

Виктор Марковский • Игорь Приходченко

Ракетоносец Ту-16

Триумф советского авиапрома



**Виктор Марковский
Игорь Приходченко**

РАКЕТОНОСЕЦ ТУ-16

ТРИУМФ СОВЕТСКОГО АВИАПРОМА



В оформлении переплета использована иллюстрация художника *В. Петелина*

- Марковский, Виктор Юрьевич.**
М26 Ракетносец Ту-16. Триумф советского авиапрома / Виктор Марковский, Игорь Приходченко. – Москва : Яуза : Издательство «Э», 2015. – 192 с. – (Война и мы. Авиаколлекция).

ISBN 978-5-699-83723-6

Этот прославленный самолет, создававшийся как носитель атомного оружия, по праву величают «легендой», «прорывом» и «триумфом советского авиапрома». Реактивный ракетносец, дальний бомбардировщик, постановщик помех, стратегический и морской разведчик – универсальный и безотказный Ту-16 опередил свое время, совершив настоящую революцию в Дальней Авиации. Всего пять лет назад А.Н. Туполеву пришлось копировать американскую «Летающую крепость», а теперь, в полном соответствии со сталинским лозунгом «Россия делает сама!», он сотворил новаторский авиашедевр, превосходивший все бомбардировщики потенциального противника и ставший одним из самых долгоживущих самолетов в истории. Запущенный в производство приказом за подписью Сталина, Ту-16 оставался в строю до последних дней СССР, а его китайский вариант состоит на вооружении до сих пор, т.е. уже более полувека!

Этому самолету довелось бомбить Йемен и участвовать в Арабо-израильских войнах («Первоначально израильтяне упоминали всего пару целей, пораженных египетскими Ту-16, – одну РЛС и некий «полевой склад на Синае», – однако со временем сквозь зубы признали существенно больший ущерб от ракетных ударов, уничтоживших значительное число объектов, включая пункт управления воздушным движением в Шарм-аль-Шейхе, КП на авиабазах Рефидим, Ум-Хашифа и базе 511 на Синае»), наносить ракетные удары по Ирану и громить «духов» в Афганистане – от знаменитой Панджшерской операции против отрядов Ахмад Шаха Масуда до сокрушительных ударов по опорным пунктам моджахедов в горных пещерах, неуязвимых для обычных авиабомб, так что пришлось применить самые мощные из неядерных боеприпасов – девятитонные ФАБ-9000, которые мог нести только незаменимый «старик» Ту-16...

В новой книге ведущих историков авиации вы найдете исчерпывающую информацию о создании, долгой службе и боевом применении этого легендарного самолета. Коллекционное издание иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей и фотографий.

УДК 623.746(47+57)
ББК 68.53

ISBN 978-5-699-83723-6

© Марковский В., Приходченко И., 2015
© ООО «Издательство «Яуза», 2015
© ООО «Издательство «Э», 2015

Содержание

Предисловие	4
Выбор цели	5
Предшественники	10
Постановка задачи	19
Серийный выпуск	41
<i>О заводской нумерации самолетов Ту-16</i>	52
Варианты, модификации и доработки	53
<i>Бомбардировщики</i>	53
<i>Самолеты для флота</i>	68
<i>Самолет-спасатель</i>	71
<i>Заправщики</i>	75
<i>Разведчики</i>	85
<i>Постановщики помех</i>	102
<i>Ракетоносцы</i>	118
<i>Самолеты и мишени</i>	157
<i>Летающие лаборатории</i>	162
<i>«Циклон» и другие</i>	171
Ту-16 за рубежом	174
<i>Китай</i>	174
<i>Индонезия</i>	177
<i>Египет</i>	181
<i>Ирак</i>	190



По моему убеждению, Ту-16 был одним из самых удачных самолетов наших ВВС. С него началась реактивная эпоха в Дальней авиации. Этот мощный и красивый самолет вскоре стал основой дальнебомбардировочной и ракетноносной авиации. В составе нашего 2-го тяжелобомбардировочного корпуса из десяти авиаполков семь были оснащены Ту-16. Начиная с 1956 года было введено боевое дежурство бомбардировщиков Ту-16 в качестве носителей ядерного оружия с экипажами, находившимися в постоянной боевой готовности.

Летчики моего соединения участвовали в испытаниях ядерного оружия. Мне удалось убедить вышестоящее командование отправить на полигон самолет-носитель в сопровождении авиаполка. Офицеры должны были знать, что такое атомная бомба, не по книжкам, а в реальной обстановке. В сентябре 1962 года такие учения были проведены на Новой Земле. Участие в них приняли 24 строевых экипажа на самолетах Ту-16. Я находился в составе одного из экипажей в роли инструктора. Вылет строился особым боевым порядком – каскадом, следуя на равном удалении от ведущего в строю носителя на разных курсовых углах, с принижением по высоте. Мой самолет шел на правом фланге ниже других, так что я хорошо видел весь боевой порядок.

Перед сбросом мы одели очки с абсолютно чёрными стеклами, хотя день был очень солнечный и яркий, через очки не было видно даже приборной доски. Управление машинами переключили на ручное – автопилот мог не справиться с ударной волной взрыва. Хотя ко взрыву и готовились, но момент его был внезапным. Вдруг всё в небе, на земле и в кабине осветилось, запылало... Это длилось секунды. Свет так же тихо осел, как и появился, но спустя несколько мгновений нас раз за разом тряхнуло так, что все стрелки на приборах метнулись в стороны.. Тупые удары пронизали весь каркас машины, прошли по нашим спинам. Чуть закачались крылья, зарыскал нос. Мы пощуровали рулями, успокаивая машину, и она снова поплыла вполне послушно. Слева из ровной глади облаков стал вдруг вздыматься и стремительно расти огромный белый купол, тащивший за собой широкий дымный столб. Ядерный гриб продолжал вздыматься, быстро забравшись на высоту, превышавшую нашу. На вершине его клубился, переливаясь на солнце нежнейшими тонами всех цветов радуги, колоссальный тюрбан. Весь полк развернулся и, как по кругу почета, прошелся вокруг этого тюрбана. Летчики стали запрашивать разрешения зайти под шапку гриба, но я запретил.

Все мы благополучно приземлились. Дозиметры ничего серьёзного не показали. Не было и прямых механических повреждений, правда, у отряда носителя лопнули стекла фар и аэронавигационных огней, облезла краска и обгорели обтекатели антенн радиолокаторов. По итогам учений была подтверждена достаточная подготовленность частей Дальней авиации к боевому применению ядерного оружия.

В.В. Решетников

*Генерал-полковник авиации В. В. Решетников,
в 1969-1980 гг. командующий Дальней авиацией*

Авторы благодарят за поддержку, консультации и оказанную помощь полковников А. Медведя и О. Подкладова, а также ветеранов Дальней авиации М. Васильева, А. Иванова, А. Щербанюка. Мы с благодарностью примем отзывы и пожелания читателей, а также любую дополнительную информацию и рассказы всех причастных к созданию и службе Ту-16. История замечательного самолета заслуживает того, чтобы восстановить её во всех доступных деталях. Просим всех желающих принять участие в работе обращаться по адресу Su-17M@yandex.ru

В книге использованы материалы из архива авторов, технической документации, а также фотографии И. Анисина, Н. Ганзя, В. Жиренкова, В. Злобина, А. Иванова, А. Кераиди, О. Кобякова, В. Кондратенко, В. Кудрявцева, Д. Лоханова, В. Маклова, О. Медведенко, В. Назарова, А. Орлова, О. Подкладова

Выбор цели

Опыт Второй мировой войны подтвердил высокую значимость бомбардировочной авиации. Свидетельством её роли были поверженные немецкие города и превращенные в руины промышленные предприятия, ставшие жертвами налетов воздушных армий союзников. Тысячи дальних бомбардировщиков, на завершающей фазе войны практически беспрепятственно реявших над германским рейхом, были более чем убедительным свидетельством могущества бомбардировочной авиации. Свою долю в разгром врага вложила и советская авиация дальнего действия (АДД), наносившая удары по объектам в глубоком тылу врага. Вместе с тем на протяжении всей войны советские ВВС ощущали острый недостаток тяжелых бомбардировщиков, способных поражать цели на большом удалении. Самолетов Пе-8 имелось всего несколько десятков, а возмозможностей находившихся в составе АДД Ил-4 было недостаточно для уверенных действий в стратегической глубине обороны противника. Отражением остроты ситуации стало обращение к союзникам о поставке в рамках ленд-лиза определенного количества тяжелых бомбардировщиков В-17 или В-24, однако просьба осталась неудовлетворенной – развивая воздушное наступление, те считали даже имеющиеся тысячи дальних бомбардировщиков недостаточными для возлагавшихся на них задач, и все производимые самолеты этого класса направляли на пополнение своих воздушных армий.

Картина радикальным образом изменилась с появлением ядерного оружия. Создание оружия небывалой прежде разрушительной мощи еще более повысило значимость бомбардировочной авиации. Теперь небольшие группы самолетов и даже действующие в одиночку самолеты были способны нанести противнику поражение такой степени, на которое прежде не были способны целые воздушные армады. Прорыв к цели даже одиночной машины грозил вражеской стороне катастрофическими последствиями, вплоть до уничтожения целых промышленных и административных центров. Наглядным примером тому были Хиросима и Нагасаки, превращенные в пепел сбросом всего одной бомбы. Ставка на бомбардировочную авиацию была обусловлена еще и тем немаловажным фактором, что первые атомные бомбы представляли собой внушительные изделия, весившие несколько

тонн, доставить которые к цели могли лишь тяжелые бомбардировщики. Внимание к бомбардировочной авиации привело к возрождению теории самостоятельной воздушной войны, в послевоенные годы ставшей ведущей в западных странах. Генерал Арнольд, командовавший американскими стратегическими воздушными силами, утверждал: «Основой военно-воздушных сил является дальнебомбардировочная авиация, предназначенная главным образом для действий по важнейшим объектам глубокого тыла противника». Полностью поддерживали это мнение и теоретики американского военного ведомства, указывавшие: «Стратегическая теория, принятая американской концепцией воздушной войны, содержит положение о том, что воздушные налеты на жизненно важные центры врага должны истощить его промышленность и экономические ресурсы, а также его волю к сопротивлению, чтобы дальнейшее продолжение войны стало для него невозможным». Атомная эйфория овладела умами военных и политиков. Представители командования американских ВВС заявляли, что 1000 атомных бомб будет достаточно, чтобы полностью уничтожить военный потенциал любой страны. Этот рубеж был превзойден уже в начале 50-х годов...

Монополия США на атомное оружие просуществовала недолго. Создание ядерного оружия Советским Союзом потребовало колоссальных усилий и сосредоточения буквально всех имевшихся ресурсов страны, но задачу удалось разрешить уже к концу 40-х годов. Уже в сентябре 1949 года в составе Генштаба Вооруженных сил СССР было образовано 6-е управление (в дальнейшем 12-е ГУ ГШ ВС СССР), занимавшееся вопросами снабжения армии ядерными боеприпасами. По состоянию на начало 1951 года СССР располагал 11 ядерными бомбами, с 1954 года началось производство серийных изделий более современных типов, а к концу 1955 года число ядерных боеприпасов возросло до 200 единиц. Однако владение ядерным оружием еще не решало задачи достижения ядерного паритета. Не менее существенным оставался вопрос средств доставки, без чего задача оставалась, по сути, нерешенной. С этим дела оставались желать лучшего: единственным к началу 50-х годов «транспортным средством», способным обеспечить доставку и применение атомной бомбы по объектам в



Основным дальним бомбардировщиком советских ВВС к началу 50-х годов являлся поршневой Ту-4

оперативно-стратегической глубине, являлся тяжелый бомбардировщик Ту-4. Увы, но его возможностью было просто-напросто недостаточно для нанесения ударов по «главной цели» на американском континенте, да и для действий по целям в Западной Европе быстро устаревавший бомбардировщик выглядел всё менее подходящим. Лётные характеристики поршневого машины не позволяли рассчитывать на успех при прорыве хорошо организованной ПВО, особенно при встрече с современными реактивными истребителями противника. Свидетельством этому были уроки корейской войны, где налеты американских «летающих суперкрепостей» иной раз оканчивались разгромом целых бомбардировочных групп.

Задача создания реактивного бомбардировщика фронтового назначения была решена с появлением Ил-28, весьма удачного в своем классе. Одновременно остро требовался современный дальний бомбардировщик, который бы позволил поражать цели на континентальных ТВД. Потребность в такой машине диктовалась самим географическим положением Советского Союза как континентальной державы, в непосредственной близости от которой располагались многие объекты стран, выступавших в роли потенциальных противников. Расстановка сил в мире в послевоенный период сложилась таким образом, что СССР, как и в первые годы существования, оказался в кольце недружественных государств и военных баз. В числе целей были армейские группировки США и их союзников в Европе и Азии, многочисленные военно-промышлен-

ные, административные и хозяйственные объекты, для действий по которым требовался бомбардировщик с досягаемостью порядка 3000 км. Бомбардировщики такого класса обеспечивали решение указанных задач в установленных пределах, держа под ударом практически все наиболее опасные объекты противника в оперативно-стратегической глубине. Заокеанское «логово империализма» в лице США оставалось за пределами досягаемости, однако до поры до времени с этим приходилось мириться – руководство страны прекрасно понимало, что выше головы не прыгнешь. Лишь несколько позже, когда позволил технологический и промышленный уровень отечественной «оборонки», приступили к реализации планов постройки тяжелых бомбардировщиков стратегического класса с межконтинентальной досягаемостью, результатом которых стало принятие на вооружение самолетов М-4 и Ту-95. Однако к описываемому времени куда большую угрозу представляли те самые военные базы вокруг СССР, расквартированная на которых ударная авиация и прочие средства представляли непосредственную опасность, буквальным образом нависая над страной. Даже стратегическая авиация США при запланированных действиях против нашей страны предполагала развёртывание бомбардировщиков на авиабазах в Европе и у дальневосточных границ.

Присутствовала и еще одна опасность в лице военноморского флота США и западных стран – мощной и мобильной силы, способной реализовать военное присутствие практически по всему миру. Угроза была прямой и явной – флоты США и Англии располагали тогда десятками авианосцев и линкоров, сотнями крейсеров и эсминцев, противопоставить которым советскому ВМФ было практически нечего – из войны он вышел существенно ослабленным, и надеяться на быстрое «наращивание мускулов» в обозримом будущем не приходилось. Парировать колоссальное численное превосходство западных флотов предполагалось наращиванием подводных сил и ударной авиации, еще в годы войны продемонстрировавшей свою эффективность в борьбе даже с крупными надводными кораблями.

Впрочем, была у «морского фактора» и уязвимая сторона: сообщения между США и европейскими союзниками осуществлялась посредством морских перевозок, без которых сколько-нибудь продолжительная военная кампания на континенте была попросту невозможной. Пополнение армейского контингента на европейском театре войны требовало переброски войск и всех необходимых средств, а само ведение военных действий следовало обеспечивать регулярным снабжением, примером чему были известные конвои военного времени. Морские коммуникации являлись крайне уязвимым звеном, нарушение которого грозило срывом всех агрессивных планов противной стороны – без подвоза патронов, хлеба и бензина много не навоюешь. Для этого требовался тип самолета дальнего действия, пригодный для рейдов над морской акваторией и поражения кораблей и судов противника бомбардировочным, минным и торпедным вооружением. В дальнейшем этот набор был дополнен ракетным вооружением, наиболее эффективным в своем

классе, приведя к появлению типа самолета – дальнего бомбардировщика-ракетоносца, оригинального в своем классе и невостребованного на Западе.

За самолетами этого назначения в западной терминологии укрепился термин «средний стратегический бомбардировщик», в отечественной практике не употреблявшийся. Сегодня, вероятно, эти машины соответственно их возможностям звались бы «бомбардировщиками оперативно-стратегического назначения», но ко времени появления этого класса, первенцем которого стал Ту-16, самолет именовался привычным определением «дальний бомбардировщик» – совершенно так же, как Ту-4 и Ту-95.

Так или иначе, но начинателем в создании самолетов подобного класса явились именно США, где под конец Второй мировой войны были заявлены требования к будущему реактивному бомбардировщику, способному решать стратегические задачи. Самолет должен был развивать скорость до 800 км/час, нести 3600 кг бомб и обладать дальностью в зависимости от боевой нагрузки 4600-6400 км. В процессе создания самолета требования росли, применительно к максимальной скорости достигнув 1000 км/час и к бомбовой нагрузке – значения 11300 кг. Результатом стало создание шестимоторного бомбардировщика В-47, впервые поднявшегося в воздух в сентябре 1947 года. Наличие такого числа ТРД было вынужденным – самолет по всем прикидкам получался немаленьким, с полетным весом за шестьдесят тонн, а двигателисты на то время просто не могли еще предложить силовой установки должной тяги, из-за чего приходилось компенсировать недостаток характеристик за счет количества двигателей. В мае 1951 года первые серийные бомбардировщики В-47 поступили на вооружение 306-го бомбардировочного авиакрыла ВВС США. До конца года Стратегическое авиационное командование получило почти сотню новых бомбардировщиков.

Практически в то же время в советских ВВС появилась первая часть Дальней авиации, оснащенная носителями ядерного оружия. Согласно постановлению Совета Министров СССР от 29 августа 1951 года военное министерство отдало директиву о формировании первого тяжелобомбардировочного авиаполка (тбап) на самолетах-носителях Ту-4. Отдельная войсковая часть 78724 (в дальнейшем 402-й тбап) была укомплектована личным составом 45-й тяжелобомбардировочной авиадивизии. Штатный состав полка предусматривал наличие 22 самолетов Ту-4 в варианте носителя. Бомбардировщики этого исполнения отличались оснащением бомбоотсека для подвески атомных бомб (специальных, как они уклончиво именовались в документации), теплоизоляции и системой электрообогрева, необходимого для поддержания нормальной температуры в отсеке вплоть до высот полетного потолка самолета, а также электроарматурой управления изделием со специальным разъемом держателя и тросовой проводкой извлечения предохранительных чек для приведения бомбы в готовность перед боевым сбросом. Рабочее место штурмана-бомбардира оборудовали доработанным прицелом и пультом управления спецсистемой. Формирование авиационной «атомной группы» шло с

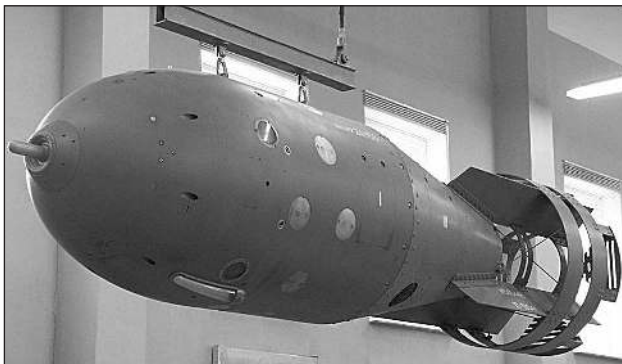
соблюдением всех мер секретности, сопровождавших поступление спецвооружения. Личный состав, где практически все летчики имели фронтовой опыт, прошел самую тщательную проверку через «сито» органов внутренних дел, допускавших исключительно лиц «с высокой воинской дисциплиной и безупречными анкетными данными». С аэродрома Орши, выбранного местом базирования нового формирования, были выведены все ранее находившиеся здесь части, включая и управление 45-й авиадивизии. Охрану аэродрома поручили частям МВД, вся территория была обнесена заграждениями с тремя рядами колючей проволоки и сторожевыми вышками. В гарнизоне ввели особый режим, осуществлявшийся сотрудниками госбезопасности.

Практически всё, что мог знать обыватель о наличии в стране ядерного оружия, было озвучено в «Ответе товарища Сталина корреспонденту газеты «Правда» насчет атомного оружия», опубликованном в октябре того же 1951 года, где говорилось: «...Недавно было проведено у нас испытание одного из видов атомной бомбы. Испытания атомных бомб будут проводиться и впредь по плану обороны нашей страны от нападения англо-американского агрессивного блока», описывая далее миролюбивые намерения СССР в этом отношении – «Советский Союз стоит не только против применения атомного оружия, но и за его запрещение, за прекращение его производства. Советский Союз несколько раз требовал запрещения атомного оружия, но он каждый раз получал отказ от держав Атлантического блока... Это именно обстоятельство и вынудило Советский Союз иметь атомное оружие, чтобы во всеоружии встретить агрессора».

Увы, но при всей секретности для самих военных не было тайной, что самолеты, которым предстояло стать главной ударной силой советской авиации, уже далеко не соответствовали требованиям к современному бомбардировщику. Не испытывало сомнений на этот счет и руководство ВВС, свидетельством чему было письмо, направленное Сталину в начале 1952 года. В обращении прямо говорилось, что опыт применения дальних бомбардировщиков с поршневыми двигателями в Корее показал их крайнюю уязвимость от реактивных истребителей МиГ-15. Поршневым Ту-4, прототип которого был начат разработкой еще накануне Второй



Ядерная бомба РДС-3 на транспортировочной тележке



С 1954 года начался выпуск ядерных бомб РДС-4 более современной и компактной конструкции, что позволило применять их не только с самолетов Дальней авиации, но и с фронтовых бомбардировщиков Ил-28

мировой войны, по всем статьям отставал от послевоенных бомбардировщиков противника и, тем более, был несопоставим с реактивной техникой, имея значительно худшие характеристики скорости, высотности и дальности. В отношении боевого потенциала бомбардировочной авиации дела выглядели и вовсе безрадостными. Ко времени формирования в начале 1954 года первого полка советской Дальней авиации на носителях Ту-4, оснащенного 15 самолетами, американские ВВС имели в строю Стратегического авиационного командования более 500 новейших В-47.

Предпринимая недюжинные усилия в этом направлении, руководство американского военного ведомства к середине 50-х годов расходовало на нужды ВВС вдвое большие суммы, нежели на всю армию и флот, делая основной упор на развитие стратегической авиации. Так, в 1955 году на производство и закупку самолетов было израсходовано 8,06 млрд. долларов, на корабли – 1,01 млрд. долларов, а на бронетехнику (танки, БТР и пр.) – всего 0,74 млрд. долларов, или на порядок меньше, чем на запросы авиаторов. Официальное издание Пентагона в декабре 1953 года обосновывало суть принятой «атомно-авиационной доктрины»: *«Современная война начнется не передвижением войск к границам, а ударами стратегической бомбардировочной авиации. Стратегические бомбардировки поставят противника на колени и обеспечат победу над ним без необходимости серьезных операций на суше».*

Вдобавок их английские союзники инициировали разработку сразу трех реактивных бомбардировщиков этого класса – триады носителей ядерного оружия серии V (Valiant, Victor и Vulcan). Во второй половине 50-х годов все три бомбардировщика были приняты на вооружение, на долгие годы став основой британских ядерных сил. Британские бомбардировщики обладали примерно равными характеристиками, в числе прочего обладая высокой дозвуковой скоростью, не уступавшей отечественным истребителям МиГ-15 и МиГ-17, а их дальность обеспечивала досягаемость по всей территории европейского континента. Такое состояние дел не могло не беспокоить руководство нашей страны и военных, озабоченных необходимостью в

новом дальнем бомбардировщике. Эта формулировка давно уже стала фразеологическим штампом, но в данном случае она была более чем уместна: даже располагая ядерным оружием, до паритета с противником было далеко.

Трезво оценивая возможности Ту-4, руководство военного ведомства относилось к машине как к переходному типу дальнего бомбардировщика, свидетельством чему был весьма скромный заказ на переоборудование самолетов этого типа в носители ядерного оружия. Ту-4 в этом варианте изготовили всего несколько десятков, что составляло незначительный процент от общего количества произведенных машин, основная масса которых числом более тысячи оставалась в качестве «обычных» бомбардировщиков.

Очевидным образом будущий бомбардировщик должен был оснащаться силовой установкой с использованием ТРД, служивших средством достижения достаточной скорости и высотности, которые бы обеспечили самолету должные шансы при преодолении вражеской ПВО и прорыве к цели. К числу других соображений относились доводы того плана, что мощные ТРД позволяют нести большую боевую нагрузку и являются залогом самой возможности создания бомбардировщика с большой дальностью действия: реактивные двигатели были весьма прожорливы, требуя наличия на борту значительного запаса топлива, что естественным образом вело к увеличению размерности и веса машины, опять-таки нуждающейся в мощных силовых установках. До поры до времени созданию реактивного дальнего бомбардировщика препятствовало отсутствие подходящих двигателей. Без двигателей нет самолета – подтверждением этой истины может служить список неплохих по замыслу машин, оставшихся лишенными всяких перспектив по причине отсутствия подходящей силовой установки, перечень которых выглядит настоящим мартирологом (достаточно вспомнить хотя бы первый отечественный реактивный бомбардировщик Ил-22, оставшийся в истории примером малоудачной машины, которую заказчик даже не стал принимать на госиспытания).

Тем не менее, заинтересованность в реактивном бомбардировщике военные начали высказывать сразу после появления Ту-4. Будучи не очень удовлетворенными летно-техническими характеристиками пошедшей в производство машины, руководство ВВС пришло к пониманию того, что перспективы могут быть связаны лишь с реактивной авиацией. Уже в плане заявки ВВС на новую технику на 1947-48 гг., утвержденном главкомом Главным маршалом авиации К. А. Вершининым, присутствовал пункт о создании дальнего бомбардировщика с турбокомпрессорными воздушно-реактивными двигателями (ТК ВРД, чье наименование вскоре сменилось на привычное ныне ТРД). Основные ЛТХ самолета задавались следующими:

максимальная скорость	.....
на высоте 10000 м, км/час	900
практический потолок, м	15000
максимальная дальность полета	.....
с 3000 кг бомб, км	6000

нормальная бомбовая нагрузка, кг	3000
максимальная бомбовая нагрузка, кг	20000
время набора высоты 10000 м, мин	10
длина разбега, м	1200

Уровень этих требований задавался достаточно высоким, значительно превосходя Ту-4 по скорости, высоте и практически вдвое – по дальности и боевой нагрузке. Экипаж самолета из восьми человек должен был размещаться в гермокабинах. Бомбардировочное вооружение включало обычную для машин этого класса номенклатуру от бомб малого и среднего калибра 50, 100 и 250 кг до крупных калибров в 1500 и 3000 кг. Отдельно оговаривалась возможность подвески новых авиабомб ТАБ-1000 и ВТ-1000 калибром в тонну, по четыре штуки в бомбоотсеке (это еще не были ядерные боеприпасы, тогда еще не созданные и в реальности оказавшиеся куда более «весомыми»). Предполагалось также использовать самолет в качестве носителя самолета-снаряда – крылатой ракеты весом 7000 кг (которой тоже еще не существовало). Для всепогодного применения самолета и возможности бомбометания ночью и при плохих метеоусловиях предусматривалось наличие панорамной РЛС, связанной с векторно-синхронным бомбардировочным прицелом и автопилотом.

Оборонительное стрелково-пушечное вооружение было представлено внушительным набором из четырех установок: передняя ограниченно-подвижная в носу фюзеляжа с парой пушек калибра 20-23 мм с боезапасом по 200 патронов на ствол, верхняя с дистанционным управлением с двумя пушками того же калибра с боезапасом по 400 патронов на ствол, нижняя аналогичного исполнения с тем же боекомплектом и кормовая ограниченно-подвижная с тремя пушками того же калибра с общим боезапасом 1200 патронов. Стрелковые установки должны были оснащаться ра-

диоприцелами, связанными с обзорным локатором, что позволяло ведение огня без визуальной видимости цели (ночью и в облаках).

В составе оборудования самолета предусматривалось наличие автопилота АП-5, астрокомпаса, радионавигационной системы дальнего действия «Меридиан» (аналог системы дальней радионавигации типа LORAN), автоматического радиокompаса, комплекта радиовысотомеров больших высот РВ-10 и малых высот РВ-2, аппаратуры разведки РЛС противника и средств постановки помех, аппаратуры госопознавания, аппаратуры предупреждения об облучении РЛС противника в задней полусфере («станции защиты хвоста»), автоштурмана. Перечень связной аппаратуры включал радиостанции РСБ-Д и РСИУ-3, а также аварийную радиостанцию по типу американской SCR-578. В числе прочего оборудования присутствовала фотоаппаратура попутной фоторазведки с двумя аэрофотоаппаратами АФА-33-50 или -75 для плановой и перспективной съемки. Предусматривалось также наличие вспомогательной силовой установки на основе электробензоагрегата – поршневого моторчика с генератором, обеспечивавшего автономное питание систем самолета на земле для их опробования и проверок без запуска основных силовых установок.

Кое-что из оборудования и вооружения сохранялось того же типа, что и на Ту-4, включая автопилот и часть радиоаппаратуры, другие заданные ВВС составляющие к тому времени не существовали даже на бумаге. В их числе был и тяжелый самолет-снаряд большой дальности, который бы позволил наносить удары без захода в зону ПВО противника, чей облик представлялся к тому времени весьма туманно. Не было на тот момент и атомного боеприпаса, который в приемлемом к боевому применению виде появился лишь пятью годами спустя.



С 1951 года стратегические силы США стали пополняться реактивными бомбардировщиками В-47. На фото разведчик RB-47E и бомбардировщик В-47E в совместном полете

Предшественники

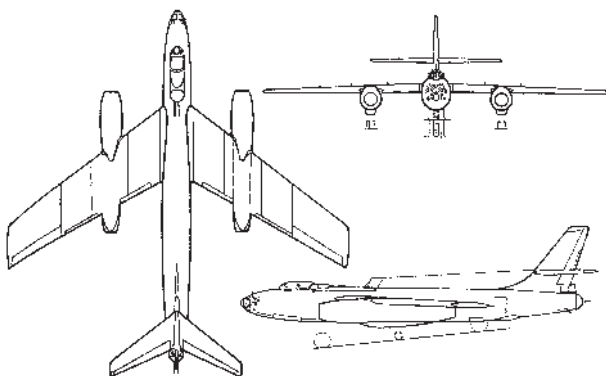
Создание дальнего бомбардировщика с реактивными двигателями выглядело качественно новой и более сложной задачей для самолетостроителей. В наборе предъявляемых требований выделялись прежде всего высокая околозвуковая скорость и высотность, повышавшие шансы самолета на выживание в условиях противодействия ПВО и выполнение боевой задачи, а также повышенная дальность с учетом характера применения бомбардировщика. Последнее относилось к сложившейся в послевоенный период обстановке и характеру противостояния с вероятными противниками, что требовало поражения потенциальных целей в оперативно-стратегической глубине, т.е. на удалении в несколько тысяч километров.

Обеспечение высоких скоростей диктовало необходимость использования реактивной тяги и внедрения стреловидного крыла. Проведенные исследования свидетельствовали, что в случае использования прямого крыла достижение заданных максимальных скоростей является проблемным: резкий рост лобового сопротивления сопровождается развитием волнового кризиса, связанного с влиянием сжимаемости воздуха в сочетании с неблагоприятными изменениями несущих свойств крыла, выражающимися в нарушении продольной балансировки, устойчивости и управляемости самолета. К указанному времени был приобретен известный опыт применения стреловидного крыла на истребителях, позволивший получить как аэродинамические познания практического плана, так и освоить конструкторскую практику создания подобных агрегатов. Задача, как может показаться, отнюдь не сводилась к масштабному увеличению конструкции соответственно большему весу самолета-бомбардировщика. Прежде всего к бомбардировщику предъявлялся иной набор требований, нежели к истребителю, где во главу угла ставились скорость, высотность и маневренность, — пусть прозвучит тавтологией, но для дальнего бомбардировщика при прочих характеристиках определяющей являлась именно дальность. Крыло машины этого класса должно было обеспечить характеристики иного толка, отличаясь основными параметрами и аэродинамической схемой с большим удлинением и малой толщиной, иным характером нагружения и картиной обтекания, сопровождаемой особенностями устойчивости и управляемости самолета. Общая компоновка машины должна была обеспечивать достижение наибольшего аэродинамического качества при возможно более высоком значении дозвукового крейсерского числа M . Следовало также определиться с размещением силовой установки, сочетая условия создания необходимой тяги с возможно меньшим лобовым сопротивлением. Не сбрасывалось со счетов и требование приемлемых взлетно-посадочных качеств, достаточно критичное при наличии стреловидного крыла с высокой удельной нагрузкой и малой толщиной, где затруднительно было оборудовать эффективную механизацию.



Главный конструктор ОКБ-156 А.Н. Туполев

Обнаружилось, что при своих достоинствах стреловидное крыло обладает рядом существенных и весьма проблемных недостатков. Максимальный коэффициент подъемной силы стреловидного крыла оказывался примерно на 20 % ниже аналогичного значения у прямого крыла с теми же параметрами. Исследования выявили, что одна из основных причин такой «просадки» кроется в особенностях развития пограничного слоя при обтекании стреловидного крыла. Перетекание погранслоя вдоль размаха крыла от корня к концевым сечениям по мере роста угла атаки сопровождалось более ранним срывом потока на концах стреловидного крыла по сравнению с прямым, следствием чего являлись худшие несущие свойства такого крыла. Аэродинамики предлагали меры предотвращения подобного негатива: чтобы воспрепятствовать перетеканию погранслоя, верхнюю поверхность крыла следовало



Самолет Ил-30 стал первым отечественным бомбардировщиком ОКБ-240, в конструкции которого использовалось стреловидное крыло

оснастить аэродинамическими перегородками – гребнями, а схему крыла в плане рекомендовалось выполнять с малым сужением (эталонным примером такого решения может служить крыло Як-25, выполненное вообще без сужения). Указанные меры позволяли воспрепятствовать быстрому распространению срыва, делая его развитие более плавным, а также улучшить характеристики продольной устойчивости и управляемости самолета при полете на повышенных углах атаки.

Однако такое решение аэродинамической схемы с малым сужением сопровождалось увеличением хорд в концевых сечениях и уменьшением хорд в корневых сечениях по сравнению с аналогичным по площади крылом большого сужения. Серьезные проблемы приносила малая относительная толщина крыла: малое сужение обуславливало небольшую строительную высоту в корневой части крыла, где возникали сложности с обустройством нагруженных элементов – нагрузки в этой зоне были наиболее высокими, а обеспечивать должную прочность и жесткость приходилось за счет усиления конструктивных узлов и наращиванием сечений несущих деталей с сопутствующим ростом их веса. То же относилось и к организации стыков крыла и фюзеляжа, затрудняемой малыми строительными высотами.

Стреловидное крыло обладало также особенностями в отношении влияния на поперечную и боковую устойчивость самолета. Балансировка самолета со стреловидным крылом характеризовалась избыточной поперечной устойчивостью, чрезмерный уровень которой отрицательно сказывался на боковой устойчивости, чьи пониженные характеристики на ряде режимов (в том числе на малых скоростях и при повышенных углах атаки) могли вызвать колебательную неустойчивость и раскачку самолета. Для уменьшения поперечной устойчивости рекомендовалась установка крыла с небольшим отрицательным поперечным V . Еще одной мерой было увеличение площади вертикального оперения, обеспечивающее требуемое соотношение между поперечной и путевой устойчивостью на всех полетных режимах. У самого горизонтального оперения требовалось определиться с выбором его месторасположения, поскольку собственное стреловидному крылу интенсивное вихреобразование сопровождалось вихревым скосом потока за крылом, оказывавшим сильное негативное влияние на несущие свойства стабилизатора. Чтобы сохранить нормальные условия работы горизонтального оперения, его следовало вынести за пределы возмущенной зоны вверх, разместив на киле вертикального оперения.

Присутствовали и проблемы, связанные со взаимным влиянием крыла и фюзеляжа. Продувки показывали, что при обычной цилиндрической форме фюзеляжа в этой зоне при высоких околозвуковых скоростях существенным становится рост интерференционного и волнового сопротивления, снижение которого может быть достигнуто при среднепланной схеме. Однако такая компоновка усложняла устройство объемистого бомбоотсека, «поджимаемого» сверху центропланом, а также размещение фюзеляжных баков, которые у реактивного самолета с его «про-

жорливыми» силовыми установками занимали существенно больший объем.

Насколько непростой являлась задача, свидетельствовал пример недавней попытки создания ильюшинским ОКБ-240 скоростного бомбардировщика Ил-30. Самолет должен был развивать скорость в 1000 км/час при дальности в 3600 км, полуторакратно превосходившей Ил-28. При всех наработках ильюшинских конструкторов в этом направлении построенному летом 1949 года самолету не судилось стать удачей. В числе прочих причин достижению заявленных высоких данных помешал недостаток опыта создания тонкого стреловидного крыла, обернувшийся проблемами с прочностью и неудовлетворительностью аэроупругих характеристик. Испытания Ил-30 ограничились несколькими пробежками по полосе. Придя к неутешительным выводам, бомбардировщик даже не стали поднимать в воздух.

В туполевском ОКБ-156 исследованиями в интересах создания реактивного бомбардировщика со стреловидным крылом занялись еще раньше. Работы велись в сотрудничестве с ЦАГИ как ведущей в отрасли научной организацией, где соответствующие исследования открылись еще в 1947 году. Их руководителем являлся академик В. В. Струминский. Работы носили целенаправленный характер с преимущественным предназначением для дальних самолетов, где наработки были явно недостаточными. К совместным с туполевскими инженерами исследованиям привлекли ведущих специалистов ЦАГИ – О. Н. Кана, корифея в своей области, по учебникам которого училось не одно поколение студентов авиационных вузов, В. Ф. Киселева и И. А. Свердлова. Вопросами прочности занимались специалисты соответствующего отдела ОКБ во главе с А. М. Черемухиным. Для оценки выбранной схемы в ОКБ-156 спроектировали и построили конструктивно-подобные модели крыльев различной стреловидности и жесткости. Они были испытаны на стендах, имитировавших основные полетные нагрузки. Особое внимание в отношении прочности уделялось корневой части крыла с наибольшими нагрузками. Специфика заключалась в том, что при выбранной двухлонжеронной схеме, образующей прочный и жесткий кессон, передний лонжерон оказывался длиннее заднего и подвергался большему нагружению. Оценивая распределение нагрузок и потоки напряжений в силовых элементах кессона центроплана и консолей, прочносты ОКБ использовали бумажные, а затем металлические модели. Результаты исследований позволили выработать методику прочностного расчета стреловидного крыла и оперения. Определившись с основными параметрами крыла для машины этого класса, исследования сосредоточили на характеристиках крыла прямой стрело-



Начальник отдела прочности
ОКБ-156 А.М. Черемухин

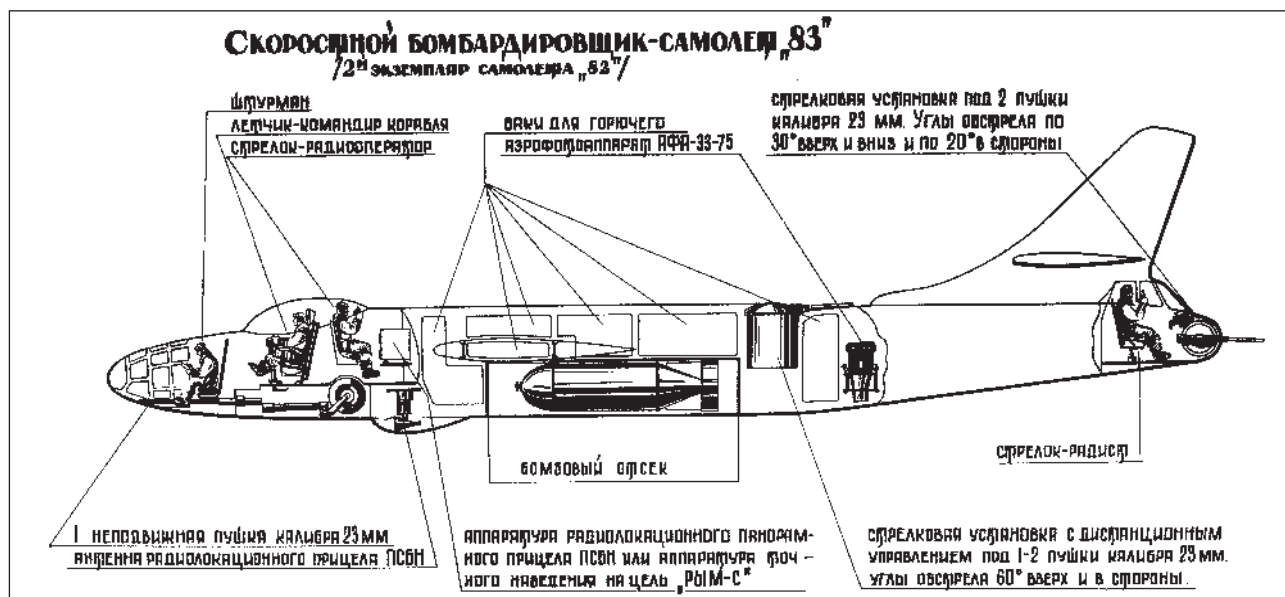


Фронтовой бомбардировщик «82» на заводских испытаниях. На фюзеляже машины видно обозначение «Ту-22», которое собирались присвоить самолету в случае принятия его на вооружение

видности 35° с удлинением от 6 до 11. Соответственно рекомендациям ЦАГИ, ту же стреловидность выбрали и для крыла бомбардировщика Ил-30, отработанную аэродинамическую компоновку с аналогичным углом стреловидности сохраняют и дальние бомбардировщики Ту-95 и М-4. В какой мере сказались на таком выборе трофейные материалы, полученные из германских аэродинамических центров, сказать трудно – прямых ссылок на это нет, но идентичную аэродинамическую компоновку крыла имели создававшиеся немецкими конструкторами реактивные бомбардировщики EF-132 и «150». Вместе с тем говорить о прямом заимствовании немецких разработок было бы преувеличением: выводы германских ученых носили преимущественно предварительный характер общих рекомендаций, а в ЦАГИ мало склонны были верить чужим результатам на слово, в лучшем случае принимая их во внимание при собственных исследованиях.

В апреле 1948 года в бригаде проектов ОКБ-156 под руководством Б. М. Кондорского результаты работ были обобщены в докладной записке «Исследования лётных характеристик тяжелых реактивных самолетов со стреловидным крылом». Материалы представляли собой обоснование разработки типа реактивного бомбардировщика с бомбовой нагрузкой 6000 кг и максимальной скоростью 1000 км/час, создаваемой в различных исполнениях, от машины средней дальности и оканчивая самолетом с межконтинентальной досягаемостью. Предусматривалось оснащение самолета стрелково-пушечным оборонительным вооружением для защиты от истребителей и современным прицельным и навигационным оборудованием.

Обратившись к руководству МАП с запиской с просьбой о включении в план работы ОКБ-156 создание экспериментального самолета со стреловидным крылом, А. Н. Туполев писал: «Проектирование само-



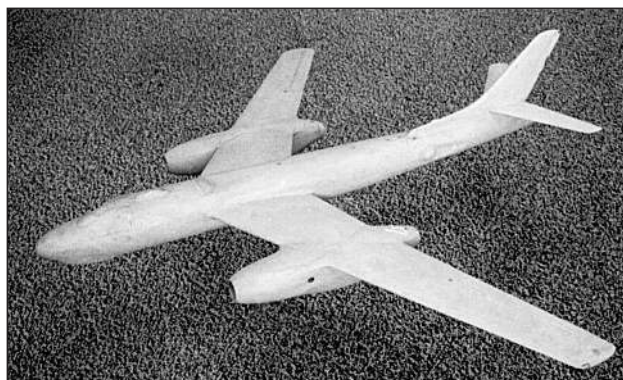
Компоновка самолета «83». В грузотсеке изображена подвеска трехтонной авиабомбы ФАБ-3000 М-46

лета не за горами. Стреловидные истребители с этими скоростями уже летают, бомбардировщиками же пока никто не занимался. Как поведут себя многотонные самолеты с крылом большой стреловидности – не особенно ясно. Не окажется ли необходимым, чтобы обеспечивать их пилотирование, снабдить машины или их автопилоты какими-то новыми и пока неизвестными устройствами? Я думаю, что такая работа будет полезна для всех конструкторских бюро. Имея опыт Ту-14, полагаю, что мы справимся с этой задачей быстро».

Помимо вопросов общетеоретического характера, разрешавшихся в сотрудничестве с авиационной наукой, возникало множество неизбежных проблем конструкторского толка. Компонировочными вопросами в ОКБ-156 занимался отдел общих видов, руководимый С. М. Егером. Сегодня Ту-16 выглядит классикой решения самолета своего назначения, и какие-либо сомнения в рациональности выбора кажутся по меньшей мере неуместными. Однако только в популярной комедии тогдашнего времени одному из героев работа ученого представлялась простой и ясной: «Что там сложного? Сел, задумался, открыл!» На деле создание самолета, безусловно относящееся к творческим процессам, является примером непрерывного преодоления проблем в поисках разрешения противоречивых требований, и не обходится без вариаций. Не был исключением и Ту-16, история которого была отнюдь не гладкой, и на пути к окончательной компоновке схема самолета претерпела множество последовательных приближений, явившись в итоге следствием компромисса на пути к результату.

В качестве «первого приближения» на этом пути в ОКБ-156 началась разработка экспериментального фронтального бомбардировщика со стреловидным крылом, которому было присвоено обозначение «самолет 82». Машина должна была оснащаться двумя турбореактивными двигателями РД-45Ф максимальной тягой по 2270 кгс или ВК-1 тягой по 2700 кгс и была рассчитана на достижение близких к звуковым скоростей полета порядка $M=0,9-0,95$. В основу проекта была положена разработка «самолета 73» – прототипа Ту-14, реактивного бомбардировщика с прямым крылом, отличающаяся использованием стреловидного крыла, сокращенным до трёх человек экипажем и силовой установкой из двух ТРД (прототип имел три двигателя и носил все черты «первого блина», будучи оснащенный дополнительным ТРД определенно не от хорошей жизни, восполняя недостаток тяги). Избавление от третьего двигателя позволяло более рационально скомпоновать самолет, оборудовав в высвободившейся корме стрелковую установку. Наличие кормовой установки с двумя пушками, обеспечивавшей достаточную защиту самолета в угрожаемых ракурсах, позволило упразднить прежние верхнюю и нижнюю стрелковые оборонительные установки, принеся определенный выигрыш в весе. Самолет приобрел более компактные формы, а его взлетный вес был сокращен до 13,5 т. Предварительный эскизный проект такой машины был подготовлен в марте 1948 года.

Создание машины было утверждено Постановлением Совмина СССР № 2052-804 от 12 июня 1948



Деревянная модель самолета «86»

года, которым самолету присваивалось наименование Ту-22. Крыло машины представляло собой двухлонжеронную конструкцию с толстой работающей панельной обшивкой со стрингерным набором, образующей мощный несущий агрегат – кессон, воспринимающий весь набор полетных нагрузок. Крыло оснащалось механизацией в виде закрылков, использовавшихся на посадке. Хвостовое оперение имело конструкцию, аналогичную крылу, отличаясь увеличенной стреловидностью 40° . Силовая конструкция фюзеляжа образовывалась шпангоутами и включенной в работу обшивкой со стрингерным набором. В фюзеляже оборудовались передняя гермокабина, где размещались летчик и штурман, и задняя гермокабина, где находилось рабочее место стрелка. Проводка управления выполнялась жесткой с обратимыми гидроусилителями. Рассмотрены были тормозные щитки на фюзеляже.

Первоначально самолет оснащался двумя двигателями РД-45Ф, затем они были заменены более мощными ВК-1. Переоборудование не требовало переделки мотогондол – двигатели были взаимозаменяемы по габаритам и посадочным местам, так что достаточно было лишь сменить переднюю обечайку капотов. Топливо размещалось в 16 мягких баках, находившихся в центральной части фюзеляжа и кессоне крыла. Запас топлива составлял 7495 л. Помимо вооружения, самолет оснащался фотоаппаратом плановой съёмки АФА-БА/40, установленным под углом 10° к вертикали назад по полету и предназначенным для ведения попутной разведки и фотоконтроля результатов бомбометания. Электросистема включала два стартер-генератора ГС-9000 и аккумуляторы 12А-30, обеспечивавшие автономный запуск двигателей.

Хотя самолет строился как экспериментальный, он был оснащен всем типовым оборудованием для машин своего класса. Связь с землей обеспечивалась с помощью радиостанции РСБ-ЗбисАД, для межсамолетной связи служила станция 12РСУ-10. В комплект оборудования входил ответчик системы госопознавания «Барий» и типовое пилотажно-навигационное оборудование. Самолет являлся полноценным бомбардировщиком, сохраняя аналогичное Ту-14 бомбардировочное оснащение и поднимая до 3000 кг бомб калибром до трёх тонн. В кормовой установке были смонтированы две пушки Г-23 или НР-23 с бое-

запасом 175-200 патронов на ствол, для стрельбы вперед служила одна пушка НР-23 по правому борту с 100 патронами. Огонь из неё вел летчик с помощью автоматического прицела АСП-3, стрелок кормовой установки использовал прицел АСП-5П. Кабины экипажа были защищены броней, прикрывавшей летчиков от огня истребителей сзади и осколков зенитных снарядов снизу. Сиденья всех членов экипажа прикрывались 12-мм стальными бронеспинками и 8-мм дюралевой бронеплитой снизу, лобовое стекло фонаря летчика было выполнено из 65-мм прозрачной брони. Все три рабочих места были оборудованы катапультными сиденьями.

Работы шли самым энергичным образом. Постройку первой машины опытное производство ОКБ-156 начало в июле 1948 года. Макетная комиссия по самолету работала 16-18 августа 1948 года. Изготовление «самолета 82» было завершено всего годом спустя после начала проектирования: 15 февраля 1949 года самолет с двигателями РД-45Ф был окончен сборкой. 24 марта 1949 года машина под управлением летчика-испытателя А. Д. Перелета впервые поднялась в воздух. До начала июня шли заводские испытания, в ходе которых удалось подтвердить заданные основные характеристики. Была зафиксирована максимальная скорость 931 км/час на высоте 4000 м, потолок 11000 м и дальность полета 2395 км. Высоту 5000 м самолет набирал за 5,8 минуты – вдвое быстрее Ту-4. Серийный бомбардировщик Ил-28 с аналогичными двигателями и равной боевой нагрузкой туполевская машина опережала по максимальной скорости на 100 км/час, по скороподъемности – на 22 %, но несколько уступала по взлетно-посадочным качествам, имея большую длину разбега. Дальность полета обоих самолетов была равнозначной.

При всей новизне (не будем забывать, что стреловидное крыло для бомбардировщика у нас в стране создавалось впервые) в ходе отработки самолета не понадобилось вносить сколько-нибудь серьезных доработок в конструкцию. По выражению историка авиации В. Б. Шаврова, «никаких недоразумений с ним не было и переделок не требовалось, вся конструкция была хорошо отработана и пригодна к серийной постройке». Свои качества самолет подтвердил при казусе аварийного характера, случившемся с ним в ходе одного из полетов: попав в болтанку на малой высоте,

самолет получил повреждения левого двигателя, едва не сорвавшегося с моторамы. Тем не менее, летчику удалось вернуться на аэродром на оставшемся двигателе и нормально сесть.

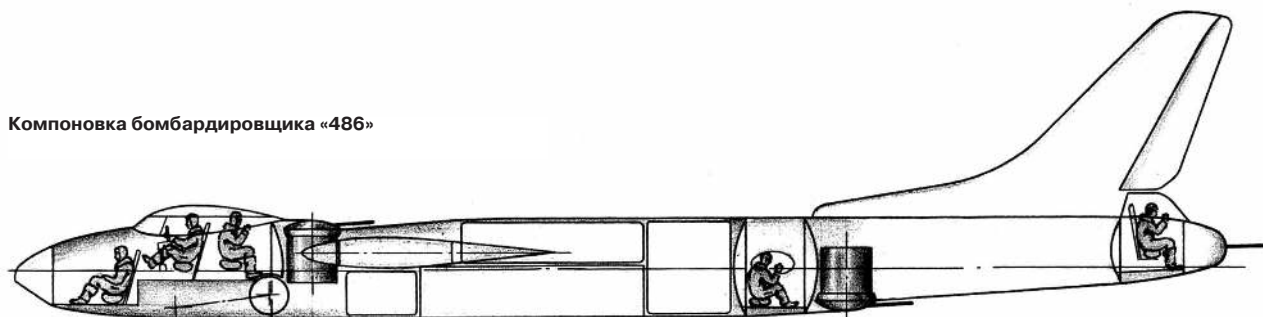
Судьба «самолета 82» была недолгой: по окончании испытательной программы машину законсервировали, свернули и работы по его «боевому варианту», готовившемуся к серийному производству. Этот бомбардировщик, создававшийся под обозначением «самолет 83», представлял собой увеличенный образец с удлиненным фюзеляжем, оборудование которого было дополнено верхней стрелковой установкой с парой пушек и радиолокационным бомбардировочным прицелом ПСБН, для работы с которым в состав экипажа был введен стрелок-радиооператор. Другим вариантом оборудования самолета, обеспечивавшим всепогодное бомбометание без видимости земли, была установка системы точной радионавигации «Рым-С», которая использовалась для выведения бомбардировщика на цель. Все работы по машине были прекращены к началу 1950 года, поскольку заказчик в лице ВВС был вполне удовлетворен только что пошедшим в серию Ил-28, поставлявшимся в больших количествах, и не выразил особой заинтересованности в новом самолете с мало отличавшимися характеристиками. Тем не менее, отработка «самолета 82» дала бесценный опыт создания бомбардировщика со стреловидным крылом, в значительной мере предопределив будущий успех Ту-16.

Следующий проект, получивший название «самолет 486», представлял собой уже подход к созданию бомбардировщика «средней весовой категории», рассчитанного на дальность порядка 3500-4000 км. В основу вновь был положен «самолет 73», который предполагалось оснастить стреловидным крылом и двумя более мощными реактивными двигателями. Рассчитывать на сколько-нибудь достойные летные характеристики с прежней силовой установкой явно не приходилось и, по всем прикидкам, требовалось обеспечить тяговые характеристики вдвое выше предыдущих. Расчет делался на создававшийся моторостроительным ОКБ-300 АМ-ТКРД-02 (АМ-02), которые бы обеспечили суммарную статическую тягу 9560 кгс – почти вдвое больше, чем у «самолета 73», три двигателя которого выдавали 5600 кгс. Уместно заметить, что само решение о внедрении стреловидного крыла явилось следствием достижения



Дальний бомбардировщик «86» в варианте фоторазведчика

Компоновка бомбардировщика «486»



высокой тяговооруженности самолета, рационального использования которой схема с прямым крылом не обеспечивала. Самолету с таким крылом грозил выход в зону критических чисел M , и переход к новой стреловидной компоновке становился естественным.

Предварительная проработка проекта показывала, что самолет неизбежно прибавит в весе. Причинами тому был большой расход топлива мощных двигателей, с учетом требуемой дальности требовавший увеличения его запаса на борту до 10–12 т, а также необходимость удовлетворения повышенных требований по прочности соответственно большим скоростям. Максимальная скорость назначалась равной 1020 км/час, дальность полета с тонной бомб должна была составить 3500–4000 км, расчетная длина разбега потяжелевшей машины составляла 1700 м. Вес пустого самолета предполагался равным 18,5 т, перегрузочный взлетный вес – 31,5 т.

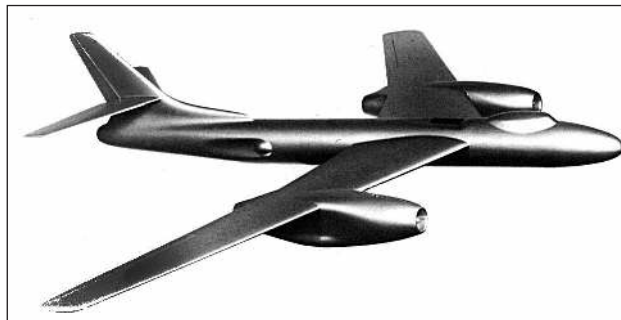
Проект выглядел своеобразной компиляцией, сохраняя прежний фюзеляж «самолета 73» с новым крылом и оперением. Крыло «самолета 486» проектировалось по образцу удачного прототипа «самолета 82», сохраняя стреловидность 35° , однако для достижения заданных характеристик удлинение увеличивалось до 8,15. Машина прибавляла в габаритах, что потребовало соответственного увеличения площади хвостового оперения, усиливалось также шасси, где носовая стойка оснащалась спаренными колесами. Оборонительное вооружение усиливалось и состояло из одной неподвижной пушки НР-23 для стрельбы вперед с боекомплектом 180 патронов, кормовой установки с парой орудий Г-20, верхней и нижней установок со спаренными пушками того же образца с общим боекомплектом 1200 патронов. Самолет мог нести бомбы калибром до 3000 кг.

Работы по созданию «самолета 486» завершились на стадии предварительного проектирования. По всей видимости, конструкторы не возлагали особых надежд на «сборную солянку» схемы, сочетавшую перспективное крыло с агрегатами предыдущих образцов. Взамен в начале 1949 года приступили к проектированию полноценного дальнего бомбардировщика под шифром «самолет 86». Облик будущей машины претерпел ряд существенных трансформаций. Поначалу рассматривалась возможность модификации прямокрылого Ту-14, оснащенного более мощными двигателями АМ-02. Продувки в аэродинамической трубе ЦАГИ привели к «смене курса» в пользу более перспективной схемы со стреловидным крылом. В

ходе проработки машина всё дальше уходила от прообраза. Первоначальный проект предполагал вес пустого самолета 21,7 т и перегрузочный вес 36,0 т. Запас топлива увеличивался до 17,2 т, максимальная бомбовая нагрузка назначалась равной 6000 кг, вдвое возрастала и нормальная нагрузка – до 2000 кг. Максимальная скорость задавалась равной 980 км/час, потолок 13400 м, дальность с 2000 кг бомб – 4000 км.

Самолет был крупнее предыдущего образца, имея больший диаметр и длину фюзеляжа с увеличенным бомбоотсеком. Его примечательной чертой стал утопленный фонарь кабины летчиков вместо прежнего выступавшего каплевидного колпака. Причиной были желание снизить лобовое сопротивление с учетом компоновочных соображений: по требованиям большей дальности экипаж увеличивался за счет второго летчика, размещавшегося рядом с командиром, прикрыть которых общим фонарем «истребительного» типа было затруднительно. Выступающим оставался лишь блистер стрелка-радиооператора, рабочее место которого располагалось позади летчиков «задом наперед», откуда тот управлял огнем верхней пушечной установки с орудиями НР-23. Еще одна пара пушек того же калибра располагалась в кормовой установке. Для огня вперед предназначалась встроенная пушка в носу самолета.

Тем временем продолжались исследования по определению оптимальных параметров стреловидного крыла для самолета создаваемого типа – двухмоторного реактивного бомбардировщика с взлетным весом порядка 40 т. Аэродинамики ОКБ-156 представили отчет по теме «Исследования влияния площади и удлинения крыла на лётные характеристики самолета со стреловидным крылом». Расчеты показали, что рациональным путем увеличения дальности исходного



Модель самолета «486» с двигателями АМ-ТКРД-02

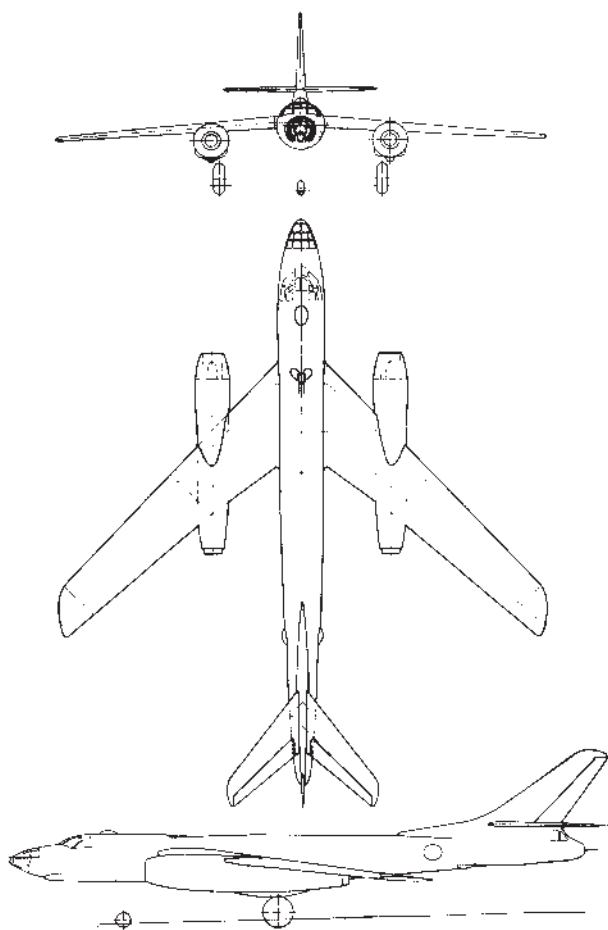
образца будет повышение удлинения крыла до 10, а площади – до 100-110 кв. м. Соответственным образом решили переработать и первоначальный проект «самолета 86» с увеличением размаха и площади крыла, длины фюзеляжа и запаса топлива. Дальность полета с 2000 кг бомб увеличивалась до 4750 км, остальные характеристики сохранялись без изменений. Несколько изменили форму носовой части, придав ей заостренные формы, количество фюзеляжных баков было увеличено. Если предыдущие проекты мало напоминали будущий Ту-16, то компоновка указанного варианта, да и общие очертания фюзеляжа в целом стали соответствовать привычному впоследствии облику бомбардировщика. Детальная проработка устройства кабин, вооружения и оборудования пригодилась в дальнейшем, будучи практически без изменений реализованной в конструкции Ту-16.

Общий итог был все же малоутешительным: при огоренных требованиях вписаться в заданную размерность не представлялось возможным. Конструкторская логика диктовала свои законы: реактивные двигатели отличались большой прожорливостью, а достижение желаемых скоростей сопровождалось повы-

шенными расходами. Предусмотренные проектом двигатели АМ-02 на крейсерском режиме за час полета поглощали восемь тонн топлива, для обеспечения требуемой дальности его расчетный запас исчислялся десятками тонн. Для удовлетворения условиям габариты и вес машины следовало увеличить, однако потяжелевший самолет нуждался уже в двигателях в 1,5-2 раза большей тяги. В итоге работы по этому варианту «самолета 86» были свернуты, не дойдя до рабочего проектирования.

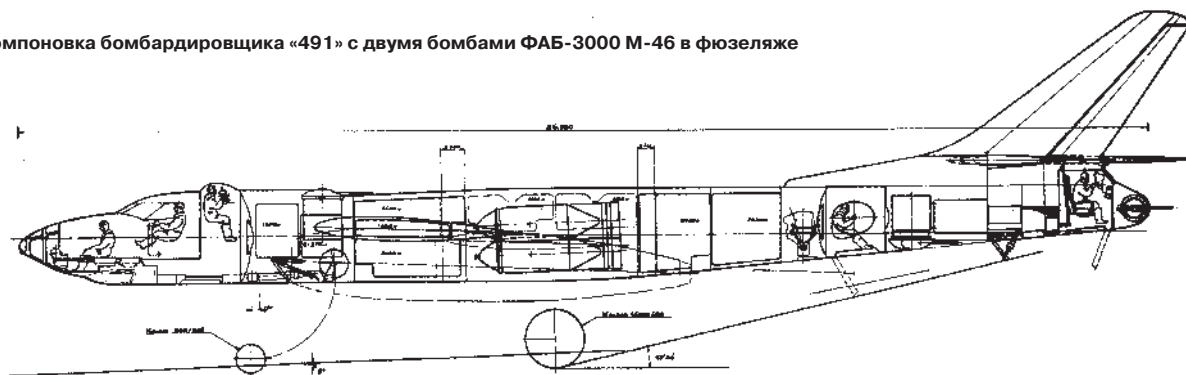
Другой проблемой оставалось отсутствие работоспособных двигателей требуемой тяги. На тот момент наиболее реальными в этом классе представлялись разработки ОКБ-300 А. А. Микулина и ОКБ-165 А. М. Люльки, однако до обещанного уровня характеристик и, главное, надежности им еще было далеко. Создававшийся ОКБ-300 двигатель АМ-02 было типичным «первым блином» со всеми его проблемами. Сам Государственный опытный авиамоторный завод № 300 был образован усилиями Микулина в феврале 1943 года, а занимаясь реактивной тематикой его ОКБ начало только в 1945 году. Его руководитель сразу задал высокую планку, занявшись созданием сверхмощной по тем временам силовой установки (напомним, что стоявшие на то время в производстве наиболее мощные отечественные ТРД типа ВК-1 развивали максимальную тягу 2700 кгс). Будучи одним из наиболее опытных и талантливых отечественных моторостроителей, Микулин обладал еще и незаменными способностями организатора с настоящим чутьем на способных людей. Ближайшим его сподвижником был Б. С. Стечкин, виднейший теоретик-двигательщик и расчетчик, с познаниями в термодинамике, газовой динамике и прочностных вопросах. С Микулиным его связывала дружба еще гимназических времен. Тандем конструктора-организатора и талантливого ученого-теоретика оказался весьма продуктивным. Накануне войны Стечкин разделил судьбу многих инженеров и конструкторов, будучи арестованным по ложному обвинению, и вызволить его из заключения удалось лишь усилиями Микулина. Немало общего можно усмотреть в судьбах Стечкина и Туполева, которому также довелось трудиться заключенным в «шарашке». Так или иначе, но партнерство туполевского и микулинского ОКБ было весьма продуктивным и не будет преувеличением сказать, что именно микулинским моторам целый ряд самолетов Туполева был обязан своим успехом.

Двигатель АМ-ТРД-02 представлял собой ТРД с осевым девятиступенчатым компрессором, обеспечивавшим степень сжатия, равную пяти, и расход воздуха 75 кг/сек, трубчато-кольцевой камерой сгорания, которая для уменьшения веса и габаритов выполнялась противоточной, и одноступенчатой турбиной. Соединение дисков компрессора с валом осуществлялось посредством шлицов, боковые поверхности которых были направлены по радиусу. На двигателе устанавливалось нерегулируемое сопло. Запуск производился 45-сильным воздушным турбостартером. Двигатель был оборудован воздушно-тепловой противообледенительной системой. ТРД развивал максимальную тягу 4250 кгс и номинальную 3850 кгс, удельный расход топлива на номинале составлял 1,02 кг/кгс. час.



Самолет «491», проектировавшийся в бригаде проектов ОКБ-156 под руководством Б. М. Кондорского

Компоновка бомбардировщика «491» с двумя бомбами ФАБ-3000 М-46 в фюзеляже



В качестве альтернативы рассматривался создававшийся ОКБ-165 двигатель ТР-3 тягой 4500 кгс. А. М. Люлька был пионером в разработке отечественных газотурбинных двигателей, начав изыскания в этом направлении еще до войны. В послевоенный период работы его конструкторского коллектива продолжались в специальном отделе турбореактивных двигателей НИИ Наркомата авиапромышленности, а с 1948 года он был преобразован во вновь сформированное ОКБ-165. Созданный там двигатель ТР-3 (АЛ-3) тягой 4500 кгс был представлен на госиспытания. Изделие отличалось «продвинутостью» решений, однако ставка на них имела оборотную сторону: работоспособность «сырой» конструкции оставляла желать лучшего, а ресурс составлял всего 50 часов. Более удачным стал его модифицированный вариант ТР-3А (АЛ-5), рассчитанный на пятитонную тягу. Он представлял собой ТРД с осевым семиступенчатым компрессором, кольцевой камерой сгорания с 24 вихревыми горелками, одноступенчатой турбиной и жестким коническим соплом. Достаточная степень доведенности двигателя позволяла рассчитывать на его серийный выпуск.

Основные характеристики двигателей АМ-02 и ТР-3А

	АМ-02	ТР-3А
Взлетный вес, кгс	4250	5000
Вес двигателя, кг	1770	1675
Удельный расход топлива на номинале, кг/кгс час	0,95	1,05
Расход воздуха, кг/сек	95	75
Степень сжатия	5,0	4,5
Температура газов за турбиной, град	815	840

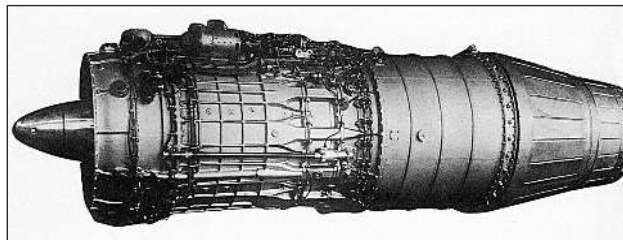
Приведены характеристики двигателей по результатам госиспытаний

Под эти перспективные ТРД было начато проектирование нового варианта бомбардировщика, названного «самолет 87». За исключением силовой установки, разработка практически ничем не отличалась от предыдущего образца. Эскизный проект машины был завершен в июле 1949 года, чем дело и закончилось.

Еще одним проектом стал разработанный в бригаде проектов Б. М. Кондорского «самолет 491» (как пер-

вый проект 1949 года). Эта машина представляла собой вариант «самолета 86», рассчитанный на большую скорость полета, благо тяги двигателей АМ-02 или ТР-3 для этого хватало с запасом. С этой целью стреловидность крыла увеличили до 45°, в остальном существенных изменений самолет не претерпел. Расчетная максимальная скорость достигала 1085 км/час, дальность с 2000 кг бомб составляла 5000 км. Проект был отложен на стадии технического предложения по причине недостаточной изученности крыла большой стреловидности. Проявив «здоровый консерватизм», решили не рисковать из-за ожидаемой прибавки нескольких десятков километров в час, чреватой проблемами с прочностью нового крыла и балансировкой самолета. Это направление сочли делом будущего, когда на повестку дня встал вопрос о достижении сверхзвуковых скоростей полета. Пока что предпочтение было отдано «синице в руках» – в достаточной мере аэродинамически и конструктивно отработанному крылу стреловидностью 35° по линии четверти хорд.

Тем временем обозначились конъюнктурные перемены: вышедшим осенью 1949 года Постановлением правительства создание нового дальнего бомбардировщика поручалось ОКБ-240 С. В. Ильюшина. Военные, воодушевленные успехом фронтового бомбардировщика Ил-28, делали ставку на зарекомендовавшую себя конструкторскую организацию и в создании машины для дальней авиации. Уместно напомнить, что на роль основного фронтового бомбардировщика в своё время прочили Ту-14, создававшийся согласно официальному заданию, однако он оказался не очень удачным в этом качестве. Ил-28 строился в инициативном порядке, но продемонстрировал лучшие характеристики и более удовлетворял требованиям заказчика. Тупо-



Турбореактивный двигатель АЛ-5, разработанный в ОКБ-165
А. М. Люльки



Самолет Ил-46 с прямым крылом на испытаниях

лев, с понятным недовольством воспринявший ситуацию, называл Ил-28 «незаконнорожденным ребенком». Разбирательство сопровождалось привлечением авторитетов с обеих сторон, вплоть до комсостава ВВС и персонально Министра обороны Н. А. Булганина. Окончательное решение в мае 1949 года принималось в кабинете у Сталина, который и вынес вердикт в пользу ильюшинского самолета. Ил-28 строился в многотысячных количествах, а Ту-14, чтобы как-то подсластить пилюлю, согласились принять в качестве торпедоносца для морской авиации, где заказ на него ограничился полутора сотнями машин. Л. Л. Кербер, один из ближайших сотрудников Туполева, пересказывал реакцию главного конструктора: «Выбор был объективным, проигрыш в соревновании досадным, и его следовало проанализировать и объяснить. Этим он пунктуально занялся сам и подверг и нас, и себя критике».

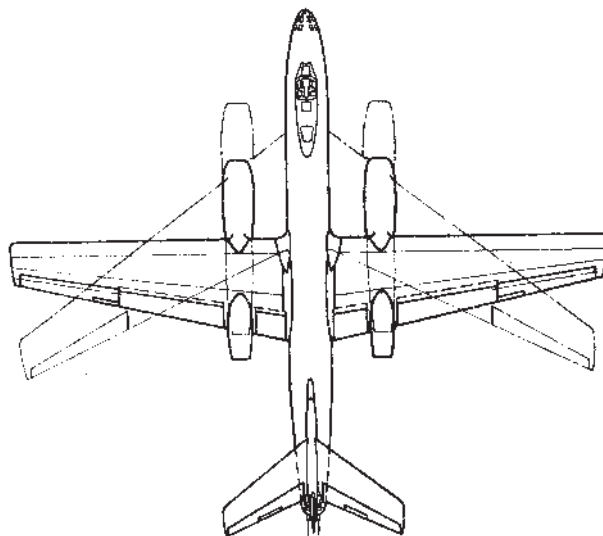
Туполев, крайне чувствительно относившийся к успехам и неудачам, с понятной ревностью воспринял известие о выдаче ОКБ-240 заказа на дальний бомбардировщик. Такой расклад означал не только укрепление позиций «конкурирующей организации», но и перераспределение средств в пользу Ильюшина, что при известной ограниченности ресурсов послевоенных лет могло стать весьма ощутимым. В перспективе успех нового изделия ОКБ-240 сулил и передачу под него серийных заводов с вытеснением оттуда туполевской продукции и сужением поля деятельности фирмы, что глава ОКБ-156 воспринимал крайне нетерпимо. Переломить ход дел могло только создание лучшей машины, чем у соперника.

Тем временем С. В. Ильюшин подошел к заданию с известной рассудительностью. После недавней неудачи с Ил-30 было решено не торопиться с постройкой бомбардировщика со стреловидным крылом, к тому же в большей размерности. Минимизируя технический риск, первый опытный образец машины решили строить с прямым крылом, по типу увеличенного в масштабе Ил-28. В пользу такой компоновки было сохранение проверенной аэродинамической и конструктивной компоновки, освоенных технологий производства, а также гарантированное обеспечение большей дальности за счет высокого аэродинамического качества схемы с прямым крылом. Вторую машину собирались строить со стреловидным крылом, сделав окончательный выбор по результатам испытаний. Силовая установка должна была состоять из двух ТРД ТР-3А тягой по 5000 кгс.

Сделав ставку на проверенные и не сулившие особого риска решения, Ильюшин утвердил такой ход работ... и проиграл. Эскизный проект самолета Ил-46 прямокрылой компоновки был утвержден С. В. Илью-

шиным в октябре 1951 года. Вес пустого самолета составлял 26,3 т, нормальный взлетный вес – 41,8 т. Максимальная скорость на пятикилометровой высоте достигала 928 км/час, практический потолок 12700 м. Самолет рассчитывался на дальность полета 3000 км с трёхтонной нормальной бомбовой нагрузкой. Максимальная боевая нагрузка составляла 6000 кг, включая бомбы калибра до 3000 кг. Оборонительное вооружение было организовано по типу Ил-28 и состояло из четырех пушек калибра 23 мм: две неподвижных пушки для стрельбы вперед находились рядом по левому борту фюзеляжа, две других размещались в кормовой подвижной установке, управлявшейся стрелком. Первый опытный самолет был построен в начале 1952 года, и 3 марта впервые поднялся в воздух. По результатам испытаний Ил-46 подтвердил соответствие заданным техническим требованиям. Казалось бы, имелись все предпосылки для запуска бомбардировщика в серию либо продвижения его «продвинутого» стреловидного варианта, с которым можно было рассчитывать на достижение больших скоростей.

Эскизный проект второго варианта машины, получившей обозначение Ил-46с, завершили в начале декабря 1951 года. Конструкторская проработка затруднялась отсутствием достаточного опыта создания стреловидного крыла для тяжелой машины, где требовалось обеспечить должную прочность и жесткость при сохранении удовлетворительных характеристик устойчивости и управляемости. Самолет был начат постройкой в 1952 году, но так и не завершен. К этому времени уже появился на свет и успешно летал туполевский Ту-16, демонстрировавший обнадеживавшие качества, и в постройке дублирующей его (и, к тому же, порядком отстающей по времени) ильюшинской машины необходимость отпала. Однако обо всем по порядку, тем более, что ход работ по туполевскому бомбардировщику отнюдь не был сплошным путем «побед и одолений», претерпев немало серьезных смен курса



Бомбардировщик Ил-46с должен был оснащаться крылом со стреловидностью 35°

Постановка задачи

При описании Ту-16 стала общим местом его характеристика как «машины, обогнавшей своё время» и «прорыва в авиации». Однако так же известна и склонность А. Н. Туполева к нежеланию избыточного технического риска, по его колоссальному опыту, чреватого накоплением вороха проблем с выходом на грань неудачи разработки. Подтверждений справедливости такого подхода в истории было тоже немало... Ближайшие сотрудники Туполева называли важной чертой его характера как конструктора убежденность в том, что «удачно найденное решение следует использовать до тех пор, пока не будет отработано новое, более совершенное». Примером тому может быть и описанное выше внедрение стреловидного крыла на туполевских самолетах, производившееся поэтапно и сопровождавшееся сопутствующими научными исследованиями. Известно мнение Туполева насчет осторожности при внедрении радикальной новизны: главный конструктор высказывался, что самолет, основанный на новациях хотя бы на 25-30%, в отечественной практике заведомо обречен на неудачу. Иной раз глава ОКБ настаивал на избавлении от чрезмерного, на его взгляд, «новаторства». Однако было бы по меньшей мере несправедливо пенять Туполеву за консерватизм и приверженность исключительно устоявшимся решениям. Примером тому стали многие его машины, в том числе и Ту-16, явившийся воплощением оригинальной и ранее не встречавшейся компоновки и содержавший массу новшеств в конструктивном отношении. Правда, его схема, сегодня выглядящая примером рационализма, сформировалась далеко не сразу, с кипевшими вокруг коллизиями, временами уподобляясь авантюрому роману сразу с несколькими сюжетными линиями.

После выдачи задания на новый дальний бомбардировщик Ильюшину работы в туполевском коллективе отнюдь не были свернуты. Недавняя ситуация с негласным соревнованием Ту-14 и Ил-28 повторялась со сменой соперников: если ильюшинцам удалось добиться успеха, то почему бы постараться сосредоточиться и добиться прорыва на новом направлении? Установленные тактико-технические требования для Ил-46 были известны, и туполевцы имели возможность ориентироваться на их уровень – «плясать от печки», постаравшись обеспечить своей машине характеристики, превосходящие конкурента. Основные характеристики задавались существенно превышающими аналогичные параметры соперника: скорость будущей туполевской машины оговаривалась равной 950-1000 км/час, бомбовая нагрузка – вдвое большей, до 12000 кг, а дальность полета с шеститонной бомбовой нагрузкой – 7500 км (Ил-46 с пятью тоннами бомб на испытаниях показал дальность 4850 км). При прочих равных исходных – силовых установках, авиационных материалах, технологиях промышленности – ситуация становилась соревнованием конструкторских школ двух ведущих ОКБ отечественного авиапрома.

Значимым являлось давнее сотрудничество туполевского ОКБ с научным центром ЦАГИ, где в это время продолжались исследования в поисках оптимальных параметров стреловидного крыла для тяжелого реактивного самолета. По результатам продувок в аэродинамических трубах рекомендуемая схема образца Е-4 имела стреловидность 35° и удлинение порядка 7...9.

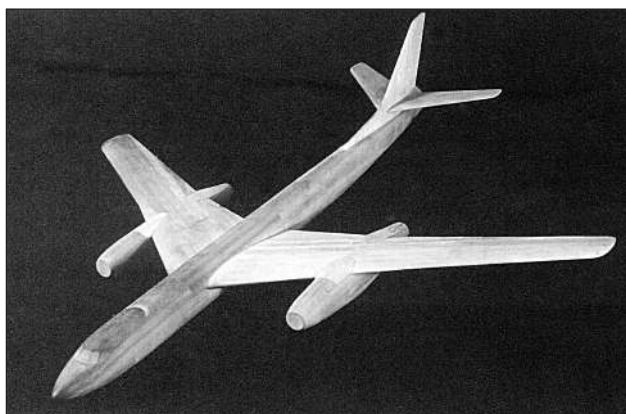
В бригаде проектов Б. М. Кондорского была проведена оценка перспектив различных вариантов создаваемого дальнего скоростного реактивного бомбардировщика. На предварительном этапе была принята проработка проекта машины на базе «самолета 86», который в определенной мере удовлетворял заданным требованиям (за исключением дальности и бомбовой нагрузки, поскольку тот относился к самолетам несколько меньшего класса). Имевшиеся наработки по этой машине были положены в основу проекта «самолета 494», претерпевшего в дальнейшем ряд эволюций компоновки. Само обозначение восходило к четвертому по счету проекту бригады Кондорского 1949 года. Разработкой проекта занимались И. Б. Бабин, В. А. Стерлин и Г. А. Черемухин. В качестве двигателей рассматривались ТР-3А (АЛ-5) статической тягой 5000 кгс, проектируемые в том же ОКБ-165 двухконтурные ТРД пятитонной тяги (с рабочим названием ТР-5) либо создаваемые ОКБ-300 АМ-РД-03, для которых была задана более внушительная тяга 8200 кгс.

К началу лета 1950 года бригадой проектов были представлены материалы исследований. В целом машина сохраняла общую схему и габариты «самолета 86», в своих вариациях различаясь преимущественно компоновкой силовой установки и шасси. Изменения претерпел бомбоотсек, сообразно увеличенной нагрузке удлиненный до габаритов отсека самолета Ту-85, обладавшего той же вместимостью 6000-12000 кг. Соответственно увеличивался до 2,5 м и диаметр фюзеляжа, удлинение которого задавалось аналогичным тому же Ту-85. Определились с основными параметрами бомбардировщика, правда, пока еще с изрядными «допусками»: взлетный вес порядка 60-100 т, площадь

крыла 130-250 кв. м. Прибавившая в весе машина нуждалась в более мощной силовой установке, из-за чего в ее составе предполагалось наличие четырех двигателей ТР-3А (АЛ-5) или четырех ТР-5 (впрочем, так и не состоявшихся), либо двух более мощных АМ-РД-03. Сохраняя крыло стреловидностью 36°, различные исполнения предполагали его вариации по площади и самые разно-



Руководитель бригады проектов ОКБ-156 Б.М. Кондорский



Бомбардировщик «494/1» с двумя ТРД и нишами основных стоек шасси в задней части гондол двигателей



Самолет «494/2» с двигателями на пилонах под крылом и гондолами основных стоек шасси

образные схемы размещения двигателей и шасси, в том числе более чем оригинальных исполнений. В сегодняшних терминах к процессу было бы применимо определение «вариационное проектирование».

При двухдвигательной компоновке с АМ-РД-03 предлагались два варианта. В исполнении «494/1» двигатели размещались в подкрыльевых мотогондолах, которые несли и основные опоры шасси (по типу Ту-82). Второй вариант «494/2» выглядел более оригинально, предполагая установку двигателей на пилонах под крылом, а основного шасси – в отдельных крыльевых гондолах у задней кромки.

Компоновки с двигателями ТР-3А и ТР-5 отличались куда большим разнообразием. Четверем двигателям силовой установки подыскивали место буквально всюду, где только можно было представить их месторасположение. Кое-что подсказал опыт немецких разработок, чьи проектировщики не так давно тоже были озадачены компоновкой новых для себя реактивных силовых установок. В их числе было довольно экзотичное размещение ТРД под носовой частью фюзеляжа, где их пытались пристроить на самолете Ju 287 и в ряде других германских проектов. Схема нашла своих

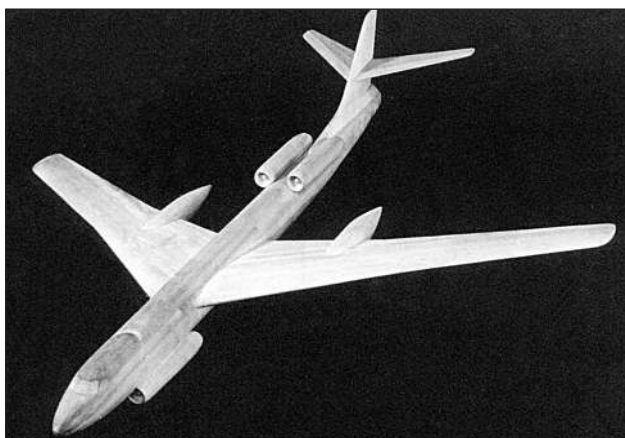
приверженцев в туполевской бригаде проектов, дав жизнь целому ряду вариантов. Так, в исполнении «494/3» два двигателя размещались под носом самолета в районе кабины, а еще два находились под крылом, между закрылками и элеронами; шасси убиралось в отдельные крыльевые гондолы по образцу «494/2». Следующий вариант «494/4» выглядел еще более нетрадиционно, сочетая пару двигателей в носу с еще двумя в спаренной установке над фюзеляжем перед килем. Схема «494/5» в дополнение к передним подфюзеляжным ТРД предполагала установку двух других двигателей на концах крыла, что обеспечивало его разгрузку в полете и было выгодно по весовым соотношениям (увы, проигрывая по всем остальным характеристикам). Основное шасси во всех этих схемах убиралось в крыльевые гондолы.

Рассматривались и другие компоновки, включая установку всех четырех двигателей под крылом на индивидуальных пилонах, либо их размещение в спарках под крылом – горизонтальных (как это позже было сделано на американском В-52) или вертикальных, один над другим (как предусматривалось на сухопутном бомбардировщике Су-10). Туда же в отсеки мотогондол убиралось и шасси.

В противовес четырехмоторной компоновке был предложен проект «495» с двумя ТРД. Двигатели АЛ-5 должны были располагаться в мотогондолах в корне крыла, прижатых к фюзеляжу. Авторство схемы принадлежало Алексею Андреевичу Туполеву – сыну главного конструктора, хотя подобную компоновку, обещающую минимальное аэродинамическое сопротивление, предлагали и специалисты ЦАГИ. Туполев-младший готовился главным конструктором на роль преемника, для чего последовательно успел поработать в нескольких конструкторских бригадах, набираясь опыта, и к описываемому времени занял место ведущего в бригаде проектов. При продувках модели этой схемы были получены обнадеживающие результаты, подтверждавшие ожидаемое превосходство в аэродинамических характеристиках. Правда, и в этой компоновке не обошлось без экзотики: стараясь минимизировать сопротивление и избавиться от лишних деталей, автор предлагал устройство основного



В проекте «494/3» самолет оснащался четырьмя ТРД, два из которых устанавливались под носовой частью фюзеляжа



В варианте «494/4» двигатели из-под крыльев переместились в хвостовую часть фюзеляжа

шасси с единственной стойкой, убираемой в фюзеляж, а устойчивость самолета на земле должны были обеспечить поддерживающие разгруженные крыльевые и фюзеляжные стойки. Самолет весьма напоминал будущий Ту-16, отличаясь внешне разве что отсутствием крыльевых шассийных гондол.

Изучение различных компоновок сопровождалось рассмотрением как аэродинамических, так и сопутствующих конструктивных и эксплуатационных вопросов. Определили, что при указанной размерности самолета совместное размещение двигателей и шасси в одной гондole (как это повсеместно делалось прежде и сохранялось в том числе на Ил-46) нецелесообразно, поскольку размерность и мидель гондол растут до неприемлемых величин, к тому же двигателям требуются длинные выхлопные трубы с сопутствующими потерями тяги. Установка двигателей на фюзеляже, предусмотренная целым рядом проектов, сопровождалась неизбежными проблемами с нагревом конструкции струями выхлопных газов и их интерференцией с фюзеляжем (эффект, ставший известным под наименованием «прилипания струй»). Совершенно неразрешимой становилась проблема влияния газовых струй от передних ТРД на бомболюк, расположенный сразу позади, при открытии которого возникало непредсказуемое взаимовлияние вихрей и задувание горячих струй внутрь отсека с воздействием самого негативного характера. При установке двигателей сверху фюзеляжа перед килем влияние выхлопного шлейфа было не лучше, сопровождаясь интерференцией с горизонтальным оперением и влиянием горячих газов на остекление кабины кормового стрелка.

Стоит отметить повышенное внимание, которое уделялось устройству шасси самолета. Казалось бы, второстепенный вопрос приобретал одно из приоритетных значений. Взлетный вес самолета даже по благоприятным оценкам достигал ста тонн, а в некоторых компоновках доходил до 120-130 тонн, вдвое превышая вес Ту-4. Размерность колес основного шасси должна была расти соответственно, притом что у Ту-4 пневматики уже имели полутораметровый диаметр. Обычная схема шасси становилась неприемлемой —



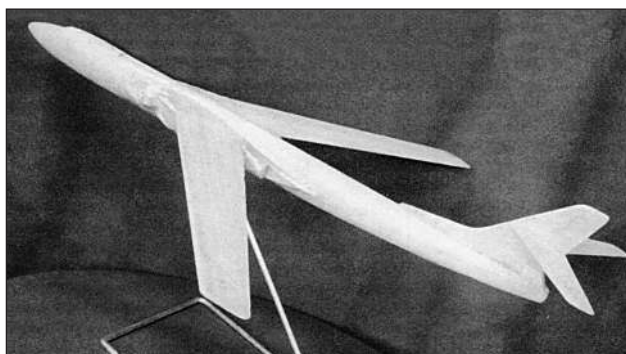
Еще один вариант компоновки двигателей машины «494/5» с установкой двух ТРД на концах крыла

гигантские колеса некуда было бы убирать. Естественным путем становилось увеличение числа колес с уменьшением их размерности, в совокупности сохраняя несущие свойства. Для обеспечения компактности навеска колес организовывалась в виде тележки. Устройство колесных тележек требовало более сложной конструкции шасси и схемы уборки, но обеспечивало достижение основной цели — минимизации аэродинамического сопротивления. Наилучшим образом этому соответствовала схема шасси с его уборкой в крыльевые гондолы («купола», как их тогда именовали). Принято считать, что эта идея была высказана лично А. Н. Туполевым, персонально проработавшим кинематику уборки. Другие работники ОКБ называют автором предложения конструктора бригады проектов А. А. Юдина. Однако историк ОКБ В. Ригмант, опираясь на недавно обнаруженные архивные материалы, указывает на иные источники происхождения «туполевской» компоновки шасси, восходившей к полученным трофейным разработкам аэродинамической лаборатории DVL в Геттингене. Немецкие отчеты содержали результаты продувок различных компоновок крыльевых гондол с их размещением впереди, сзади, сверху и снизу крыла. Наиболее удачной являлась схема с установкой гондол у задней кромки крыла, дававшая наименьшее аэродинамическое сопротивление и несколько меньший вес конструкции крыла.



**Ведущий конструктор ОКБ-156
А.А. Туполев**

Проработка схемы подтвердила её аэродинамические достоинства, прежде всего — значительное снижение суммарного сопротивления. Преимущественным образом это относилось к волновому сопротивлению, в то время как доля интерференции шассийных и двигательных гондол была весьма незначительной и не сказывалась на возраста-



Деревянная модель самолета «495»

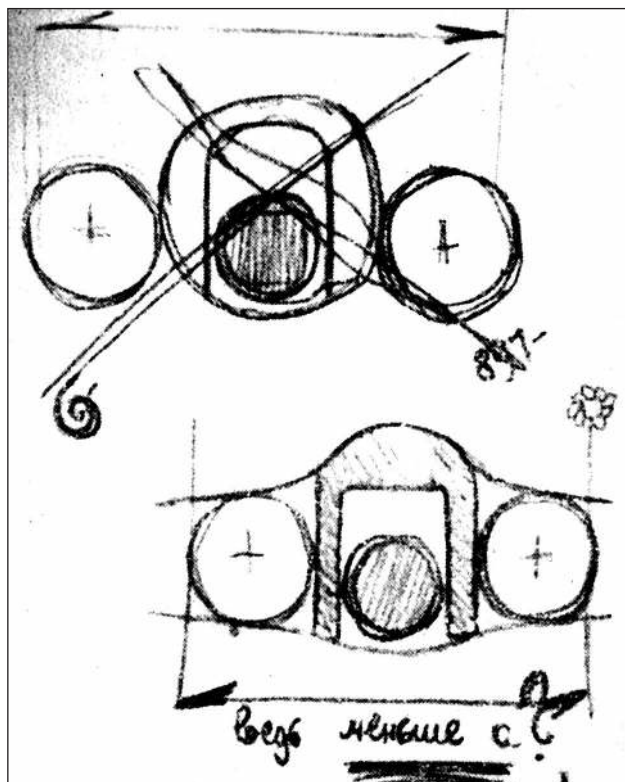
нии волнового сопротивления в указанном диапазоне скоростей. Продувки в ЦАГИ подтвердили, что удачная аэродинамическая компоновка гондол шасси практически не добавляет сопротивления самолета.

Указанная компоновка шасси обладала также выгодами в отношении обеспечения прочности и жесткости крыла. Вынесенные за заднюю кромку крыла гондолы не нарушали целостность кессона крыла, который не ослаблялся вырезами под шасси, требующими усиления и окантовок, что было выгодно в весовом отношении. Сами стойки крепились к мощному заднему лонжерону. Установка многоколесных тележек требовала более тщательной проработки их уборки, для чего был организован разворот тележек в горизонтальное положение, которое они занимали в «полетной» конфигурации. Это позволило вдвое уменьшить поперечник гондол. Разворот осуществлялся без помощи дополнительных силовых приводов, исключительно за счет кинематики системы тяг и подкосов. Конструкция с переворотом тележки и уборкой в крыльевые гондолы была запатентована. Принятая схема оказалась настолько удачной, что стала настоящим фирменным знаком большинства туполевских машин на следующие три десятка лет.

При всем множестве вариантов конструкторы бригады проектов склонялись к схеме бомбардировщика с двигателями на пилонах под крылом («на ножках», как тогда говорили) и шасси в крыльевых гондолах. Такая компоновка силовой установки значительно упрощала установку и капотирование двигателей, будучи также выгодной в эксплуатации благодаря невысокому расположению над землей. Однако при подобной схеме порядком увеличивалась длина основных стоек шасси с прибавкой веса. К тому же пилонное расположение двигателей было в новинку и критично оценивалось ЦАГИ. Схема была менее выгодна в отношении аэродинамического сопротивления, из-за невысокого расположения возникал риск попадания мусора с земли в двигатели, влекущий их выход из строя, а в случае отказа одного из двигателей ввиду их разнеса от продольной оси самолета неизбежны были проблемы с путевой балансировкой самолета. В итоге к пилонной компоновке двигателей рисковали склониться лишь создатели бомбардировщиков Ил-54, советско-германского «самолета 150» и мясцевского М-50. Все они так и остались в опытных образцах.

На повестке дня оставался и вопрос выбора двигателя. Определили, что по соображениям достижения наибольшей дальности полета двухмоторная схема выгоднее четырехмоторной по соображениям меньшего аэродинамического сопротивления и весового совершенства. Пара более мощных двигателей АМРД-02 имела заметно меньший «лоб», чем четыре ТР-3А или ТР-5, а разница в весах позволяла сэкономить добрую тонну. Такой выигрыш позволял обойтись даже меньшей суммарной тягой силовой установки, чем назначалось ранее, в пределах 12000-14000 кгс.

Летом 1950 года в ОКБ-156 состоялось обсуждение результатов исследований по формированию облика будущего бомбардировщика. Приходилось спешить – задания на такую машину ильюшинскому ОКБ-240 никто не отменял. Предложения по проектам «494» от бригады проектов представляли И. Б. Бабин и Г. А. Черемухин, свой проект «495» – А. А. Туполев. После высказанных обоснований тех и других вариантов главный конструктор пришел ко мнению о достоинствах компромиссного решения. Дальний бомбардировщик, получивший обозначение «самолет 88», было решено делать с использованием наиболее рациональных элементов предложенных проектов. Вполне убедительно скомпонованный фюзеляж проекта «494» комбинировался с шасси в крыльевых гондолах, а из всего обилия схем размещения двигателей был избран вариант Туполева-младшего.



Сделанный рукой А.Н. Туполева эскиз сечения фюзеляжа и компоновки двигателей одного из вариантов нового бомбардировщика

Любопытно, что при первоначальном обсуждении эта компоновка отнюдь не вызвала восторга главного конструктора, усмотревшего в ней череду недостатков. В их числе А. Н. Туполев называл «непомерное возрастание поперечного сечения, затрудненный доступ к силовой установке, чрезмерно длинные воздушные каналы к двигателям, которые вдобавок нужно проводить через лонжероны крыла, омывание фюзеляжа струями горячих газов». По зрелом размышлении и проведении консультаций со специалистами ЦАГИ, которым компоновка была обязана своим появлением, мнение главного конструктора изменилось, а после тщательного рассмотрения проекта он стал его убежденным сторонником. При участии А. Н. Туполева в первоначальный проект внесли некоторые изменения. Главный конструктор не просто занимался руководством разработки, в своем стиле он умел увлечь конструкторов идеей, лично искал наиболее выгодные решения и прорабатывал варианты компоновки. Сохранились выполненные рукой А. Н. Туполева наброски будущего самолета, прорисовки сечений с разнообразными поправками мягким карандашом (Туполев признавал только такие и, по рассказам ближайшего окружения, извел добрый их десяток в поисках решения). Правда, будучи беспрекословным авторитетом в вопросах аэродинамической компоновки, Туполев не отличался четкостью графики (как и изяществом почерка) и ограничивался эскизами, больше доверяя в поиске чистых аэродинамических форм давнему сподвижнику Б. М. Кондорскому.

Возглавлявший бригаду проектов Кондорский, к слову, не имел инженерного образования, будучи по образованию архитектором, но обладал признанным художественным вкусом. В итоге в ОКБ-156 работали два подразделения, занимавшиеся предварительным проектированием – бригада проектов Б. М. Кондорского и отдел общих видов С. М. Егера. Конкуренты по сути работали на результат, но личным отношениям между коллегами такое соревнование, увы, не очень способствовало. Чертежной документации бригада проектов вообще не выпускала, больше занимаясь общими вопросами. В распоряжении Кондорского имелась своя модельная мастерская, где два высококлассных столяра-модельщика («файн-механики», как их звали) готовили модели будущих самолетов. Такие модели будущей машины изготавливались во множестве исполнений, чтобы Главный конструктор имел возможность воочию представить внешние формы и выбрать наиболее совершенный из вариантов. Обычно модели даже не красились, сохраняя естественный «деревянный» цвет, но тщательно шлифовались, так что можно было оценить плавность обводов на ощупь.

С. М. Егер был много младше других сподвижников Туполева, к описываемому времени ему едва исполнилось 35 лет, к тому же у него «подгуляли» анкетные данные – по происхождению Егер был наполовину немцем. Однако еще со времен совместной деятельности в «шарашке» он входил в ближайшее окружение главного конструктора, будучи руководителем одного из наиболее ответственных подразделений и занимаясь вопросами компоновки создаваемых машин.

Стремление к уменьшению аэродинамического сопротивления всегда сопутствовало проработке схемы самолета, однако при скоростях, на которые рассчитывалась новая машина, вопрос становился в прямом смысле определяющим. Девизом, постоянно повторяемым Туполевым, стало – «обжимать, обжимать и обжимать». Эскиз, нарисованный рукой Туполева, сводил мидель самолета к минимально возможному: поперечник бомбоотсека определялись габаритом самой крупной бомбы девятитонного калибра, впритык к аркам его стенок поджимались двигатели. Мотогондолы были настолько возможно утоплены в направлении плоскости симметрии фюзеляжа, позволив в максимальной степени обжать мидель самолета. При таком расположении удавалось свести к минимуму разворачивающий момент при отказе одного из двигателей. Чтобы струи газов не воздействовали на обшивку, двигатели развернули на три градуса в стороны от оси самолета. Поскольку воздухозаборники оказывались также частично утопленными в фюзеляж, по его бортам у входных устройств были «стесаны» лыски для организации нормального подвода воздуха. Поперечное сечение за счет этого удалось уменьшить почти на треть. Некоторая прибавка миделя в зоне размещения мотогондол оставалась, однако она даже шла на пользу, соответствуя входившему в моду «правилу площадей». Последнее, правда, тогда еще не было принято отечественной научной школой и в компоновке создаваемой машины возникло скорее интуитивно. Другой мерой снижения сопротивления была установка пушечных установок по возможности утопленными в фюзеляж, где их экраны минимально выступали за его обводы. Для снижения вредной интерференции сопряжения между агрегатами планера самолета закрывались зализы. В зоне стыка крыла и фюзеляжа, наиболее сложной в отношении интерференции, размещение двигателей обеспечивало формирование «активного зализа» за счет выхода реактивной струи, подсасывающей и направляющей обтекающий крыло и фюзеляж воздух. Результаты были весьма впечатляющими: при продувках «обжатой» модели самолета в ЦАГИ специалисты удивлялись «недостающему» сопротивлению, подзревались ошибки эксперимента и долго не выдавалось заключение по результатам продувок.

Теперь разработка представлялась вполне реальной и многообещающей. Определившись с обликом машины, Туполев обратился к заказчику, пригласив



представителей руководства ВВС для ознакомления с предложением. Особо указывалось на превосходство самолета в основных лётно-технических данных над положенными в основу проекта Ил-46. Дальнейшее продвижение разработки требовало расширения фронта работ, значительных финансовых и материально-технических средств, привлечения соседних специализированных

Начальник отдела общих видов ОКБ-156 С.М. Егер



Главный конструктор двигательного ОКБ-300 А.А. Микулин

организаций, для чего по установленной практике необходимо было распоряжение руководства государства. Согласованное с военными и руководством авиапрома предложение было направлено в правительство. Решение руководства было положительным: результатом явилось решение о выдаче ОКБ-156 официального задания на постройку дальнего реактивного бомбардировщика. С позиций сегодняшнего дня такая позиция руко-

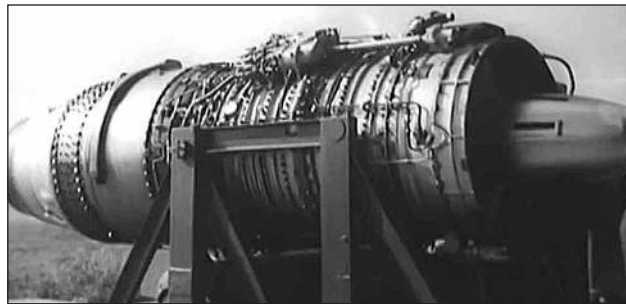
водства страны может показаться необоснованно расточительной: страна не успела оправиться от войны, шло восстановление народного хозяйства, а создание новой машины, да еще такого класса, вдгон уже порученной ильюшинскому ОКБ-240 работе требовало немалых расходов. Однако в те годы взгляд на вещи был иным: СССР находился в конфронтации со враждебным окружением, и оборонные статьи бюджета носили приоритетный характер. Следует заметить, что подобная политика в военно-технических вопросах была тогда в порядке вещей: при всей важности той или иной разработки поручиться за успех конкретного исполнителя не мог никто, и руководство шло на параллельное поручение задания сразу нескольким конструкторским организациям. По результатам госиспытаний выносилось заключение, в какой мере представленный образец отвечает требованиям заказчика и может быть передан в серийное производство для оснащения ВВС. В некоторых случаях подобная организация разработок носила характер конкурса, в других создание образцов военной техники шло параллельно и они на равных занимали место на вооружении советских Вооруженных Сил. Примерами являлись те же фронтовые бомбардировщики Ил-28 и Ту-14 или дальние бомбардировщики Ту-95 и мясницевские М-4 и ЗМ.

Вышедшим 10 июня 1950 года Постановлением Совмина № 2474-974 туполевскому ОКБ-156 поручалось создание дальнего реактивного бомбардировщика с двумя двигателями ТР-3Ф (прежде называвшимися ТР-3А) со взлётной тягой по 5000 кг. В серии они должны были именоваться АЛ-5. Основные характеристики соответствовали тем, что были определены в ОКБ по результатам предварительных исследований, что имело основой обычную в таких случаях практику, когда проект задания готовился самой конструкторской организацией по согласованию с заказчиком. Новый самолет следовало построить в двух экземплярах, первый из которых требовалось предъявить на госиспытания в декабре 1951 года. Правительственное задание детализировалось приказом МАП № 444, вышедшим четырьмя днями спустя. Такая поспешность сама по себе была явлением неординарным: обычным образом между правительствен-

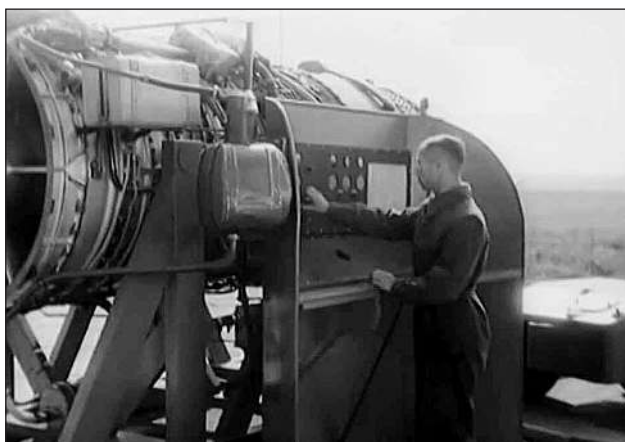
ным постановлением и ведомственным приказом проходило до месяца и более, необходимых для проработки документа, но в этом случае инициатива Туполева встретила самый скорый отклик. Одновременно давалось задание на самолет альтернативного исполнения с силовой установкой из двух более мощных двигателей АМ-РД-03. Сроки назначались более чем жесткими: при всей новизне разработки на проектирование, постройку и доводку до лётного состояния отводилось всего полтора года. Напомним, что ильюшинскому ОКБ-240 для постройки Ил-46 с куда меньшей степенью новизны понадобилось вдвое больше времени. Правда, впоследствии постановлением от 28 ноября 1950 года ввиду большой загруженности ОКБ работами по дальнему бомбардировщику Ту-85 срок предъявления «самолета 88» был сдвинут на три месяца.

По мере проработки проекта всё более очевидным становилось, что размерность и вес самолета имеют тенденцию к росту, и суммарной десятитонной тяги предусмотренных двигателей АЛ-5 будет недостаточно. Это не стало открытием: уже в ходе предварительных исследований был сделан вывод о предпочтительности силовой установки с тягой 12000-14000 кг и более. Этим условиям в достаточной мере соответствовали двигатели АМ-РД-03, рассчитанные на восьмитонную тягу. Надежды вселяло и давнее сотрудничество туполевцев с микулинской «фирмой», в том числе и близкое знакомство главных конструкторов. Личные контакты значили немало в отечественной практике, а Туполев с Микулиным давно были на «ты». Оба они, как было принято в сталинские времена, носили генеральское звание инженерно-авиационной службы, что обязывало их появляться на официальных мероприятиях исключительно в военной форме.

Лишним подтверждением тому была встреча коллег в январе 1949 года, когда отмечалось шестидесятилетие А. Н. Туполева. Юбилей был обставлен с большой пышностью: празднование происходило в Центральном доме Советской Армии с участием видных партийных и государственных деятелей, а также руководства армии и ВВС. Присутствовала партийная верхушка, генералы и маршалы, свои поздравления приносили коллеги по авиапрому, от министра до главных конструкторов. Правительственным указом юбиляр был награжден высшей в стране наградой – орденом Ленина. От имени моторостроителей выступил и А. А. Мику-



Турбореактивный двигатель АМ-03 опытной серии на испытательном стенде



Отработка запуска ТРД АМ-03 на наземном стенде. Пусковым топливом для турбостартера С300-75 служил бензин, бак с которым хорошо виден на переднем плане

лин, преподнесший Туполеву подарок – модель самолета, из сопел двигателей которого вырывались имитированные плексигласом реактивные струи. Все согласились, что подарок Микулина был со значением, привлекая внимание Туполева к новой задумке двигателистов.

Принятию решения предшествовали консультации по создаваемому ОКБ-300 двигателю. Туполев посетил моторный завод, проведя несколько дней за обсуждением перспектив АМ-ТРД-03 с Микулиным и Стечкиным и лично ознакомившись с ходом работы в цехах. Как-никак, двигателисты замахнулись на создание самого мощного в мире ТРД со всеми предвидимыми проблемами такой разработки. Доводы двигателистов о реальности создания двигателя обещанной мощности оказались достаточно убедительными, после чего Туполев использовал всё своё влияние для поддержки коллег. К обеспечению работ ОКБ-300 его стараниями было привлечено внимание МАП, Госплана, ЦАГИ, ЦИАМ и всех причастных ведомств с тем, чтобы двигателисты были избавлены от хозяйственных и обычных бюрократических проблем. Туполев напрямую говорил – «я делаю ставку на микулинский двигатель и проектирую машину под него».

Договоренности были закреплены распоряжением А. Н. Туполева, и с февраля 1951 года проектирование самолета продолжалось в расчете на оснащение двумя двигателями АМ-РД-03 разработки ОКБ-300 (далее именовались АМ-3). Правда, «в металле» микулинский двигатель все еще не существовал, и в качестве «запасного варианта» предусматривалось использование четырех двигателей АЛ-5, хотя по всем прикидкам самолет такого исполнения был несколько тяжелее. Компоновка машины, получившей шифр «90/88», существенно отличалась от ранее предлагавшихся: два ТРД располагались в поджатых к фюзеляжу мотогондолах, по типу «самолета 88», а два других находились под крылом. Проект прожил недолго: ввиду успешного продвижения работ по основному варианту с АМ-3 все работы над машиной четырехмоторного исполнения были прекращены.

Стоит упомянуть также появившееся несколько позже предложение С. М. Егера о создании турбовинтового варианта самолета. Поскольку ТРД отличались изрядной «прожорливостью», ожидаемыми были проблемы с обеспечением заданной дальности самолета. Тем временем заметно продвинулось создание «самолета 95» (будущего Ту-95) с ТВД, обладавшими куда лучшей экономичностью и обеспечивавшими межконтинентальную дальность. Предложенный в 1954 году проект «самолета 90» сочетал планер «самолета 88» с турбовинтовой силовой установкой из двух ТВ-12 мощностью по 12000 л.с. Идея осталась невостребованной, так как дальность Ту-16 вполне удовлетворяла заказчика.

К созданию АМ-РД-03 в ОКБ-300 приступили в 1949 году. Общее руководство осуществлял А. А. Микулин, непосредственно проектированием руководил П. Ф. Зубец. Двигатель представлял собой внушительное изделие с характеристиками, превосходившими наиболее мощные зарубежные образцы. В отечественном двигателестроении эта разработка стала этапной, на многие годы определив облик советских тяжелых самолетов военного и гражданского назначения. Благодаря теоретическим и экспериментальным исследованиям ведущего авторитета в области газодинамики Б. С. Стечкина удалось разрешить многие принципиальные для разработки вопросы.

Важнейшим являлось создание высокопроизводительного компрессора, определяющего для характеристик будущего изделия. Его созданию предшествовала отработка экспериментальных модельных образцов, на которых исследовались различные конструктивные решения. Для АМ-3 был принят дозвуковой компрессор с восемью высоконапорными ступенями, обеспечивавшими суммарную степень сжатия, равную 6,2 (для сравнения, у АЛ-5 этот параметр равнялся 4,5). Первая ступень имела большую осевую скорость



А. А. Микулин преподносит А.Н. Туполеву подарок – модель самолета, из сопел двигателей которого вырываются имитированные плексигласом реактивные струи



В 1952 году заместителем главного конструктора по оборудованию был назначен Л.Л. Кербер

воздуха – до 200-210 м/сек, что способствовало повышению производительности компрессора, расход воздуха у которого на взлетном режиме равнялся 150 кг/сек (у АЛ-5 эта величина составляла 95 кг/сек). К числу новинок относилось регулирование компрессора за счет перепуска воздуха за первыми ступенями. В роторе барабанного типа

было использовано штифтовое соединение дисков, посредством которого обеспечивалась их центровка. Для уменьшения радиальных зазоров между корпусом и лопатками компрессора над рабочими лопатками было нанесено покрытие из талька с графитом. С помощью «мягкого» покрытия разрешалась проблема, связанная с вытягиванием лопаток под действием колоссальных центробежных нагрузок, что грозило их задеванием о корпус и разрушением. Камера сгорания трубчато-кольцевого типа имела 14 прямооточных жаровых труб, заключенных в общий кожух. Во фронтальном устройстве камеры сгорания для более эффективного тока воздуха были установлены завихрители. Температура газов за турбиной была выше параметров прочих ТРД, достигая 850°С. Турбина выполнялась двухступенчатой, сопло было нерегулируемым. Для

лучшего охлаждения жаровой трубы её стенки выполнялись оребренными.

Запуск двигателя производился с помощью турбо-стартера С-300 мощностью 70-75 л.с. с приводом через гидромуфту. Сам стартер был компактно размещен в коке входного устройства. Вход в двигатель для устранения опасности обледенения обогревался отбираемым от компрессора горячим воздухом. В масляной системе был предусмотрен топливно-масляный радиатор для охлаждения масла.

Взлетную тягу двигателя удалось довести до 8700 кгс, крейсерская составляла 6200 кгс. Расходные характеристики сохранялись на уровне ТРД меньшей мощности: на взлетном режиме АМ-3 расходовал 1,0 кг/кгс. час, на крейсерском режиме расход топлива составлял 0,931 кг/кгс. час.

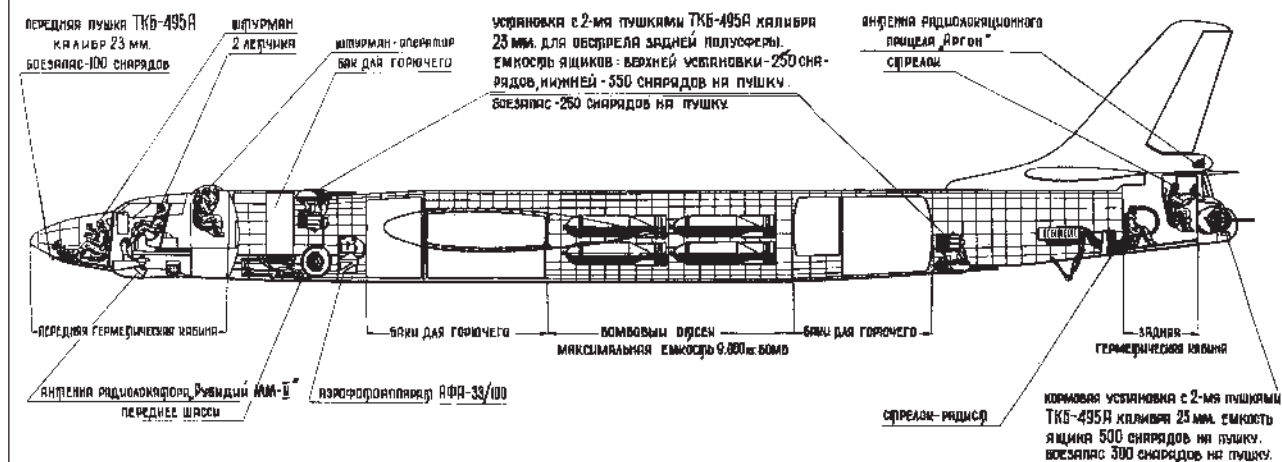
Ценой высоких характеристик был изрядный вес АМ-3, без малого вдвое превышавший параметры имевшихся двигателей этого класса. Сухой вес АЛ-5 составлял 1770 кг, АМ-РД-02 весил 1675 кг, тогда вес как АМ-3 «зашкаливал» за три тонны, составляя 3100 кг. Под стать были и габариты: длина 5380 мм и диаметр 1400 мм, будучи рекордными для существовавших ТРД. Заведовавший в ОКБ-156 оборудованием Л.Л. Кербер так описывал первые впечатления от микулинского изделия: «Это был по тому времени своеобразный монстр. Огромный двигатель с тягой более 8000 кг, диаметром почти полтора метра и весом в несколько тонн внушал сомнение: найдется ли конструктор, пожелавший установить такое чудовище на свою машину?»



А.Н. Туполев со своими ближайшими соратниками. Крайний слева – главный конструктор самолета Ту-16 Д.С. Марков, далее – ведущий прочнист А.А. Черемухин, справа – заместитель генерального конструктора А.А. Архангельский и начальник отдела общих видов С.М. Ереп

САМОЛЁТ „Ту-16“

СКОРОСТНОЙ РЕАКТИВНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК С 2-МЯ ДВИГАТЕЛЯМИ АМ-3



Компоновка самолета «88»

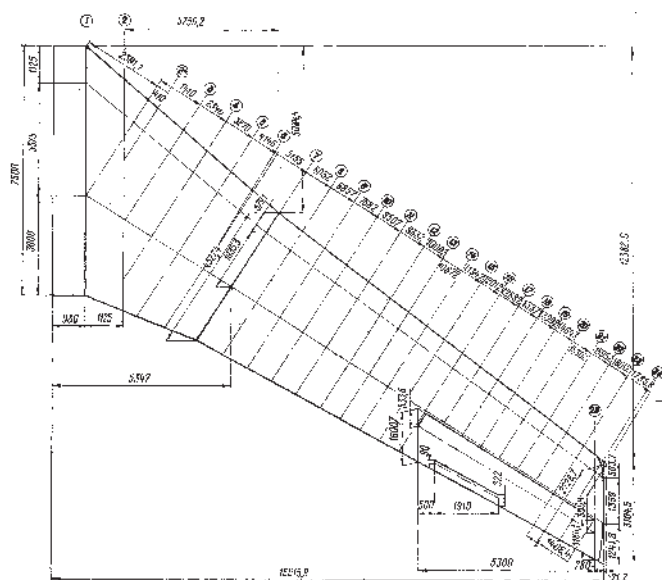
Тем не менее, Туполев сделал выбор в пользу микулинского изделия, очередной раз подтвердив свои несомненные провидческие таланты. Успех Ту-16 едва ли не в решающей степени был определен появлением подходящей для него силовой установки. Отслеживая ход работ у двигателистов, Туполев утвердился в своем выборе, известив руководство относительно окончательного облика самолета. Постановлением Совмина СССР от 24 августа 1951 года и вышедшим неделей спустя приказом МАП № 832 уточнялось оснащение «самолета 88» силовой установкой из двух двигателей АМ-3 со статической тягой на максимальном режиме 8700 кгс и удельным расходом топлива 1,0 кг/кгс. час.

Первые АМ-3 должны были поступить на стендовые госиспытания в декабре 1951 года. Еще до этого, в августе, предписывалось передать ОКБ-156 два АМ-3. Один из них предназначался для отработки на стенде, другой собирались испытывать на летающей лаборатории в полетных условиях. Эта методика позволяла вести отработку двигателя и его систем в натурной обстановке, на режимах, максимально близких к реальным полетным. Инициатива организации лётных исследований двигателя принадлежала А. А. Микулину. С этой целью на казанском авиазаводе № 22 было произведено переоборудование серийного самолета Ту-4 № 230113 в летающую лабораторию. Работы производились согласно приказу МАП № 948 от 22 сентября 1951 года. Переделка носителя выполнялась совместно со специалистами ЛИИ, на базе которого должны были выполняться полетные исследования. Переделка заключалась в оснащении самолета устройством подвески испытуемого двигателя, гондола с которым крепилась в районе переднего бомбоотсека, а также монтаже его основных систем, обеспечивающих работу двигателя. Здесь же в бомбоотсеке разместили дополнительный топливный бак с керосином для питания ТРД (моторы самого носителя работали на бензине). ТРД был слишком велик, чтобы разместить-

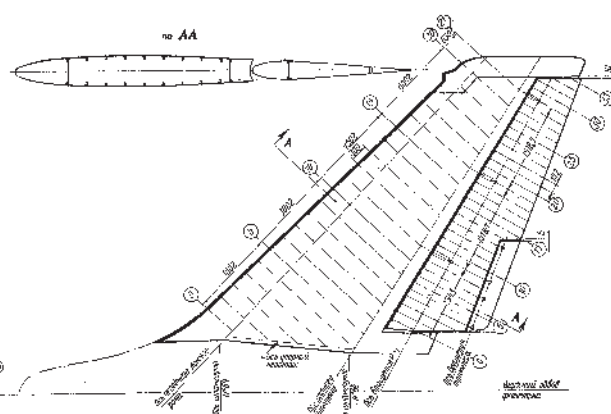
ся снаружи под фюзеляжем носителя, «клиренс» у которого не превышал метра с небольшим. Пришлось предусмотреть в устройстве подвески специальный механизм, посредством которого производился выпуск двигателя в рабочее полетное положение и уборка для возможности взлета и посадки. В убранном положении гондола с ТРД частично скрывалась в отсеке, а входное устройство прикрывалось заслонкой, предохранявшей двигатель от попадания мусора при нахождении носителя на земле. В аварийном случае подвеску можно было сбросить, при этом коммуникации перерубались с помощью резак. На борту носителя во второй гермокабине располагались рабочие места инженера-испытателя и его помощника. В полу кабины имелся перископ, через который ведущий инженер имел возможность наблюдать за хвостовой частью гондолы и соплом ТРД. Возможна была также наземная «гонка» двигателя, для чего на аэродромной стоянке была оборудована специальная бетонированная яма, в которую опускалась гондола, с трубой позади для отвода реактивной струи.



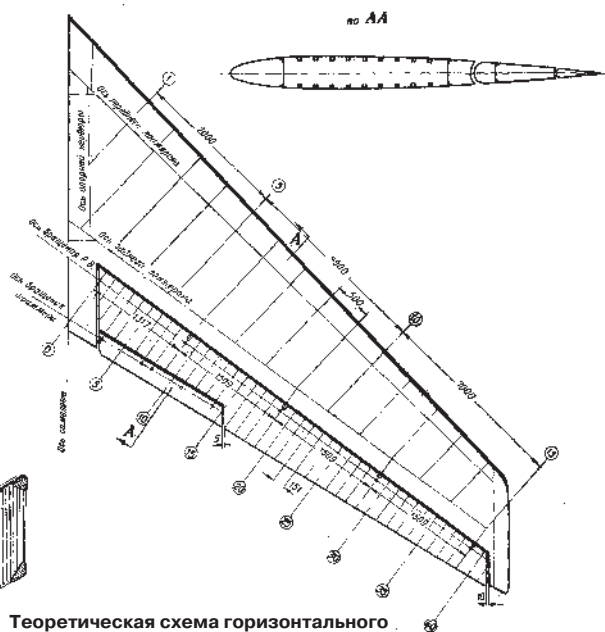
Летающая лаборатория Ту-4ЛЛ (№230113), предназначенная для испытаний ТРД АМ-3. Самолет установлен на «яме», служащей для подвески гондолы с двигателем и его наземной «гонки». Чтобы обеспечить достаточный просвет, самолет во-друзен на деревянные подставки



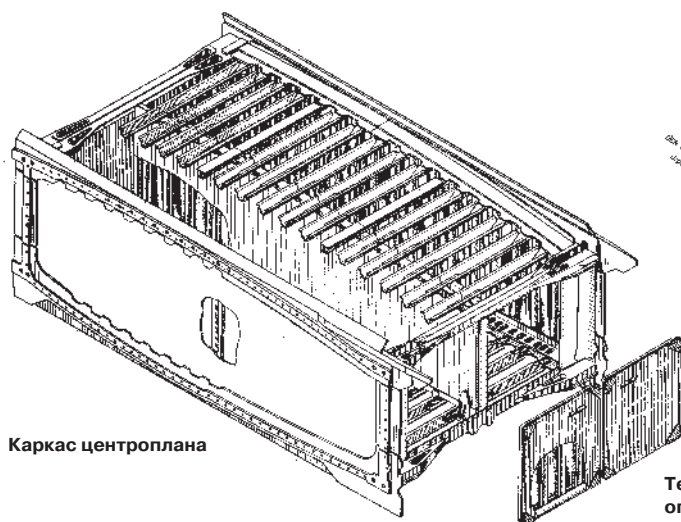
Теоретическая схема крыла бомбардировщика Ту-16



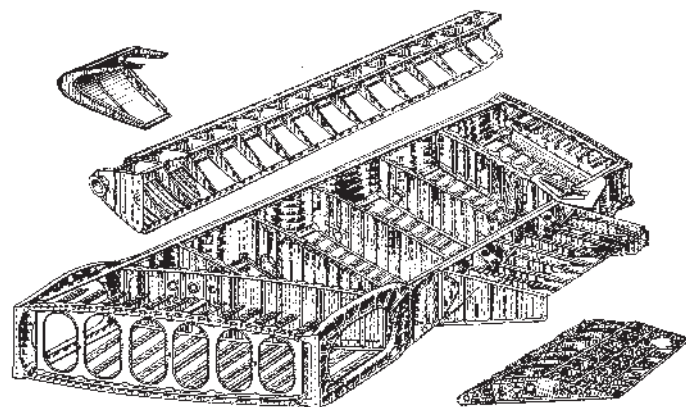
Теоретическая схема вертикального оперения



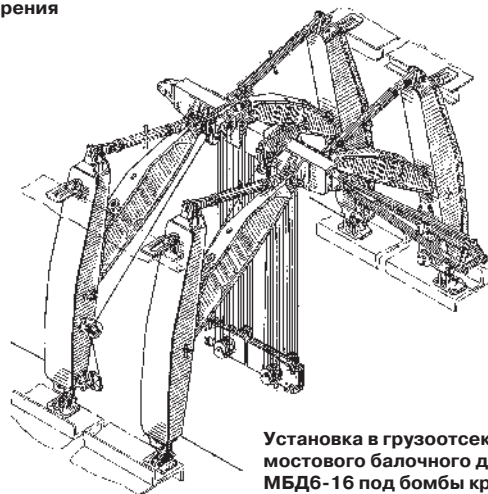
Теоретическая схема горизонтального оперения



Каркас центроплана



Каркас первой отъемной части крыла

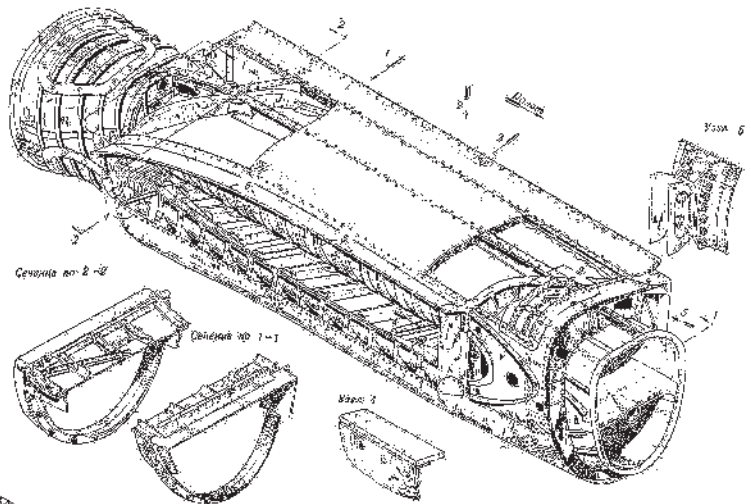


Установка в грузоотсеке Ту-16 мостового балочного держателя МБД-16 под бомбы крупного калибра

Воздухоканалы двигателя АМ-3. В передней части канала расположен разделитель потоков и воздухозаборник охлаждения генераторов постоянного тока ГСР-18000



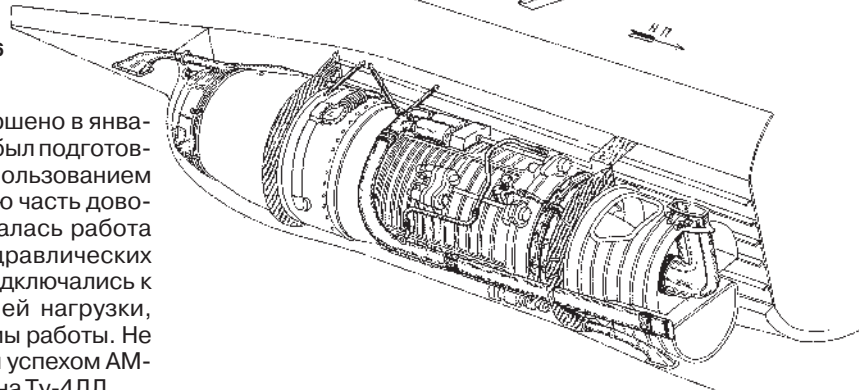
Носовая стойка шасси
(одно колесо К2-86 условно
не показано)



Силовая установка бомбардировщика Ту-16. Хорошо видна газоотводящая труба для выхода наружу газов от турбостартера при запуске двигателя



Главная стойка шасси (внутренние колеса КТ-16 условно не показаны)



Переоборудование Ту-4ЛЛ было завершено в январе 1952 года. Еще один Ту-4ЛЛ № 230314 был подготовлен для испытаний двигателя АЛ-5. С использованием летающей лаборатории провели большую часть доводочных работ по АМ-3. Попутно оценивалась работа агрегатов двигателя – генераторов, гидравлических насосов и прочих систем, для чего они подключались к соответствующим эквивалентам внешней нагрузки, имитирующим реальные полетные режимы работы. Не будет преувеличением сказать, что своим успехом АМ-3 был во многом обязан лётной отработке на Ту-4ЛЛ.

Планом работ предусматривалось предоставление ОКБ-156 в ноябре 1951 года двух «лётных» экземпляров двигателя АМ-3 для оснащения первого опытного «самолета 88». Еще один двигатель обещали поставить в январе 1952 года в качестве резервного. К этому времени была начата подготовка к серийному выпуску АМ-3 на моторном заводе № 16 в Казани. С 1954 года должность главного конструктора заводского ОКБ-16 занял переведенный из головной конструкторской организации П. Ф. Зубец, который руководил дальнейшим совершенствованием двигателя АМ-3 и созданием его модификаций, включая модели повышенной мощности и увеличенного ресурса.

Проектирование самолета шло самым энергичным образом. Эскизный проект самолета завершили 20 апреля 1951 года, передав его на рассмотрение в Авиационно-технический комитет ВВС. Получив поло-

жительное заключение, проект был завизирован представителями заказчика 29 мая. Окончательно проект утвердили 5 июля. После принятия решения о дальнейшей разработке самолета с двигателями АМ-3 заказчик уточнил тактико-технические требования к создаваемой машине. Уточненные ТТТ были утверждены 11 сентября 1951 года. Для самолета задавались следующие основные характеристики:

Вес пустого, кг	32760
Нормальный взлетный вес, кг	46950
Максимальный взлетный вес, кг	64500
Полезная нагрузка (в перегрузку), кг	31740
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	2000
Запас топлива, кг	28500
Максимальная скорость у земли, км/час	840
- на высоте 5000 м, км/час	988
- на высоте 10000 м, км/час	918

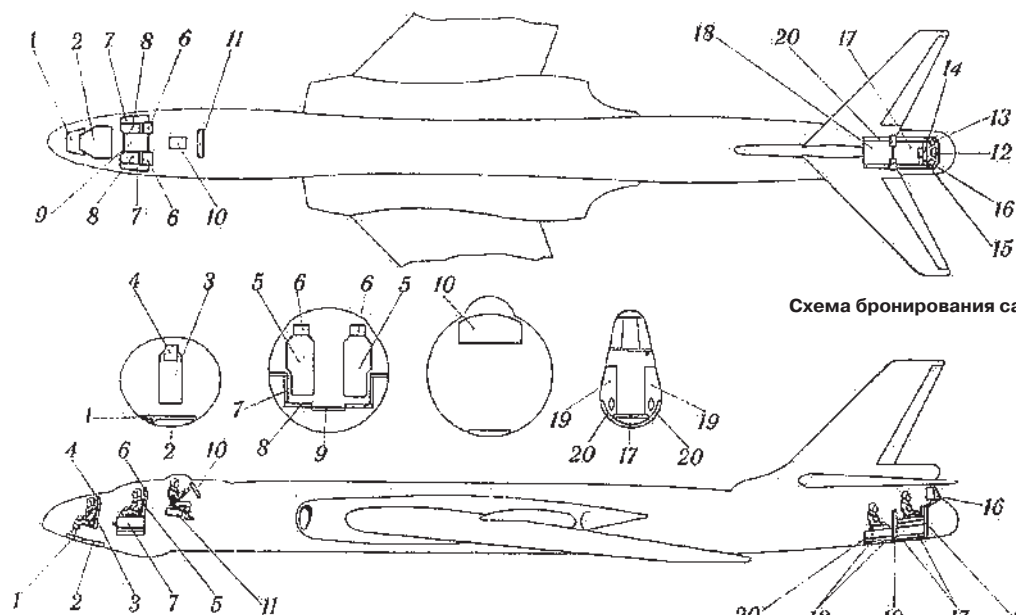


Схема бронирования самолета Ту-16

1—пол штурмана; 2—крышка люка штурмана; 3—бронеспинка сиденья штурмана; 4—бронезаголовник штурмана; 5—бронеспинка сиденья летчика; 6—бронезаголовник летчика; 7—бортовые щитки у летчиков; 8—пол летчиков; 9—пол летчиков; 10—броня штурмана-оператора; 11—чашка сиденья штурмана-оператора; 12—лобовое бронестекло фонаря зад-

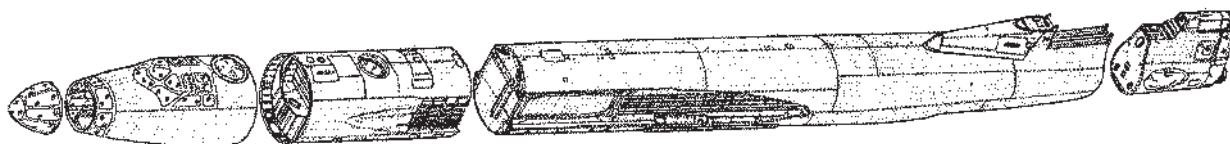
ней кабины; 13—бортовые бронестекла фонаря задней кабины; 14—броня кормового стрелка; 15—щиток-постамент под кормовую прицельную станцию; 16—каркас кормового фонаря; 17—крышка люка кормового стрелка; 18—крышка аварийного люка задней кабины; 19—броня стрелка-радиста; 20—боковой броневой щиток.

Время набора высоты 5000 м с нормальным весом/максимальным весом, мин3,6/5,5
 высоты 10000 м, с нормальным / максимальным весом мин9,0/4,5
 Практический потолок
 с нормальным весом, м13800
 с максимальным весом, м12900
 Взлётная дистанция при максимальном взлетном весе, м3650
 Дальность полета максимальная, км6000

Постройка полноразмерного макета самолета была начата в июне 1950 года. Макетным цехом руководил И. С. Люлюшин, на котором лежала ответственность впервые придать будущей машине объёмность. Туполев вместе с Егером проводили на макете много времени, поскольку именно он давал возможность после умозрительных прикидок получить самое объективное представление о конструкции. На макете производилась подгонка узлов и проводка коммуникаций, оценивалось размещение агрегатов оборудования и вооружения. Каркасные детали и крепления для удобства доработки были деревянными, сами агрегаты – натурными либо, если задерживалась поставка новых изделий, – макетными с соблюдением точных габаритов. Столяры-макетчики высочайшей квалификации ухитрились выполнить в дереве даже действующие механизмы выпуска и уборки шасси, начинку бомбоотсека и кинематику агрегатов управления. Экипаж самолета теперь состоял из шести человек. – двух летчиков, штурмана, штурмана-оператора, стрелка-радиста и кормового

стрелка. Они размещались в двух гермокабинах – передней и задней. Все члены экипажа располагались на катапультных сиденьях. Любопытно, что в пользу размещения обоих стрелков в задней кабине были приведены доводы «лучшей моральной устойчивости» по сравнению с одиночным стрелком при прежних компоновках, находившимся в удалении от остальных членов экипажа.

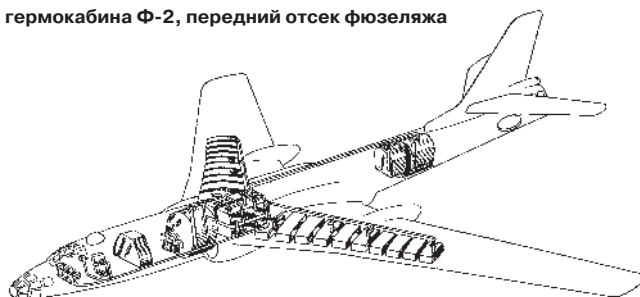
Первый неофициальный осмотр макета военными состоялся 16 февраля 1951 года. По результатам ознакомления представители ВВС сделали 101 замечание. Второй визит военные нанесли 8 марта, отметив еще 25 недостатков. По исправлении основных замечаний макет вместе с эскизным проектом 20 марта был предъявлен представителям ВВС. Обсуждение претензий иной раз носило бурный характер, при характере Туполева доходило до «выяснения отношений» с избыточно дотошными специалистами из военных. Л. Л. Кербер рассказывал об одной такой истории, приключившейся в ходе обсуждения оборонительного вооружения самолета: «Один из военных, подполковник, потребовал обеспечить верхнему стрелку обзор не только верхней, но и нижней полусферы. Тщетно заведовавший вооружением Надашкевич пытался объяснить, что этого сделать невозможно, а главное, и не нужно, поскольку два хвостовых стрелка отлично видят всю нижнюю полусферу. Подполковник упорствовал. Тогда Туполев с улыбкой произнёс: «Вот когда у вас на ж... вырастет глаз, я вам обзор обеспечу». Гомерический взрыв смеха не дал ему договорить и вопрос был снят. Постепенно нелепые требования перестали выставлять – никому не хотелось быть осмеянным Туполевым».



Технологическое членение фюзеляжа Ту-16: носок Ф-1, передняя гермокабина Ф-2, передний отсек фюзеляжа Ф-3, хвостовая часть фюзеляжа Ф-4, кормовая гермокабина Ф-5

Завершили работы по макету 20 апреля. Со 2 июня 1951 года к работе приступила макетная комиссия под председательством заместителя Главкома ВВС маршала авиации С. И. Руденко. Заседания комиссии шли в течение месяца, и 7 июля 1951 года макет был утвержден. Работы по макету на этом не завершились. Ввиду замены части оборудования и подготовки второй машины (её звали «дублером») деревянный самолет подвергся доработке. Повторно макетная комиссия заседала с 18 по 26 марта 1952 года. По итогам её работы был подписан акт, окончательно утвердивший согласованный с заказчиком состав оборудования и вооружения бомбардировщика.

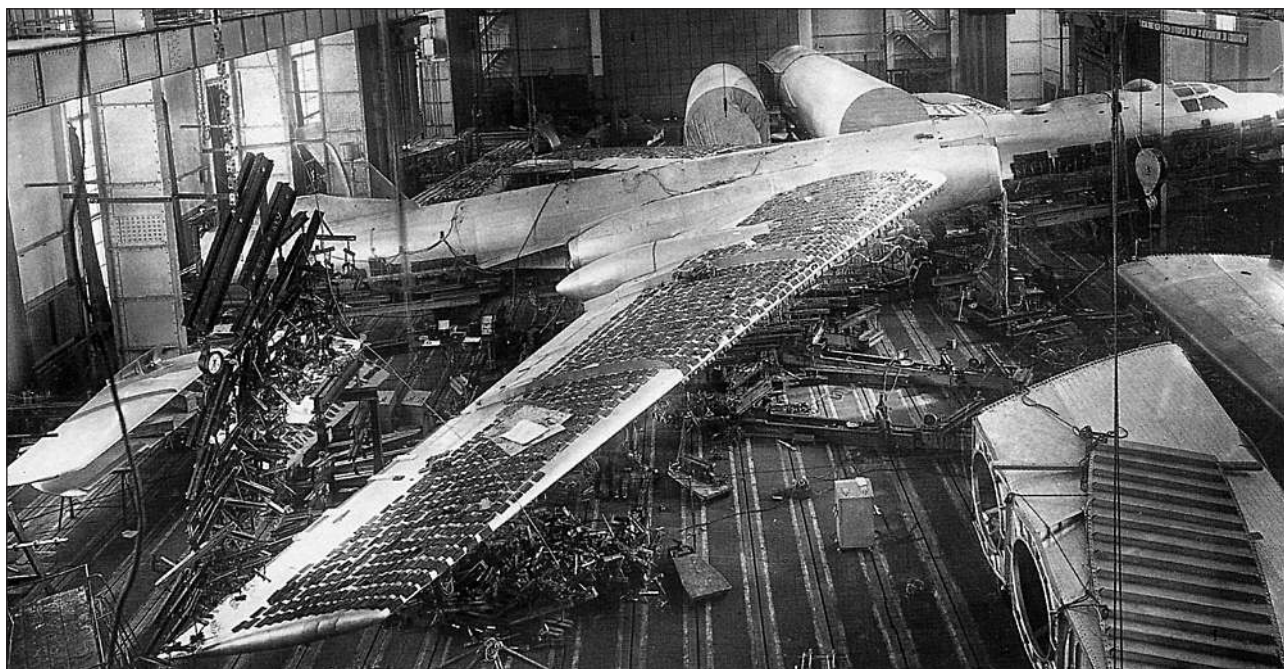
Аэродинамическая схема самолета характеризовалась своеобразной компоновкой центроплана с крылом средней стреловидности и размещением у корня крыла мотогондол двигателей. Увеличению критического числа M и ослаблению волнового кризиса способствовал выбор тонких симметричных профилей. На «самолете 88» из симметричных профилей ЦАГИ ПР-С-11-12 была набрана корневая часть крыла, далее набор выполнялся из профилей СР-11-12 с круткой по размаху. Относительная толщина крыла по потоку менялась вдоль размаха от 15,7 % в наиболее нагруженных сечениях у борта фюзеляжа до 12 % на



Топливная система бомбардировщика Ту-16

концах. Другим средством ослабления волнового кризиса было умеренное удлинение крыла около 7, выгодное в том числе и по прочностным соображениям. Площадь крыла по данным эскизного проекта составляла 159,2 м², размах задавался равным 33,0 м. Любопытным образом в процессе проработки проекта длина самолета установилась идентичной размаху, составляя те же 33,0 метра. Максимальное аэродинамическое качество машины было довольно высоким и равнялось 16,5.

В конструктивном отношении крыло выполнялось по двухлонжеронной схеме, в сочетании с толстыми силовыми панелями образуя мощный кессон, воспринимающий весь комплекс нагрузок. Такая конструкция



Самолет «88/0» на статических испытаниях в ЦАГИ, 1952 год. Возле самолета видны части фюзеляжа и крыла бомбардировщика «М» конструкции ОКБ-23 В.М. Мясищева



Летчик-испытатель ОКБ-156
Н.С. Рыбко

вдобавок обладала повышенной жесткостью, мало деформируясь в полете, а также хорошими ресурсными показателями, надежностью и безопасностью при повреждении. Безусловно, повышенная прочность достигалась ценой большего веса, чем выполненные «на пределе» гибкие крылья американских бомбардировщиков В-47 и В-52, однако ценой весового выигрыша соперников были неизбывные проблемы с усталостной проч-

ностью. Постоянные трещины, приостановка эксплуатации всего парка машин и ограничения по ресурсу сопровождали службу В-47, во многом явившись причиной его недолгого нахождения в строю.

Стреловидность оперения по рекомендациям ЦАГИ назначалась увеличенной по сравнению с крылом и равной 42° , что определялось высокими расчетными скоростями околозвукового уровня. Тем самым исключалось вредное воздействие возникновения волнового кризиса на крыле и ухудшение управляемости. С той же целью горизонтальное и вертикальное оперение выполнялось с меньшим удлинением и набиралось из тонких симметричных профилей. Любопытной деталью кия была его законцовка, выполненная из дерева с обшивкой из березового шпона – единственный деревянный узел конструкции на самолете.

Проект на этом этапе сохранял своеобразную схему шасси. Основные стойки несли четырёхколесные тележки с пневматиками 1000х300 мм, убиравшиеся в обтекатели на крыле. Распределение нагрузки и давление в основных колесах $8,5\text{--}9\text{ кг/см}^2$ обеспечивали базирование даже на грунтовых и заснеженных аэродромах. Носовая стойка имела два колеса размерностью 900х275 мм. Колеса располагались спаренными на общей оси, что способствовало предотвращению резонансных колебаний типа «шимми». Их дополняли еще две поддерживающие стойки с одинарными колесами 285х80 мм на консолях крыла, убирающиеся в небольшие гондолы. Их присутствию самолет был обязан проекту Туполева-младшего с крылом большого удлинения, где при отрицательном поперечном V не исключалось касание крылом земли при маневрировании по аэродрому, взлете и посадке. В ходе рабочего проектирования эти «костыли» были ликвидированы – новая схема за счет достаточно широкой колеи шасси и умеренного размаха обеспечивала достаточную устойчивость. Предусматривался также тормозной парашют.

Для двигателей согласно проекту оговаривалась взлётная тяга 8700 кг, номинальная 7000 кг. ТРД размещались вынесенными за пределы кессона и крепились позади второго лонжерона. Тем самым мотоотсеки не нарушали целостности силовой части центроплана, и без того достаточно плотно увязанного.

При высоких расходах воздуха двигателями возник вопрос обеспечения подвода достаточного его количества (напомним, что на взлетном режиме каждому ТРД требовалось 150 кг воздуха в секунду). Воздухозаборник мотогондолы располагался впереди крыла, откуда ко входу в двигатель вели два воздушных канала, один сквозь кессон через проёмы в стенках лонжеронов, и второй – под кессоном, огибая крыло снизу. В конструктивном отношении для этого понадобилось оборудовать в корневой части лонжеронов специальные рамы, сначала выполнявшиеся сборными, а затем – цельноштампованными. Форма самого воздухозаборника определилась в результате поджатия мотогондол к фюзеляжу и описывалась как «неправильная окружность» с приплюсненной верхней губой.

Разногласия возникли при обсуждении устройства системы управления. Для тяжелой машины с высокими скоростями и сопутствующими полетными нагрузками на органы управления предлагалось использование гидроусилителей. Внедрение необратимых бустеров настойчиво рекомендовалось специалистами ЦАГИ. Однако первые образцы гидроусилителей отечественной разработки не отличались высокой надежностью, так что дефекты в системе управления грозили задержкой всей разработки. Туполевские инженеры испытывали понятные сомнения в обоснованности их использования на массовой машине Дальней авиации, каким виделся будущий бомбардировщик. Узнав, что предложенные бустеры отказывают даже при отработке на стендах, Туполев занял непримиримую позицию. Сочтя риск неоправданным, на все доводы он отвечал фразой, вошедшей в летопись ОКБ: «Самый лучший бустер – тот, который остаётся на земле».

В этой связи возникла проблема организации управления с тем, чтобы свести нагрузки на органах управления до приемлемых для летчиков усилий. Аэродинамические нагрузки при околозвуковых скоростях и размерности рулей сопровождались возникновением весьма значительных шарнирных моментов, которые требовалось снизить путем организации весовой и аэродинамической компенсации. С этой целью были проведены масштабные испытания на моделях в аэродинамических трубах ЦАГИ. Рули высоты и направления, а также элероны были оснащены триммерами с электроприводом. В системе управления был предусмотрен автопилот АП-5М.

Поскольку при стреловидной схеме центроплан располагался ближе к передней части фюзеляжа, создавалась возможность организации бомбоотсека позади него, без вторжения в кессонную часть, что было существенно при среднепланной схеме (примером был тот же Ту-4, где бомбоотсеки пришлось разместить впереди и позади крыла, «уводя» их от центроплана). При этом бомбы размещались вблизи центра тяжести самолета, и их сброс не влиял на центровку. Объемистый бомбоотсек окантовывался продольными бимсами – мощными дюралевыми балками треугольного сечения, обеспечивавшими прочность и жесткость фюзеляжа в зоне выреза. Они же служили для крепления держателей вооружения, располагавшихся по стенкам отсека.

Самолет должен был нести мощное бомбардировочное и минно-торпедное вооружение. Нормальная нагрузка составляла 6000 кг, максимальная при сокращении запаса топлива достигала 12000 кг. В числе прочего самолет мог нести бомбы крупных калибров, включая недавно появившиеся боеприпасы ФАБ-1500 (до шести штук), ФАБ-3000 (до двух), ФАБ-5000 и ФАБ-9000, а также бомбы меньших калибров, размещаемые на кассетных держателях в широком ассортименте вариантов подвески. Набор включал в себя до 16 бомб калибра 250 кг или 100 кг, либо до 12 калибра 500 кг. В бомбоотсеке помещались до трех торпед типов 45-36-АВА, ТАВ и РАТ либо мины – 12 донных мин АМД-500 полутонного калибра или четыре более мощных мины АМД-1000, АМД-М, «Десна», «Серпей» и «Лира». За бомбоотсеком располагался небольшой отдельный отсек для ориентирно-сигнальных авиабомб.

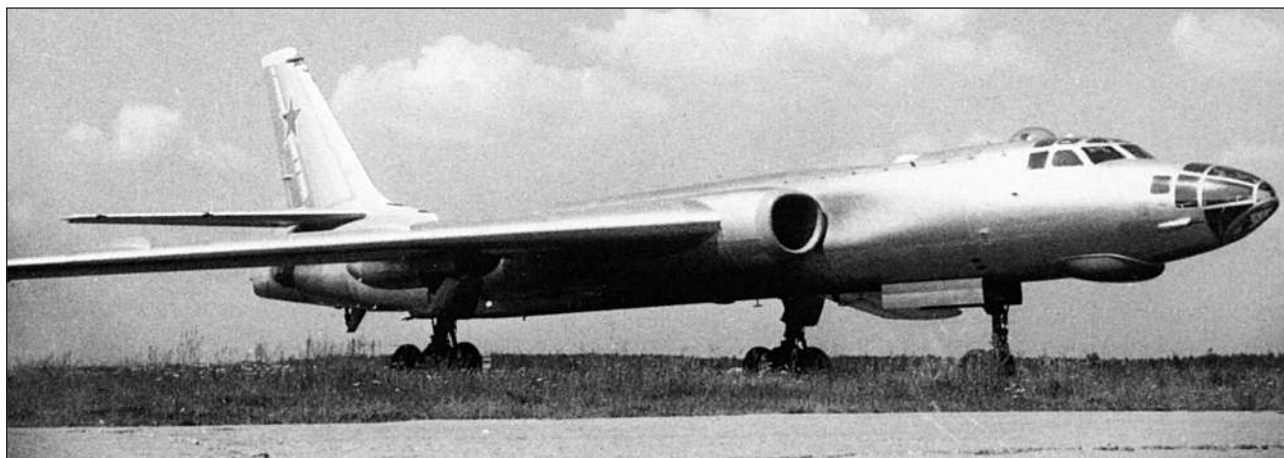
Самолет оборудовался оптическим бомбардировочным прицелом векторно-синхронного типа ОПБ-10С и радиолокационным бомбардировочным прицелом РБП-4 «Рубидий-ММ», обеспечивавшим навигацию и бомбометание вне видимости земли. Дальность обнаружения цели городского типа составляла 150-180 км, промышленного предприятия или железнодорожного моста – 50-70 км. Для защиты от радиопротиводействия противника предусматривалась возможность работы прицела на двух переключаемых в полете фиксированных волнах. Для эксплуатации РБП-4 требовалось участие двух членов экипажа – штурмана и штурмана-оператора, на рабочих местах которых устанавливались соответствующие блоки, пульта и индикаторы.

Оборонительное вооружение включало неподвижную пушку НР-23 для стрельбы вперед с боезапасом 100 патронов и три подвижных установки с двумя пушками НР-23 в каждой – верхнюю с 500 патронами, нижнюю с таким же боезапасом и кормовую с 600 патронами. Наведение оружия осуществлялось дистанционно с помощью сельсин-датчиков и электромашинных приводов. Прицеливание производилось с помощью оптических прицельных станций с четырех постов,

стрелок каждого из которых мог управлять огнем не только своей, но и других установок на случай выхода соседей из строя. Кормовая установка с наибольшим сектором обзора в дополнение к оптике оборудовалась радиолокационным прицелом, позволявшим вести огонь без визуальной видимости цели – в облаках и ночью. Прицеливание с помощью РЛС производилось автоматически: станция выполняла обзор пространства в задней полусфере, производила захват обнаруженной цели и наведение оружия в нужном направлении. В некоторых случаях от «Аргона» могли управляться не только кормовая, но и верхняя и нижняя пушечные установки. Рассматривалась установка РЛС «Топаз» с большой дальностью обнаружения, однако эта станция только была начата разработкой, и выбор был сделан в пользу «синицы в руках» – реально существовавшего опытного радиолокационного прицела ПРС-1 «Аргон» позволявшего захватить цель типа истребитель на дальностях порядка 1,5-3 км.

Экипаж защищался броней общим весом 545 кг. Бронезащита выполнялась из стали, лёгких сплавов и текстолита. Бронеплиты располагались на полу кабины штурмана и летчиков, сзади их прикрывали бронеспинки сидений и бронезаголовники. Штурмана-оператора защищала чашка сиденья и задний щит, кормовых стрелков – нижние, боковые и задний бронешитки. Лобовое остекление задней кабины выполнялось из многослойных бронестекол.

Радионавигационное и специальное оборудование было представлено штатным набором для самолетов этого класса, обеспечивавшим полет днем и ночью в простых и сложных метеоусловиях, включая систему слепой посадки «Материк» и радионавигационную систему дальнего действия «Меридиан», два автоматических радиокompаса АРК-5, радиовысотомеры больших и малых высот РВ-2 и РВ-17, ответчики и запросчики системы опознавания «Барий-М» и «Магний-М». Связное оборудование включало комплект из пары радиостанций РСБ-70, станцию РСИУ-3М, АВРА-45 и самолетное переговорное устройство СПУ-10. Для ведения попутной и целевой фоторазведки и контроля результатов бомбометания служили фотоаппараты



Первый опытный самолет «88/1» на аэродроме ЛИИ в Жуковском, весна 1952 года



**Бомбардировщик «88/1» после аварийной посадки
3 октября 1952 года**

плановой съемки АФА-33/50, АФА-33/75 и АФА-33/100 с разным фокусным расстоянием и ночной НАФ-ЗС.

Верой в новую машину Туполев буквально заразил сотрудников и военных. Рабочий день главного конструктора начинался с посещения бригады компоновщиков, где он вместе с конструкторами обсуждал текущие вопросы, после чего следовал в макетный цех, знакомясь с состоянием дел на «натуре», или собирал руководителей ведущих подразделений на совещание в рабочем кабинете. В стиле главного было дотошное внимание в принципиальные вопросы, обсуждение предложений и решений, но решающее слово Туполев всегда оставлял за собой. «Отступничество» по утвержденным им важнейшим пунктам не допускалось, но и мелочной опекой главный не страдал, отдавая рабочие вопросы на усмотрение специалистов конструкторских бригад. Ведущим по теме являлся заместитель Туполева и один из ближайших его сотрудников Д. С. Марков, с середины 50-х годов назначенный главным конструктором по Ту-16.

Рабочее проектирование было начато еще до утверждения заказчиком эскизного проекта и макета самолета. С февраля 1951 года рабочие чертежи начали передавать в опытное производство завода № 156. Сдача проектной документации шла до января 1952 года, фактически сопровождая постройку опытной машины («заказ 881», т. е. первая машина «88»). Параллельно уточнялись многие конструктивные вопросы и вносились изменения в чертежи, что было обычной практикой в опытном производстве. Сам Туполев на этот счет высказывался в том смысле, что «лучше уж лишний раз переделать всё, как надо, у себя в ОКБ, чем потом рушить серийный выпуск». Сборочную оснастку начали готовить в апреле 1951 года, в мае уже была собрана носовая часть фюзеляжа. Параллельно по «заказу 880» шла сборка второго экземпляра планера для статических испытаний (он считался «нулёвкой» и имел шифр «88/0»). К декабрю самолет был завершен постройкой и выведена из цеха. Машина еще не была окончательно укомплектована, отсутствовало пушечное вооружение, бомбардировочный прицел «Рубидий-ММ», кормовой радиоприцел ПРС-1 «Аргон», навигационная система «Меридиан» и ряд других агрегатов оборудования. 26 декабря 1951 года А. Н. Туполев подписал распоряжение о перебазировании самолета на испытательную базу ОКБ в Жуковском.

В Жуковский тщательно зачехленный самолет буксировали привычным путем по шоссе, следом везли отстыкованные консоли. Перевозили ночью, когда транспортировке не мешало движение на московских улицах, да и соображения секретности надлежало соблюдать – в ночное время конвой с необычным грузом привлекал меньше постороннего внимания. 25 января 1952 года самолет «88/1» прибыл на лётную базу ОКБ. После сборки 30 января машину вывели на стоянку, приступив к гонке двигателей и опробованию оборудования. Параллельно шло дооборудование и установка недостающих агрегатов, поступавших от смежников. Только за три дня до первого полета завершили последние монтажи. Со стрелковым вооружением, РЛС и РСДН по-прежнему дела задерживались, и самолет вышел на заводские испытания без них.

Ведущим инженером по лётным испытаниям был назначен Б. Н. Гроздов, от ОКБ ведущим по машине стал И. А. Старков. Экипаж опытного самолета возглавил летчик-испытатель Н. С. Рыбко, имевший славу опытного и вдумчивого летчика (он же поднимал в воздух первый Ту-4), вторым летчиком был М. Л. Мельников. Пробную рулежку на опытном самолете выполнили 24 апреля 1952 года, в течение часа выполняя разгоны по полосе и опробуя поведение самолета на разных скоростях. Через три дня машину вывели для первого полета. В первом полете 27 апреля самолет «88/1» находился в воздухе 12 минут. Согласно заданию, экипаж ограничился кругом вокруг аэродрома, достаточным для оценки устойчивости и управляемости машины. За полетом наблюдал А. Н. Туполев, которому и отдал рапорт после посадки командир экипажа. По словам Рыбко, машина была хороша в управлении, как он выразился – «податлива, послушна и устойчива». Этап заводских испытаний занял полгода, завершившись 29 октября. Были выполнены 46 полетов с общим налетом 72 часа 12 минут. В ходе полетов была достигнута максимальная скорость 1020 км/час, превышавшая заданную.

Наряду с оснаждающими показателями присутствовала «ложка дегтя» в виде неудовлетворительных характеристик дальности и взлетно-посадочных качеств. По этим данным самолет существенно не дотягивал до заданных требований, что было особенно чувствительно с учетом назначения самолета. Неприятные результаты обнаружились уже к лету 1952 года после нескольких недель заводских испытаний. Причины были налицо – самолет порядком потяжелел в ходе проектирования и изготовления. Контрольное взвешивание показало, что вес пустой машины достиг 41050 кг против расчетных 35750 кг, и это даже без учета недостававшего оборудования и вооружения. Взлётный вес вырос до 77350 кг, тогда как исходным проектом он ограничивался 64000 кг. «Перебор» веса аж в 20 % не мог не сказаться на лётных данных, грозя предвидимым недовольством военных, а то и более высокого руководства. По характеристикам технической дальности самолет не дотягивал 400 км до заданной, а высота полета над целью вместо оговоренных 13000 м не превышала 12200 м. Длина разбега самолета превышала заданную на 520 м. Дальний бомбар-

дивовищ с неудовлетворительной дальностью вряд ли пришлось бы ко двору заказчику. Заведенные в сталинские времена порядки грозили самыми строгими оргвыводами за провал государственного задания – об этом руководители большинства подразделений ОКБ вместе с главным конструктором знали не понаслышке, имея опыт пребывания под арестом за надуманные провинности.

Ситуация грозила срывом сроков предъявления самолета на Государственные испытания, которые и без того «трещали»: установленный заданием I-й квартал 1952 года миновал полгода назад, а машина никак не соответствовала ожиданиям заказчика по определяющим характеристикам. Положение осложнялось тем, что статические испытания самолета проводились именно в таком виде, и для него было оформлено заключение о соответствии нормам прочности. Планер самолета «88/0» был готов к концу 1951 года и 26 декабря доставлен в ЦАГИ. Статические испытания прошли в период с 51 января по 28 ноября 1952 года. Больше того: уже разворачивалась подготовка к серийному производству бомбардировщика и были намечены сроки его поступления в строевые части. Для выхода из положения требовалось принимать срочное решение.

Нетерпение руководства имело более чем веские основания: к описываемому времени Стратегическое авиационное командование США имело в своем распоряжении более двух сотен реактивных бомбардировщиков В-47, которые осваивали европейские базы. На подходе был восьмимоторный монстр В-52, испытания которого шли полным ходом с 1951 года. Противопоставить этой армаде нашей Дальней авиации, по существу, все еще было нечего. А тут еще нерадостная ситуация с перспективами туполевского самолета... По договоренности Туполева с руководством было принято волевое решение: начинать госиспытания самолета, одновременно занявшись поиском мер по облегчению машины с целью доведения её характеристик до приемлемых и параллельно готовя серийное производство. Решение о принятии самолета на госиспытания, имевшие целью оценку соответствия возможностей самолета заданию, одновременно с серьезной переделкой для улучшения этих самых характеристик выглядело парадоксальным. Од-

нако цейтнот вынуждал вести дела таким образом, насколько возможно выигрывая время. Госиспытания служили не только для оценки лётных данных, но и прочих «способностей» самолета, включая работу систем, оборудования, вооружения, возможностей боевого применения, снятие которых шло в зачет всей программы и могло производиться даже на прототипе.

Соответствующие меры были предусмотрены Постановлением Совмина № 3193-1214, вышедшим 10 июля 1952 года. Уже на следующий день вышел приказ МАП № 804, которым предписывалось в сентябре 1952 года – всего через два месяца! – предъявить на госиспытания облегченный вариант самолета с нормальным взлетным весом 48000-50000 кг, максимальной скоростью полета 1000-1020 км/час и длиной разбега 1500-1800 м. Заказчик даже пошел на снижение максимальной бомбовой нагрузки на четверть – до 9000 кг при нормальной нагрузке 3000 кг. В отношении практического потолка в 13000 м и дальности послаблений не допускалось – напротив, техническая дальность полета назначалась равной 6000-7000 км. Госиспытания следовало завершить к декабрю 1953 года.

Без сомнения, Туполев обладал даром убеждения и сумел привести достаточно веские доводы в обоснование своей позиции. С июля 1953 года, т. е. ровно годом спустя после постановки задания, должен был начаться серийный выпуск нового бомбардировщика, которому тем же постановлением присваивалось обозначение Ту-16. Решение о запуске в серию было принято всего тремя месяцами спустя (!) после первого полета самолета со всеми выявленными проблемами.

Самолет «88/1» был принят НИИ ВВС 13 ноября 1952 года. Ведущим инженером был назначен Б. Неверов, командиром экипажа – подполковник В. Шульгин. То ли дата сыграла свою неблагоприятную роль, то ли сама судьба незадачливой первой машины была предопределена, но летать военным на ней довелось недолго. Четырьмя месяцами спустя, 30 марта 1953 года, самолет получил серьезные поломки при грубой посадке. К этому времени машина «88/1» выполнила 79 полетов и налетала 167 часов 28 минут. Скорость была получена несколько ниже – всего 1005 км/час. Военные не преминули указать на неукомплектованность самолета це-



Второй опытный бомбардировщик «88/2» в ЛИИ, лето 1953 года



Самолет «88/2» на испытаниях. Как и первая опытная машина, самолет не имел бортовых номеров

левым оборудованием и вооружением, а также неудовлетворительную работу ряда систем. Поскольку в представленном виде самолет требованиям не соответствовал, договорились продолжить программу на доработанном втором экземпляре — «дублере». «Единицу» после ремонта использовали для отработки силовой установки и бортового оборудования.

Причиной поломки назвали просчет летчика в управлении. Однако коллега Рыбко по испытательной работе М. Галлай рассказывал о последствиях этой истории, случившейся на его глазах. На посадке пилотируемый Рыбко Ту-16 внезапно просел и, потеряв два десятка метров высоты, крепко приложился о землю перед самым торцом полосы. Экипаж остался невредим, но машина была серьезно поломана. Оказалось, что на снижении произошла самопроизвольная уборка закрылков и самолет буквально рухнул вниз. Аварийная комиссия грешила на случайную уборку механизации летчиком, который мог задеть рычаг управления закрылками при действиях находившимися рядом секторами газа. Так и записали в аварийном акте. Лишь через истечение времени, когда в эксплуатации несколько раз подряд вновь проявились аналогичные случаи, удалось выявить действительную причину — дефект в управлении закрылками.

Требование снизить вес самолета отнюдь не было директивным указанием свыше: инициатива восходила к самому ОКБ, где лучше других знали причины недочетов. В конструкции действительно были заложены запасы прочности с изрядной лихвой. Причинами были желание свести риск при столь серьезной разработке к минимуму с понятной оглядкой на порядки сталинских времен, когда всякий просчет мог повлечь незабытое обвинение во вредительстве. Во главе почти всех подразделений ОКБ стояли люди с недавним тюремным прошлым и естественным желанием подстраховаться от неудач. Вряд ли и сам Д. С. Марков, накануне войны арестованный и осужденный вместе с прочими, забыл о том, как его вернули к работе прямо с этапа — из направлявшегося на Колыму арестантского вагона. Насколько можно, конструкторы старались подстраховаться: несущие элементы делались мощнее с сопутствующей прибавкой веса. Свою долю

добавляли ответственные начальники групп, на всякий случай набрасывавшие еще несколько процентов. Избыточные запасы прочности оборачивались весомыми килограммами, от деталей к узлам лишний вес нарастал и по всей конструкции набегали уже тонны. При обсуждении вопроса у главного конструктора никто из «каркасников» не желал уступать и каждый стоял на своём, упорствуя и требуя послаблений от коллег, за что Туполев обозвал их «удельными князьями».

К слову, практически всё руководство ОКБ, включая самого А. Н. Туполева и Д. С. Маркова, было беспартийным: лицам с запятнанной тюремным заключением биографией отказывалось в членстве в партии, невзирая на то, что они были допущены к тематике особой секретности. Какое-то время в ОКБ вообще не было парторганизации, которая бы проводила партийную линию в создании самолетов. Зато в штатах ОКБ имелись «смотрящие» из числа работников МГБ, контролировавшие чистоту кадров и приглядывавшие за недавними «вредителями».

Прибавка взлётного веса машины «88/1» набрала более десяти тонн. По плану намечалось снять тонн пять-шесть. Поиск резервов вели сразу по нескольким направлениям. Прежде всего, пересмотрели исходные для расчетов полетные нагрузки, по согласованию с военными введя ограничение по скорости на высотах до 6250 м, где атмосфера была более плотной и скоростной напор наибольшим. Доводом стало то, что основными рабочими режимами Ту-16 являются полеты на больших высотах. Величина скоростного напора ограничивалась значением 2180 кгс/м². Основные несущие элементы пересчитали соответственно меньшим нагрузкам, ликвидировав избыточные запасы, насколько возможно, облегчили и несилевые детали. При выполнении расчетов вводился контроль отдела общих видов за назначением исходных нагрузок с тем, чтобы конструкторские бригады не занимались перестраховкой, завышая запасы прочности. Его начальнику С. М. Егеру, которому и принадлежало предложение, распоряжением А. Н. Туполева предписывалось следить за исполнением несущих узлов, контролируя лимиты по весу. Чертежи шли в производство только с его визой. Поощряя поиск резервов, назначили де-

нежные премии за снижение веса – конструкторам, изыскавшим возможность снять хотя бы лишний килограмм, выплачивались «живые» деньги. Избавляясь от лишнего крепежа и стыков, сборные узлы старались выполнять цельными, для чего внедрялось их исполнение литьем, фрезеровкой и штамповкой. В числе прочих, рамы воздушных каналов вместо сборных стали монолитными из ковочного сплава АК-8, профили переменного сечения изготавливали цельными из прессованных заготовок, обшивочные панели кроили крупными листами, избавляясь от «лоскутного одеяла». Вместо привычного дюрала Д16 в обшивках и нагруженных профилях был внедрен высокопрочный алюминиевый сплав В95 (к слову, имевший трофейное происхождение и доставшийся нам с разработки Юнкерса и Хейнкеля).

Общее число подлежащих переделке деталей Д. С. Марков оценивал в 10-12 % от общего числа. На своей же базе собирались провести прочностные испытания переделанных силовых узлов, в дальнейшем организовав повторные статические испытания самолета облегченного варианта серийного исполнения в ЦАГИ. Дело осложнялось тем, что в серийное производство уже передали рабочие чертежи первоначального варианта и там под него готовилась технология и сооружалась оснастка. Переделка технологического оборудования в цехах означала не только списание «в утиль» уже изготовленных приспособлений и ощутимые расходы, но и очевидную задержку с началом выпуска самолета на добрых полгода, что могло повлечь острейшую реакцию сверху. Не так давно Туполева вызывали к Сталину для беседы о создании на базе Ту-16 бомбардировщика с межконтинентальной досягаемостью, где в ответ на все объяснения Туполева крайне недовольный вождь задал вопрос – «Почему вы, товарищ Туполев, отказываетесь выполнить задание правительства – построить крайне нужный нам бомбардировщик?» Тем не менее, Туполев по договоренности с МАП настоял на «перезапуске» в серию именно облегченной машины, пусть даже ценой задержки.

Проектирование облегченного варианта завершили в ноябре 1952 года. Вес пустой машины удалось облегчить на 4,5 тонны, у строившегося «дубле-

ра» доведя до 36490 кг. «Дублер» в конструктивном отношении отличался от первоначального варианта. Носовую часть удлиннили на 0,2 м для более удобного размещения экипажа и компоновки оборудования. Ёмкость топливной системы увеличили, добавив 5700 л за счет оборудования дополнительных баков в консолях крыла. Теперь общий запас топлива составлял 43900 л. Правда, сделано это было на перспективу, а пока по соображениям прочности заправку ограничили 36200 л. Усилили конструкцию стабилизатора, выполненного в виде кессона подобно крылу. Были увеличены мотогондолы для удобства установки и обслуживания двигателей. В системе кондиционирования взамен воздухо-воздушного радиатора, с эффективностью которого были проблемы, смонтировали высокопроизводительный турбохолодильник.

Самолет получил оборонительное вооружение с пушечными установками (в традициях фирмы они звались дистанционными турелями) – верхнюю ДТ-В7, нижнюю ДТ-Н7 и кормовую ДК-7. каждая из установок несла пару орудий ТКБ-495А (АМ-23) разработки ЦКБ-14. Авторство орудий принадлежало оружейникам тульского ЦКБ-14 Н. М. Афанасьеву и Н. Ф. Макарову (тому самому создателю пистолета ПМ). Замена пушек диктовалась их существенными преимуществами перед ранее предусмотренными НР-23 – скорострельность новых орудий и секундный залп были выше в полтора раза. Особенностью новых пушек была меньшая длина стволов – при значительно возросших скоростях полета новых самолетов в случае ведения огня в боковых ракурсах «поперек потока» воздушные нагрузки на стволы сильно возрастали, а укороченные стволы позволяли ограничить инерционные и аэродинамические моменты, воздействующие на турель, сохраняя высокую подвижность оружия с темпом разворота не менее 45 градусов в секунду. В то же время пушка в неподвижной носовой установке ПУ-88 имела удлиненный полутораметровый ствол. На стрелковых постах устанавливались оптические прицельные станции ПС-48М. Боекомплект верхней установки составлял 500, нижней – 700, и кормовой – 1000 патронов. Общий вес системы пушечно-



Самолет «88/2» на аэродроме. Створки основных стоек шасси на опытных и первых серийных машинах состояли из трех частей, одна из которых открывалась вперед по полету



Руководитель бригады вооружения ОКБ-156 А.В. Надашкевич

го вооружения ПВ-23 вместе с установками, оружием, прицельными устройствами и боезапасом составлял 2890 кг, из них 885 кг приходилось на патронные ленты.

Были смонтированы радиолокационный бомбардировочный прицел РБП-4 «Рубидий-ММ-2» в опытном исполнении, сопряженный с оптическим бомбардировочным прицелом ОПБ-11Р вместо ранее предусмотренного ОПБ-10С. Кормовую стрелковую установку укомплектовали опытным радиолокационным прицелом ПРС-1 «Аргон». В составе оборудования заменили автопилот на АП-5-2М, установили новые кислородные приборы КП-24. Последние стали следствием настойчивости Туполева, настоявшего на внедрении новейшей на то время системы кислородного питания с хранением кислорода в сжиженном виде. Такая установка с легкими сосудами давала выигрыш по весу в несколько раз по сравнению с прежней батареей увесистых стальных баллонов высокого давления. Внедрение кислородных установок КПЖ-30 стало новацией, сделавшей Ту-16 первым серийным отечественным самолетом с подобной системой кислородного питания.

Постройку самолета-«дублера» (машина «88/2») на заводе № 156 завершили в январе 1953 года, доставив на лётно-испытательную базу ОКБ 13 февраля. Занимательно, что приказ МАП о постройке облегченной машины вышел только 2 марта 1953 года, уже по факту появления самолета. Документом устанавливался максимальный взлётный вес самолета в 70000 кг. Реально вес оказался немного выше, составив 71040 кг. После доводочных работ самолет актом от 14 марта был принят на заводские испытания. Ведущим инженером по лётным испытаниям был назначен М. М. Егоров. Командиром экипажа по-прежнему оставался Н. С. Рыбко, его помощником – Л. Л. Мельников, которые и провели 28 марта первую рулежку, а неделей спустя, 6 апреля, впервые подняли самолет «88/2» в воздух. Этап заводских испытаний был завершен 12 сентября. Достигнутая максимальная скорость составила 1002 км/час.

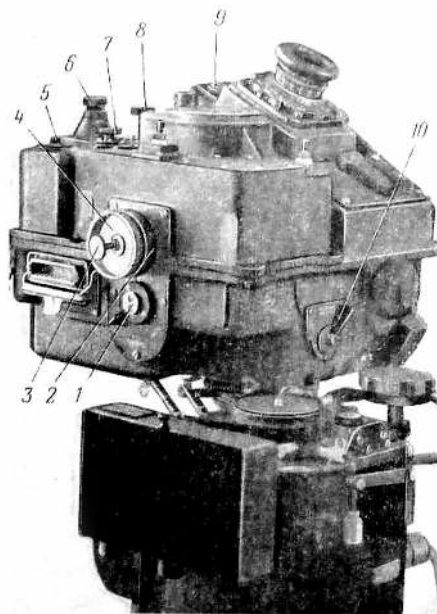
Четырьмя днями спустя машину предъявили на контрольные Государственные испытания. Ведущим летчиком-испытателем от НИИ ВВС являлся А. К. Стариков, экипаж которого провёл основную часть программы, отдельными пунктами которой выносилась оценка двигателей АМ-3, радиоприцелов РБП-4 и «Аргон», прицельных станций ПС-48М. В ходе госиспытаний выполнили 65 полетов с общим налетом 154 ч 33 мин. Испытательная программа была завершена 12 апреля 1954 года с положительной оценкой и рекомендацией о принятии самолета на вооружение. Постановлением Совмина СССР № 1034-43 от 28 мая 1954 года дальний бомбардировщик Ту-16 был принят на вооружение ВВС.

В заключительном акте отмечалось, что основные характеристики машины практически соответствуют заданным Постановлением от 10 июля 1952 года, за исключением дальности, и ряда других оговорок. В числе прочего отмечалось: «Система оборонительного вооружения Ту-16 (прицельные станции ПС-48М, радиолокационный прицел «Аргон», пушечные башни) существенно ограничивает возможности обороны самолета от атак истребителей противника по причинам:

- принципиальных и конструкторских недостатков ПС-48М

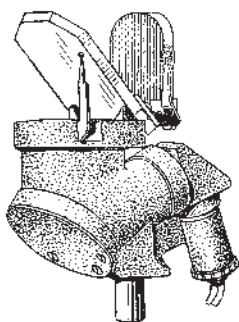
- неудовлетворительной работы «Аргона»;
- задержек в стрельбе по верхней башне...»

Оценка машины летчиками-испытателями была положительной: по их мнению, самолет был прост в технике пилотирования и доступен для летчиков средней квалификации. Отмечалась удобная для пользования компоновка приборов и органов управления в кабине, улучшенная по сравнению с первым экземпляром. В числе замечаний назывались слишком большие усилия на педалях от руля поворота и на штурвале от руля высоты, возникавшие при выпуске закрылков и открытии створок бомбоотсека. При даче педалей на скоростях, близких к предельным, проявлялась обратная реакция по крену. Отмечались также сильные вибрации самолета на пробеге при касании земли передней опорой. Устранить этот дефект удалось за счет независимой подвески колес. При отстрелах носовой пушки двигатель за ней захлебывался и выключался. В ходе испытаний были и другие инциденты: так, при вы-

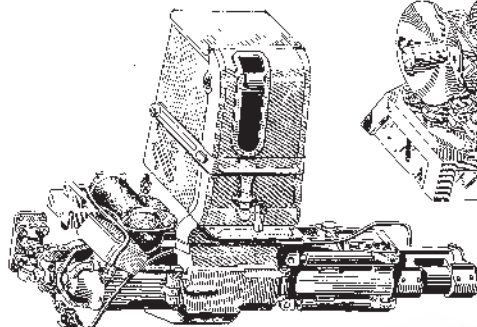


1—переключатель вида синхронизации; 2—рукоятка синхронизации; 3—кнопка визирования; 4—рукоятка визирования; 5—кнопка ускоренной коррекции; 6—рукоятка шкалы времени падения; 7—рукоятка ввода поправки на серию и строй; 8—рукоятка шкалы отставания; 9—лампа «Предупреждение»; 10—рукоятка стабилизации прицела по сносу.

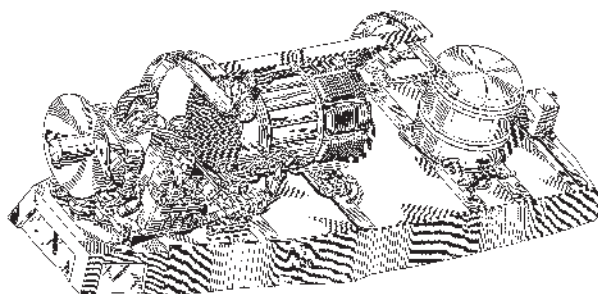
Оптический векторно-синхронный бомбардировочный прицел ОПБ-11Р, устанавливавшийся в кабине штурмана Ту-16



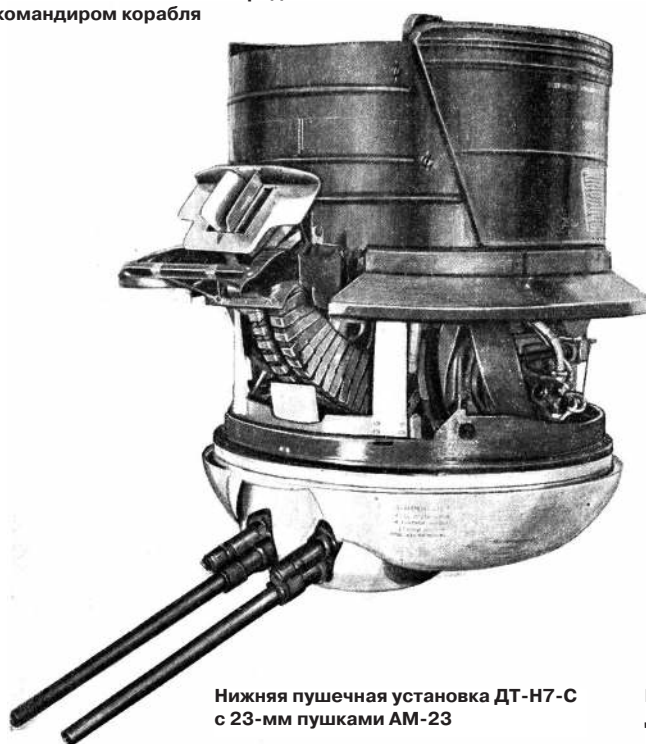
Коллиматорный прицел ПКИ для прицеливания при стрельбе из носовой пушки. Устанавливался на переплете кабины летчиков перед командиром корабля



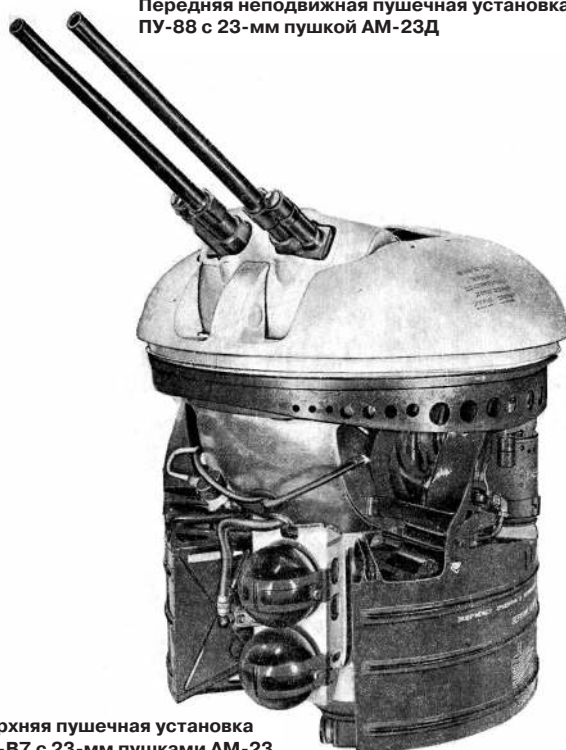
Антенна и блоки радиолокационной прицельной станции ПРС-1 «Аргон»



Передняя неподвижная пушечная установка ПУ-88 с 23-мм пушкой АМ-23Д



Нижняя пушечная установка ДТ-Н7-С с 23-мм пушками АМ-23

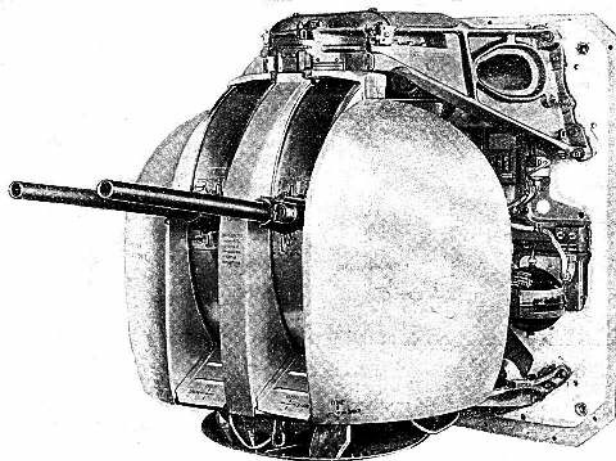


Верхняя пушечная установка ДТ-В7 с 23-мм пушками АМ-23

полнении скоростного полета на малой высоте у машины «88/1» сорвало боковой блистер в корме самолета, пострадал радист Р. Абдеев, избежавший выброса наружу лишь благодаря прочности привязных ремней. В начале февраля 1954 года в полете на восьмикилометровой высоте у «дублера» вырвало входной люк, что вызвало разгерметизацию кабины, и экипажу стоило немалых трудов довести самолет домой.

Впоследствии выполнялись и другие испытания Ту-16 по различным целевым программам с целью расширения диапазона режимов эксплуатации и боевого применения, отработки различных видов вооружения, нового оборудования и прочего. В числе прочих оценивались маневренные характеристики самолета, для реактивной машины с высокой тяговооруженностью отличавшиеся от прежних бомбардировщи-

ков. Возможность их выполнения лимитировалась значительной инерционностью тяжелой машины и ограничениями по перегрузке, сводясь к виражам, пикированию и горкам. На пикировании режимы ограничивались допустимым разгоном и перегрузкой по прочности. Восходящие маневры можно было выполнять с небольшими углами наклона траектории из-за опасности потери скорости на выводе. Последнее, в сочетании со склонностью Ту-16 к подхвату при полете на высоте, грозило сваливанием самолета, для тяжелой машины носившим опасный характер. Еще при испытаниях моделей Ту-16 в аэродинамических трубах была выявлена «ложка», свидетельствовавшая о склонности самолета к потере устойчивости на определенных режимах. В НИИ ВВС в начале 1955 года была открыта программа снятия характеристик



Кормовая пушечная установка ДК-7 с 23-мм пушками АМ-23

устойчивости и управляемости Ту-16, ведущим инженером которой был назначен Н. М. Белов, полеты проводились экипажем А. К. Старикова. Впервые на тяжелых самолетах оценивалось поведение машины на минимальной скорости, при которой сохранялась возможность управления самолетом. Для выхода на срывные режимы Ту-16 выводился на предельные углы атаки с падением скорости до 240 км/час, вплоть до сваливания в штопор. Эти полеты позволили определить запасы управляемости самолета, для сохранения которых по условиям безопасности допустимая минимальная скорость в эксплуатации была назначена равной 350 км/час.

Позднее к исследованиям аналогичного характера привлекли наиболее опытных специалистов ЛИИ, включая настоящих экспертов по штопорным режимам С. Н. Анохина, Я. И. Верникова и Ю. А. Гарнаева, ведущим исполнителем по программе являлся В. А. Комаров. Программа была вызвана рядом лётных происшествий с Ту-16. «Поймать» режим можно было на горке с разгоном, когда самолет стремился вздыбиться, задирая нос. На отдачу штурвала от себя до упора машина не реагировала, и требовался весь опыт летчика, чтобы вывести её в нормальный полет.

Для определения резервов высотных характеристик Ту-16 в июне 1956 года были проведены полеты максимальной облегченной машины. Задача носила прикладной характер: командование намеревалось оценить состояние ПВО при противодействии высотным целям, для чего организовывался «налет на Москву» на больших высотах. Заправка была минимальной, даже экипаж сократили до трех человек – летчиков и штурмана, сэкономив за счет прочих четыреста кило-

граммов. ОКБ-300 сняло ограничения по времени работы двигателей на боевом режиме, на котором теперь выполнялся весь полет. При обычной величине потолка самолета в 13200 м экипаж А. К. Старикова на облегченном Ту-16 поднимался до высоты 15700 м. Пилотировать самолет на такой высоте было крайне затруднительно: рулей он едва слушался, да и лететь мог лишь на близком к критическому режиме. Первый «налет на Москву» был произведен 21 августа 1956 года в обстановке, приближенной к реальной – с выключенным ответчиком и без радиосвязи. Результаты были ожидаемыми – перехватить самолет истребителями не удавалось, не могла достать его на такой высоте и зенитная артиллерия. Впрочем, к этому времени уже полным ходом шли работы по сооружению вокруг столицы защитного кольца ЗРК С-25, ставших надежным «зонтиком» против высотных целей.

В том же 1956 году в НИИ ВВС проводились испытания по оценке возможности безмоторной посадки тяжелого самолета. Полеты выполнялись экипажем, по соображениям безопасности сокращенным до трех человек – командира А. Ф. Митрощина, второго летчика Н. Я. Яковлева и штурмана Н. С. Зацепы. На одном двигателе Ту-16 нормально держался в воздухе, но планирующая посадка была заданием экстраординарным и выполнимым лишь при достаточном запасе высоты и высокой квалификации летчика.

Перипетии, сопутствовавшие испытаниям и запуску Ту-16 в производство, не могли не вызвать реакции начальства. До поры до времени руководство отрасли воздерживалось от оргвыводов, будучи в курсе дел и, по всей видимости, стараясь не мешать работе. Однако ситуация с «самоуправством» Туполева и полной переделкой уже находившегося на госиспытаниях самолета должна была получить оценку министерства. Было принято соломоново решение в виде формального порицания ведущему конструктору Д. С. Маркову. Нашелся и повод: самолет недобирал максимальной скорости, заданной уточненными требованиями. В ходе испытаний из-за установки нового оборудования и всяческих доработок машина прибавила в весе. Взлётный вес машины достиг 72000 кг, а максимальная скорость уменьшилась до 992 км/час, не дотягивая до установленного значения в 1000-1020 км/час. Эта восьмикилометровая разница, меньше погрешности измерения, послужила поводом для вынесения «виновнику всех побед» Маркову выговора по министерской линии, который долго «украшал» его послужной список. Для всех осведомленных взыскание выглядело классическим «Fictio juris»*, нисколько не мешая получению конструктором очередных государственных наград, а впоследствии и Звезды Героя Социалистического Труда.

Впоследствии по результатам прочностных испытаний максимальный взлётный вес Ту-16 всех модификаций достиг 75800 кг. Выносливая конструкция позволила допустить изрядную прибавку по сравнению с изначально заложенным максимальным весом в 64000 кг, достигавшую ни много ни мало 20 %. Максимально допустимое число М по прибору ограничивалось значением 0,9, но не из прочностных соображений, а по условиям обеспечения устойчивости и управляемости.

* Fictio juris – юридические фикции (лат.)

Серийный выпуск

Для скорейшего развертывания серийного производства нового бомбардировщика правительственным Постановлением № 3193-1214 от 10 июля 1952 года предписывалось приступить к его выпуску еще до начала Государственных испытаний. Выпуск машины поручался казанскому авиазаводу № 22. Производство Ту-4 в Казани прекращалось, а на освободившихся производственных площадях должен был разворачиваться нарастающий выпуск нового самолета. Сроки устанавливались более чем жесткие – первую серийную машину требовалось сдать ровно через год, в августе построить следующую, в сентябре выдать два самолета, в октябре и ноябре – по три и в декабре выйти на уровень пяти самолетов в месяц. До конца года требовалось сдать 15 серийных самолетов, которые следовало передать в строевую эксплуатацию для войсковых испытаний.

Задание было тем более ответственным, что казанскому заводу отводилась роль головного предприятия по Ту-16, который требовался ВВС в массовых количествах. В Казани предстояло отработать производственную документацию и освоить новые материалы и технологии, необходимые для развертывания выпуска машины на других предприятиях. Задачу несколько облегчало то, что при всей своей новизне Ту-16 оставался туполевской конструкцией, во многом сохраняя знакомые конструктивные решения и исполнение агрегатов. Схожим оставалось и технологическое решение конструктивных элементов. Однако и отличий, требовавших качественно новых подходов, хватало с лихвой. Прежде всего, Ту-16 являлся скоростной машиной, рассчитанной на скорости вдвое более высокие, нежели у предшественника. Соответственно выросли запросы к точности обводов и качеству исполнения узлов планера, что напрямую сказывалось на требованиях к совершенству узловой сборки и сборочной оснастки. Большое количество крупноразмерных штампованных и цельнофрезерованных деталей делало необходимым обновление станочного парка.



Самолеты Ту-16А и Ту-110 в сборочном цехе Казанского авиационного завода №22, 1952 год

**Руководитель филиала ОКБ-156
на Казанском авиазаводе
И.Ф. Незваль**



Использование реактивной силовой установки, потреблявшей в качестве топлива керосин, сопровождалось необходимостью соответствующего исполнения топливной системы и внедрения новых материалов. В частности, расходные характеристики ТРД требовали повышенного давления в системе подачи, а прежние сорта резины в уплотнениях раскисали в керосине. Отдельной заботой являлась необходимость отладки нового современного оборудования и вооружения самолета с разветвленной коммутацией отдельных узлов и агрегатов по всей машине. Ответственность за все эти задачи возлагалась не только на заводчан, регулярно посещали Казань сам А. Н. Туполев и Д. С. Марков, на постоянной основе на заводе работал филиал ОКБ-156 под началом И. Ф. Незваля, представлявшего там ОКБ еще с предвоенных времен запуска в производство бомбардировщика ТБ-7. К слову, И. Ф. Незваль был одним из немногих сподвижников Туполева, избежавших ареста перед войной, вероятно, именно по той причине, что по большей части находился не в Москве, а в отъезде на серийном заводе.

Приказом МАП № 804 от 11 июля 1952 года предписывалось: «Приступить на заводе № 22 к организации серийного производства реактивного бомбардировщика с двумя двигателями АМ-3 по чертежам главного конструктора, не дожидаясь окончания государственных испытаний, присвоить самолету наименование «Туполев-16» (Ту-16)». Задание при сжатых сроках представлялось весьма непростым. Самолет не сразу идет в производство, и одних только чертежей для этого мало – требуется колоссальная подготовительная работа. Начавшую было поступать конструкторскую документацию, под которую уже изготавливалась оснастка, заменяли согласно произведенным переделкам облегченного варианта. Пришлось переделывать технологическую документацию и сборочное оборудование. Кое-что в конструкции менялось уже в ходе производственного процесса: изменили устройство створок основного шасси, поменяли установку ПВД. Еще одним нововведением стало устройство шлейфовых антенн по проекту академика А. А. Пистолькорса, позволявших минимизировать аэродинамическое сопротивление.

При изготовлении агрегатов принципиально менялся подход к сборке: вместо прежней сборки от каркаса внедрялась сборка от обшивки, что способствовало высокой точности соответствия внешних контуров заданным теоретическим обводам. Сама теоретическая

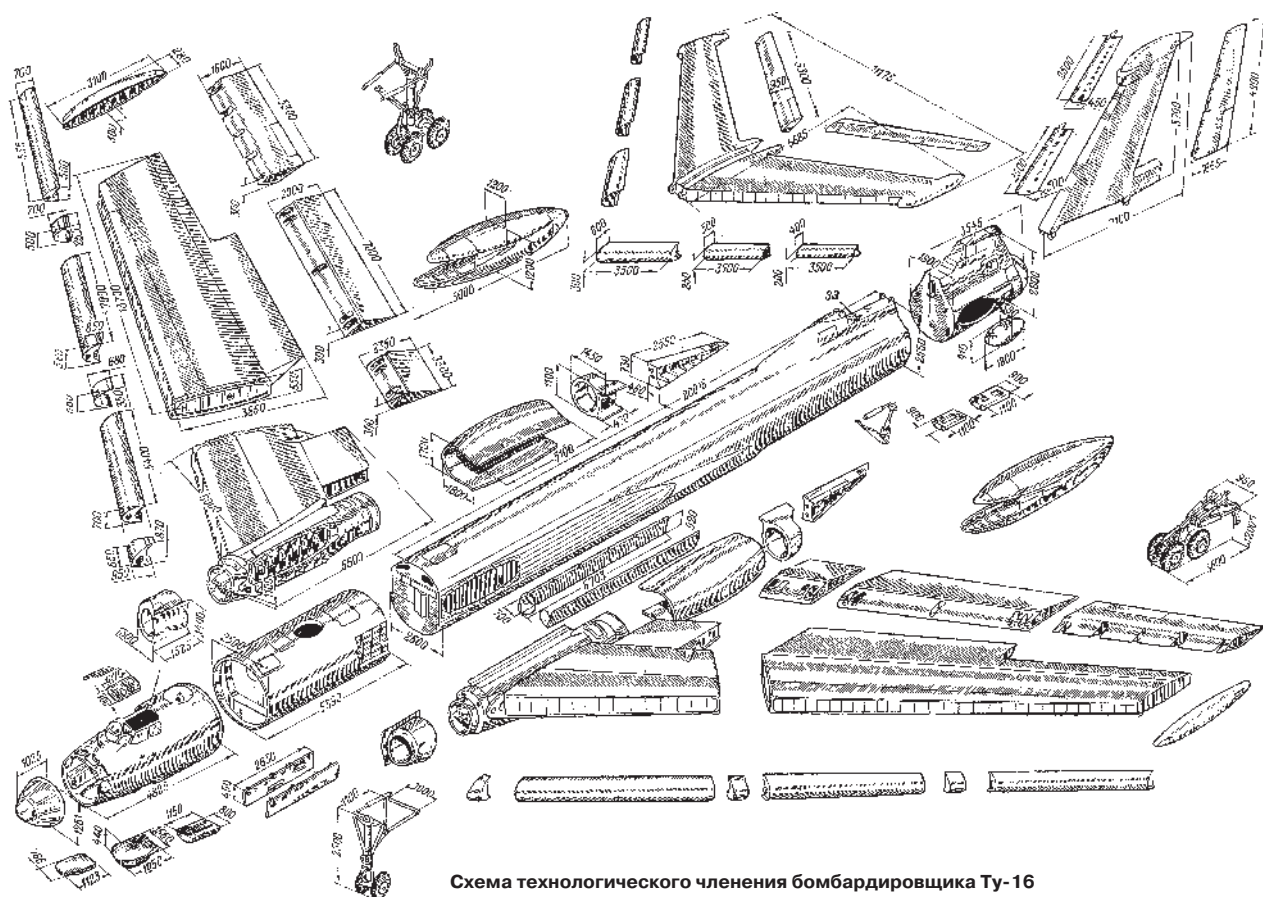


Схема технологического членения бомбардировщика Ту-16

база претерпела существенные перемены: при сохранении плазово-шаблонного метода как основы технологического процесса наряду с жесткими носителями широко использовались математические методы построения криволинейных образующих обводов агрегатов фюзеляжа, мотогондол и обтекателей шасси. Крупноразмерные плазы стали чертить на дюралевых щитах вместо фанерных. Основой конструктивного плаза стал служить прозрачный пластик винипроз вместо плексигласа, при достаточной прочности гибкий, не ломкий и более удобный в обращении. За время подготовки производства были выпущены около 1400 плазов, 30000 шаблонов, разработано и изготовлено 12000 единиц различной оснастки, выпущено более 45000 технологических карт.

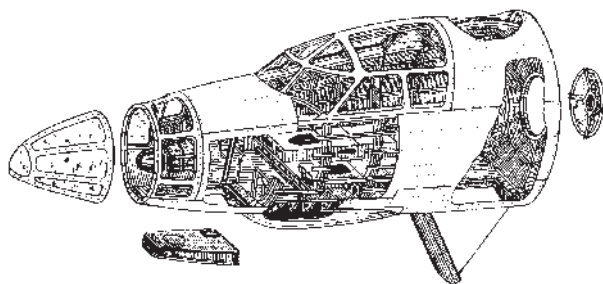
Новые техпроцессы и объемные задачи потребовали обновления производственного оборудования. В номенклатуре деталей вдвое увеличилось количество кузнечных штампов и пресованных профилей, в 1,8 раза возросло число литых изделий, в том числе из магниевой литья – в четыре раза. Переоборудовались цеха, наращивался станочный парк, монтировалось импортное высокопроизводительное оборудование, для закупки которого правительство выделило валюту.

Недоставало грамотных работников, необходимых для решения сложных инженерных задач. При общем

числе инженерно-технических работников 3240 человек инженеров с высшим образованием было всего около 300, а техников со средним специальным образованием – чуть более 620. Всего на заводе к 1953 году работало 16800 человек, а в ходе развертывания производства Ту-16 были привлечены еще три тысячи работников.

Здесь же в Казани на моторостроительном заводе № 16 разворачивался серийный выпуск двигателей АМ-3. На 1953 год устанавливался план по выпуску 70 двигателей этого типа.

В связи со всеми задержками срок сдачи первых серийных самолетов сдвинули на октябрь, а число машин, которые следовало выпустить до конца 1953 года, сократили с предписанных 15 до шести. Этот план тоже не был выполнен. До конца года удалось сдать всего две машины. Причиной называлось большое число изменений в документации, произведенных ОКБ. Тем не менее, руководство авиапрома нашло ответственного, определив виновным в срыве правительственного задания директора завода № 22 Л. П. Соколова. Впрочем, гнев начальства несколько смягчило наличие очевидных объективных причин, и отстранение Соколова от должности носило больше «ритуальный» характер, согласованный с ним самим. Директорский пост он оставил, не дожидаясь конца года, в связи с переводом в Москву, где приказом от



Конструкция передней герметической кабины. На правом борту видна ниша передней пушечной установки ПУ-88

29 октября 1953 года занял должность начальника главка – 10-го Главного управления МАП. Повторялась история с предыдущим директором завода В. А. Окуловым, снятым с должности в начале 1949 года за невыполнявшийся несколько лет подряд производственный план по сдаче Ту-4. На посту его сменил Соколов, но задача освоения новой продукции и для него оказалась точкой преткновения.

Новым директором казанского завода был назначен П. П. Смирнов, один из наиболее авторитетных руководителей авиапрома. По окончании МАИ в 1936 году он начал трудовую деятельность инженером-конструктором завода № 477 в Красноярске, прошел все этапы роста от начальника отдела, главного инженера завода и занял пост директора одного из ведущих предприятий авиапрома – куйбышевского авиационного завода № 1 имени Сталина, в то время выпускавшего истребителя МиГ-17. Под началом Смирнова завод исправно выполнял весьма объемные плановые задания, выдавая до полутора тысяч истребителей в год, справился и с поручением освоить параллельный выпуск бомбардировщиков Ил-28. Казанский завод ему пришлось принимать буквально на ходу – в разгар освоения нового самолета и подготовки к облету первого Ту-16.

Первый самолет был завершен производством в октябре 1953 года. Еще месяц ушел на доводочные работы. Контрольное взвешивание показало, что вес машины серийной комплектации находится в оговоренных пределах, составляя 37200 кг (37520 кг с мостом подвески тяжелых бомб). Ведущим инженером по лётным испытаниям назначили И. А. Букова. Для облета сформировали экипаж в составе командира летчика-испытателя 1-го класса А. Г. Васильченко, второго летчика Н. Н. Аржанова, штурмана Н. Ш. Шапилова, бортрадиста А. М. Костина, оператора А. Н. Воробьева, старшего стрелка Ю. А. Губайдуллина, бортмеханика Н. Д. Шувалова. Точная дата первого вылета самолета неизвестна: спешка и суета на заводе тогда стояли такие, что в разных документах фигурируют 25, 26 и 29 октября. За отличное выполнение задания, за слаженность в работе всему лётному экипажу и наземному персоналу, обеспечившему первый полет самолета, приказом дирекции от 26 ноября 1953 года была объявлена благодарность.

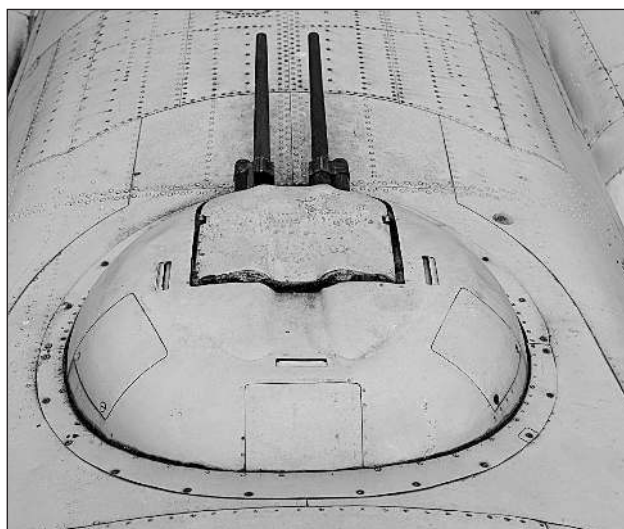
До конца года выпустили еще одну машину. Ее облетывал экипаж летчика-испытателя Н. Н. Аржанова



Приборные доски летчиков бомбардировщика Ту-16А. Справа от доски приборов командира корабля закреплен резервный авиагоризонт АГБ-3, слева от доски второго летчика выносной пульт рентгенометра ДП-3



Воздухозаборник гондолы двигателя самолета Ту-16



Верхняя пушечная установка ДТ-В7 самолета Ту-16

Выпуск самолетов Ту-16 заводом № 22

Модификация	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Ту-16	2	19	1	–	19*	3*	–	–	–	–	–
Ту-16А	–	45	189	103	57+46*	13*	–	–	–	–	–
Ту-16КС	–	6	10	29	23+23*	16*	–	–	–	–	–
Ту-16К-10	–	–	–	–	2	3*	2*	–	30*	70*	50*
Ту-16Е	–	–	–	–	–	38*	–	–	–	–	–

* – самолеты с оборудованием крыльевой дозаправки.

ва, ведущим инженером по испытаниям был Г. Я. Фомин. Производство быстро набирало обороты: в следующем, 1954 году, завод выпустил уже 70 машин. Десятка реактивных бомбардировщиков казанского выпуска прошла над Красной площадью во время парада 1 мая этого года. Оценивая результаты, приказ директора от 31 декабря этого года отдавал должное настойчивости заводчан – «заводом решались сложные задачи по освоению и выпуску нового изделия – самолета Ту-16». Производственным заданием было предусмотрено дальнейшее наращивание выпуска во всё больших масштабах.

Этому способствовало совершенствование и рационализация производственных процессов, внедрение новой более производительной оснастки, за счет чего в 1955 году удалось снизить трудоёмкость изготовления самолета на 63496 нормо-часов. В течение года в производстве были освоены 30 новых технологических процессов. Для наращивания масштабов производства была налажена широкая кооперация с предприятиями-смежниками. Такая организация имела место и раньше для обеспечения оборудования, систем и вооружения выпускаемых самолетов готовыми изделиями, однако для выпуска Ту-16 соседним предприятиям было поручено изготовление больших конструктивных агрегатов. В их числе были уже упоминавшиеся крупногабаритные штампованные рамы лонжеронов крыла, выпуск которых наладили на заводе в Каменск-Уральске. Тамашнее пред-



Еще одна казанская машина из числа первых серийных: самолет четвертой серии выпуска 1954 года, использовался в качестве учебного пособия в Иркутском ВВАИУ

приятие располагало уникальным цехом больших прессов, оборудование которого в 1948 году по репарациям прибыло из Германии. Два мощнейших вертикальных прессы фирмы «Шлеман» развивали усилие в 30000 т и 15000 т, один горизонтальный обладал усилием 12000 т. Такие прессы не имели себе равных в отрасли, и даже во всей советской тяжелой промышлен-

ности не имелось ничего подобного (даже стальные танковые башни на «Уралмаше» штамповались на прессах мощностью 10000 т – оборудовании той же «Шлеман», полученном еще перед войной). К 1952 году трофейные прессы ввели в строй, однако загрузить цех МАП было практически нечем – разработчики предпочитали строить конструкции по старинке, руководствуясь освоенными решениями. В то же время цельные узлы позволяли облегчить конструкцию, одновременно снижалась трудоёмкость, а ресурсная прочность таких изделий была существенно выше. Потребовалась настойчивость со стороны МАП, рекомендовавшего внедрение крупногабаритных штампованных изделий. Дело наладилось не



Бомбардировщик Ту-16 на учебном аэродроме Рижского института инженеров гражданской авиации. Это одна из первых серийных машин, произведенная Казанским авиазаводом в 1954 году и принадлежащая второй серии

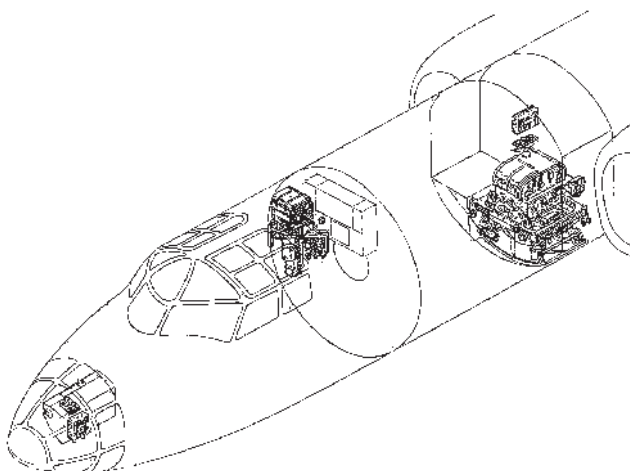


Схема размещения фотооборудования на бомбардировщике Ту-16 первых серий. На рабочем месте штурмана-оператора установлено фотоустройство ФАРЛ-1 для фотографирования экрана РЛС РБП-4, а в переднем техотсеке – плановый фотоаппарат АФА-33/20

сразу, среди поставлявшихся рам хватало брака с существенными отступлениями от чертежа и «зарезанными» поясами. Все приходившие рамы скрупулезно просматривались заводской приёмкой, и изделия с прослаблениями нещадно браковались.

Для машин серийного выпуска правительственным Постановлением от 28 мая 1954 года устанавливались основные характеристики, которые подлежали контролю военной приёмки. В процессе сдачи самолетов проверялось соответствие лётных данных заданной максимальной скорости, при нормальном взлетном весе и максимальной тяге двигателей равной 992 км/час на высоте 6250 м, техническая дальность при максимальном весе и трехтонной бомбовой нагрузке должна была составлять 5760 км, разбег и пробег должны были находиться в пределах 1900 м и 1655 м.

Первые серии Ту-16 завода № 22 с 1-й по 11-ю насчитывали по пять машин. По мере развертывания производства серии были увеличены до 10, с 21-й серии – до 20 и с 31-й серии – до 30 самолетов. В 1955 году при плане 195 самолетов произвели 200, в 1956 – 132, в 1957 – 170 и в 1958 – 75. В 1958 году выпуск Ту-

16 в Казани на некоторое время свернули, поскольку предприятие получило срочное задание по выпуску пассажирских Ту-104.

Уместно напомнить, что в начале 1958 года по инициативе руководства страны были начаты преобразования в оборонной отрасли. Министерство авиационной промышленности упразднили, а взамен был учрежден Госкомитет по авиационной технике при Совете Министров (ГКАТ) под началом бессменного П. В. Дементьева. Одновременно был взят курс на развитие гражданской авиации. Авиапрому поручалось произвести 530 современных пассажирских и транспортных самолетов различных типов, включая 175 лайнеров Ту-104. Казанский завод уже был задействован в работах по Ту-104, в 1955 году оказав помощь Харьковскому и Омскому авиазаводам, начинавшим производство этого самолета. Ту-16 и Ту-104 имели ряд общих агрегатов, включая сохранявшиеся без изменений крыло, оперение, шасси и основные системы. Казанцы подготовили и передали коллегам документацию, шаблоны и часть производственной оснастки на эти агрегаты для их скорейшего освоения родственными предприятиями. Параллельно с гражданской тематикой на заводе шла подготовка к выпуску сверхзвукового Ту-22. Впрочем, и в это время завод продолжал заниматься Ту-16, производя доработку ранее выпущенных самолетов. Со временем, с 1960 года, выпуск Ту-16 в Казани возобновился, но уже в модификации ракетноносца Ту-16К-10 для морской авиации, к чему мы еще вернемся. Кроме бомбардировщиков и ракетноносцев, в Казани производились также самолеты-постановщики помех. Общий выпуск Ту-16 на заводе № 22 составил 799 экземпляров.

Ввиду большого количества намеченных испытательных программ ряд первых серийных Ту-16 казанского выпуска был востребован разнообразными организациями в исследовательских целях. Так, самолет № 4200105 использовался для отработки системы дальней радиосвязи, № 4200302 – для испытательных работ по шасси, № 420303 – для испытаний нового бомбардировочного вооружения, № 4200401 – для испытаний системы пушечного вооружения ПВ-23, № 4200504 задействован в испытательных программах ОКБ-156, № 4200505 передан куйбышевскому заводу № 1 в агрегатах в качестве эталонных изделий. Эталоном на 1955

Выпуск самолетов Ту-16 заводом № 1

Модификация	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ту-16	10	80	35	46*	–	–	–
Ту-16СПС (с СПС-1)	–	22	20	–	–	–	–
Ту-16СПС (с СПС-2)	–	–	28	70	4*	–	–
Ту-16Р с СРС-3	–	–	5	–	–	–	–
Ту-16 с «Силикат»	–	–	1	–	–	–	–
Ту-16Р с СРС-1 и СРС-3	–	–	–	44*	26*	–	–
Ту-16 «Ёлка»	–	–	–	42*	–	–	–
Ту-16Е	–	–	–	4*	34*	13*	–
Ту-16К-10	–	–	–	–	–	17*	42*

* – самолеты с оборудованием крыльевой дозаправки.

Выпуск самолетов Ту-16 заводом № 64

Модификация	1955	1956	1957
Ту-16	8	49	22*
Ту-16Т	17	29	30*
Ту-16 «Ёлка»	—	—	10*

* – самолеты с оборудованием крыльевой дозаправки.

год устанавливался самолет с увеличенным запасом топлива, взлётный вес которого был доведен до 75800 кг. Для испытаний машины такого исполнения был доработан серийный Ту-16 № 4201002. Доработанный бомбардировщик показал дальность 6430 км без боевой нагрузки и 5970 км с тремя тоннами бомб.

Еще в ходе госиспытаний самолета были приняты меры по обеспечению его массового производства. Помимо уже выданного задания авиазаводу № 22 в Казани, к выпуску Ту-16 подключался завод № 1 имени Сталина в Куйбышеве. Соответствующее Постановление Совмина СССР № 2460-1017 по расширению производства Ту-16 вышло 19 сентября 1953 года, а восемь дней спустя появился детализирующий его приказ МАП № 77. К выпуску Ту-16 куйбышевский завод приступил в 1954 году, завершив головную машину сборкой летом и до конца года сдав десять самолетов. Первые три из них собрали из агрегатов, поставленных из Казани, в следующих семи тоже использовали узлы соседского изготовления. В следующем году завод № 1 выпустил 130 самолетов, в 1956 году – 131, в 1957 году – 150, в 1958 году – 50, в 1959 году – 30 и в 1960 году – 42. Первые серии Ту-16 куйбышевского завода насчитывали по пять машин, с 11-й серии, пошедшей в середине 1955 года, размеры серий увеличили до 10 самолетов и с 21-й серии – до 20. Завершающей на заводе № 1 была 40-я серия, сданная в 1960 году. Помимо бомбардировщиков Ту-16, заводом № 1 строились ракетоносцы, постановщики помех и разведчики. Всего завод выпустил 545 самолетов.

Еще одним предприятием, подключенным к выпуску Ту-16, стал воронежский завод № 64. Приказом МАП за № 33с от 24 мая 1954 года со второго полугодия этого года завод, ранее выпускавший фронтовые бомбардировщики Ил-28, переводился на подготовку к производству Ту-16. Правительственное Постановление № 163-97 от 2 февраля 1955 года обязывало завод развернуто производство самолета в варианте торпедоносца. 1 марта вышел соответствующий приказ МАП. Благодаря поддержке ОКБ и казанского завода головной самолет воронежской сборки был выпущен уже в мае того же года. Помимо торпедоносцев, строились обычные бомбардировщики и постановщики помех. Первые 11 серий насчитывали по пять самолетов, следующие были увеличены до десяти. Завершавшая производство 22-я серия была сдана в декабре 1957 года. Общее число Ту-16, произведенных в Воронеже, составило 165 единиц.

Усилиями промышленности удалось выйти на плановые объемы производства Ту-16, удовлетворявшие требованиям заказчика. Уже с 1955 года темпы выпуска достигли уровня, позволявшего выдавать по одно-

му бомбардировщику ежедневно. Это было немалым достижением: по числу производимых ежегодно Ту-16 наши заводы тогда не уступали разрекламированным достижениям американской индустрии в выпуске самолетов аналогичного класса В-47.

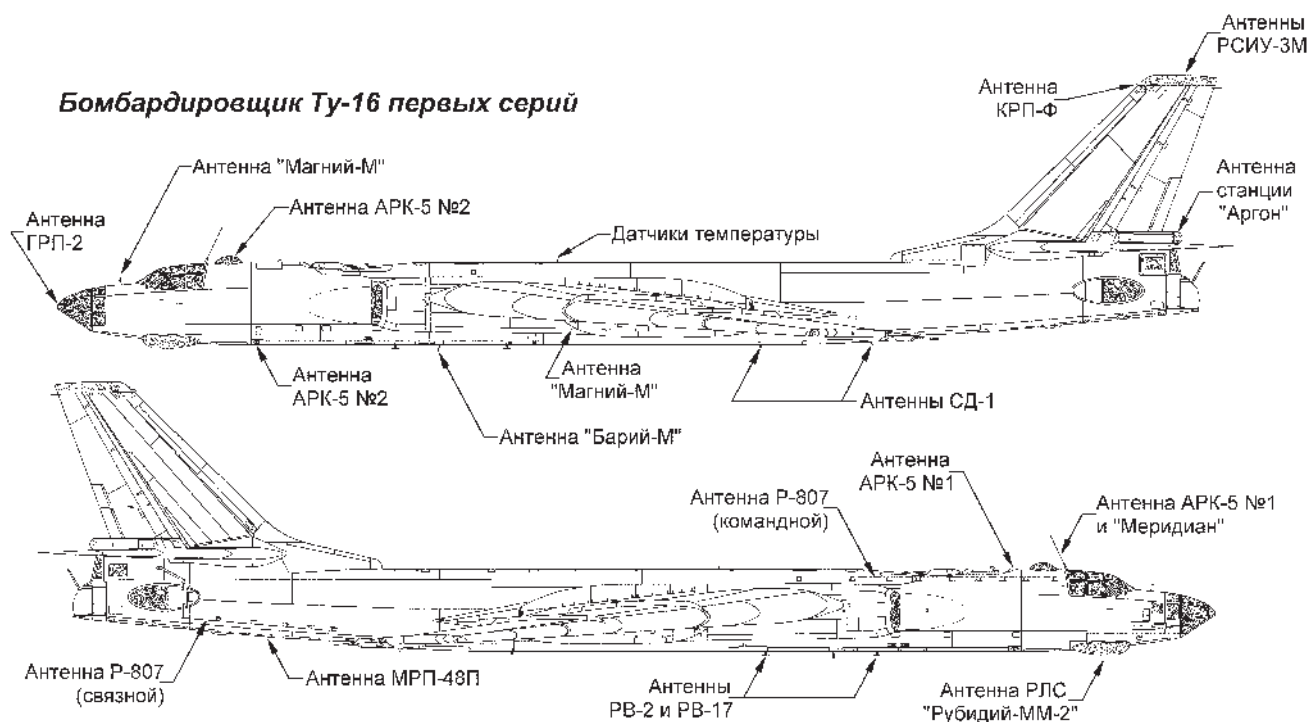
При полутора тысячах выпущенных самолетов не обошлось без лётных происшествий в ходе заводских облетов. Вместе с тем не было ни одной аварии и катастрофы по конструктивно-производственным причинам (т.е. по вине разработчика и производителя), что само по себе было незаурядным явлением. Примером тому были инциденты в ходе производства Ту-4, только за первый год выпуска которых казанским заводом в авариях, вызванных пожарами силовой установки, были потеряны два самолета.

Едва не завершились катастрофой сдаточные испытания головного Ту-16 куйбышевского завода. Экипажу старшего летчика Г. С. Молчанова 28 сентября 1954 года предстоял полет с выходом на предельные перегрузки. По результатам прочностных испытаний ОКБ установило максимально допустимую перегрузку равной 3,17 единиц для веса самолета 55 т; для веса 65 т перегрузка лимитировалась значением 2,6. Командир счел возможным совместить испытательный полет с проверкой техники пилотирования молодого летчика А. И. Казакова, который занял левое кресло. Это был 13-й полет машины в ходе сдаточных испытаний. Набрав высоту 9000 м, экипаж приступил к выполнению задания. Назначенную перегрузку намеревались получить при выводе из пикирования, однако при попытке дотянуть её до нужного значения взятием штурвала самолет сам пошел вверх, всё круче задирая нос. Машину затрясло, и с выходом на закритические углы атаки она сорвалась в штопор. Самолет, не подчиняясь управлению, валился вниз в глубокой спирали с нарастанием скорости и перегрузки. При потере 4000 м высоты командир корабля отдал приказ покинуть самолет и тут же катапультировался. Резкая декомпрессия оглушила второго летчика, кабина заполнилась снежным туманом и страшным ревом воздушного потока. Растерявшийся штурман, отстегнувшись от кресла, полз к аварийному люку. Приборная скорость достигла 1000 км/час, в полтора раза превы-



Носовая пушка АМ-23Л3 с дульным насадком, служившим для отвода пороховых газов при стрельбе

Бомбардировщик Ту-16 первых серий

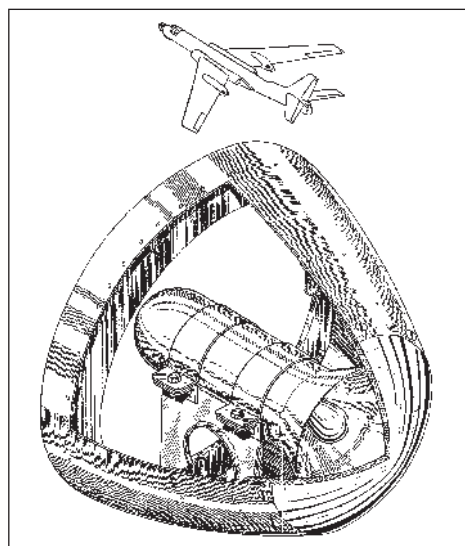


сив ограничение по скоростному напору. Казаков пытался вывести самолет в горизонтальный полет, но пересилить штурвал ему не удавалось. Перегрузка в штопоре достигла величины 4,2, перевалив за все возможные пределы. Летчик услышал хруст металла, не выдержавшего колоссальных нагрузок. Однако машина не разваливалась и даже стала гасить скорость. Оказалось, что не выдержали замки стоек шасси и те вывалились в поток, тормозя самолет и заставляя его опускаться нос. Угол атаки уменьшился, скорость упала до того, что летчик ощутил податливость управления. Вцепившись в штурвал, он выжал усилие под сотню ки-

лограммов и сумел-таки вытянуть машину у самой земли, на высоте какой-то сотни метров, как потом сам рассказывал – «отчетливо видя внизу траву на лугу». Первой мыслью после пережитого было садиться на вынужденную прямо на брюхо, поскольку не было уверенности, что стойки шасси встанут на замки. Однако самолет вёл себя нормально, слушался летчика, что позволило довести его до аэродрома. Последним испытанием стала сплошная облачность, закрывшая полосу, заходить на которую пришлось при помощи РЛС. Летчик справился и с этим испытанием, выполнив нормальную посадку.



Бомбардировщик Ту-16 13-й серии Казанского завода. За остеклением кабины летчиков видна шлейфовая антенна командной радиостанции Р-807



Слева: Инструктаж технического экипажа бомбардировщика Ту-16 выпуска Воронежского авиазавода. Перед остеклением кабины видна передающая антенна запросчика СРЗ «Магний-М». 182-й гв. тбап, Нежин, 1961 год. Справа: Для сигнализации о начале бомбометания с ведущего самолета в обтекателях основных стоек шасси Ту-16 первых серий устанавливались фары ФБВ-45

Покинувший самолет Молчанов погиб – в спешке он не притянулся к сиденью и его парашют при катапультировании вырвало воздушным потоком, разорвав в клочья. Пострадали и два стрелка в задней кабине, поспешившие выполнить команду на катапультирование, из-за чего их сиденья столкнулись при выходе в поток. Бортрадист Калачев остался жив, а стрелок Сережников погиб. Расследовавшая происшествие аварийная комиссия отметила, что одной из причин происшествия явились недостатки самолета по системе управления, выразившиеся в невозможности экипажу преодолеть возникшие нагрузки на рулях при выходе на большие перегрузки. Явственно читалась необходимость оснащения тяжелого самолета гидроусилителями в системе управления, но ответом была резкая отповедь представителя ОКБ, защитившего честь фирмы. Взамен было вынесено определение в адрес летчиков, проявивших «слабую теоретическую подготовку и недостаточную лётную тренировку». При всей резкости такой характеристики она не помешала награждению А. И. Казакова, которому месяцем спустя было присвоено звание Героя Советского Союза. Так или иначе, но была спасена первая машина завода, обследование которой не обнаружило существенных повреждений. *Vincere non judicatum** – заслугу могли отнести на свой счет и туполевцы, чей самолет не сумели сломать даже запредельные перегрузки.

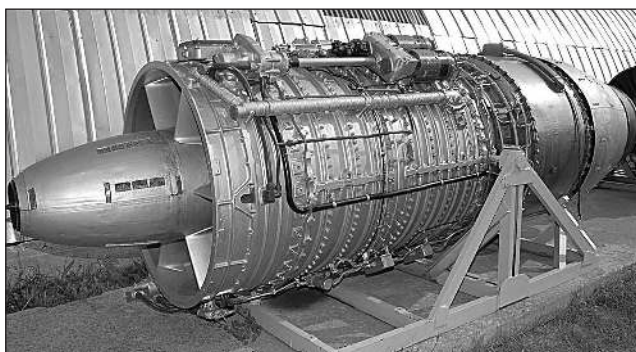
В акте по расследованию происшествия отмечалось, что самолет в том полете развил сверхзвуковую скорость. Вскоре в НИИ ВВС были проведены испытания по достижению Ту-16 скоростей, превышающих эксплуатационные («сверхмаксимальные», как тогда говорилось). Экипаж летчика С. Г. Дедуха от полета к полету разгонял самолет, последовательно увеличивая угол пикирования. Тем не менее, к скорости звука

приблизиться не удалось, но в одном из полетов почти повторилась ситуация с самолетом Казакова. При выводе из пикирования чрезмерная перегрузка сорвала основные стойки шасси с замков и те самостоятельно вышли наружу. Самолет сбавил скорость, стойки удалось дожать на выпуск и нормально приземлиться.

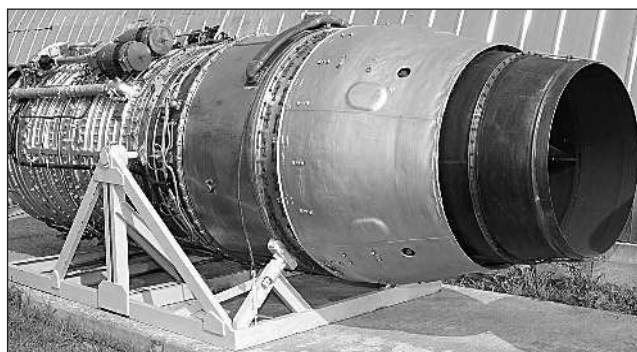
В ходе лётных исследований устойчивости и управляемости Ту-16 на больших углах атаки имел место случай, когда самолет удалось «загнать» на запредельный для тяжелой машины режим. После взятия штурвала на себя с удержанием в этом положении летчики вывели машину на перегрузку 1,7...1,8 с началом срывной тряски. Попытка вернуть самолет в нормальный полет отдачей штурвала от себя привела к обратному результату – бомбардировщик, не слушаясь управления, продолжал задрать нос с забросом перегрузки за две единицы, после чего свалился на крыло с переворотом на спину и продолжал падение в перевернутом положении. Восстановить контроль и вывести его удалось благодаря опыту испытательного экипажа и достаточному запасу высоты. В дальнейшем для эксплуатационных условий с учетом безопасности предельно допустимые перегрузки для Ту-16 назначили равными 2,2 единицы для веса 55 т и 2,0 единицы для веса 65 т. Позднее наибольшую допустимую эксплуатационную перегрузку при всех полетных весах до 65 т ограничили величиной 2,0, а для превышающего это значение веса установили предельную перегрузку 1,6.

В Казани были потеряны два самолета, пусть и без вины матчасти. 18 января 1956 года при взлете с заводского аэродрома разбился Ту-16А № 6202917 с экипажем А. Черкасова. Самолет упал в овраг за аэродромом и взорвался. Погибли все шесть членов экипажа, находившиеся на борту. Машина разлетелась на мелкие фрагменты, разбросанные в глубоком снегу, перемешанном с керосином. Вдобавок при сборе об-

* *Vincere non judicatum* – Победителей не судят (лат.)



Авиационный турбореактивный двигатель РД-3М-500



ломков на месте катастрофы обнаружилось, что недостает изрядного количества деталей, особенно по топливной системе и силовой установке, что существенно осложнило расследование. Выяснилось, что население окрестных сел успело растащить всякие «железки» и, особенно, части трубопроводов арматуры самолетных систем. В послевоенное время люди рады были всякой вещи, которая могла бы пригодиться в хозяйстве, а трубки из нержавеющей стали прекрасно подходили для самогонных аппаратов. Потребовалось вмешательство сотрудников госбезопасности, чтобы вернуть детали секретной машины. Занимавшаяся расследованием катастрофы комиссия пришла к выводу, что причиной происшествия стала потеря ориентировки в облаках вследствие неподготовленности летчиков к полетам при плохой видимости.

Еще одна катастрофа случилась пятью годами спустя – 20 июня 1961 года при сдаточных испытаниях Ту-16К-10 заводского номера № 1511012 (подробнее мы опишем происшествие ниже при рассказе о самолетах этой модификации).

Общее количество произведенных серийными заводами самолетов Ту-16 составило 1509 экземпляров; к этому числу следует добавить два опытных образца и планер-«нулевку» для статиспытаний. Серий-

но строились 11 модификаций, еще около 50 были получены путем переделки уже существовавших машин. Не обошлось без устранения недостатков, выявленных в ходе эксплуатации и потребовавших доработок и изменений конструкции. Наиболее серьезные претензии предъявлялись к неудовлетворительной прочности фюзеляжа машины в районе передней стойки шасси. Замечания высказывались военными уже в начале службы Ту-16 со ссылкой на многочисленные примеры деформации конструкции и прослабления крепежа в указанной зоне, однако промышленность не торопилась принимать меры. Обратились к А. Н. Туполеву, который объявил прочность фюзеляжа самолета удовлетворяющей установленным нормам, а отмеченные дефекты – следствием грубых посадок из-за плохой выучки летчиков. Только после нескольких случаев разрушения бомбардировщиков, разваливавшихся на части при касании полосы, положение сочли нетерпимым. При целевом осмотре 46 находившихся в эксплуатации машин и еще 52 строевых самолетов, подготовленных к Первомайскому параду 1956 года, были выявлены многочисленные деформации обшивки и ослабления заклепок по фюзеляжу, причем налет этих самолетов был не таким уж большим. Командование ВВС выступило с резким демаршем, после чего в

части стали высылаться заводские бригады для выполнения доработок с усилением фюзеляжа, а в производстве прочность силовых элементов конструкции машины в районе шпангоутов 18-22 была надлежащим образом повышена.

Внедрялись также доработки общего для разных модификаций характера, направленные на модернизацию оборудования, повышение боевой эффективности, надежности и улучшение прочих характеристик. Взлетный вес самолета довели до 77150 кг при весе пустой машины 37200 кг. Перегрузочный вес был установлен равным 79000 кг. Дальность полета с 5 % навигационным остатком топлива составляла 5800 км при продолжительности 7 час. 30 мин. При



Занятия по дезактивации авиационной техники на учебном аэродроме Ачинского ВАТУ. В качестве учебного пособия используется первый Ту-16 (№5400001) выпуска Воронежского авиазавода

полной выработке запаса горючего («при полном выгорании топлива», как тогда говорилось) дальность полета составляла 6430 км.

С середины 50-х годов двигатели АМ-3 стали именовать РД-3М. Разница в названиях была чисто номинальной – двигатель был прежним. Смена наименования имела основания самого субъективного характера, отразив смену власти в двигательном КБ. Главный конструктор А. М. Микулин был фигурой видной и, обладая деятельным характером, располагал широкими связями не только в авиапроме, но и в правительстве, где он еще с военного времени пользовался расположением Председателя Совмина Г. М. Маленкова. Конструктор-орденоносец, будучи вхожим в высшие эшелоны власти, не стеснялся пользоваться нажитыми связями, и неоднократным решением в свою пользу всякого рода вопросов успел нажить себе врагов в двигательном главке и министерстве. Вдобавок Микулин обладал резким и взрывным характером, не боясь конфликтовать с верхушкой министерства. Добиваясь своего, Микулин мог позволить себе выступать с вызо-

вом, ссылаясь на «данное мне поручение правительства», а то и «выполнение личного указания товарища Сталина». Если его требования не удовлетворялись, Микулин не стеснялся напрямую обратиться в Совет Министров с демаршем – к примеру, предложением о снятии самого себя с должности и передаче обязанностей чиновникам главка, которые и будут отвечать за срыв задания.

Между тем позиции Маленкова после смерти Сталина пошатнулись, и в начале 1955 года он лишился поста. Уход высокопоставленного покровителя не замедлил сказаться на судьбе Микулина. Наводя порядок в своем ведомстве, где Микулин и без того был нелюбим чиновничеством за независимость характера, новый министр авиапрома П. В. Деметьев в январе того же 1955 года отстранил его от должности главного конструктора и ответственного руководителя завода с убийственной формулировкой: «тов. Микулин допускает ошибки в выборе направления развития авиационных двигателей, выступает с порочными идеями в части применения сверхзвуковых компрес-



В 1957 году Казанский авиазавод выпустил 170 самолетов Ту-16 в четырех модификациях, в том числе и два первых ракетноносца Ту-16К-10

Выпуск самолетов Ту-16 заводами авиапромышленности

Завод	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	Всего
№ 22 Казань	2	70	200	132	170	75	—	—	30	70	50	799
№ 1 Куйбышев	—	10	130	131	150	50	30	42	—	—	—	545
№ 64 Воронеж	—	—	25	78	62	—	—	—	—	—	—	165
Всего	2	80	355	341	382	125	30	42	30	70	50	1509

Производство самолетов приведено по данным РГАЭ.

соров, высоких температур и других вопросов... вносит путаницу и затрудняет работу по созданию двигателей». Решение было обнародовано министром при посещении ОКБ-300 в отсутствие самого Микулина. Новым начальником ОКБ-300 был назначен близкий знакомый министра С. К. Туманский. Отставленному от дел А. А. Микулину приказом министра впредь запрещалось появляться на заводе. Взамен Микулину была предоставлена скромная должность старшего научного сотрудника одного из академических НИИ. Отказываться от «порочных идей», правда, не торопились, сохранив основные разработки Микулина в производстве — правда, уже под новыми наименованиями, избавленными от напоминания о талантливом предшественнике.

В 1954 году на базе АМ-3 был создан двигатель АМ-3М. У новых модификаций двигателя за счет увеличения числа оборотов ротора, удлинения рабочих лопаток первых трёх ступеней компрессора удалось повысить до 6,4 степень сжатия, на полтонны повысив тягу и доведя её на максимальном режиме до 9500 кгс. Одновременно с этим на 5-7 % снизился удельный расход топлива. Ресурс двигателя увеличился и составил 200 часов. С ноября 1956 года новый ТРД пошел в серию под наименованием РД-3М-200.

С мая 1961 года в Казани начали выпуск новой модификации двигателя — РД-3М-500 с увеличенным ресурсом, оснащенный турбостартером С-300М. Был введен чрезвычайный режим работы двигателя с тягой 10600 кгс, предназначенный к использованию в случае отказа одного из ТРД на взлете. Время работы на этом режиме ограничивалось двумя минутами, позволяя преодолеть критическую ситуацию, однако двигатель после этого шёл в ремонт. Гарантийный ресурс двигателей РД-3М-500 в зависимости от серий внача-

ле составлял 500 часов, а затем был доведен до 1500 и, далее, 2000 часов.

Что касается стоимости Ту-16, то она зависела от исполнения и комплектации машин и различалась у заводов-производителей. Существенно зависела цена и от года выпуска: в ходе производства отлаживалась технология, снижалась трудоёмкость, что позволяло оптимизировать калькуляцию себестоимости продукции. Можно привести стоимость самолета применительно к варианту самолета-разведчика экспортной поставки: согласно правительственного постановления, в 1967 году самолет Ту-16Р из числа поставлявшихся Египту оценивался в 800508 инвалютных рублей.

Публичное представление Ту-16 состоялось во время проведения парада над Красной площадью 1 мая 1954 года. Над Москвой в плотном строю прошла девятка бомбардировщиков 203-го тяжелобомбардировочного полка, только что освоившего новые самолеты. За показом наблюдали и присутствовавшие на параде зарубежные военные атташе. Любопытно привести оценку бомбардировщиков западными экспертами: бомбовая нагрузка называлась равной 9000 кг и оценивались достаточно точно, как и взлетный вес самолета в 70000-80000 кг. Дальность считали равной всего 4800 км, а двигатели, по их мнению, развивали максимальную тягу по 6800 кг каждый. По всей видимости, тамошние специалисты не могли представить себе, что русские сумели справиться с созданием более мощных ТРД, занижая верные цифры без малого в полтора раза. Еще более занимательным было утверждение западных авиационных экспертов о том, что «некоторое количество самолетов этого типа используется в качестве истребителей ПВО для защиты наиболее важных объектов».

О заводской нумерации самолетов Ту-16

Как и все советские самолеты, каждый произведенный Ту-16 получал индивидуальный заводской номер, содержащий сведения о предприятии-производителе и серийный номер самой машины. При этом в нумерации машин должным образом соблюдались меры по сокрытию истинной информации, являвшиеся частью принятых в оборонной промышленности системных мероприятий режимного характера, призванных утаить истинные производственные возможности предприятий. В роли таковых обычно выступали вносимые в номер лишние цифры, не содержавшие смысловой информации и призванные сбить с толку посторонних.

Заводские номера самолетов казанского производства расшифровывались следующим образом: первая цифра соответствовала году выпуска, вторая – условному номеру завода, третья – произвольная цифра как часть мер маскировки, четвертая и пятая – номер серии, шестая и седьмая – порядковый номер самолета в серии. Таким образом, первый выпущенный самолет носил номер № 3200101, где 3 означало самолет выпуска 1953 года, 2 – завод № 22, 0 – «бессмысленная» цифра, 01 – первая серия, 01 – первая машина в серии. Практиковался (особенно в производственной и эксплуатационной документации) также краткий номер с указанием серии и порядкового номера – тот же первый серийный экземпляр в документах именовали № 101 – «один-ноль-один».

Для ракетоносцев Ту-16К-10 казанского авиазавода была изменена заводская нумерация самолетов. Первая цифра была «фальшивой» и не имела никакого значения, вторая и третья относились к номеру серии на данном заводе, четвертая указывала на год выпуска, пятая и шестая соответствовали номеру машины в серии и, наконец, седьмая вновь ничего не значила. Так, первый Ту-16К-10 возобновленного выпуска имел номер № 1511012, означавший, что это первая машина 51-й серии, произведенная в 1961 году. «Короткий» номер для указанного самолета выглядел как № 5101.

Номера самолетов выпуска куйбышевского завода отличались набором информации. Первый выпущенный в Куйбышеве Ту-16 носил номер 1880001, где первая цифра 1 относилась к заводу-изготовителю № 1 имени Сталина, две следующие цифры 88 означали шифр изделия – «самолет 88», завершающими были



Пример нанесения заводского и бортового номеров Ту-16. Номер 4200601 содержит информацию о годе выпуска – 1954 (4), принадлежности казанскому заводу № 22 (2), «лишнюю» цифру 0 и указания о шестой производственной серии (6) и первой машине в серии (1). Бортовые номера представляли собой двузначные числа высотой 1200 или 1500 мм красного, жёлтого и голубого цветов с тонкой чёрной окантовкой. Для тяжелых бомбардировщиков предписывалось дублирование бортового номера цифрами высотой 400 мм на киле выше звезды

номер производственной серии 00 – установочная «нулевая» серия, где первый самолет был собран из поставленных казанским предприятием комплектующих, и порядковый номер самолета в серии 01.

В Воронеже практиковалась нумерация, сходная с казанской. Первый собранный здешним предприятием Ту-16 имел заводской номер № 5400001, в котором «пятерка» указывала на год выпуска 1955, следующая «четверка» соответствовала номеру завода № 64, третья цифра была произвольной, далее следовали номера «нулевой» серии и первого самолета в ней.

Заводские номера наносились на носовой части самолета под кабиной и дублировались в основании киля. Ту-16 несли их до самого начала 80-х, когда кому-то пришло в голову, что эти цифры указывают на завод-изготовитель и могут выдать происхождение самолетов, а заодно и число произведенных машин. Инициаторов идеи не очень-то смущал тот факт, что самолеты с этими номерами на показ летают уже по 20–25 лет, в том числе и показываясь иностранным наблюдателям над международными водами. Последовали меры по защите информации оборонного характера и в соответствии с указанием ГИ ВВС на многих находившихся в строю самолетах заводские номера были закрашены либо затерты. «Зачистке» подверглись даже музейные экспонаты и самолеты-памятники. Следы этой борьбы с утечкой секретных сведений, в частности, по сей день можно видеть на самолетах в Монинском музее.

Двигатели РД-3М-500 имели свою маркировку. Номер считал буквы и цифры, включая заводской шифр, год и квартал изготовления. Так, номер А5431021 обозначал двигатель выпуска казанского завода № 16, где А5 относилось к заводскому шифру двигателя, 4 – году выпуска (1964 год), 3 – третий квартал года, 1 – производственная серия, 021 – заводской номер, где нечётная последняя цифра относилась к левому двигателю, а чётная – к правому, поскольку ТРД этих исполнений были невзаимозаменяемы по узлам навески и обвязке арматурой.



Пример нанесения заводского номера и знака «Отличный самолет части» на разведчик Ту-16Р. Номер 1883409 содержит информацию о выпуске самолета на куйбышевском авиазаводе № 1 (1), шифре изделия (88), тридцать четвертой производственной серии (34) и девятой машине в серии (09). На створках передней стойки шасси нанесен бортовой номер машины (04)

Варианты, модификации и доработки

Базовой моделью Ту-16 являлся заданный Постановлением правительства самолет-бомбардировщик, однако машина вскоре была востребована и в других ролях, для чего были разработаны многочисленные модификации различного целевого назначения и варианты с улучшенными характеристиками и боевыми возможностями. Семейство Ту-16 было весьма обширным и точное число самолетов по модификациям привести затруднительно, поскольку большая их часть переоборудовалась с новым оснащением, многие проходили переделку неоднократно, а некоторые из числа ранее выпущенных модернизировались по образцу более современных моделей. Часть модификаций и вовсе была получена переделкой ранее построенных самолетов. Доработки производились не только заводами-производителями, но и ремонтными предприятиями, из-за чего к машинам определенной модификации, произведенной одним из предприятий авиапрома, добавлялись самолеты выпуска другого завода, доработанные по «чужому» образцу. Некоторые из самолетов иной раз при очередном переоборудовании меняли назначение, продолжая службу уже не в той ипостаси, в которой были произведены. Постараемся перечислить модификации Ту-16 по группам, объединяющим основные варианты самолета по назначению – бомбардировщики, разведчики, заправщики, ракетноносцы, постановщики помех, самолеты специального назначения и летающие лаборатории.

Бомбардировщики

Ту-16 первого серийного образца были также известны как «изделие Н» и иногда именовались в документации Ту-16Н. В производство они пошли как «заказ 882» с очевидной ссылкой на обозначение

«дублера». Бомбардировщики такого исполнения производились в Казани сравнительно недолго – до середины 1954 года, их общее количество составило 75 машин (по другим данным, только 21 экземпляр). Самолеты этого образца строились также куйбышевским и воронежским заводами. Выпуск машин этой модификации продолжался до 1958 года. Общее количество бомбардировщиков Ту-16 составило 294 единицы. 90 из них, построенных после 1957 года, были оборудованы системой крыльевой дозаправки в воздухе. В дальнейшем часть бомбардировщиков раннего выпуска была переоборудована по иному назначению, в частности, 114 машин переделали в самолеты-заправщики схемы «с крыла на крыло» и 23 – в заправщики схемы «Конус». Однако до половины «чистых» бомбардировщиков продолжали нести службу в исходном исполнении вплоть до начала 80-х годов.

Уместно напомнить, что изначально речь шла об оснащении Ту-16 ядерными боеприпасами. Их отсутствие на первых серийных машинах объяснялось тем, что на тот момент состояние ядерного арсенала СССР оставляло желать лучшего: он был представлен лишь первыми образцами РДС-1 и РДС-2 – многотонными громоздкими изделиями, мало удовлетворявшими условиям использования на бомбардировщиках в реальных условиях. По состоянию на декабрь 1950 год имелось всего 11 единиц такого оружия, никогда не поднимавшегося носителями в воздух. Ко времени начала выпуска Ту-16 наличие ядерных боеприпасов ограничивалось несколькими десятками, преимущественно тех же ранних образцов.

Надежды возлагались на бомбы РДС-3 и РДС-4 повышенной эффективности с приемлемыми массо-габаритными характеристиками. РДС-3 представляла собой трёхтонное изделие с урано-плутониевым зарядом мощностью в тротиловом эквиваленте 42 кт. 18



Бомбардировщик Ту-16 на заводском аэродроме



По списанию с эксплуатации этот Ту-16А использовался в качестве учебного пособия в ШМАС на забайкальском аэродроме Бада. Нижние поверхности самолета покрыты светоотражающей белой краской, принятой для самолетов-носителей

октября 1951 года был произведен первый сброс РДС-3 с бомбардировщика Ту-4. Подготовленная к осени 1952 года РДС-4 весила 1200 кг, несла плутониевый заряд и обладала мощностью 15-20 кт. Первый боевой сброс такой бомбы с использованием бомбардировщика Ил-28 был произведен 22 августа 1953 года. В 1952-53 годах были проведены Государственные испытания бомб РДС-3 и тактической РДС-4 по программе Первого главного управления при Совете Министров СССР. С 1954 года началось серийное производство ядерных бомб этих типов.

Годом позже на испытания поступила РДС-6 много большей мощности – первая отечественная термоядерная бомба, представлявшая собой солидное изделие шеститонного веса, длиной больше шести метров и полтора метра в поперечнике. Следует заметить, что мощность боеприпаса напрямую не зависела от габаритов. Размерность бомбы определялась не только конструктивными соображениями, но и величиной бомбоотсека носителя, рассчитанного на тот самый полутораметровый диаметр груза (изначально это была фугасная «девятистонка»). Помимо заряда и системы электронной автоматики, тщательной отработке подвергся корпус будущего боеприпаса с целью определения оптимальных аэробаллистических характеристик. Эти работы сопровождалась натурными испытаниями с выполнением сбросов изделий, которые производились с использованием Ту-16 с крымского аэродрома Багерово здешнего 71-го полигона. Высокая степень доведенности корпуса и автоматики РДС-6 послужила основой для их использования в конструкции последующих образцов термоядерных бомб РДС-27 и РДС-37.

Задаaniem по созданию самолета-носителя Ту-16 устанавливался срок завершения проектных работ в ноябре 1953 года с последующим переоборудованием двух машин серийного выпуска, на которых предстояло провести госиспытания. Пара Ту-16 производства казанского авиазавода № 42000102 и 42000103 была доработана туполевцами на летно-доводочной

базе ОКБ в Жуковском по образцу «самолет 88А». Оборудование включало устройство теплоизоляции бомбоотсека и организацию его электрообогрева с целью обеспечения надлежащих условий для ядерного заряда боеприпаса, который для нормального функционирования нуждался в температуре в пределах $+5$ $+25^{\circ}\text{C}$. Эти условия следовало выдерживать вплоть до высот практического потолка полета самолета, где за бортом царил суровый мороз. Теплоизоляция выполнялась в виде стеганых матов по стенкам и створкам отсека, обогрев осуществлялся от четырех электрических нагревателей «изделие 107» и нагнетающих вентиляторов. Носитель также оснащался специальной системой приведения бомбы в боевую готовность перед сбросом, а также тросовой системой извлечения предохранительных чек при сбрасывании бомбы «на взрыв».

Для оценки Ту-16 как самолета-носителя была сформирована комиссия, включавшая работников ОКБ-156 во главе с главным «оружейником» фирмы А. В. Надашкевичем, представителей руководства ВВС и полигона. В ходе испытаний обнаружились проблемы с системой обогрева – точнее, воздействием горячего воздуха от печек на топливные магистрали к двигателям, проходившие через бомбоотсек и подвергавшиеся изрядному нагреву. Для проверки безопасности соорудили наземный стенд, испытания на котором завершились взрывом паров топлива. Понадобилась серьезная доработка системы обогрева для устранения подобных рисков. После доводки самолет Ту-16 получил положительную оценку и был рекомендован в качестве носителя изделий РДС-3, РДС-4 и РДС-6с.

Помимо прочих исследований, с использованием вышеуказанных Ту-16 были проведены очень важные этапы испытаний внешнего нейтронного инициирования и радиолокационных датчиков подрыва изделий. Оценивалась также безопасность посадок самолета с подвеской бомб с зарядами, снаряженными высокочувствительными капсюлями-детонаторами. Первый сброс реального ядерного боеприпаса с Ту-16 был вы-

полнен 8 октября 1954 года в присутствии руководителей атомной промышленности В. А. Малышева и Б. Л. Ванникова, академика И. В. Курчатова, главкома ВВС П. Ф. Жигарева и главного конструктора КБ-11 Ю. Б. Харитона. Испытывалась опытная атомная бомба в габаритах РДС-5 с термоядерным нейтронным инициатором. Вылет выполнялся парой Ту-16, самолет-носитель пилотировал экипаж Ф. П. Головашко, дублер с функциями самолета-лаборатории вёл А. С. Шендякин. Далее последовала серия ядерных испытаний, проводившихся с использованием тех же двух носителей Ту-16 в течение месяца до 30 октября.

Увы, но судьба самого А. В. Надашкевича оказалась трагичной: тесно сотрудничая с разработчиками ядерного оружия, конструктор лично выезжал на испытания спецбоеприпасов. Чтобы получить представление о поражающих факторах ядерного оружия и его эффективности, он бывал на полигоне и присутствовал при испытаниях. При первой возможности Надашкевич отправлялся непосредственно к месту взрыва, чтобы осмотреть мишени и ознакомиться с характером их разрушения. О степени опасности нахождения у источников радиации тогда еще не было толком известно, и к предупреждениям он относился без должного внимания. Выезжали на защищенной свинцовыми листами машине, но Надашкевич не стеснялся покидать её, где считал нужным, в том числе и рядом с эпицентром взрыва. Пребывание на сильно зараженной местности имело печальные последствия: вскоре он заболел лейкемией и после продолжительной болезни умер в 1967 году.

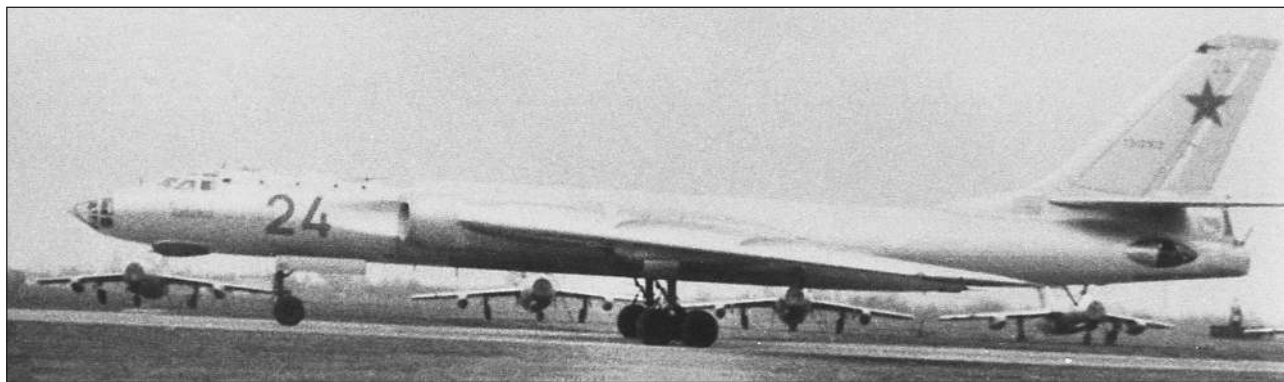
Отдельных исследований потребовали вопросы, связанные с «ядерной безопасностью» самого бомбардировщика. Самолет не был первым советским носителем ядерного оружия – в этой роли уже дебютировали Ту-4 и Ил-28, но сопутствующие атомному взрыву условия, нагрузки и сама физика возникающих явлений в должном объеме изучены еще не были. Между тем влияние факторов атомного взрыва не сводилось к воздействию одной только мощной ударной волны. Встряска со скачком воздушных нагрузок на планер самолета была сама по себе способна нанести фатальные повреждения машине, вдобавок взрыв сопровождался сильнейшим световым излучением – настоящим тепловым ударом, способным опалить по-

верхности машины, и жестким радиационным излучением, влияние которого на конструкционные материалы вовсе не было изучено. Исследовались распространение ударной волны под действием ветра, влияние плотности атмосферы, зависимость прохождения излучения от облачности и осадков. Помимо влияния указанных факторов на прочность конструкции самолета, требовалось принимать во внимание воздействие ударной волны и сопутствующего перепада давления на устойчивость и сохранение управляемости самолета. Материалы исследований послужили основой для определения режимов использования ядерного оружия и выработки мер безопасности, включая конструктивные и эксплуатационные рекомендации.

При исследовании влияния светового излучения ту-полевцы использовали мощнейший прожектор, одолженный у зенитчиков московской системы ПВО. На стенде помещали испытуемый образец материала или оборудования, на котором фокусировали луч прожектора. Не все образцы выдерживали испытания – сильнейший световой поток буквально обжигал объекты, иные начинали дымиться, а то и загорались. Чувствительным оказывалось лакокрасочное покрытие, особенно уязвимое у поверхностей темных оттенков.

Особое внимание уделялось мерам защиты личного состава. Уязвимым от слепящего света было не только зрение, при испытательных сбросах летчики жаловались на обжигающее воздействие вспышки на незащищенные участки тела и нагрев обмундирования, грозивший возгоранием. Жжение лица и рук было настолько сильным, что бывали случаи потери работоспособности членами экипажа. В экипировку ввели темные очки, перед вылетом на боевое применение предписывалась тщательная подгонка обмундирования и обязательное использование перчаток. Весьма «ко двору» пришлось имевшиеся на снабжении летные костюмы из натуральной кожи, включавшие шевретовую куртку и кожаные штаны. Кожаное обмундирование, призванное защитить летчиков от пронизывающего ветра в открытых кабинах и пожара на борту, оказалось востребованным и в атомную эпоху.

Изнутри по панелям остекления кабин установили металлические и тканевые светозащитные шторы, защищавшие экипаж от воздействия ослепляющей вспышки. Ввели автоматическое закрытие створок

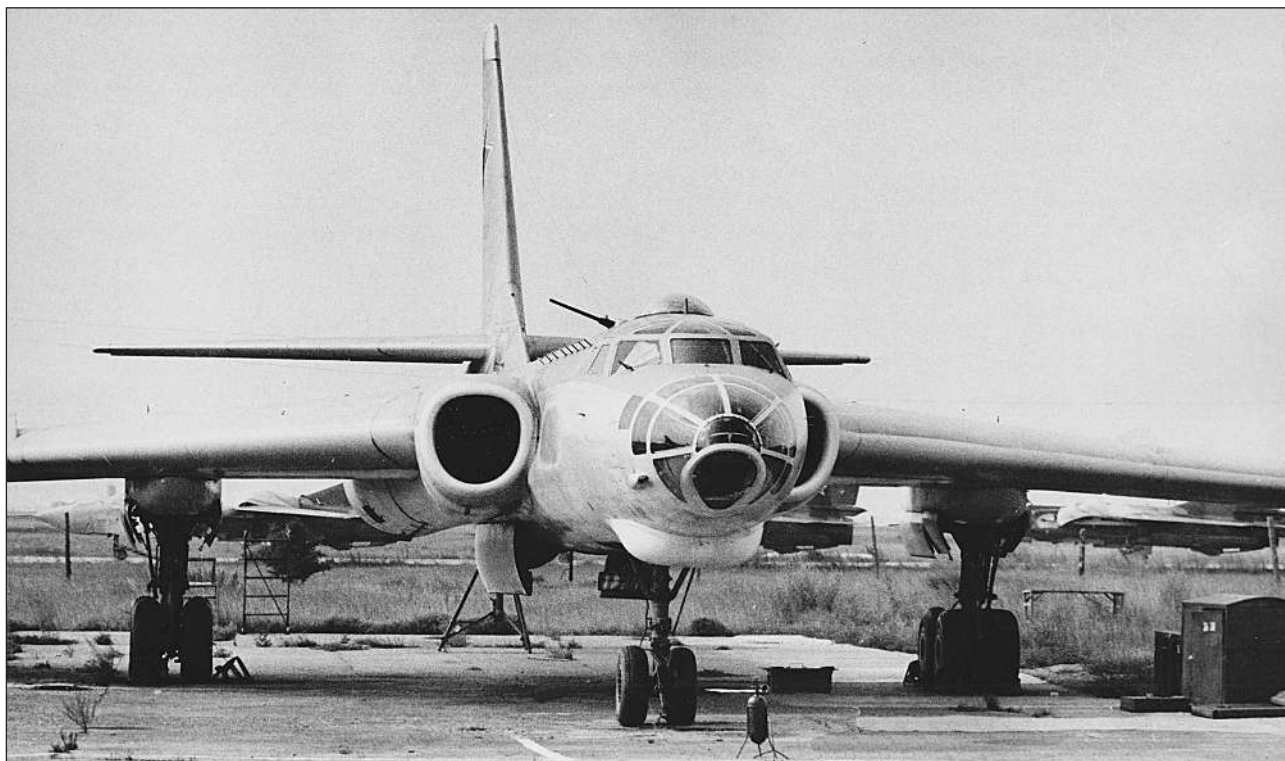


Бомбардировщик Ту-16 на аэродроме истребительной авиации ПВО Озерное, 1959 год

грузолюка после сброса «специзделия», герметизировали и закрыли защитными экранами щели и вырезы на крыле, фюзеляже и створках шасси. Еще одним решением стало внедрение бесцветного анодирования всех панелей обшивки самолета и термостойкой светоотражающей белой окраски нижних поверхностей Ту-16А, наиболее подверженных воздействию светового излучения взрыва. Белая краска АС-2 на многие годы вперед стала «атомной», служа в Дальней авиации верным признаком самолетов-носителей ядерного оружия. Такой же краской покрывались некоторые панели обшивки меньшей толщины или выполненные из менее прочных материалов. В белый цвет красились и пластиковые обтекатели РЛС и антенн радиооборудования, однако для них использовалась уже другая эмаль – без металлосодержащего пигмента, обеспечивавшая высокую степень радиопрозрачности. За этим приходилось следить особо: бывали случаи, когда в строю обтекатели подкрашивали первой попавшейся краской, подходящей по цвету, типа распространенных цинковых и свинцовых белил, после чего работа радиооборудования резко ухудшалась – слой краски с металлическим пигментом препятствовал прохождению радиоволн. Царапины и сколы лакокрасочного покрытия по обтекателям не допускались: через них проникала влага, насыщавшая гигроскопичный пластик, и тот быстро разрушался от расслоения и трещин. На некоторых самолетах-носителях даже смывались красные звезды на нижних поверхностях крыла, темный цвет которых буквально притягивал световой поток, грозя прогаром обшивки.

Мероприятия отнюдь не были перестраховкой: после испытаний мощных бомб дюраль кое-где коробился и менял структуру настолько, что его можно было без особых усилий проткнуть пальцем.

Помимо прочего, самолет-носитель комплектовался специальной палаткой, служившей для ограждения пространства под бомбоотсеком при подвеске бомбы. Палатка служила как для обеспечения мер секретности, предохраняя от посторонних взглядов изделие, сам вид которого являлся секретным, так и для утепления рабочей зоны, позволяя сохранить вполне комфортные условия для боеприпаса и работающих с ним вооруженцев. Прямоугольной формы палатка на дюралевом каркасе выполнялась из фланели, обшитой с обеих сторон прорезиненной тканью, имела плотняные ворота для закатки тележки со специзделием и световые окна из целлулоида. Палатка подвешивалась к шпангоутам самолета таким образом, чтобы полотнища опускались до самой земли без кого-либо просвета. Имевшиеся на окнах занавески при работе с бомбой предписывалось зашторивать, пользуясь электрическим освещением. Внутри палатки поддерживалась приемлемая температура с помощью аэродомных моторных подогревателей, горячий воздух от которых нагнетался по брезентовым рукавам. Таким образом обеспечивались вполне нормальные условия в рабочей зоне для сохранения работоспособности заряда изделия и рабочей обстановки даже при морозе снаружи до -60°C. После подвески бомбы и закрытия створок бомбоотсека при длительной стоянке самолета в зимних условиях обогрева произво-



На остеклении кабины штурмана Ту-16А хорошо видны «усы» антенны приемника ГРП-2 системы слепой посадки «Материк»

дился аэродромными печками через рукава, подсоединенные к лючкам в створках отсека. Следить за температурой в отсеке можно было как по указателю в кабине самолета, так и снаружи с помощью переносного пульта контроля температуры – дюралевого чемоданчика с прибором-указателем, подключавшимся к электроразъему на борту самолета.

Эталон для серийного производства был самолет выпуска казанского завода № 42000503. «Атомный» самолет пошел в производство как «заказ 191» или «изделие А», в эксплуатационной документации его именовали также Ту-16А и «НА». Серийный выпуск **Ту-16А** начался на заводе № 22 в том же 1954 году. Планом предусматривалось сдать уже до 1 сентября 1954 года 30 серийных самолетов этой модификации. В производственной документации, разумеется, ни словом не упоминалось истинное назначение оснащения машины: применительно к боевой нагрузке присутствовали лишь безликие «специальные изделия» № 3, № 4 и № 6. Самолет строился во всё нарастающих количествах, став самой массовой модификацией Ту-16. Так, из 200 самолетов, выпущенных казанским заводом в 1955 году, 103 были машинами «варианта А». Ту-16А строились до 1958 года, их общий выпуск составил 453 машины, в том числе 59 – оборудованных системой крыльевой дозаправки топливом.

В дальнейшем вооружение Ту-16А обновлялось за счет более совершенных боеприпасов. Основным вооружением бомбардировщика стали бомбы мегатонной мощности: самолет мог нести одну специальную авиабомбу типа 7У31 «изделие 4» или 245Н/246Н, именуемую «изделие 6», которые подвешивались на мостовой балочный держатель МБД6-16, комплектующий соответствующими замками. Позднее их сменили боеприпасы более современных образцов, в том числе меньших калибров, единые как для фронтовой, так и для Дальней авиации.

У Ту-16А сохранялась возможность применения обычного бомбардировочного вооружения. Прицельное оборудование оставалось прежним, включая радиолокационный бомбовый прицел РБП-4 «Рубидий-ММ», связанный с оптическим бомбардировочным прицелом ОПБ-11Р или ОПБ-11РМ и автопилотом АП-5-2М (с 1960 года самолеты дорабатывались с установкой более совершенного АП-6Е). Устройство ОПБ-11 позволяло при выходе на боевой курс осуществлять пилотирование самолета от штурмана, а автопилот помогал стабилизировать машину. Отдельные машины «заказа 260», предназначавшиеся для авиации ВМФ, оборудовались РЛС Р-1 «Рубин-1» и оптическим прицелом ОПБ-112. Такая РЛС обладала в несколько раз большей дальностью обнаружения объектов и навигационных ориентиров.

В нормальном варианте бомбардировщик Ту-16 загружался авиабомбами общим весом три тонны, в перегрузочном – девять тонн. На Ту-16 «без буквы» в грузоотсеке устанавливались кассетные держатели КДЗ-488 (для авиабомб калибра 50-500 кг), КД4-388 (1500-3000 кг) или мостовой балочный держатель МБД6-16 (5000-9000 кг). Используя различные держатели, устанавливаемые в два или три ряда, самолет мог



Подготовка к установке на Ту-16 двигателя РД-3М-500. За грузозащитой самолета видны открытые створки отсека держателей ДЯ-СС, предназначенных для подвески дюжины ориентирно-сигнальных бомб

нести до 24 авиабомб калибра от 50 до 250 кг или до 18 пятисоткилограммовых бомб. Число одновременно подвешиваемых «полуторок» равнялось шести, «трехтонок» – двум. «Главный калибр» – ФАБ-5000 М-54 или ФАБ-9000 М-54 подвешивались по одной. Кроме авиационных бомб послевоенных моделей 1946 и 1954 года самолет мог нести и бомбы модели 1943 года, однако при этом из-за их большей длины в бомбоотсеке помещалось меньшее количество. Например, ФАБ-250 М-43 подвешивалось только 16 штук.

В варианте Ту-16А при использовании обычного вооружения количество авиабомб было сокращено из-за установки печей обогрева и держателя МБД6-16, который не снимался. В грузовом отсеке самолета на кассетных держателях КДЗ-416 можно было подвесить 16 авиабомб калибра 100 или 250 кг или 12 «пятисоток».

В случае, если в кормовой части отсека устанавливалось устройство постановки помех АСО-16/3, количество бомб уменьшалось вдвое. Число подвешиваемых грузов уменьшалось и при использовании бомб удлиненной формы модели 1962 года. Внедрены были новые кассетные держатели четвертой группы КД4-316, с использованием которых подвешивались авиационные бомбы калибра 1500 (четыре штуки) или 3000 кг (две штуки). Самолет мог нести и широкую номенклатуру морских авиационных мин различных типов.

При перебазировании в грузоотсек самолета на мостовой держатель МБД6-16 мог подвешиваться контейнер с самолетным имуществом первой необходимости.

В конце 60-х годов был внедрен ряд мер по повышению боевой эффективности Ту-16А с использованием обычного вооружения. Поводом стал пример локальных войн, где стратегические качества бомбардировщиков с мегатонными бомбами оставались неостребованными, а их тактические возможности оставляли желать лучшего. Для этого подготовили вариант снаряжения самолета увеличенным количеством обыч-



Рабочее место командира корабля. Справа, на краю приборной доски летчика, установлен электрощиток управления заправкой самолета в полете



Рабочее место штурмана самолета. Справа от столика хорошо видно блок решающего прибора прицела ОПБ-11Р и индикатор локатора РБП-4 со светозащитным тубусом и фотоприставкой ФАРМ-2



Штурман-оператор самолета Ту-16 и оборудование его рабочего места. Под приборной доской виден блок индикации и управления РБП-4, а левее его индикатор с фотоприставкой

ных бомб, включая до 24 ФАБ-100 или ФАБ-250 и до 18 ФАБ-500 (как у самых первых Ту-16), что достигалось установкой третьего ряда кассетных держателей и снятием МБДб-16 и автомата АСО-16/3. Общий вес боевой нагрузки оставался равным 9000 кг. Помимо увеличения количества авиабомб, у штурмана установили коллиматорный прицел ПКС со стабилизированным полем зрения, обеспечивающий бомбометание по визуальным видимым целям с малых и предельно малых высот 50-1000 м (у ОПБ-11 минимальная высота применения равнялась одному километру). Переоборудованный таким образом бомбардировщик обозначался «казак 684/2». Испытания проводились с использованием самолета Ту-16А № 7203829.

Производилась также доработка бортовой электросети системы специального бомбового вооружения по «заказу 657», в рамках которого также улучшалась биологическая защита (прежняя хлопчатобумажная оплетка была недолговечной и страдала от гниения). Основная масса самолетов была впоследствии переделана в ракетноосцы, но несколько десятков бомбардировщиков оставались в строю даже к началу 80-х годов.

Для постановки пассивных помех Ту-16 оснащались устройствами двух типов. В 1955-56 годах на бомбардировщиках проходили испытания агрегата АСО-16 «Автомат-1» (заводское обозначение – КДЛ-16), которыми с 1957 года начали комплектовать выпускавшиеся машины. АСО расшифровывалось как автомат сброса отражателей, как по старой памяти именовалась его начинка из дипольных лент, служивших отражателями радиолокационных сигналов.

Используемое на Ту-16А устройство АСО-16/3 состояло из трех кассет, механизмов подачи и одного общего отводного рукава для сброса пачек отражателей. Агрегат устанавливался в задней части грузотсека самолета, а выводная горловина с дефлектором воздушного потока располагалась на его левой створке. Противорадиолокационные отражатели семи типов из металлизированной бумаги или стекловолокна предназначались для создания облаков пассивных помех, прикрывающих группу или одиночный самолет от обнаружения наземными или корабельными РЛС противника.

Для постановки пассивных помех самолетным РЛС перехвата и прицеливания, работающим в диапазоне волн 2,5-3 см в заднем техническом отсеке Ту-16 с одной из серий стали устанавливать автомат АСО-2Б «Автомат-2», сбрасывающий коробки с металлизированным стекловолокном. Зарядка автомата составляла 800 коробок, для сброса которых в нижней части фюзеляжа перед предохранительной пятой организовали выводную горловину.

Оба устройства управлялись дистанционно с пультов, размещенных в кабине штурмана. Устанавливать режимы сбрасывания и временные интервалы сброса можно было как на земле перед вылетом, так и в воздухе.

Часть машин по «заказу 2624» взамен кормовой стрелковой установки получила автоматическую помеховую станцию индивидуальной и взаимной защиты СПС-100АК «Резеда-АК», ставившую помехи голов-

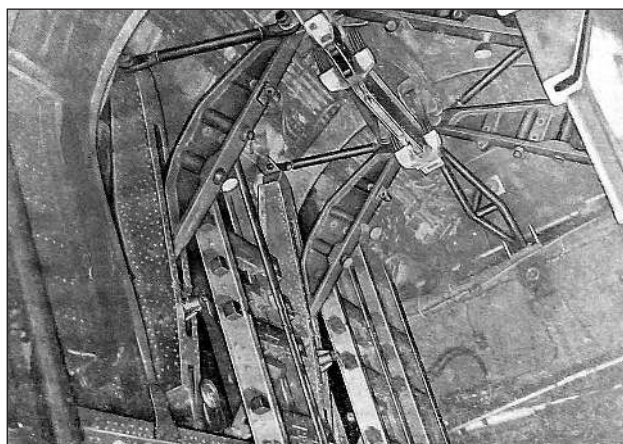
кам самонаведения ракет, РЛС истребителей и зенитно-ракетных комплексов. Одновременно в переднем техотсеке монтировалась аппаратура прямомумовых заградительных помех СПС-5 «Фасоль», воздействующая на радиолокаторы дальнего обнаружения и наведения, работающие в метровом диапазоне волн.

Менялось и радиооборудование самолета. Первые серийные машины оснащались связной и командной радиостанциями Р-807 «Дунай» (каждая состояла из передатчика 1РСБ-70 и приемника УС-9Д) со шлейф-антеннами, двумя командными радиостанциями РСИУ-3М, самолетным переговорным устройством СПУ-10, парой радиоконпасов АРК-5, радионавигационной системой дальнего действия СПИ-1 «Меридиан», посадочной системой СП-50 «Материк», радиовысотомером больших высот РВ-17 и малых высот РВ-2 «Кристалл», маркерным приемником МРП-48П. Система государственного опознавания состояла из запросчика СРЗ «Магний-М» и СРО «Барий-М».

В ходе серийного выпуска самолеты стали оснащать новым оборудованием – связной радиостанцией Р-808 «Дунай-М» (передатчик 1РСБ-70М и приемник УС-9М), командной радиостанцией РСИУ-5В «Дуб» (два комплекта), аварийной радиостанцией группового пользования Р-851 «Коралл», маркерным приемником МРП-56П. Менялось и антенное «хозяйство», например, шлейф-антенна связной радиостанции, устанавливаемая в хвостовой части фюзеляжа, была заменена на тросовую и перенесена наверх. В дальнейшем большая часть машин в ходе доработки в строю и на ремзаводах получила командные радиостанции Р-832 или Р-832М «Эвкалипт-СМ(У)», запросчик-ответчик СРЗО-2М «Хром-Никель», станцию предупреждения об облучении «Сирена-2», УКВ-радиоконпас АРК-У2 «Исток», систему ближней навигации и посадки РСБН-2С «Свод» и другое оборудование.

Одним из наиболее примечательных внешне нововведений, внедрявшихся на машинах многих модификаций, стала установка аппаратуры А-326 «Роговица», обеспечивавшей удержание самолета места в строю. Самолеты с «Роговицей» выделялись характерным радиопрозрачным обтекателем-«пилоткой» над остеклением кабины летчиков и небольшими антеннами на пилоне справа от остекления кабины штурмана и на обтекателе радиолокационного прицела задней огневой установки.

Согласно Постановлению правительства от 17 марта 1958 года предписывалось подготовить самолеты-носители для испытаний сверхмощной термоядерной бомбы «изделие В» («Иван»). Под неё, помимо Ту-95В, был переоборудован Ту-16А заводского номера № 42000503, а затем, по «заказу 468», еще два самолета серийного выпуска. Огромный «Иван» с них не сбрасывали, но использовали самолеты при испытаниях других образцов советского ядерного оружия. По аналогии с носителем Ту-95В эти машины иногда звали **Ту-16В**. Был и другой вариант бомбардировщика с аналогичным названием **Ту-16В** («высотный»), проектировавшийся как модификация самолета с более мощными, экономичными и легкими двигателями ВД-7 (аналогично предназначавшимся для Ту-22).



Установка мостового балочного держателя МБДб-16 в грузотсеке бомбардировщика Ту-16. В зависимости от задания мост оснащался одним из четырех типов замков, позволяя подвешивать одну авиабомбу калибра от 250 кг до 9000 кг или спецбоеприпас

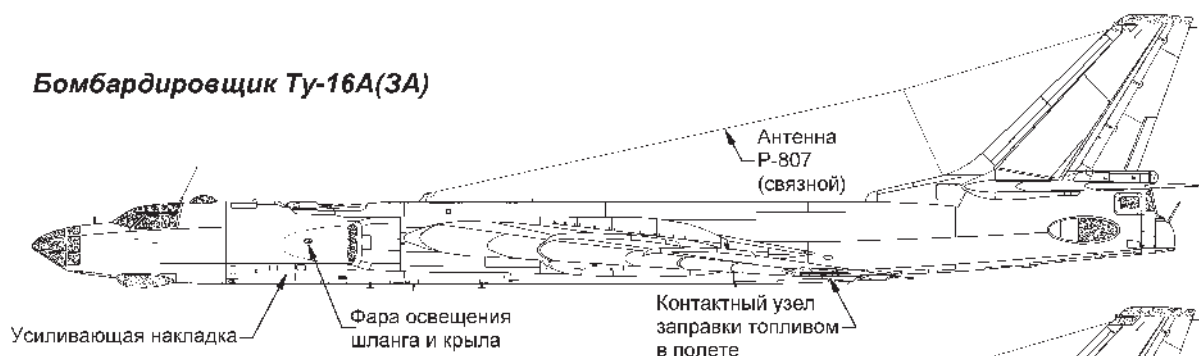


Подготовка к подвеске на Ту-16А имитационной бомбы ИАБ-3000



Транспортировка ядерной бомбы РДС-27 к бомбардировщику Ту-16 при подготовке испытаний 6 ноября 1955 года, аэродром Чаган

Бомбардировщик Ту-16А(3А)



Бомбардировщик Ту-16А(3А) с помеховой станцией "Фасоль" и устройством АСО-2Б



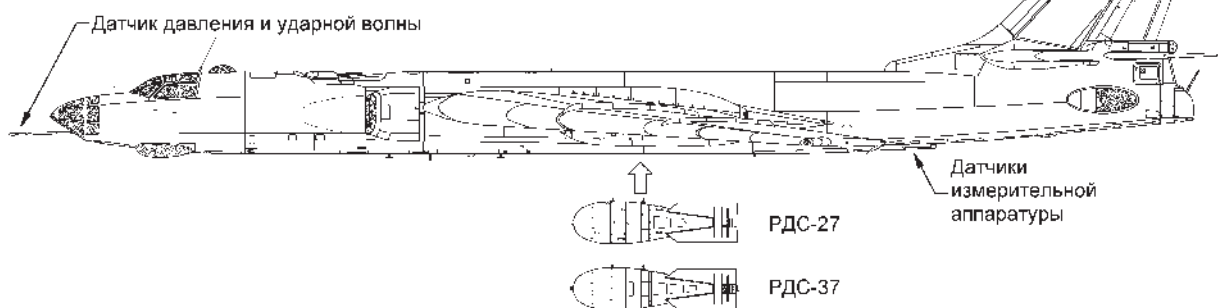
Бомбардировщик Ту-16А с устройством АСО-16/3



Бомбардировщик Ту-16А с помеховыми станциями "Фасоль" и "Резеда"

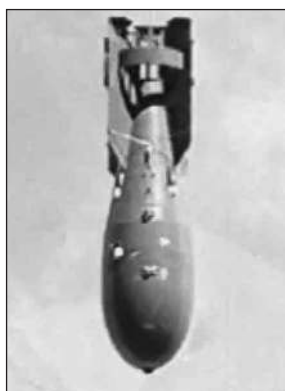


Бомбардировщик Ту-16, доработанный для испытания специальных авиабомб большой мощности





Подвеска РДС-27 под самолет



Сброс атомной бомбы РДС-27 на опытное поле Семипалатинского полигона с самолета-носителя Ту-16

Экономичность этих двигателей позволяла рассчитывать на повышение дальности. Проект реализован не был.

Та же судьба ожидала проект **Ту-16Б**, разработавшийся как вариант бомбардировщика со значительно улучшенными лётными характеристиками. Добиться этого намеревались за счет использования более мощных и экономичных двигателей и увеличения запаса топлива. Реализация намерений позволяла осуществить пожелание Сталина обеспечить Ту-16

межконтинентальную дальность. Согласно подготовленному туполевцами предложению 28 марта 1956 года вышло Постановление Совмина СССР № 424-261 и, затем, последующий приказ МАП № 194а от 6 апреля, которыми ОКБ-156 поручалось построить вариант Ту-16Б («заказ 239») с двигателями М-16-15 со взлетной тягой 11300 кгс. От самолета ожидалась практическая дальность полета 7200 км и максимальная скорость 1030-1050 км/час. Документацию на переоборудование надлежало передать заводу № 22 уже четырьмя месяцами спустя – к 1 июля того же года. Сроком предъявления на госиспытания назначался I-й квартал 1957 года.

Новые двигатели разработки казанского ОКБ-16 являлись развитием РД-3М с увеличенной тягой и лучшими расходными характеристиками. При сохранении практически тех же габаритов, что и у предшественника, новый двигатель оснащался дополнительной девятой ступенью компрессора и имел на 15 % меньший расход топлива. Двигателисты должны были предоставить четыре двигателя РД-16-15 для оснащения двух самолетов. Увеличения запаса топлива планировали добиться либо наращиванием вместимости внутренних баков, либо путем использования

подвесных баков, которые по израсходовании топлива могли сбрасываться в полете. Второй путь в сочетании с оснащением самолета новым крылом увеличенной площади был более радикальным и технически сложным, однако обещал достижение дальности до 8950 км, а с двумя дозаправками – до 15200 км. В конечном счете, всё ограничилось оборудованием самолета новой силовой установкой.

Постройка двух самолетов с двигателями РД-16-15 была включена в план завода № 22 на 1956 год. Первый самолет был построен на базе Ту-16 серийной постройки № 6203330. Внешне машина отличалась от обычной измененными мотогондолами и капотировкой. Поскольку двигатели РД-16-15 имели запуск от электростартера (РД-3М запускался турбостартером), на машине понадобилось установить дополнительную аккумуляторную батарею, а на мотогондолах убрали створки выпуска газов от турбостартера. Носовую пушку вместе с прицелом ПКИ сняли. Самолет находился на испытаниях в НИИ ВВС до 1961 года. Была достигнута максимальная скорость 1004 км/час, почти на километр возрос потолок. Несмотря на благожелательные в общем отзывы, развития тема не имела. Не запускали в производство и сами двигатели. Отношение руководства к военной авиации стало прохладным, бомбардировщики собирались заменить ракетной техникой, представлявшей тогдашним властям лучшим и убедительным средством решения любых задач.



«Изделие РДС-37» мегатонного класса стало одной из наиболее мощных термоядерных бомб, поступивших на вооружение Дальней авиации



Универсальную транспортировочную тележку МАЗ-5236 с бомбой РДС-37 закатывают под носитель Ту-16 для ее подвески на самолет. Помимо специалистов, процедуру сопровождает значительное число охраны и должностных лиц

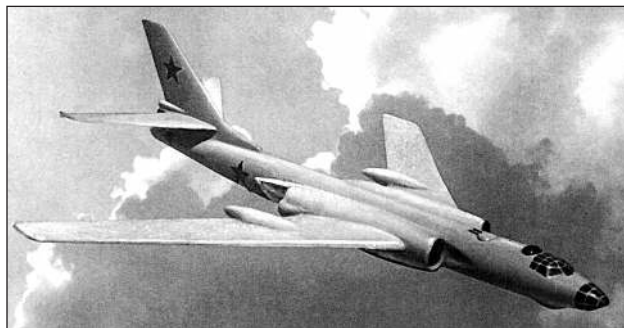
Та же судьба ожидала и другие попытки «ремоторизации» Ту-16. Характеристики стоявших на самолете РД-3М уже не выглядели удовлетворительными, уступая двигателям более современных конструкций, особенно двухконтурным ТРД. Между тем ДТРД вполне подходили дозвуковому самолету, обещая достижение существенно лучшей экономичности и ресурса. В 1965 году рассматривалась возможность замены двигателей Ту-16 на НК-8-2 или НК-8-4 десятилитонной тяги. В середине 70-х вновь возникло предложение модернизировать силовую установку самолета, теперь уже с использованием Д-30КП двенадцатитонной тяги. Расходные характеристики ДТРД были почти на четверть лучше, обещая увеличение дальности самолета, но уже при предварительном рассмотрении стала очевидной сложность такого переоборудования: компоновка мотогондол и всего конструктивного узла в корне крыла была весьма плотной, суля большие проблемы при внедрении новых двигателей, отличавшихся габаритами, посадочными местами и особенностями газодинамики. Новые двигатели расходовали воздуха на 65 % больше штатных, из-за чего само обеспечение его притока становилось большой проблемой. Не увенчались успехом и намерения оборудовать Ту-16 реверсом тяги и пороховыми ускорителями для сокращения длины разбега. К тому же эти предложения встречали прохладное отношение со стороны ВВС, делавших ставку на более современную технику.

Для повышения характеристик Ту-16 конструкторы выдвинули еще несколько проектов модернизации самолета с существенным улучшением его лётных данных. Одной из таких машин мог стать «самолет 97», проектировавшийся в середине 50-х годов и представлявший собой развитие Ту-16 с крылом стреловидностью 45° и двигателями ВД-5 конструкции рыбинского ОКБ-36. Новации обещали прибавку максимальной скорости в 150-200 км/час, но к описываемому времени этого было уже недостаточно – уже шли проектные работы над дальними бомбардировщиками со сверхзвуковыми скоростями полета.

Еще более «продвинутом» выглядел «самолет 103», ставший последней попыткой создания на базе Ту-16



Для испытания РДС-37 самолет Ту-16 был соответствующим образом доработан. В носовой части машины видна штанга с датчиками давления ударной волны, а грузоотсек закрыт защитно-утеплительной палаткой П-16



Так должен был выглядеть дальний сверхзвуковой бомбардировщик «103» с крылом увеличенной стреловидности и новой силовой установкой из четырех двигателей ВД-7 или АМ-13

бомбардировщика с качественно улучшенными характеристиками. Проект предполагал сохранение основных схемных решений прототипа с крылом увеличенной стреловидности 45° и новой силовой установкой из четырех двигателей ВД-7 или АМ-13 увеличенной тяги. Внешне самолет выглядел очень похожим на двухмоторный Ту-16, сохраняя те же прижатые к фюзеляжу мотогондолы, однако те были увеличены в поперечнике для установки спаренных ТРД, по два один над другим в каждой, которые питались от общего воздухозаборника. Результаты расчетов оказались огорчительными – самолет такой компоновки не способен был достичь сверхзвуковой скорости, но материалы послужили основой для начала разработки «самолета 105» – будущего Ту-22, использовавшего крыло указанной стреловидности.

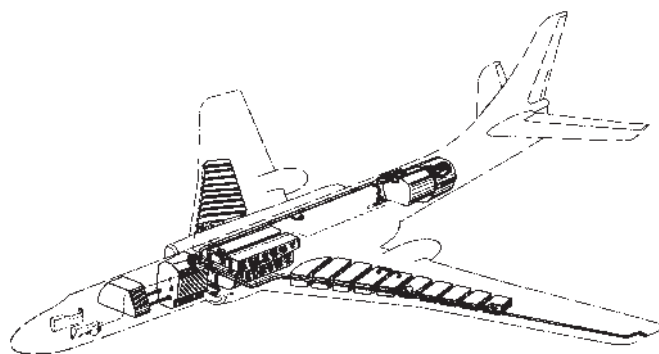
Общую схему Ту-16 сохранял и «самолет 124» (не путать с пассажирским Ту-124), появившийся в 1958 году в ответ на задание по созданию низковысотного дальнего бомбардировщика, приспособленного для действий на малых высотах порядка 200-500 м. Такая тактика обещала существенное снижение уязвимости ударных самолетов, позволяя им преодолевать ПВО скрытным образом, ниже «зонтика» средств обнаружения и поражения. Проект низковысотного бомбардировщика «124» представлял собой уменьшенную копию исходного Ту-16 с рядом аэродинамических усовершенствований. В числе прочего отказались от шассийных гондол на крыле и ввели воздухозаборники измененной конфигурации, вместо прежних округлых выполненные уплощенными по типу британского «Вулкана», практически не выступавшими за строительную высоту крыла. Заданием назначалась дальность действия бомбардировщика на малых высотах 4500-5000 км, что выглядело вряд ли реализуемым на практике – расход топлива в полете у земли резко возростал, сказываясь на дальности самым пагубным образом (для того же Ту-16 километровый расход топлива в полете у земли был вдвое больше, чем на десятикилометровой высоте). Проблема низковысотного полета в целом оказалась более масштабной и была разрешена лишь при создании последующих поколений ударных самолетов.

Предпринимались попытки оснащения Ту-16 управляемыми бомбами. Такие бомбы разрабатыва-

лись в СССР на основе трофейных германских изделий КБ-2 (впоследствии ГосНИИ-642) министерства сельхозмашиностроения (так после войны, знаменуя переход на мирные рельсы, стал именоваться Наркомат боеприпасов). Управление на траектории обещало существенно повысить точность попадания авиабомб, будучи особенно выгодным для боеприпасов крупного калибра. Рассеивание обычных бомб при сбросе с высоты делало вероятность попадания даже в крупную точечную цель совершенно неудовлетворительной, а уменьшение высоты полета для более точного поражения грозило уничтожением бомбардировщика зенитным огнем. Для атаки цели требовалось выделять очень большие наряды сил и средств поражения. Вероятность поражения цели типа крейсер при бомбометании одной ФАБ-1500 с высоты 7000 м составляла доли процента, из-за чего надежное выполнение такой задачи требовало порядка 150 бомб этого калибра и привлечения, как минимум, двух полков бомбардировщиков.

Первой управляемой бомбой стала СНАБ-3000 «Краб», создание которой было начато согласно Постановлению правительства № 1175-440 от 14 апреля 1948 года. Выполненная в калибре 3000 кг бомба оснащалась тепловой головкой самонаведения и предназначалась для поражения крупных промышленных объектов типа тепловых электростанций, предприятий металлургии, машиностроения и нефтехимии – целей с высокой тепловой контрастностью, выделявшихся на фоне местности и «привлекательных» для ГСН. Особенностью избранного принципа наведения было включение ГСН уже после сброса, на траектории. Чувствительность создаваемой ГСН была ограниченной, из-за чего выполнение захвата на подвеске носителя с большой высоты и удаления разработчики не гарантировали и он был возможен только при сближении с целью. Момент включения головки определялся срабатыванием временного реле. По этой причине понадобилась тщательная отработка режимов применения бомбы с тем, чтобы обеспечить точный выход самолета на цель и та оказывалась в створе, а затем могла попасть в поле зрения ГСН по мере снижения бомбы после сброса. Чтобы контрастность цели была достаточной, использовать бомбу рекомендовалось в ночное время, когда окружающий фон был менее прогретым. Если добавить влияние ветрового сноса и метеоусловия в виде осадков и тумана, способные повлиять на захват, набор факторов, влияющих на результативность атаки, существенно расширился. Была проведена большая исследовательская работа по оценке типовых объектов – снятие характеристик теплового излучения, определение дальности их обнаружения ГСН с разных высот и влияния сопутствующих факторов. В качестве целей служили ТЭЦ подмосковного Щекина, металлургический комбинат «Азовсталь» и краснодарский НПЗ, которые облетывались Ли-2 с установленной на нем тепловой ГСН.

Для лётной отработки СНАБ-3000 был использован серийный Ту-16 заводского № 4200303 (борт 36), переоборудованный в ОКБ-156 с переделкой электро-



Топливная система Ту-16, оборудованного крыльевой системой заправки топливом в полете. Такие машины именовались «заправляемыми» и несли в своем обозначении буквы «ЗА»



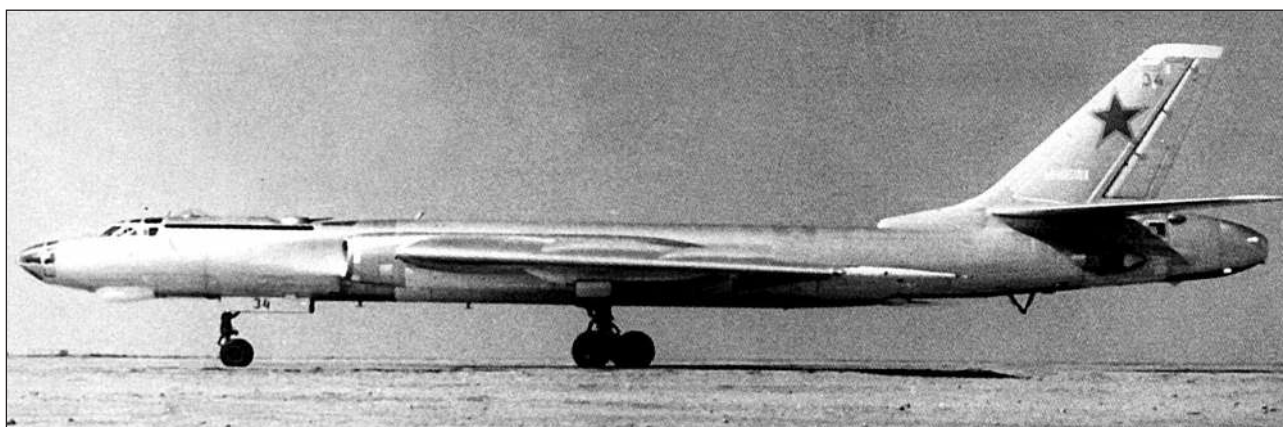
Бомбардировщик Ту-16А выполняет учебное бомбометание авиабомбами ФАБ-1500 М-46. На левой створке грузоотсека хорошо видна выводная горловина устройства АСО-16/3

арматуры и установкой двух подкрыльевых держателей КБД-6025 со штатными замками. Держатель оборудовался раскладными ухватами для надежной фиксации бомбы, что было весьма существенно для изделия с крылом размахом 2,5 м. Доработка самолета для использования управляемых бомб производилась как «заказ 251».

Госиспытания бомбы и самолета-носителя Ту-16 проводились с 7 сентября 1955 года по 14 марта 1956 года на полигоне ГосНИИ-6 во Владимировке. Первый сброс СНАБ-3000 был выполнен в день начала испытаний 7 сентября. Экипажем ведущего летчика-испытателя М. Редунова и штурмана-испытателя Г. Смелянского были выполнены 32 полета со сбросом 18 бомб, 13 из которых были инертными и 5 – в боевом исполнении. Сбросы выполнялись в ночное время преимущественно при ясной погоде по условиям визуальной видимости цели. Возможным было также использование РЛС «Рубидий ММ-2» для выхода на цель при наличии облачности. Задачей штурмана являлся учет высоты полета, скорости и направления захода, на основании которых выбиралась прицельная дальность по имевшейся на борту расчетной таблице. Во внимание также принималось наличие ветра, вводимого в счетно-решающий прибор прицела для автоматической отработки угла сноса бомбы на боевом курсе.



Самолеты-носители Ту-16А в ходе доработки получили помеховые станции СПС-5 «Фасоль», а также новое навигационное оборудование и средства связи



Самолет Ту-16А «заказ 2624», оснащенный станциями помех СПС-5 «Фасоль» и СПС-100 «Резеда-АК»

Сброшенная бомба шла на цель полностью автономно, никак не будучи связанной с самолетом-носителем. Бомбардировщик был свободен в маневре, имея возможность отвернуть от цели. После сброса бомба пикировала с углом 50° , стабилизируясь с помощью автопилота, а в заданный момент начиналось самонаведение от ТГС, включавшейся на определенном удалении от цели по команде временного реле. Дальнейшее наведение происходило по сигналам тепловой головки, выдававшей команды по каналам тангажа и курса.

Отмечены были эксплуатационные недостатки «Краба», включая большое время подготовки – 15-17 часов от получения бомбы в укупорке до выпуска самолета в полет. Подвеска весьма габаритного изделия оказывала влияние на поведение самолета, особенно в отношении поперечной управляемости, из-за чего летчик-испытатель в своей оценке отмечал «ухудшение лётных данных и некоторые особенности техники пилотирования самолета Ту-16 с внешней подвеской бомб СНАБ-3000», что «*требуется от летчика хорошей лётной подготовки в ночных условиях*».

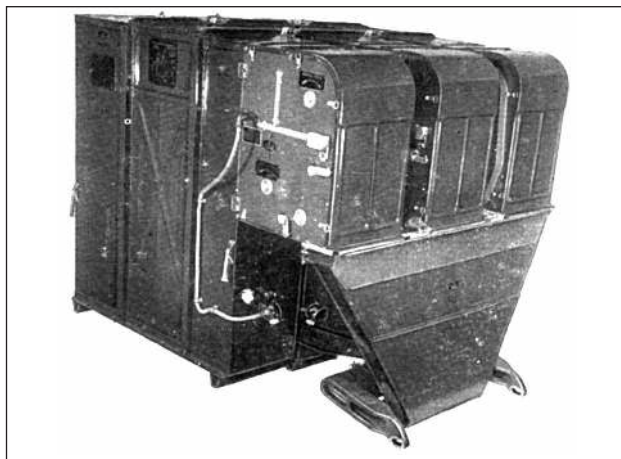
Хуже были дела с надежностью самой бомбы: «хромал» избранный принцип управления с подключением на траектории, из-за чего из 18 сбросов только в

шести случаях включался режим самонаведения. Точность самонаведения была приемлемой: отклонение от точки составляло от 40 до 78 м, а лучший результат составлял 12 м. Как и следовало ожидать, наилучшие результаты достигались при использовании по крупным и заметным объектам: по цели, имитировавшей металлургический цех, обе сброшенные бомбы попали с минимальным отклонением. Попытка использовать более чувствительную ГСН привела к неожиданному результату: бомба стала более восприимчивой к помехам, будучи склонной к перенацеливанию на соседние источники тепла, для чего достаточно было их мощности в 20-30 % от основного источника цели. Работы по «Крабу» прекратили в августе 1956 года.

Поскольку использовать «Краб» было возможно только по целям ограниченного круга, в ночное время и преимущественно при ясной погоде, возникло решение опробовать также другие принципы наведения. Согласно Постановлению Совмина СССР № 3969-1815 от 15 декабря 1951 года в ГосНИИ-642 была начата разработка радиоуправляемых фугасных авиабомб двух типов – УБ-2000Ф «Чайка» двухтонного калибра и пятитонной УБ-5000Ф «Кондор». Методика наведения вернулась к отработанной немцами еще в годы войны:

управление производилось вручную посредством способа трёх точек таким образом, чтобы штурман удерживал бомбу на прямой, соединяющей визир, саму бомбу и цель. Для слежения за бомбой, для лучшей заметности оборудованной трассерами, служил специальный оптический прицел ОП-2УП, а управление на траектории производилось с использованием командной радиолинии КРУ-УБ, подававшей сигналы на рули бомбы. В июле 1955 года начались госиспытания УБ-2000Ф, в ходе которых были произведены 20 бомбометаний. Результаты сочли вполне приемлемыми: в отношении эффективности управляемые бомбы в 50 раз превосходили обычные бомбы того же калибра – для поражения типовой цели достаточно было двух-трех управляемых бомб против 120-150 ФАБ-1500. Постановлением Совмина № 2000-1070 от 1 декабря 1955 года бомба была принята на вооружение под наименованием УБ-2Ф. Было изготовлено 120 таких бомб, предназначенных для вооружения Ил-28 (одна бомба под фюзеляжем) и **Ту-16-УБ** (две бомбы под крылом). Велась также разработка управляемых бомб «Чайка-2» с тепловой ГСН и «Чайка-3» с пассивной пеленгационной головкой, предназначенной для борьбы с работающими РЛС и станциями РЭБ. До испытаний довели только первый образец, принятый на вооружение тем же документом от 1 декабря 1955 года. Вариант бомбы УБ-2000Б бронебойного типа также не был реализован.

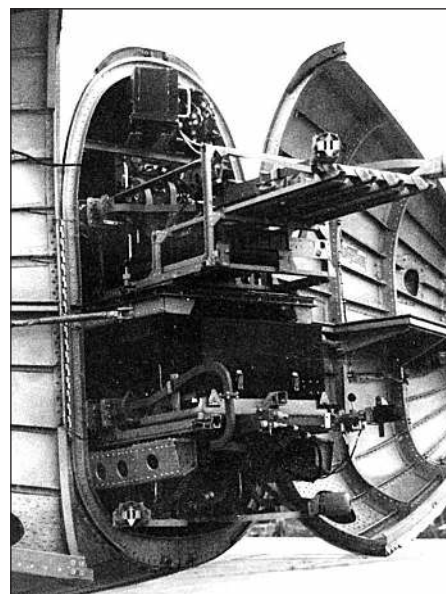
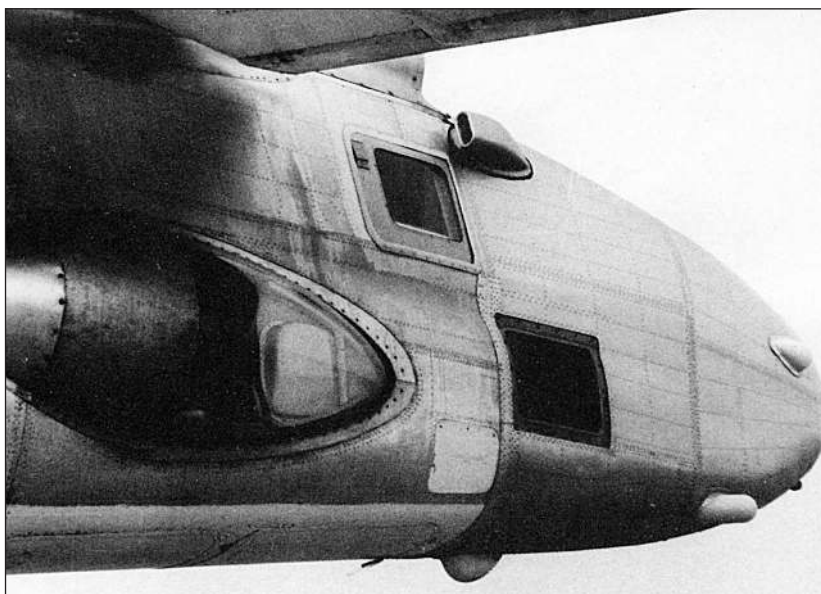
Пятитонная бомба УБ-5000Ф «Кондор» представляла собой увеличенный вариант «Чайки», предназначенный для поражения крупных надводных кораблей. Пробные сбросы в сентябре 1954 года провели с Ту-4, после чего в марте 1956 года приступили к испытаниям с Ту-16. В ходе заводских испытаний сбросили 16 авиабомб. Результаты бомбометаний по точности



Устройство автоматического сбрасывания отражателей АСО-16/3. На контейнерах с лентой хорошо видны механизмы М-КДЛ для ее подачи и отводной рукав, единый для трех контейнеров

оказались хуже, чем у «Чайки». Более тяжелый «Кондор» при сбросах с высоты 11 км и скорости самолета 800 км/час быстрее разгонялся на траектории, достигая сверхзвуковой скорости порядка $M=1,1$. Нарушалась стабилизация бомбы, начинавшей вращаться вокруг продольной оси, препятствуя управлению. Для обеспечения устойчивости потребовалось нарастить площадь интерцепторов крыла, высказывались также пожелания изменить аэродинамическую компоновку бомбы.

Помимо радиоуправляемого варианта, предусматривалось оснащение бомбы телевизионной системой наведения разработки ВНИИ-380. Для её использования Ту-16 оборудовался приёмной аппаратурой с экра-



Справа: Хвостовая часть бомбардировщика Ту-16А «заказ 2624» с отсеком станции «Резеда-АК», устанавливаемым на месте кордовой пушечной установки. Слева: Для удобства обслуживания СПС-100 задняя часть ее отсека оборудовалась двумя распахивающимися створками. Внутри отсека хорошо видны антенны, волноводы и блоки помеховой станции



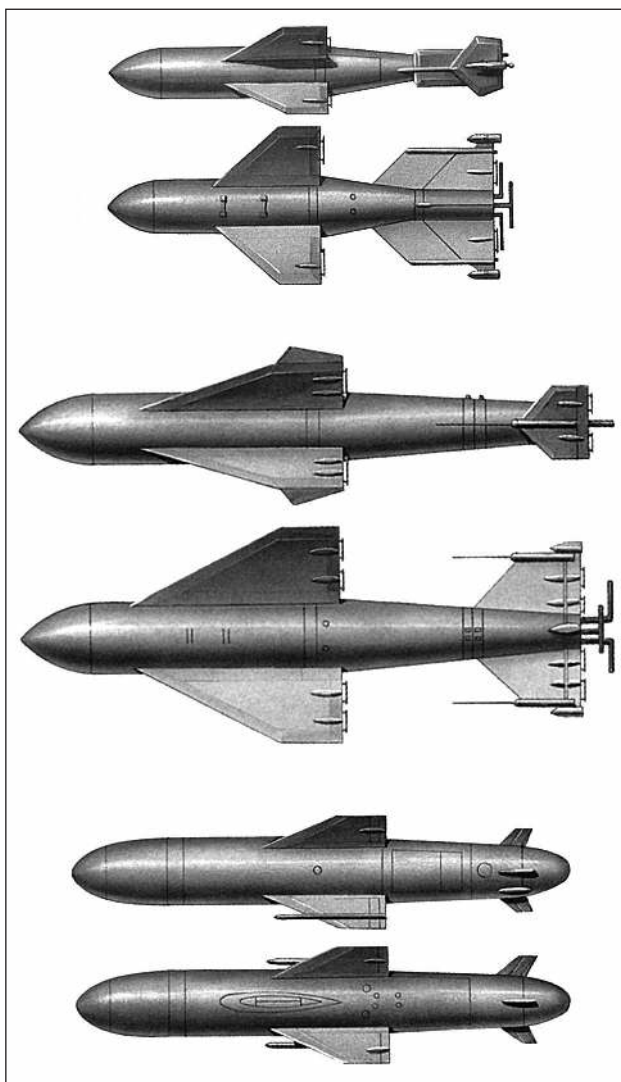
Самонаводящаяся авиабомба СНАБ-3000 «Краб» на транспортной тележке

ном в кабине штурмана, куда передавалось изображение цели с головки бомбы. Штурман следил за положением цели и управлял наведением по командной радиоперелинии, направляя бомбу непосредственно «в яблочко». Были изготовлены и испытаны в марте-сентябре 1956 года три образца такой бомбы. Удалось достигнуть высоких результатов: по точности бомбометание превосходило обычные фугаски более чем в 75 раз по курсу и в 15 раз – в боковом отклонении. Разброс точек падения укладывался в эллипс размерами 21 м x 11 м. Преимуществом телевизионной системы являлась возможность сброса бомб без входа в зону ПВО, на удалении от прикрываемого объекта. Благодаря высокой дальности действия управление сохранялось на удалении до 26 км вперед, 19 км назад и 10 км вбок от носителя. Недостатком «Кондора» являлись значительные габариты, при размещении на внешней подвеске ощутимо влиявшие на аэродинамические характеристики Ту-16. Заметно падала скорость и дальность полета носителя. На вооружение бомба УБ-5Ф не принималась.

Предлагалось создание более компактного варианта бомбы УБВ-5 весом 5150 кг с телевизионной или тепловой системой наведения в исполнении с фугасной и бронебойной БЧ. Такую бомбу можно было размещать в бомбоотсеке Ту-16. Однако к этому времени всё более очевидным становился основной недостаток управляемых авиабомб – необходимость сближения с целью на небольшое расстояние, выводя самолет вплотную к зоне досягаемости зенитного огня. Вдобавок ПВО стала оснащаться зенитными ракетами, значительно отодвинувшими рубежи обороны защищаемых объектов. В качестве наступательных вооружений внимание руководства всё больше склонялось к ракетам, обладавшим большой мощностью и высокой дальностью, увы, с неизбежным нарастанием пренебрежительного отношения к бомбардировочной авиации. В 1956 году все работы по управляемым бомбам распоряжением руководства были прекращены. Однако усилия имели определенный результат: при разработке ракетноносцев на базе Ту-16 применение нашел балочный держатель, созданный для подвески управляемых бомб.

Ракеты буквально завладевали умами военных, представляясь радикальным средством решения всех

и всяческих задач. В числе прочего предполагалось заменить ими пушечное вооружение самолетов, пренебрежительно именовавшееся иными стратегами «оружием каменного века». На истребителях и бомбардировщиках пушки должны были сменить ракетные системы, в том числе и в оборонительных установках. Согласно Постановлению Совмина № 2253-1069 от 3 ноября 1954 года и приказу МАП № 693 от 13 ноября производилась отработка кормовой подвижной установки для Ту-16. Установка должна была вести огонь неуправляемыми реактивными снарядами типа ТРС, более мощными и дальнобойными по сравнению с пушечными снарядами. Пусковое устройство могло отклоняться на углы $\pm 30^\circ$ по вертикали. Такой установкой был оснащён один Ту-16 серийной сборки, переданный на испытания. Затея не имела успеха: конструктивная сложность и громоздкость установки привела к скорому прекращению работ.



Управляемые авиационные бомбы УБ-2Ф «Чайка», УБ-5000Ф «Кондор» и УБВ-5

**Бомбардировщик Ту-16 №4200303 с самонаводящимися
авиационными бомбами СНАБ-3000 "Краб"**



**Бомбардировщик Ту-16-УБ №1881303 с управляемыми
авиационными бомбами УБ-2Ф "Чайка"**



**Бомбардировщик Ту-16-УБ с управляемыми
авиационными бомбами УБ-5000Ф "Кондор"**



Тактико-технические данные бомбардировщиков Ту-16

	«88» проект	«88/1» зав. исп.	«88/1» гос. исп.	«88/2» зав. исп.	«88/2» гос. исп.	Ту-16А	Ту-16Б
Размах, м	33,0	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99
Длина, м	33,6	34,6	34,6	35,2	35,2	35,2	35,2
Высота стояночная, м	8,90	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
Площадь крыла, м ²	164,6	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65
Вес пустого, кг	32760	41050	40940	36810	36600	37250	...
Вес взлётный норм., кг	46950	57720	61500	52500	55000	55000	...
Вес взлётный макс., кг	64500	77530	77450	71040	72000	79000	75800
Запас топлива, кг	...	32100	32000	30030	30220	35250	33780
Максимальная скорость у земли, км/час	840	690	690	...	675	670	...
на высоте, км/час	988	1020	1005	1002	958	960	1004
Практический потолок, м	13800	12300	13100	13200	12800	12800	13500
Время набора высоты.							
5000 м, мин.	3,6-5,5	5,42	5,7	6,72	...	...	...
10000 м, мин.	9-14,6	13,0	16,2	13,8	...	15	...
Разбег, м	1500	1980	2320	1220	1140	1900	930
Пробег, м	670-755	1510	1540	17601	16551	15001	1510
Скорость посадочн., км/час	...	...	...	...	...	230	...
Дальность полета, км	6000	6050	5610	6015	5760	5800	6350
Продолжит. полета, час	...	...	...	...	...	7,5	...

Примечание: 1- без тормозного парашюта, с парашютом – 1050-1100 м; 2 – время набора высоты 6000 м.

Самолеты для флота

Производимые бомбардировщики Ту-16 поставлялись как Дальней авиации, так и авиации ВМФ. Вместе с тем флоту требовались и специализированные самолеты для действий над морем. Оснащение самолета торпедным и минным вооружением предусматривалось уже заданием на его разработку. В других странах от специализированных торпедоносцев отказались еще в начале 50-х годов, сочтя их чересчур уязвимыми в эпоху современных средств ПВО. У нас отказываться от торпедоносцев не торопились, и в составе советской морской авиации имелось значительное количество минно-торпедных авиаполков (мтап), оснащенных к тому времени Ил-28 и Ту-14. 12 июля 1954 года появилось Постановление СМ СССР № 7501рс об оснащении самолета Ту-16 минно-торпедным вооружением, следом за которым 15 июля вышел приказ МАП № 432. ОКБ для переоборудования был предоставлен серийный Ту-16 выпуска казанского завода № 4200501. На работы отводилось всего два месяца: самолет предписывалось вывести на испытания в августе-сентябре 1954 года.

Машина получила наименование **Ту-16Т** (изделие «НТ»), а в производстве – «заказ 210». Состав вооружения включал широкий набор средств поражения из торпед и мин, сохранялась также возможность снаряжения самолета всем ассортиментом вооружения исходного бомбардировщика. В числе вариантов загрузки были:

- шесть торпед 45-54ВТ для высотного применения, оснащенных парашютами;
- шесть низковысотных торпед 45-54НТ;
- четыре реактивных торпеды РАТ-52;
- две глубинных бомбы ВБ-2Ф;
- 12 авиационных донных мин индукционного действия АМД-4-500;
- четыре авиационные донные мины АМД-4-1000.

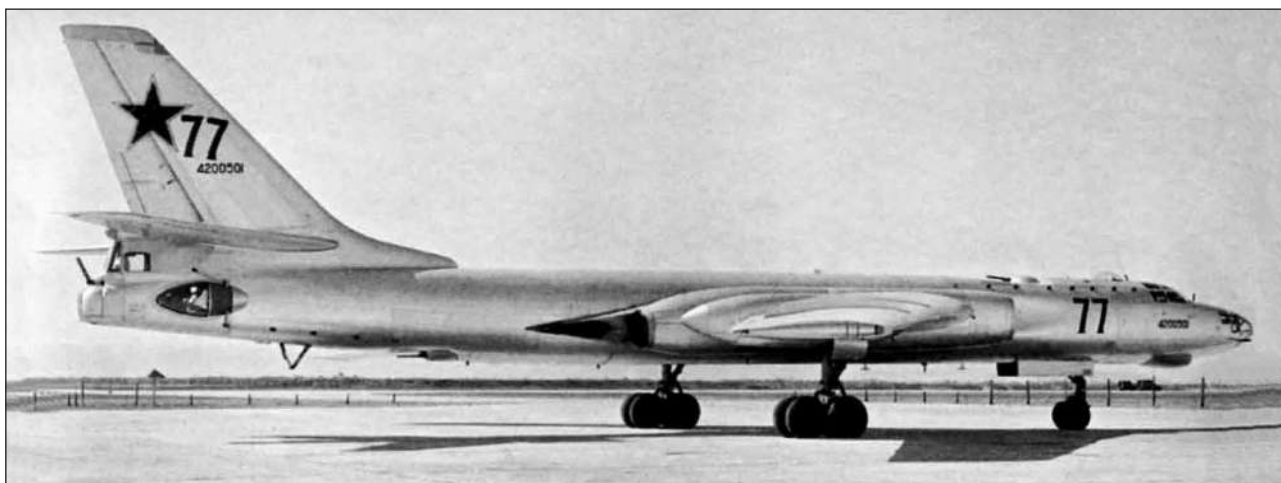
Могли использоваться также универсальные донные мины УДМ, донные мины МДМ-3, МДМ-4, МДМ-5, «Десна» и «Серпей», реактивно-всплывающие мины

РМ-1 и РМ-2, якорные мины «Лира», донные мины типов АМД-2М, мины индукционно-гидродинамического действия ИГД-М в габаритах бомбы ФАБ-1500, учебные мины-бомбы УПАМБ-100/80 и маловысотные торпеды довоенного образца 45-36МAB. В кабине штурмана оборудовали два пульта для работы с торпедами: по правому борту – для управления машинными кранами, обогревом и зарядкой конденсаторов торпед, по левому борту – для установки глубины хода торпед. Под размещение морских средств поражения был доработан бомбоотсек самолета. Для сброса реактивных торпед РАТ-52, требовавших выдерживания малых углов крена, в бомбоотсеке монтировалась центральная направляющая ферма с четырьмя качающимися вилками, выводившими торпеды за пределы отсека.

После проведения заводских испытаний самолет в начале сентября 1954 года передали на совместные испытания, проводившиеся на базе НИИ-15 ВМС в Крыму на аэродроме Кировское. Летал экипаж летчика А. Г. Биба, ведущим инженером был П. И. Верещагин. Испытания заняли четыре месяца и были завершены 30 декабря 1954 года. Управляемость и основные лётные характеристики оставались на уровне исходного образца, а на дальность существенное влияние оказывала загрузка самолета. Морские средства поражения были довольно тяжелыми: так, мины УДМ и «Серпей» весили по 1350 кг, РМ-1 и РМ-2 – 850 кг, ИГДМ и «Лира» весили около тонны, а реактивные торпеды РАТ-52 – 627 кг. Максимальный радиус действия Ту-16Т достигался с подвеской четырех РАТ-52, составляя 2400 км. При загрузке самолета восемью минами ИГДМ или АМД-2М он сокращался до 1790 км. Попутно оценивались возможности РЛС самолета при действиях над морем. В полете на высоте 10000 м береговая линия Крымского полуострова обнаруживалась с удаления 140-200 км, город Одесса наблюдался с расстояния 205 км, а небольшая Евпатория – с 140 км. Эсминец удавалось обнаружить с расстояния до 82 км, а тральщик – с 65 км. Контрольные испытания Ту-16Т проводились там же в Кировском в 1955 году в рамках темы «Титиан-1».



Опытный образец самолета-торпедоносца Ту-16Т (№4200501) на испытаниях. Аэродром Кировское, сентябрь 1954 года



Первый Ту-16Т (№4200501) был изготовлен путем доработки серийного бомбардировщика выпуска Казанского авиазавода

Согласно Постановлению СМ СССР № 163-97 от 2 февраля 1955 года и приказу МАП № 127 от 1 марта производство торпедоносцев Ту-16 поручалось воронежскому заводу № 64. В текущем году устанавливался план по выпуску 25 самолетов, еще 20 следовало переоборудовать из бомбардировщиков. Всего до 1957 года было произведено 76 самолетов Ту-16Т, еще некоторое количество было переделано из обычных Ту-16, имевшихся в частях морской авиации. Части морской авиации Балтфлота начали получать торпедоносцы Ту-16Т уже в июне-июле 1956 года, затем ими стали перевооружать минно-торпедные полки Черноморского и Северного флота. Насколько ценным было приобретение для морской авиации – вопрос спорный. При скоростях и высотах полета реактивного самолета вероятность поражения была невысокой: даже при групповой стрельбе торпедами залпом с углом раствора («веером») значение не превышало 40-50 %. При высотном торпедометании использовался циркулирующий режим работы торпед, круживших после приводнения в ожидании встречи с целью. Последние такие опыты были проведены летом 1959 года. Окончательно интерес к торпедоносцам угас с появлением ракетноносной авиации. В качестве торпедоносцев Ту-16Т прослужили всего три года, став последним самолетом этого класса в советской авиации. Далее их переоборудовали по иному назначению.

Иное дело – минное оружие, сохранявшее свою значимость в войне на море как эффективное средство морской блокады и обороны. Мины оснащались комбинированными взрывательными устройствами высокой чувствительности, реагирующими на акустические и гидростатические либо индуктивные возмущения от объекта, некоторые из них имели защиту от траления, создавая труднопреодолимую преграду судоходству. Все бомбардировщики Ту-16 могли нести авиационные морские мины различных типов, включая варианты до четырех УДМ, «Лира», «Серпей», РМ-1 или АМД-2М, до 12 мин АМД-500М и до 18 мин ИГДМ-500, УДМ-500 или УДМ-5. Под минное вооруже-

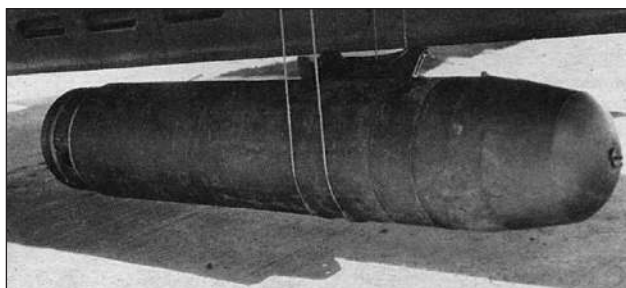
ние могли переделываться также самолеты-разведчики и постановщики пассивных помех из числа принадлежавших морской авиации. Доработка носила «конвертируемый» характер: снималась специальная аппаратура ведения разведки и устройства сброса помех, взамен которых в грузоотсеке монтировались кассетные держатели КДЗ-416 и КД4-316 под грузы весом до 500 кг и 1500 кг соответственно. Кабина оператора оставалась на месте в отсеке, что давало возможность переоборудовать самолет по первоначальному назначению. Такие машины могли нести до шести мин АМД-500М, 12 штук ИГДМ-500 или УДМ-500, по 4 штуки АМД-2М, РМ-1, АПМ, «Лира» и «Серпей». Необычное название последней стоит объяснить: загадочное слово было простой ошибкой машинистки, спутавшей буквы в приказе о принятии мины «Персей» на вооружение, а взять на себя ответственность и исправить её никто из штабных работников не решился.

По мере появления новых образцов минного вооружения арсенал самолета пополнялся. С принятием на вооружение мины УДМ-2 на базе 3-го ГУ НИИ ВВС в Кировском в период с 11 октября по 3 ноября 1986 года были проведены специальные лётно-морские испытания самолета Ту-16 с таким оснащением. На самолет подвешивались четыре УДМ-2 в грузоотсеке. Полеты проводились экипажами во главе с Е. С. Кобяковым, В. И. Грановым и В. П. Даниловым. Ведущим инженером испытательной бригады был С. Н. Крисанов. Заключение гласило, что «применение авиационной морской мины УДМ-2 на самолете Ту-16 возможно и безопасно».

Для борьбы с подводными лодками предназначался Ту-16ПЛО (иногда именовался Ту-16ПЛ). Своим появлением самолет был обязан инициативе командующего авиацией Северного флота Е. И. Корзунова, в 1961 году предложившего переоборудовать имевшиеся Ту-16 для поиска и уничтожения вражеских подлодок. Специальных противолодочных самолетов остро не хватало, а те, что имелись, были представлены поршневыми летающими лодками Бе-6, возмож-



Реактивная авиационная торпеда образца 1952 года (РАТ-52), входившая в состав вооружения самолета Ту-16Т



Авиационная якорная неконтактная мина «Ли́ра», поступившая на вооружение в 1956 году, была выполнена в габаритах авиабомбы ФАБ-1500

ности которых давно не отвечали желаемым. Ту-16 с его скоростью, дальностью и боевой нагрузкой в этом отношении представлялся вполне перспективной машиной. По настоянию деятельного генерала тут же при штабе авиации СФ была сформирована группа офицеров, занявшихся проработкой оснащения Ту-16 противолодочным вооружением. В его состав предполагалось включить глубинные бомбы различных типов, включая ядерные заряды. Привлекательностью обладала сама идея задействовать оставшиеся не у дел Ту-16Т. Материалы направили в туполевское ОКБ, где предложение получило «добро» главного конструктора.

Впервые идея использовать Ту-16 в целях противолодочной обороны была высказана военными еще в феврале 1957 года, однако тогда до реализации не дошло. К описываемому времени ситуация изменилась: началось масштабное сокращение армии и флота, затронувшее и морскую авиацию. Минно-торпедные части упразднились, и возник вопрос об использовании Ту-16Т, немного еще прослуживших, но мало устраивавших руководство. Свои возможности в прежнем качестве они полностью исчерпали, но могли пригодиться по новому назначению. Для начавшейся в 1962 году переделки использовали строевые Ту-16Т авиации Северного флота. Самолеты оснащались поисковой системой «Баку» с комплектом из 40 радио-гидроакустических буев РГБ-Н «Ива» и приемным устройством СПАРУ-55 «Памир», а также автоматическим навигационным устройством АНП-1 и кассетами для противолодочных бомб ПЛАБ-МК. Система позво-

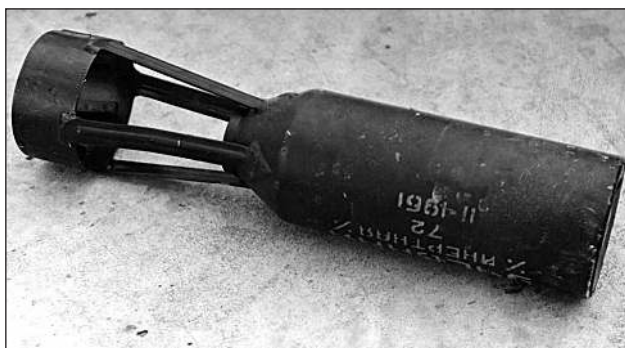
ляла обнаруживать идущую под водой на глубине до 50 м лодку на удалении 1,5-6 км от буя.

Патрулирование велось на скоростях 420-490 км/час. Методика поиска подлодки заключалась в сбросе буев по заранее установленной программе, накрывая район гидроакустической сетью, сигнализирующей о появлении искомого объекта вблизи какого-либо из буев. Месторасположение источника было известно, и по нему наносился удар глубинными бомбами или торпедами. Для обнаружения целей использовался также радиолокатор РБП-4. Обычным образом практиковалось распределение обязанностей между поисковыми и ударными самолетами, дежурившими в ожидании команды на поражение выслеженной цели. Помимо бомб, с 1962 года в состав вооружения были включены самонаводящиеся противолодочные акустические торпеды АТ-1 (ПЛАТ-1). Последние сбрасывались с помощью парашютов с высоты 2000 м и после приводнения начинали описывать циркуляцию с радиусом 60-70 м в поисках шумов от подлодки. Если та оказывалась поблизости, торпеда переходила на самонаведение и устремлялась к цели со скоростью 48-52 км/час. Испытания АТ-1 на Ту-16, проводившиеся на аэродроме Кировское в Крыму, завершились в феврале 1963 года. Во 2-й половине 1964 года там же прошли испытания усовершенствованных торпед АТ-2, также рекомендованных к использованию на Ту-16. С апреля 1966 под их применение была произведена доработка строевых самолетов.

В июне было проведено исследовательское учение с применением АТ-1, снабженных контрольно-записывающей аппаратурой. Результаты показали весьма низкую надежность и невысокую эффективность оружия: из восьми торпед две не вышли на заданную глубину и сразу всплыли, четыре не захватили цель, одна вышла на поверхность через шесть минут и начала циркулировать. Штатно повела себя лишь восьмая торпеда, погрузившаяся и вышедшая на правую циркуляцию на глубине 54 м, где обнаружила лодку, но вскоре и она потеряла контакт с целью. Причинами были установлены как технические неполадки и небрежности при подготовке (у двух торпед неверно были подключены электроразъемы), так и препятствия методического характера: не учитывалась гидрологическая обстановка и наличие температурного скачка воды на глубине, служившего экраном для акустической системы торпед.



Предполетная подготовка торпедоносца Ту-16Т из состава 5-го гв. мтап Черноморского флота. Крым, аэродром Гвардейское



Малогобаритная противолодочная авиабомба ПЛАБ-МК, применявшаяся с самолета Ту-16ПЛ



Самонаводящаяся противолодочная акустическая торпеда АТ-1

Доработка строевых самолетов как «заказ 649» велась на ремзаводах Минобороны. Боевая нагрузка самолета составляла 3 т, а взлетный вес достиг 79 т. Пределке подверглись два десятка самолетов, которыми были укомплектованы две эскадрильи. Распространению противолодочных Ту-16 помешали очевидные недостатки машины при выполнении задач патрулирования – в первую очередь, ограниченная продолжительность полета из-за «прожорливых» двигателей, поглощавших шесть-семь тонн топлива за час полета. С учетом характера задач, требовавших достаточно продолжительного пребывания самолета в зоне поиска, радиус действия Ту-16 в такой роли не превышал 1000 км от аэродрома базирования (без дозаправки).

Та же судьба ожидала и другой вариант противолодочного самолета на базе Ту-16, оснащенный мощной поисковой РЛС под бомбоотсеком по типу Ту-142. Несколько переоборудованных таким образом самолетов получили наименование **Ту-16СП**. С помощью радиолокатора можно было вести поиск подлодок, идущих под перископом и в надводном положении, а также надводных кораблей. РЛС дополняли комплект сбрасываемых буев и ударное вооружение из противолодочных торпед. Возможности машины оказались значительно уступающими Ту-142, который располагал много лучшими показателями дальности и продолжительности полета – турбовинтовой самолет обладал дальностью до 12000 км и мог выполнять 4-часовой поиск на удалении в 2000 км от базы.

Самолет-спасатель

В пятидесятые годы советский военно-морской флот и морская авиация вышли на океанские просторы. Выполнение задач в морских акваториях, зачастую удаленных на сотни и тысячи миль от своих берегов, нередко – среди грозных стихий, потребовало соответствующего развития аварийно-спасательной службы. Наиболее оперативным образом прийти на выручку могла авиация, доставив к месту происшествия спасательные средства, продовольствие, требуемое санитарно-медицинское обеспечение, а при необходимости – и квалифицированных специалистов-спасателей, способных оказать помощь терпящим бедствие. С этой целью с воздуха могли сбрасываться спасательные плоты и надувные лодки, а также специальные контейнеры с аварийно-спасательным снаряжением.

Наиболее перспективным средством оказания действительно «скорой помощи» на море представлялось использование специального плавсредства – доставляемого по воздуху и сбрасываемого на воду спасательного катера. Такое решение позволяло разом решать большую часть задач поисково-спасательной службы, обнаружив с воздуха терпящий бедствие корабль или самолет и доставив непосредственно к месту аварии спасательное плавсредство со всем необходимым, включая медикаменты, продовольствие и даже требуемый для ремонта инструмент, а также способного выполнить эвакуацию пострадавших. Подобным образом уже в годы войны союзники использовали самолеты береговой охраны со сбрасываемыми лодками.

Постановлением Совмина № 1952-1047 от 26 декабря 1955 года предписывалось оборудовать Ту-16 десантируемой спасательной самоходной лодкой. Самолет требовалось предъявить на госиспытания в I-м квартале 1957 года. Выполнение задания поручили филиалу ОКБ-156 под руководством И. Ф. Незвалья. Самолет должен был нести на внешней подвеске достаточно вместительную лодку с аппаратурой радиоуправления, а также оборудование для поиска потерпевших бедствие на море кораблей, самолетов и людей. С выходом к искомому месту производился сброс лодки на парашюте, после приводнения парашют отстреливался и по радиокоманде запускался мотор лодки. Предполагалось, что далее лодка самостоятельно двинется на источники радиосигналов, подаваемых потерпевшими. Работы не ограничивались заданием самолетчикам, потребовалось сотрудничество с кораблестроителями и «радистами». Лодкой за-



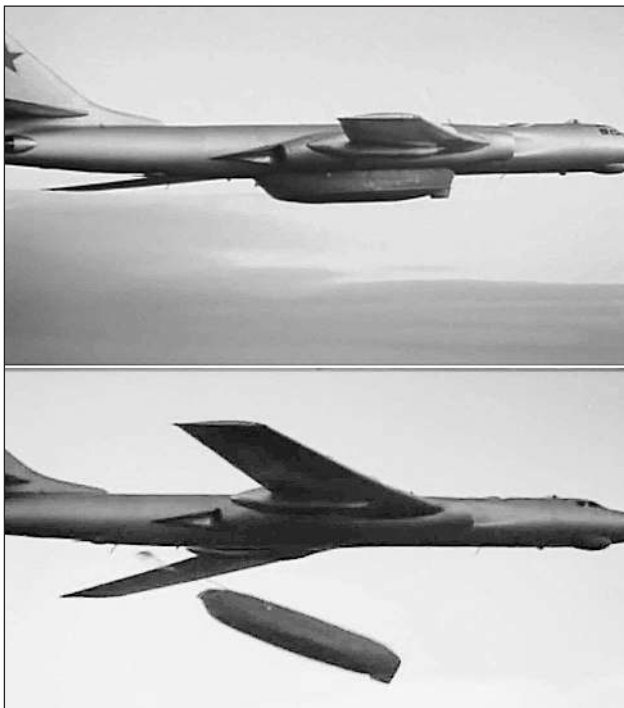
Опытный образец самолета-спасателя Ту-16С

нималось ЦКБ-5 Министерства судостроения, представившее десятиметровый катер «Фрегат» проекта 647.

Лодка имела клепаную дюралевую конструкцию с использованием авиационных технологий. Лодка была открытой, нос и корма имели шатровое покрытие, таким же образом с помощью натяжного тента прикрывалась средняя часть. Пост рулевого в корме защищался от брызг и осадков колпаком с окнами. 33-сильный дизельный мотор помещался в водонепроницаемом отсеке и защищался от захлестывания автоматически закрывающимся воздухозаборником. Перед сбросом мотор прогревался с помощью электрогрелок от бортовой сети самолета. Гребной винт помещался в кольцевой насадке для предотвращения запутывания парашютных строп. Лёгкий катер в комплекте с однокупольной парашютной системой весил



Взлет самолета Ту-16С, оснащенного спасательной лодкой «Фрегат»



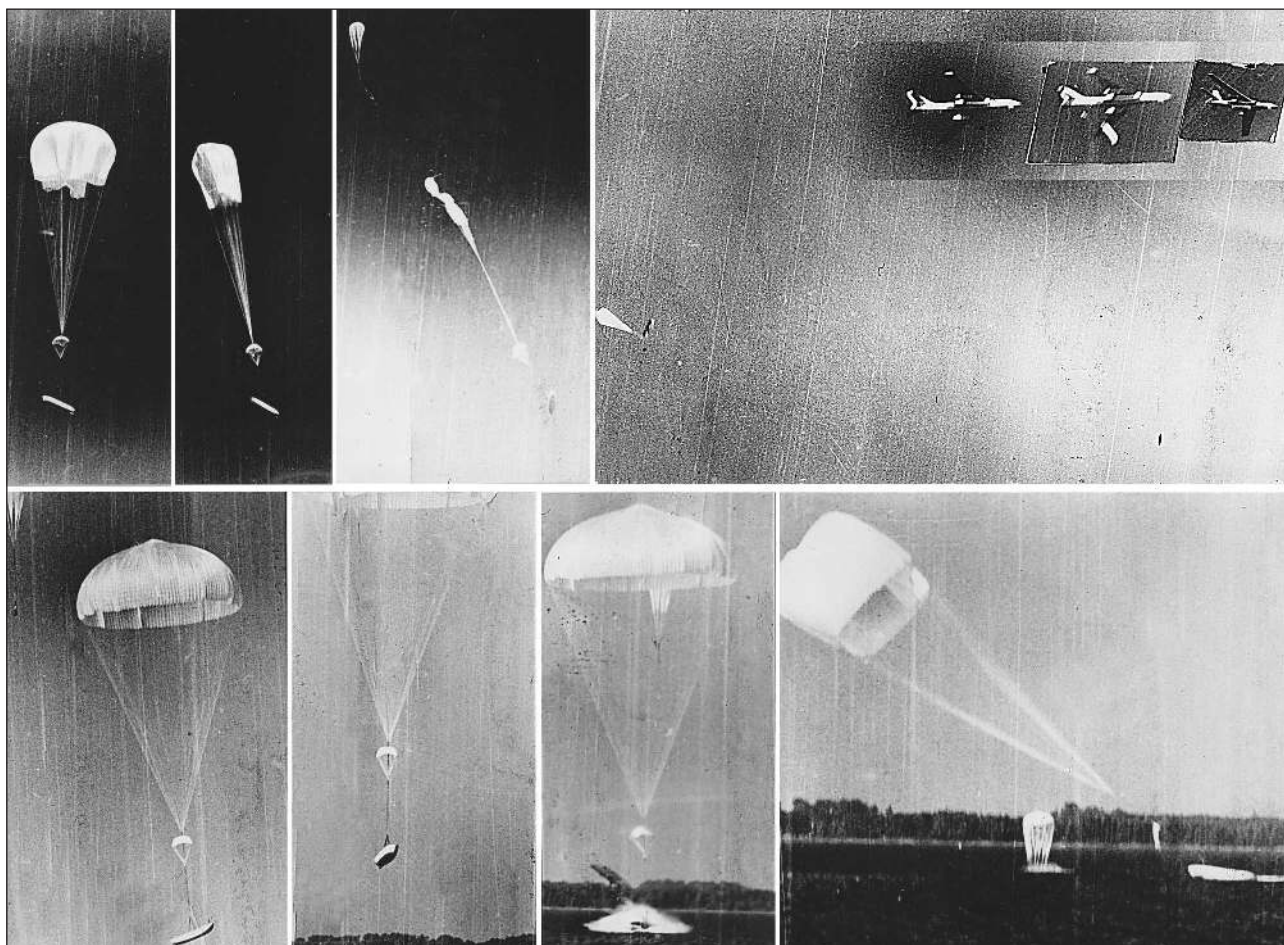
Сброс десантируемой спасательной лодки «Фрегат» с самолета Ту-16С. Хорошо видно, что лодка под самолетом подвешивалась кормой вперед

3430 кг. Катер сохранял мореходность при волнении моря до пяти баллов, имея водонепроницаемый корпус с переборками и воздушными отсеками для обеспечения плавучести, устранить заливание палубы водой позволяли автоматические шпигаты. Катер способен был развивать скорость в 15 км/час, а запас хода по топливу составлял 800 миль. Помимо прочего, на катере имелась складная мачта с парусом, что позволяло сохранить подвижность без мотора.

Ввиду специфики задания соисполнителем выступало туполевское ОКБ, где были выполнены аэродинамические и прочностные расчеты характеристик катера при транспортировке и приводнении. На натурном самолете производили подгонку макета лодки, добываясь сопряжения обводов и плотного прилегания планширя к фюзеляжу. Были выполнены испытания масштабных моделей в аэродинамических трубах и копровые испытания лодки со сбросами на воду для оценки прочности. Два опытных образца лодки были изготовлены феодосийским судостроительным заводом «Море» к ноябрю 1965 года и испытаны в Феодосийском заливе. Под самолетом лодка подвешивалась кормой вперед между 27-м и 49-м шпангоутами с помощью четырех наружных замков. Сброс осуществлялся при скоростях полета носителя 350-380 км/час. Управление осуществлялось радиоаппаратурой «Лодка-М». Самолетная часть системы радиоуправления РПМ-С включала аппаратуру поиска и наведения «Приток» и «Штырь-2», обеспечивавших обнаружение источников аварийных сигналов передатчиков и радиомаяков типа «Опушка» на дальности порядка 60-100 км. Поисковая аппаратура сопрягалась со штатным радиолокационным прицелом РБП-4.

В процессе доводки катер доработали, в частности, заменив дизель бензиновым мотором от легкового автомобиля «Москвич». Запас бензина марки Б-76 составлял 720 л. Полезным представляется привести перечень комплектации запасов на борту лодки: они были рассчитаны на обеспечение 15 человек в течение трех суток, включая набор разнообразных необходимых средств. Помимо медикаментов и надувных матрасов, в рундуках лодки находилось сухое белье, консервированная вода в жестяных банках, опреснители и приспособление для сбора дождевой воды, 15 кг леденцов – витаминизированной карамели, способной утолять жажду, а также рыболовные снасти. Имелись также очки-светофильтры, позволявшие находящимся на борту высматривать людей в воде при бликующем море. На борту находились также средства связи – радиостанция и радиомаяк. Среди необходимого имелся и автомат АКМ с двумя магазинами патронов.

Для ведения поиска самолетом применялся весь набор средств: помимо радиосвязи с терпящими бедствие, использовалась бортовая РЛС, а с выходом в зону действия аварийных маяков подключалась система РПМ-С. В процессе реализации задания технику несколько усовершенствовали: ввиду невысокой надежности автоматики самостоятельного наведения катера, систему дополнили радиоаппаратурой «Рея-С», позволявшей управлять приводнившимся катером с борта самолета, выводя непосредственно к терпя-



Кинограмма этапов сброса «Фрегата». Хорошо видна последовательность работы парашютной системы лодки с момента отделения от самолета до ее приведения

щим бедствие. На лодке находилась приёмная часть аппаратуры «Рея-Л». Помимо наведения с воздуха, сами пострадавшие имели возможность направлять в нужном направлении лодку по радио, которым были оборудованы их спасательные средства. После погрузки людей один из спасенных, имевший практику обращения с лодкой, переходил на ручное управление, продолжая поиск оставшихся или направляя лодку указанным курсом навстречу спасательным кораблям. Подвеску лодки на самолете можно было заменить комплектом спасательных контейнеров КАС-90, содержавших спасательные средства, провиант и прочие необходимые вещи. Испытания авиационной спасательной системы «Архангельск» проводились НИИ-15 ВМС на крымском аэродроме Кировское в 1959 году. Испытательной бригадой руководил ведущий инженер А. Г. Гилев. По итогам испытаний было установлено, что авиационная спасательная система позволяет выполнять задачи на удалении 2000 км от места базирования, а при трёхчасовом поиске – на удалении до 1000 км.

В самолеты-спасатели переоборудовались торпедоносцы Ту-16Т, переставшие быть востребованными

в прежнем качестве. Переделка производилась на серийных заводах промышленности как «заказ 454», доработанные машины именовались **Ту-16С** (самолет «НС»). Задание на переоборудование первых десяти Ту-16С было поставлено казанскому заводу в план на 1963 год. Общее число изготовленных Ту-16С составило 14 машин. Изготовлением катеров занимался феодосийский завод «Море», где до 1968 года было выпущено около 50 «Фрегатов». Самолеты-спасатели были распределены по всем флотам, где служили в составе авиационно-спасательных отрядов (АСО). В штате отрядов, помимо самих Ту-16С, числились и заправщики Ту-16З. Большая часть Ту-16С находилась на Северном флоте, где они несли службу вплоть до конца 1980-х годов.

Однако военные были не очень довольны поступившей системой, опыт эксплуатации которой выявил ряд недостатков. Прежде всего, оказалось, что доставить спасательное средство в зону бедствия еще не значит выполнить задачу – точность парашютного сброса даже в безветренную погоду составляла сотни метров, и добраться до болтающегося на волнах даже неподалеку катера терпящим бедствие было не под

Спасательный самолет Ту-16С с десантируемой телеуправляемой спасательной лодкой проекта 347А "Фрегат"



Кроме дизельного двигателя, приводившего в движение гребной винт, лодка оснащалась съемной мачтой с парусным вооружением



Отработка приемов спасения экипажа аварийного самолета с использованием лодки «Фрегат»

силу. Плохие метеоусловия, штормовая погода и туман, обычно сопутствующие аварийной обстановке, делали визуальное радиуправление катером затруднительным. Даже при спокойном море и ясной видимости, когда «Фрегат» удавалось подвести непосредственно к терпящим бедствие морякам, оказывалось, что люди, физически ослабленные долгим пребыванием в море, особенно в северных широтах, самостоятельно не могут выбраться на его борт, needing в

помощи профессионалов-спасателей. Рассматривался альтернативный вариант с параллельным десантированием катера и спасателей-парашютистов, но был отвергнут: разброс мест их приводнения был весьма велик и теперь уже самим спасателям нелегко было добраться до своего судна. Недостаточным считался и радиус действия системы, равный 2000 км (при этом взлетавший из Североморска самолет, в лучшем случае, мог достичь целей на траверзе Шпицбергена).

В итоге «Фрегат» так ни разу и не отметился какими-либо успехами в реальной обстановке, а едва ли не самым примечательным эпизодом в его биографии стало участие в советском военно-патриотическом боевике «Случай в квадрате 36-80», где наши спасатели выручали терпящий бедствие экипаж американской (конечно же!) атомной подлодки. Любопытно, что при съемках из соображений секретности указано было не раскрывать возможность радиуправления катером, и по ходу фильма следом за его сбросом с самолета на парашютах прыгал «экипаж лодки», в полете, видимо, скрывавшийся где-то в грузотсеке.



Кадр из фильма «Случай в квадрате 36-80», изображающий лодку «Фрегат» после десантирования с Ту-16С. Занимательным образом на «занятой в спасательной операции» лодке присутствует не только экипаж на борту, но и оставшиеся неснятыми перекатные колеса, служащие для перемещения «Фрегата» по земле при доставке к самолету

Заправщики

Неоднократно высказываемые пожелания увеличить дальность полета Ту-16 привели к реализации предложения о внедрении на самолете системы дозаправки в воздухе. К тому времени в мире нашли применение несколько различных систем дозаправки, среди которых был и способ перекрестного контакта с зацеплением с помощью тросов, выпускаемых с заправщика и заправляемого самолета. Подобная техника была отработана и у нас в стране на Ту-4, однако уже под наименованием «крыльевая схема». Дело было не в том, что такая методика была запатентована в Англии разработчиком еще до войны – наша схема имела существенные отличия, будучи более практичной. Характерной чертой отечественного исполнения был вынос заправочных агрегатов на концы крыла, обеспечивавший совместное маневрирование в строю без воздействия спутных струй одного самолета на другой. Идея, как и конструктивная разработка, принадлежали летчикам ЛИИ И. И. Шелесту и В. С. Васянину, они же совместно с коллегами занимались практическим её осуществлением. Общее число заправщиков и заправляемых Ту-4 ограничилось десятком машин, но полученный опыт и конструктивный задел позволяли рассчитывать на успешное внедрение системы на реактивной технике.

Непосредственное указание на этот счет появилось еще до развертывания выпуска Ту-16. Вышедшим 17 сентября 1953 года приказом МАП № 44 туполевскому ОКБ и другим конструкторским организациям предписывалось предусмотреть оснащение всех создаваемых бомбардировщиков системами дозаправки топливом в воздухе. По всей видимости, не обошлось без оглядки на зарубежный опыт, где многие самолеты этого класса, и даже истребители,

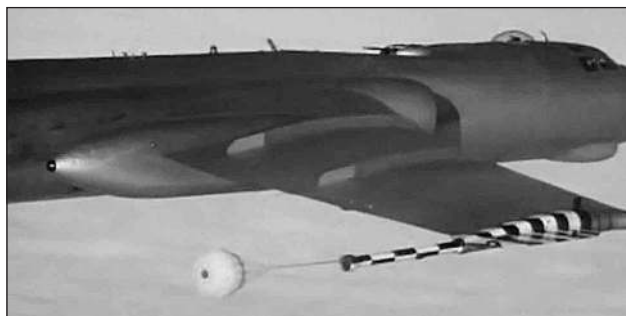


Одной из отличительных черт Ту-163 были горизонтальные шайбы трапецевидальной формы, устанавливаемые на законцовках крыла самолета

могли дозаправляться в полете. За образец к внедрению принималась система, разработанная ОКБ-918 главного конструктора С. М. Алексеева. ОКБ-156 совместно с заводом № 22 надлежало переоборудовать два самолета, один как заправщик, другой – как заправляемый. Задание разработчику оборудования оговаривало темп перекачки топлива не менее 3000 л/мин. Сроком предъявления системы на госиспытания назначался III-й квартал 1954 года. Позже согласились на некоторое снижение скорости перекачки топлива, уменьшив его на треть – до 2000 л/мин, а срок предъявления на госиспытания сдвинули на конец года. Эти требования были заданы правительственным Постановлением № 1013-438 от 26 мая 1954 года и последующим приказом МАП № 354 от 3 июня.



Самолет-заправщик Ту-163 одного из полков авиации Тихоокеанского флота. Носовую часть машины украшает знак «Отличный самолет»



Парашют обеспечивал стабилизацию шланга в потоке и играл роль вытяжного устройства при его выпуске из самолета-заправщика. На аэродинамических перегородках крыла нанесены метки, облегчающие полет строем при заправке

После всех согласований вместо варианта ОКБ-918, предлагавшего схему типа «шланг-конус», приняли более привычную систему «с крыла на крыло». Выбор представлялся вполне обоснованным: имелся опыт техники заправки подобным способом и соответствующие конструктивные наработки. Естественным образом основные схемные решения (с необходимыми доработками) сочли логичным внедрить при реализации системы дозаправки на Ту-16. Шаги в этом направлении уже были сделаны: ОКБ-156 в инициативном порядке с осени 1953 года занималось проработкой возможности заправки Ту-16 по крыльевой схеме с использованием задела по Ту-4. О переносе прежней техники на новую машину речь понятным образом не шла – значительно большие скорости, воздушные нагрузки и динамика процесса требовали соответственных переделок оборудования. Собирались уже в августе 1954 года вывести на испытания пару доработанных машин, а к началу следующего года предъявить систему на госиспытания.

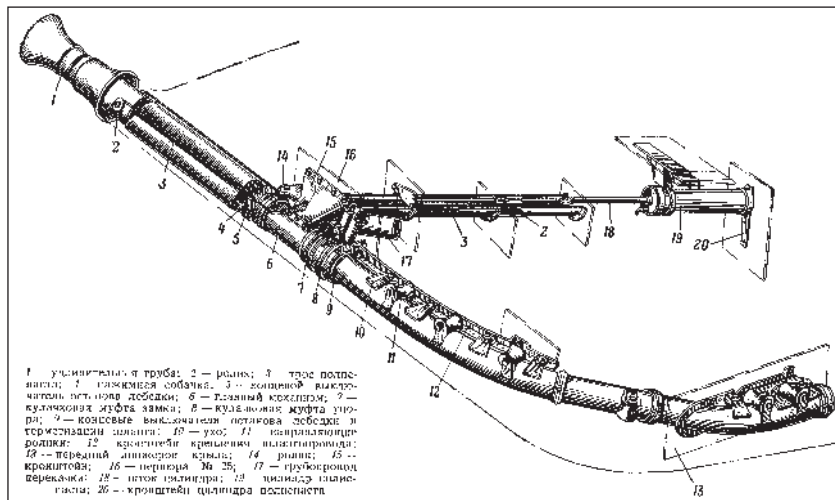
Для отработки системы дозаправки предоставили два самолета выпуска завода № 1 – первые серийные машины № 1880201 и 1880202. Переоборудованию подверглась и третья машина № 1880301, которая

предназначалась для испытаний крыльевой системы заправки истребителя МиГ-19. Таким путем намеревались снабжать топливом истребители сопровождения, которые приобретали возможность эскортировать бомбардировочные группы вплоть до полного радиуса действия. Эти опыты были проведены несколько позднее, однако без какого-либо продолжения. Результаты были обнадеживающими – в одном из полетов МиГ-19 после двух контактов продержался в воздухе шесть часов, однако танкер мог заправлять одновременно лишь один истребитель, из-за чего вся процедура чрезмерно затягивалась.

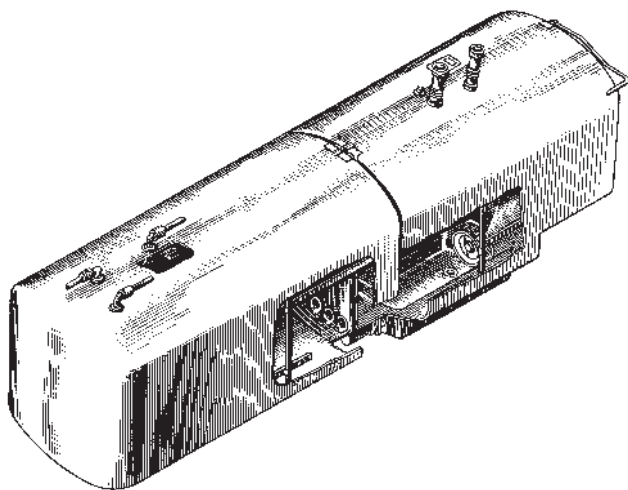
Методикой принятая система «с крыла на крыло» отличалась от ранее использованной на Ту-4. Технику несколько упростили, теперь маневрирование при заправке вместо танкера выполнял бомбардировщик, занимавший место в строю позади и с правым пеленгом относительно заправщика. Самому танкеру следовало выдерживать режим прямолинейного полета, не меняя высоты и скорости. От выпускаемого контактного троса отказались, что также позволило упростить оборудование. Из законцовки крыла заправщика выпускался шланг, вытягиваемый стабилизирующим парашютиком и грузом, представлявшим собой замок сцепки. Заправляемый самолет подходил сзади таким образом, чтобы концевая часть его консоли ложилась на шланг и продолжал двигаться вперед, с некоторым усилием налегая на него крылом, пока замок не попадал в захват. Далее заправляемый самолет выдерживал строй плотного пеленга, находясь «на привязи» шланга, провисавшего петлей без натяга. Вдобавок требовалось учитывать, что заправляемый самолет тяжелел и следовало прибавлять обороты двигателей.

Процитируем методическое пособие по заправке самолетов Ту-16 в полете, составленное ведущим инженером туполевского ОКБ Г. Курьянским: «Принцип действия системы заключается в том, что из правого крыла впереди летящего самолета выпускается шланг на тросе. Другой самолет подходит сзади, накладыва-

ет крыло непосредственно на шланг и несколько отходит в сторону. Шланг скользит вдоль крыла по направлению к концевому обтекателю и попадает в улавливатель (захват). После этого шланг подтягивается тросом вперед до автоматического соединения его заднего наконечника с топливным приемником заправляемого самолета. Затем заправляемый самолет выходит в строй заправки, являющийся строем нормального пеленга, применяемого в ВВС, но более плотного и ограниченного по интервалу и дистанции, лимитируемого длиной шланга. При дальнейшем подтяге троса шланг входит в крыло заправщика и соединяется внутри его с топливной магистралью заправки. Таким образом, происходит соединение топливных



Общий вид главного и выталкивающего механизмов топливного шланга, устанавливаемых в правой законцовке крыла Ту-163

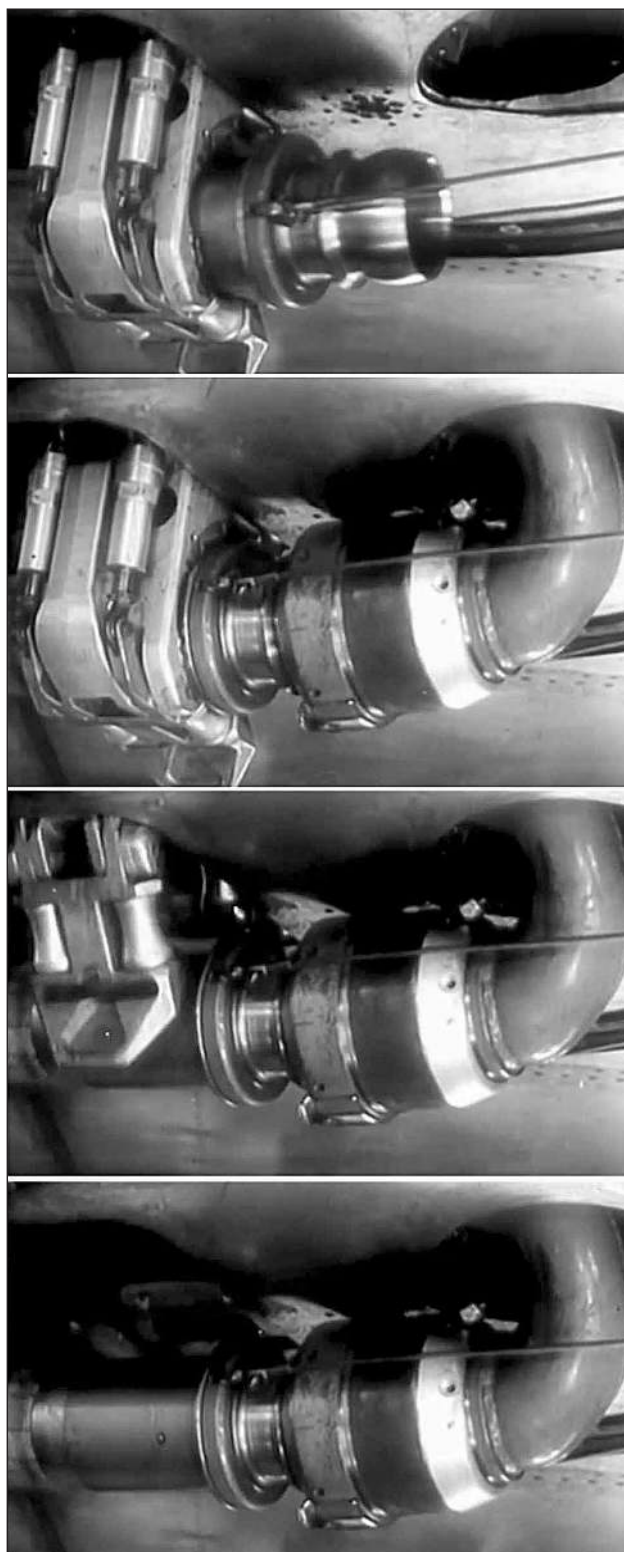


Расходный топливный бак самолета-заправщика Ту-163 помещался в жестком контейнере, подвешиваемом в грузотсеке

систем обоих самолетов, а шланг располагается между концами крыльев в виде петли.

Расцеп самолетов может произойти в любой стадии заправки либо в результате действия оператора заправки, либо автоматически при расхождении самолетов. Практически расцеп выполняется мгновенно».

В пользу избранного варианта назывались следующие достоинства – «сравнительно небольшое число агрегатов, довольно простых по своему устройству, принципу действия и обслуживанию, малый вес и отсутствие ухудшения аэродинамики самолета, что практически не снижает его летно-технических характеристик». Как и оговаривалось, в качестве заправщика мог выступать обычный серийный бомбардировщик, оборудованный агрегатами заправочной системы. В их число входили шланг со стабилизирующим парашютом, электрическая лебедка с тросом для выпуска и уборки шланга, соединительный механизм шланга и топливной магистрали, выталкиватель для выпуска шланга из крыла, труба шлангопровода для его размещения в крыле в убранном положении, арматура и пульты управления. Шланг длиной 37 м имел внутренний просвет диаметром 76 мм. Шлангопровод находился в носке крыла, часть механизмов располагалась в кессоне крыла, другие – в законцовке правой консоли крыла. Управление сцепкой и перекачкой топлива возлагалось на командира огневых установок, из блистера которого обеспечивался наилучший обзор строя самолетов. Его рабочее место оборудовалось щитком управления заправкой. Топливная система дополнялась агрегатами перекачки с расходным топливным баком на 10700 л, перекачивающим насосом, разводкой трубопроводов с необходимыми кранами и клапанами. К расходному баку подключалась первая группа баков топливной системы, отсоединенные от магистрали питания двигателей. Общий объем топлива, который мог быть отдан при заправке, составлял 24500 л. Агрегаты перекачки помещались в одном жестком контейнере вместе с расходным баком, установка которого производилась на узлы крепления кас-



Кинограмма, показывающая последовательность работы контактного узла: улавливание шланга, выпуск патрубка с контактной головкой, уборка захвата и готовность к перекачке топлива



Для облегчения контактирования и выдерживания строя при дозаправке на шланге наносились белые и красные метки

сетных держателей в грузоотсеке. Монтаж мог производиться в том числе и в полевых условиях (правда, для этого самолет нужно было поднять на подъемниках во избежание избыточных деформаций фюзеляжа). Контейнер собирался из частей прямо в грузоотсеке самолета, в последнюю очередь в него снизу вкладывалось два мягких бака и устанавливались крышки люков нижней панели. При необходимости контейнер мог быть снят, и машина вновь трансформировалась в бомбардировщик, у которого сохранялось всё штатное прицельное оборудование.

Помимо заправочного оборудования, предусматривалось оборудование самолета средствами межсамолетной навигации – системы «Радиовстреча», обеспечивавшей сближение самолетов над безориентированной местностью с помощью штатного радиодальномера и радиоконпасов. Самолеты оборудовались также фарами и светильниками подсветки зоны заправки для осуществления контакта в ночных условиях, в дополнение к которым некоторым членам экипажа придавались ручные прожекторы РСР-45 (так называемые «люкасы»). Прожектора имелись у командира огневых установок заправщика, а на заправляемом самолете – у штурмана и стрелка-радиста, которые могли использовать их как для подсветки шланга, так и сигнализации при сближении самолетов. При использовании

«люкасы» крепились прямо к остеклению резиновыми присосками, плотно прилегая для устранения бликов.

Внешне заправщик выделялся лишь наличием на концах крыла горизонтальных шайб трапецевидной формы и выступавшей за заднюю кромку трубой длиной 1800 мм, служившей для размещения стабилизирующего парашюта в походном положении. Шайба позволяла упорядочить вихревой шнур, сбегаящий с конца крыла, и сместить его в сторону от выпускаемого шланга, чтобы тот меньше трепало в потоке. Такую же шайбу имела и левая консоль крыла для аэродинамической симметрии. Аналогичную шайбу из тех же соображений устанавливали и на левой законцовке крыла заправляемого самолета. Чуть впереди шайбы находился выступавший вниз стержень, предохранявший шланг от соскальзывания наружу от крыла при болтанке или при взаимном смещении самолетов.

Заправляемый самолет оснащался контактным узлом с электропневматическим приводом, прокладывались необходимые топливные магистрали, арматура и монтировались пульты управления. Контактный узел размещался на нижней панели кессона у законцовки левого крыла. Приём топлива контролировал правый летчик, за сцепкой следил командир огневых установок. В процессе заправки следовало выдерживать скорость 480-510 км/час. Отмечалось также, что контактирование на средних высотах летчиком бомбардировщика осуществляется проще, чем на крейсерских высотах полета ввиду достаточной тяги и лучшей управляемости машины в более плотном воздухе. Стыковочный узел включал динамометрическое устройство, автоматически производившее расцепку при чрезмерном натяжении шланга с растягивающими усилиями 950-1000 кг. На заправщике на тот же случай имелся тросорез с пиропатроном, позволявший в аварийной ситуации мгновенно отрубить трос и сбросить шланг.

Испытания системы шли в течение полутора лет, завершившись к концу 1955 года. Столь длительный срок объяснялся тем, что обрабатывалось не только оборудование, параллельно подбирались наиболее



В строю дозаправки. Ту-16З и разведчик Ту-16Р(ЗА) над Кольским полуостровом, 7 июня 1973 года

Самолет-заправщик Ту-163 (варианты)



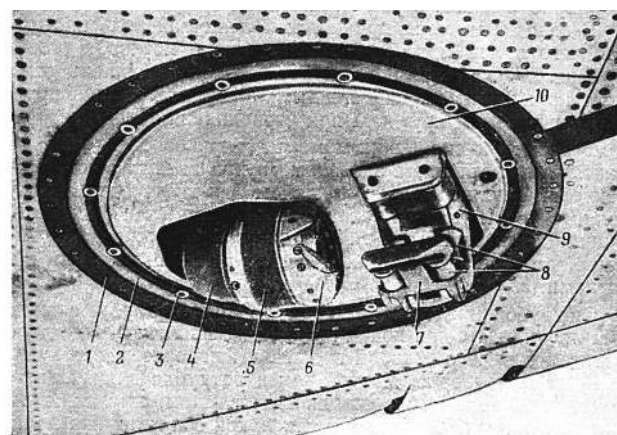
приемлемые режимы полета пары самолетов в процессе заправки по условиям надежной работы системы, управлению и безопасности. Не менее кропотливой была отработка методики заправки и техники пилотирования с рекомендациями для строевых экипажей. В ходе одного из полетов Ту-16 с экипажем военного летчика-испытателя В. Кузнецова должен был принять топливо с самолета Ф. Соболевского. При выпуске шланга у того оборвался стабилизирующий парашют и шланг стал биться в потоке, грозя сорвать механизм сцепки. Самолеты шли над сплошной облачностью на высоте 10 км, где пилотирование вдобавок затруднялось меньшей послушностью тяжелых машин в управлении и инертностью. Тем не менее, летчик предпринял попытку стыковки с бьющимся шлангом. Положение осложнялось малым остатком топлива на машине Кузнецова, которого едва хватило бы, чтобы дотянуть до аэродрома. Раз за разом Ту-16 заходил на контакт, но поймать шланг никак не удавалось. Пять заходов подряд были безрезультатными, и только с шестого удалось сделать практически невозможное, состыковаться и принять топливо.

Постановлением Совмина СССР от 15 февраля 1956 года предписывалось переоборудовать 10 Ту-16 в самолеты-заправщики и 20 – в заправляемые, проведя на них войсковые испытания. Задание распределялось между заводами № 22 и № 1, первому из которых поручалось выдать все 10 танкеров и еще 10 заправляемых машин, второму – оставшиеся 10 заправляемых бомбардировщиков. Сроком сдачи машин устанавливалось 1 октября 1956 года.

Дальность полета бомбардировщика с одной попутной дозаправкой увеличивалась почти на 2000 км. Если при возвращении самолета выполнялась вторая

(«встречная») дозаправка, достигалось увеличение дальности на 3500 км, включая 5%-й остаток топлива при посадке. Можно было использовать и другие выгоды дозаправки, в том числе, возможность использования ВПП ограниченных размеров и с менее прочным покрытием, включая полевые аэродромы, с которых могли бы подниматься самолеты с меньшим весом (скажем, не полностью заправленные), которые затем получали топливо в воздухе.

Начиная с 1957 года, все три серийных завода приступили к оснащению системами дозаправки выпускаемых Ту-16. Заправляемые самолеты шли как



1 — опорная рама контактного узла; 2 — поворотный диск; 3 — направляющие ролики заслонки; 4 — патрубок; 5 — контактная головка; 6 — зуб для отвода тросов уздечки парашюта; 7 — замок захвата; 8 — направляющие ролики; 9 — захват; 10 — заслонка

Контактный узел, оборудованный под левой консолью крыла заправляемого самолета

«заказ 229», получая в дополнение к основному обозначению индекс «ЗА» как «заправляемый» – например, **Ту-16А (ЗА)**. Последнее не всегда соблюдалось в документации, поскольку со временем практически все находившиеся в строю самолеты получили возможность дозаправки и их не нужно было как-то выделять. Всего для приёмки топлива в воздухе был доработан 571 самолет.

Танкеры в производстве проходили как «заказ 198» и обозначались **Ту-16 «Заправщик»** или **Ту-16(З)**; скобки были призваны выделять букву «З», чтобы ту не путали с цифрой «тройкой», но позднее назначение перестали выделять скобками и название стали писать как **Ту-16З**. Грамматические упражнения на этом не кончились: встречались также наименования «самолет НЗ» или **Ту-16Ю** (откуда взялась эта буква в стиле «Операции Ы» – неизвестно). Практически все заправщики были получены доработкой ранее произведенных бомбардировщиков общим числом 114 машин. Первоначальное намерение использовать самолеты в качестве «конвертируемых» заправщиков-бомбардировщиков в эксплуатации практически не реализовалось, машины эксплуатировались в качестве «чистых» танкеров, из-за чего с них были демонтированы бомбардировочные прицелы ОПБ-11. На самолетах-заправщиках в ходе эксплуатации выполнялись все основные доработки, аналогичные бом-

бардировщикам, за исключением оснащения аппаратурой РЭБ, не являвшейся жизненно необходимой машинам, работа которых была очерчена преимущественно своим воздушным пространством и не предполагала риска противодействия ПВО и истребительной противника.

Освоение дозаправки шло весьма интенсивно: до конца первого года эксплуатации системы в строевых частях в ходе войсковых испытаний были произведены 48 полетов на дозаправку с налетом 408 часов и перекачкой 10600 л топлива. В одном из полетов 13 августа с одной дозаправкой удалось достичь дальности 7200 км. По состоянию на лето 1957 года в частях ДА были подготовлены 43 экипажа заправляемых самолетов и 53 экипажа заправщиков. Всего за три месяца этого года ими были выполнены 2409 полетов с налетом 4110 часов и перекачкой в воздухе 5439000 л керосина. На Северном флоте летом 1961 года экипажем майора Ф. В. Узлова был выполнен полет самолета-разведчика с двумя дозаправками продолжительностью 11 часов 48 минут.

Настойчивость разработчиков в реализации техники крыльевой дозаправки имела свою оборотную сторону. Несмотря на рекомендации к внедрению этого варианта системы, решение разделялось не всеми, и многие летчики-испытатели высказывали резонные замечания в адрес избранной схемы. Методика была

непроста для летчиков, которым требовалось не только обладать филигранной техникой пилотирования, но и освоить стыковку практически вслепую – сближаясь, летчик не видел ни крыла, ни шланга, и должен был вести машину, ориентируясь по командам стрелка в корме своего самолета в стиле «чуть выше», «ближе», «немного левее» или «метр правее». Главком ВВС К. А. Вершинин в своем письме председателю комиссии Совмина по военно-промышленным вопросам Д. Ф. Устинову указывал на проблемы с техникой дозаправки: «Опыт войсковых испытаний показал, что она имеет ряд существенных недостатков... Принципиальным недостатком системы дозаправки является трудность для заправляемого экипажа производить сложное маневрирование в воздухе – пристраиваться к заправщику, производить сцепку и сохранять строй заправки на чрезвычайно малых дистанциях, что может быть выполнено лишь летчиками высокой квалификации и только при систематической тренировке. Только на обучение одного экипажа требуется до 50 часов налета, из них днем до 30».

Пилотирование в плотном строю на высокой скорости, где малейший просчет грозило столкновением, соз-



Дозаправка ракетносца Ту-16К-11-16 от «танкера» Ту-16З



После каждого полета на заправку следовало тщательно осматривать шланг и крепление стабилизирующего парашюта, для чего его вручную извлекали из крыла самолета. Впереди идущий летчик несет сумку с парашютом

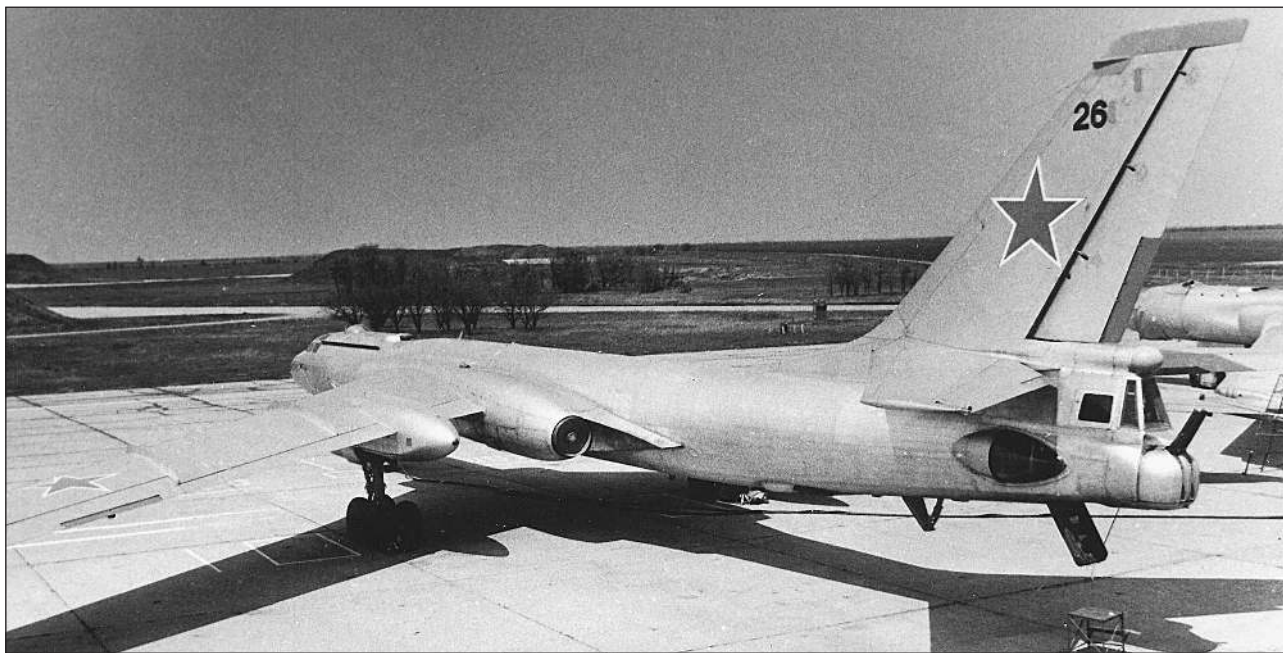


Самолет-заправщик Ту-163 в полете. Машина оборудована помеховой станцией СПС-5 «Фасоль» с характерными саблеобразными антеннами под фюзеляжем

давало стрессовые нагрузки для летчиков. Подскакивало давление, росла температура, одежда буквально насквозь промокала от пота. После каждой заправки летчики теряли в весе несколько килограммов. Освоение заправки сопровождалось массовым списанием летчиков по причине нервного истощения и язвы желудка, вызываемой чрезмерными психофизиологическими нагрузками. Положение осенью 1963 года изучала специальная медицинская комиссия, в докладе которой, в частности, значилось, что в ходе заправки частота пульса летчиков подскакивает до 186 и даже 220 ударов в минуту против нормальных 76-80, частота дыхания достигает 64 вдохов при норме 15-16 в спокойной обстановке. Будущий главком ВВС П. С. Дейнекин, осваивавший Ту-16 в 1960 году, описывал обстановку того периода:

«Крыльевая дозаправка была крайне опасным и вместе с тем увлекательным занятием для настоящих мужчин. В этом процессе, длившемся с десяток минут, командиры кораблей теряли в весе до двух килограммов, и заправляемых летчиков можно было узнать без труда – их кожаные куртки были в соляных разводах от пота».

Сопутствующим фактором становилась высокая степень опасности маневрирования при дозаправке. Малейший просчет мог привести к столкновению либо попаданию сзади идущего самолета в спутный след или реактивную струю танкера с выбросом из строя и утратой управления. Нередкими были порывы дорогостоящих шлангов, попадание шланга в щель элерона и захлестывание крыла петлей шланга. Последствия зачастую были трагическими. Уже первый год эксплуа-



Ту-163 авиации Тихоокеанского флота. Характерным отличием самолетов морской авиации служила красная окраска триммеров рулей. Темные полосы на киле самолета возле бортового номера – это антенны системы ближней навигации РСБН-2СВ



Самолет-заправщик Ту-16Н. Под фюзеляжем видны обтекатели фар ФР-100 подсвета хвостовой части самолета и конуса-датчика топлива

тации системы стоил двух катастроф заправляемых машин. Только в полтавской бомбардировочной дивизии на Ту-16 за период 1958-1964 гг. разбились 15 экипажей, в большинстве своем из числа квалифицированного лётного состава, ведь командирами Ту-16 становились только летчики 1-го класса.

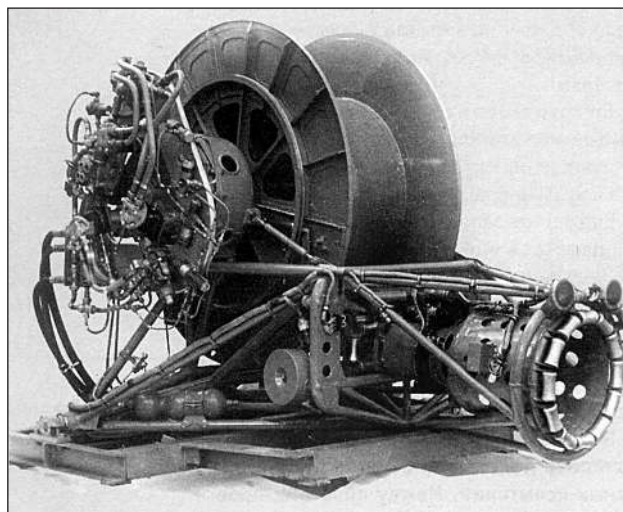
С учетом всех замечаний технику дозаправки с крыла на крыло трудно было отнести к конструкторским удачам. Тем не менее, освоение процедуры продолжалось, и в полках большинство экипажей считались подготовленными к заправке днем и ночью. Однако у командования были свои резоны, и в марте 1964 года, когда выучка экипажей достигла должного уровня, последовало распоряжение об отмене упражнений с крыльевой дозаправкой в Дальней авиации. Причинами называли скорое появление новых сверхзвуковых бомбардировщиков и ограничение сферы применения Ту-16. В морской авиации и дальних разведывательных полках заправка осталась по очевидным доводам присущего им круга задач и характера деятельности над обширными морскими акваториями.

Для отработки техники дозаправки и, прежде всего, методики обучения экипажей доработали два принадлежавших морской авиации ракетносца Ту-16К-10. Целью было обеспечение личного состава наглядными учебными материалами – фильмами, снятыми в процессе заправки в воздухе. С самолетов сняли оборудование ракетного комплекса, переднюю и нижнюю стрелковые установки, а в верхней и кормовой вместо пушек смонтировали киносъемочные аппараты со штатным дистанционным управлением. Помимо полетов методической направленности, самолеты долгое время использовались при различного рода лётных экспериментах.

В ходе эксплуатации внедрялись и различные конструктивные улучшения агрегатов системы заправки. Так, вместо лебедки выпуска шланга ЛБЗ-6А стали устанавливать доработанную ЛБЗ-6Б с большим крутящим моментом и повышенной теплоустойчивостью. Для уменьшения динамических нагрузок, действующих на трос лебедки между ним и шлангом установили демпфирующий элемент. Подвергся доработке и узел

крепления стабилизирующего парашюта. Помимо этого, увеличили износостойкость парашюта, а на заправляемых машинах доработали электросистему контактного узла и ввели новую конструктивную защиту щели между элероном и концевым обтекателем крыла и щелей по триммеру во избежание попадания в них троса шланга.

Параллельно с работами по крыльевой системе проводились исследования по технике заправки иного исполнения – системе «Конус», в которой использовался выпускаемый заправщиком гибкий шланг с конусом на конце, а заправляемый самолет оснащался штангой топливоприемника с ответным стыковочным устройством. Конус обеспечивал точную стыковку при контакте – «словно шар в лунку». Первые опыты такого рода производились применительно к намерению реализовать дозаправку истребителей МиГ-19. После не очень удачных экспериментов с крыльевой системой было поставлено условие обеспечения дозаправки одновременно двух истребителей. Соответствующее Постановление Совмина СССР от 26 мая 1954



Шланговая лебедка комплексного агрегата заправки

года возлагало ответственность за выполнение работ на ОКБ-156 А. Н. Туполева и ОКБ-155 А. И. Микояна со сроком предъявления на госиспытания в III-м квартале 1955 года. В обеспечение работ ВВС обязывались передать ОКБ три серийных Ту-16 для их переоборудования в заправщики.

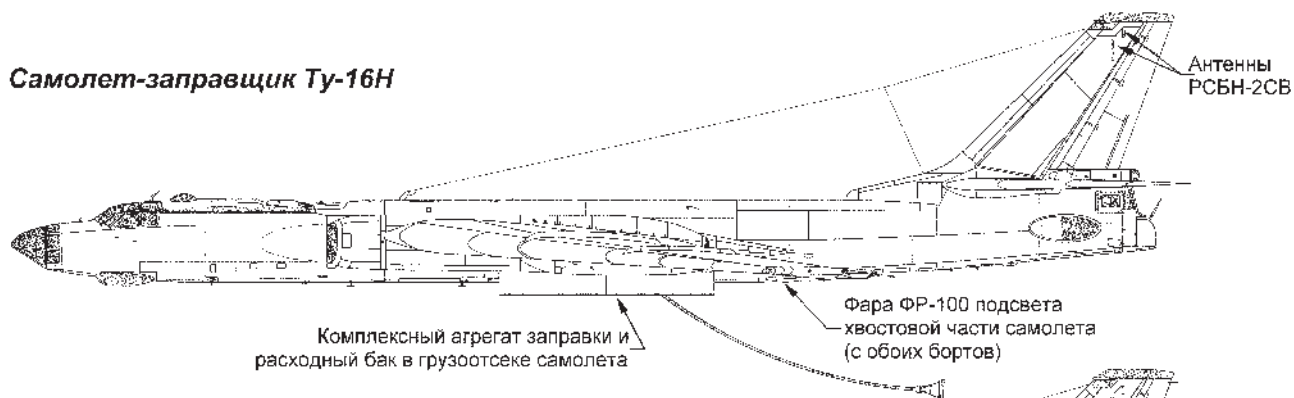
Заправщик был оснащен двумя «раздаточными точками» с выпускаемыми шлангами на концах крыла. Переделанный микояновцами МиГ-19, получивший наименование СМ-10, нёс сразу несколько топливоприёмных штанг для оценки наиболее приемлемого варианта их исполнения. Одна из них находилась в носовой части над воздухозаборником, две другие – на левой и правой консолях, но смонтированные по-разному – по хорде крыла и приподнятую «гусем» над передней кромкой. Испытания были начаты в установленные сроки, однако вновь без удовлетворительных результатов. Реализовать тогда дозаправку самолетов истребительной авиации не удалось, но наработки пригодились чуть позже, уже для иного пользователя.

В начале 1960-х годов на вооружение стали поступать сверхзвуковые бомбардировщики Ту-22. Новая машина оказалась весьма проблемной, в числе прочих претензий к ней предъявлялись замечания по дальности, уступавшей Ту-16. Начиная с 1963 года, Ту-22 стали оборудовать системой дозаправки «шланг-конус», к тому времени уже хорошо отработанной в эксплуатации и использовавшейся на мясницевских бомбардировщиках с однотипными танкерами М-4 и ЗМС. Последние были приняты и в качестве заправщиков для Ту-22. Однако положение затруднялось не-

большим количеством мясницевских танкеров, вдобавок они базировались на порядочном удалении от аэродромов Ту-22, что вынуждало затрачивать часы и расходовать ресурс для выхода в зоны заправки. Желательным было наличие более легкого заправщика, который мог бы использовать те же аэродромы, что и Ту-22, соединения которых находились на базах в Белоруссии и на Украине. Инициатором такой разработки выступили ВВС.

Агрегаты системы дозаправки полностью были заимствованы у мясницевских танкеров, включая наиболее сложные технически штангу со стыковочным узлом и комплексный агрегат заправки – КАЗ, состоявший из барабана с заправочным шлангом и конусом и систем обеспечения. КАЗ являлся достаточно сложным устройством, включавшим гидроприводы с тремя гидромоторами, шлангоукладчик для правильной намотки шланга, устройство выпуска и уборки конуса, стопорное устройство, ленточный тормоз. Все агрегаты были смонтированы на станине, которую силовой цилиндр поворачивал вниз в рабочее положение. Барабан и устройства поворота станины приводились в движение гидравликой, перекачку топлива производили электрические помпы, обеспечивая передачу до 1600 л/мин. Конус представлял собой солидное изделие метрового диаметра, поворотное на шарнире относительно заделки шланга на угол до 45° в каждую сторону для возможности маневрирования при контакте. Металлический конус, силовые элементы которого исполнялись из чугуна, выполнялся заведомо массивным: его вес составлял 240 кг, что, как счита-

Самолет-заправщик Ту-16Н



Самолет-заправщик Ту-16Н с помеховой станцией "Фасоль" и станцией "Роговица"





Ту-16Н выполняет заправку в воздухе Ту-22КД 121-го гв. тбап. На нижней поверхности фюзеляжа заправщика нанесена красная полоса для удобства выдерживания строя в процессе контакта

лось, было призвано обеспечить его устойчивость в потоке и необходимое принижение шланга. Выпускался конус под действием собственного веса и набегающего потока, гидромоторы при этом служили тормозящими устройствами; уборка выполнялась намоткой шланга усилиями всех трех гидромоторов.

В грузоотсеке заправщика монтировался дополнительный топливный бак, запас перекачиваемого топлива был меньше, чем у исходного образца – можно было отдать только до 19500 кг вместо 40000 кг у мясцевских гигантов. Стыковка производилась с помощью штанги, выстреливавшейся пневматикой с ходом 1,25 м, что избавляло самолеты от необходимости «прецизионного» маневрирования при контакте, для тяжелых машин достаточно затруднительного. Рассоединение происходило автоматически, при снижении скорости заправляемого самолета и срабатывания замка и клапана штанги от определенного усилия. Заправочное оборудование можно было снять, освободив грузоотсек танкера для бомбардировочного вооружения. Первый Ту-16 по такому образцу был переоборудован казанским заводом № 22 летом 1966 года, причем для переделки использовалась машина не «своего» выпуска, а соседнего завода № 1 с заводским № 1882401.

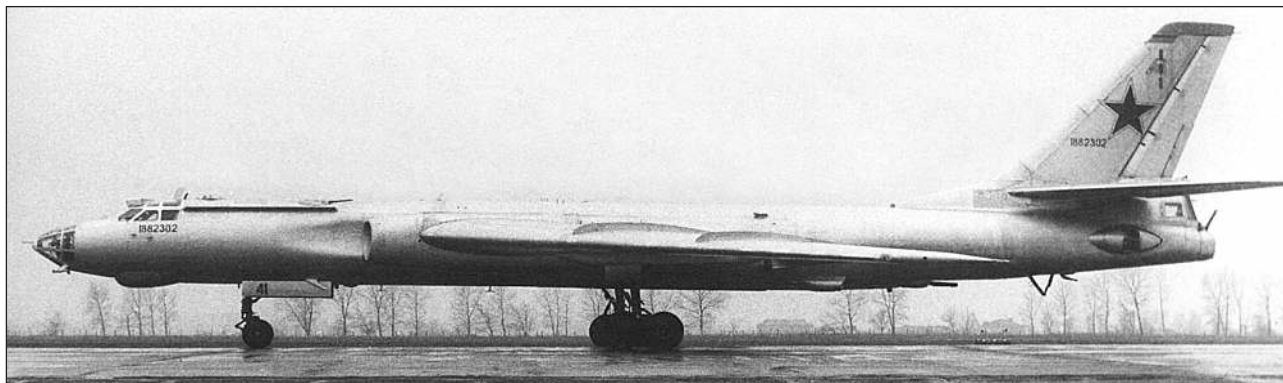
На испытания в НИИ ВВС заправщик вывели в 1966 году. В качестве заправляемого выступал самолет Ту-22РД. Техника дозаправки существенно отличалась от принятой при крыльевой системе. Прежде заправляе-

мый самолет находился сбоку вне спутной струи танкера, теперь ему приходилось выходить строго в «кильватер» заправщику, держась ниже лидера на 16-17 м, чтобы не попасть в возмущение потока за ним и реактивные струи двигателей, грозившие полной потерей устойчивости. Чтобы летчику заправляемого самолета удобнее было выдерживать строй в процессе контакта, на брюхе танкера нанесли хорошо заметную продольную красную полосу. В грузоотсеке находилось световое табло, информировавшее летчика заправляемой машины о взаимном поло-

жении самолетов и ходе заправки. Загорание сигнальных цветных ламп в определенных сочетаниях служило командами летчикам заправляемого самолета – к примеру, красный означал «Резко увеличить обороты», а зеленый – «Так держать». При двух дозаправках дальность полета Ту-22РД увеличивалась до 8500 км, тогда как при «автономных» действиях она составляла только 4900 км. Результаты испытаний сочли удовлетворительными и система дозаправки была рекомендована к принятию на вооружение. Заводом № 22 в течение 1968-70 гг. по образцу «заказ 358» были переоборудованы 23 самолета Ту-16 серийного выпуска. Они получили наименование **Ту-16Н**, а в документации – самолет «НН». Для более надежной межсамолетной навигации заправщики оборудовались радиокомпасом АРК-УМ «Исток» и системой ближней навигации РСБН-2СВ «Свод-Встреча».

В ходе эксплуатации Ту-16Н из частей Дальней авиации был представлен ряд рекламаций в адрес машины. Для их устранения в 1970 году произвели доработку оборудования самолета, усовершенствовав устройство топливного клапана конуса и отсечного клапана шланга, а также изменив установку фар ФР-100 освещения фюзеляжа и зоны заправки. Эти доработки были внедрены и опробованы на Ту-16Н № 1882202, после чего по такому образцу переделали все имевшиеся самолеты этой модификации.

Положительный опыт эксплуатации Ту-16 с заправочной системой «Конус» побудил переделать по тако-



Заправщик Ту-16Н, доработанный с установкой аппаратуры А-326 «Роговица», обеспечивающей контроль места самолета в групповом полете ночью или в сложных метеоусловиях



Дозаправка разведчика Ту-22РД от самолета Ту-16Н по схеме «Конус»

му образцу часть оставшихся машин Ту-163 с системой крыльевой заправки. Снимался расходный топливный бак, оборудование выпуска и уборки шланга в крыле, вся светотехника заправки и носовая пушка установки ПУ-88. Взамен монтировались новый расходный бак с электрическими насосами, оборудование световой сигнализации и аппаратура радиовстречи. Такую доработку прошли 20 самолетов, которым присваивалось наименование Ту-16НН, однако на практике они даже в служебной документации звались сообразно тому стандарту, по которому были переделаны – Ту-16Н. Внешне они отличались от «настоящих» Ту-16Н сохранившимися аэродинамическими шайбами на концах крыла и дюралевыми накладками на местах прежней светотехники.

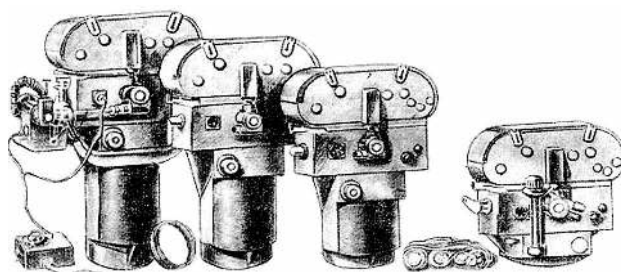
Помимо самолетов-заправщиков, один из серийных Ту-16 был использован в ходе отработки техники дозаправки «конус-штанга», но в качестве заправляемого самолета. Доработанный таким образом самолет Ту-16Д служил летающей лабораторией для отработки техники дозаправки для Ту-22 и Ту-95. Для этого на нем смонтировали заправочную штангу перед кабиной летчиков со штатными фарами подсветки. Для сигнализации оператору заправки о контакте штанги с конусом на киле установили лампу зеленого цвета. Топливную систему доработали, проложив по борту трубопровод от штанги к бакам, доработали воздушную систему для управления телескопической штангой. Высказанное предложение оснастить подобной системой дозаправки имевшиеся Ту-16 заинтересованности не нашло.

Разведчики

Одной из важнейших задач Дальней авиации являлось ведение стратегической и оперативной воздушной разведки. Был учтен богатый опыт военного времени, показавший, что без обладания точной и своевременной информацией о противнике планирование боевых действий и нанесение сколько-нибудь эффективных воздушных ударов не может быть обеспечено. Особенно востребованными стали разведывательные действия в пору ядерного оружия, когда колоссально возросшая мощь ударной авиации должна была учитывать все сопутствующие факторы – от характеристики целей, определяющей требуемые средства поражения, степени защищенности объектов и вероятного противодействия со стороны противника, способных нарушить планы своей стороны, и до метеословий по маршруту полета и контроля результатов удара. С этой целью в состав ДА в послевоенный период были включены дальнеразведывательные полки и эскадрильи, техника которых была призвана обеспечить ведение разведки всеми имевшимися способами на полную дальность действия ударных сил. Правда, возможности имевшихся самолетов мало удовлетворяли потребностям ведения разведки в оперативно-стратегической зоне – вплоть до начала 50-х годов в разведывательной авиации использовались Ту-2Р и «Бостоны», а более современная техника была представлена Ил-28Р с дальностью, недостаточной для ведения разведки в указанной глубине.

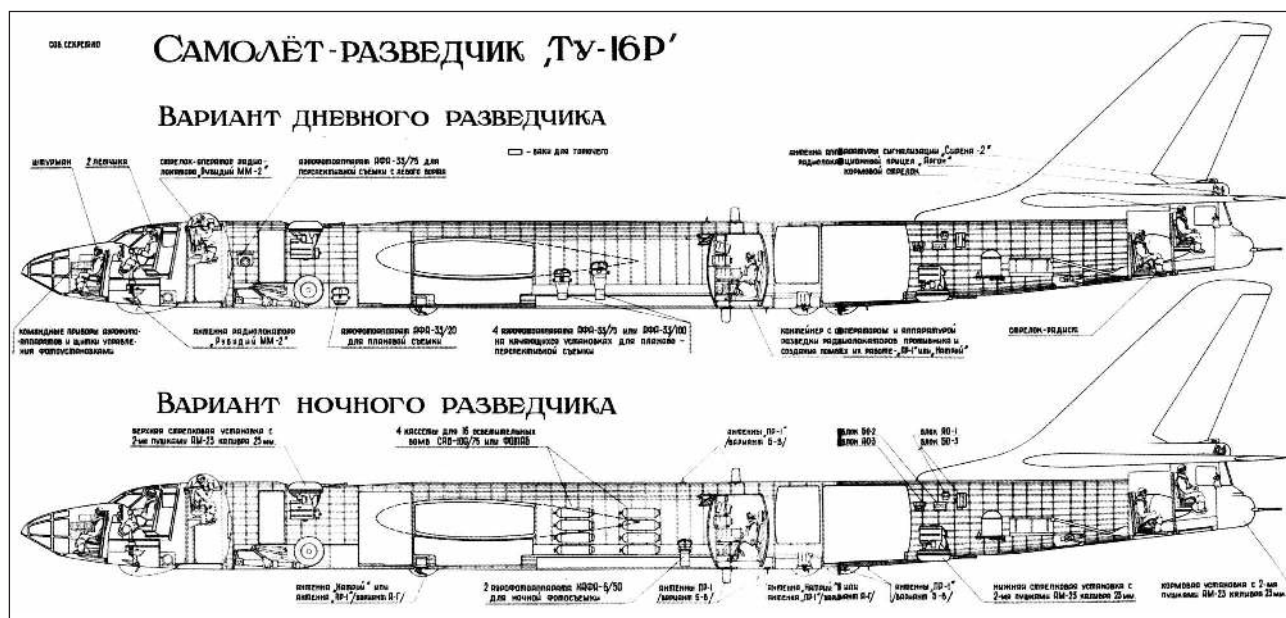
Между тем противник придавал разведке должное значение, имея на вооружении ВВС значительное количество специализированных дальних самолетов-разведчиков. Практически все поступавшие на вооружение американского Стратегического авиационного командования бомбардировщики имели разведывательные варианты с большой дальностью действия, обеспечивавшие деятельность ударных сил. Каждый четвертый из находившихся в строю реактивных В-47 являлся разведчиком одной из нескольких специализированных модификаций, общее число которых составляло 380 единиц. В числе дальних разведчиков были представлены даже десятиmotorные монстры RB-36 с межконтинентальной досягаемостью, имевшиеся во внушительном количестве 380 самолетов, что составляло треть от общего парка машин этого типа.

Ty-16 с его дальностью и полезной нагрузкой представлял собой весьма привлекательный образец для создания скоростного дальнего разведчика. Создание разведывательного варианта бомбардировщика предусматривалось еще на раннем этапе разработки Ty-16. Конкретные распоряжения на этот счет появились сразу после решения о серийном выпуске самолета. В самый разгар работ вышло Постановление Совмина СССР № 1659-657, датированное 3 июля 1953 года, и приказ МАП № 521 от 18 июля, которыми ОКБ-156 предписывалось создать самолет-разведчик на базе Ty-16, а ряду смежных конструкторских организаций в лице НИИ-108, НИИ-17, ОКБ-283, ОКБ-234 и ЦКБ-289 – обеспечить его комплектацию необходимым оборудованием для ведения фото- и радиоразведки, а также подавления радиотехнических средств ПВО противника. Последнему уделялось должное внимание: инфраструктура противника к описываемому времени была насыщена разнообразными радиоэлектронными средствами ПВО, ВВС и систем управ-

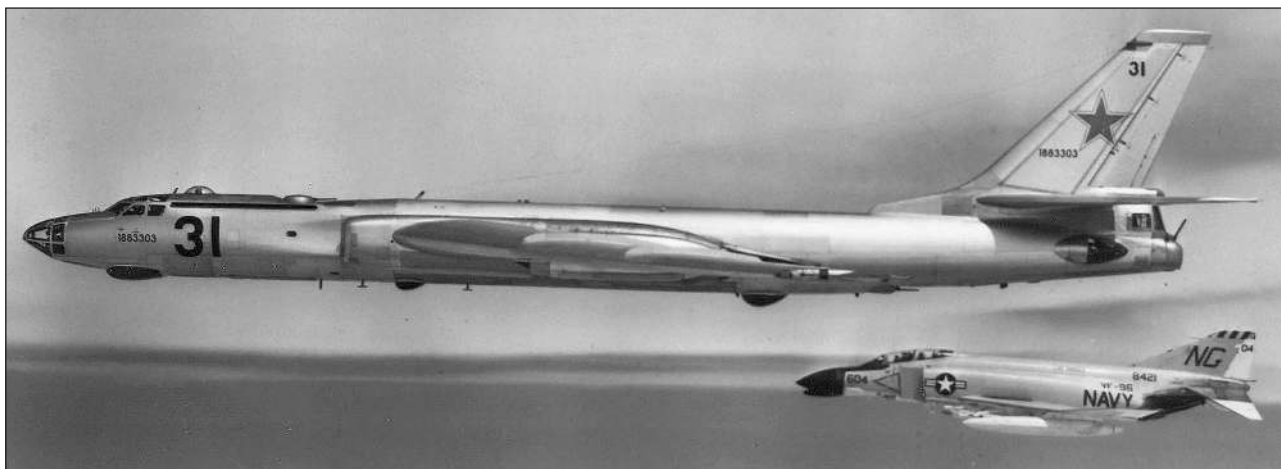


Серия аэрофотоаппаратов АФА-33. Слева – направо: АФА-33/100, АФА-33/75, АФА-33/50 и АФА-33/20

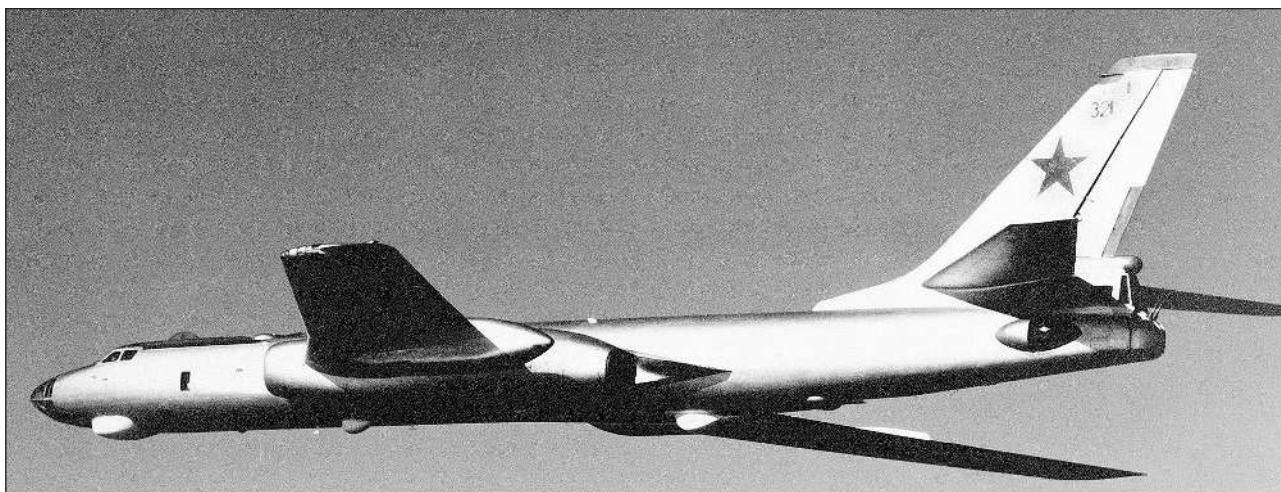
ления войсками, вскрытие которых требовало специальной техники. Предусмотренная фотоаппаратура для дневной съемки включала имевшиеся на снабжении аэрофотоаппараты АФА-33 с разными объективами, для ночной – НАФА-6; в дальнейшем предполагалось оборудовать машину более современными АФА-40 для высотной съемки. Разведку и навигацию вне видимости земли должен был обеспечить новый радиолокационный бомбардировочный прицел РБП-6 «Люстра», представлявший собой усовершенствованный образец серийной станции бомбардировщика РБП-4 «Рубидий-ММ-2», отличавшийся увеличенными углами прокачки антенны, оснащенный помехозащитной головкой, антенно-фидерной системой 2-см диапазона и фотоприставкой ФАРЛ-1. В числе средств радиотехнической разведки и противодействия перечислялись станции СРС-1 и СРС-3, аппаратура РЭП «Силикат» дециметрового диапазона и «Апатит» метрового диапазона, а также устройства АСО-16 «Автомат-1» и АСО-2Б «Автомат-2». Предусматривалось также использование перспективных и еще только создаваемых РЛС «Рубин», прицельных РЛС «Топаз» и «Ксено», станции радиотехнической разведки СРС и по-



Проектные компоновки самолета-разведчика Tu-16P в вариантах для дневной и ночной аэрофотосъемки



Разведчик Ту-16Р эскортирует палубный истребитель F-4В с авианосца «Рэйнджер». Тихий океан, лето 1963 года



Ту-16Р, оборудованный системой заправки топливом в полете. За передней кабиной экипажа хорошо виден открытый люк аэрофотоаппарата, предназначенного для перспективной съемки

меховой аппаратуры СПС-1 «Натрий», помехозащитных стрелковых прицелов «Изумруд» и «Аргон».

Разработка машины заняла довольно длительное время, прежде всего, ввиду проблем с созданием требуемых целевых систем и специального радиотехнического оборудования. В большинстве своем специализированная аппаратура такого рода создавалась впервые со всеми проблемами новизны разработок. Так, в профильном по тематике радиолокации и радиоподавления НИИ-108 одновременно велись опытно-конструкторские и научно-технические работы (НИР и ОКР) по целому ряду тем, охватывавших едва ли не все направления РЭП и РТР. Насколько отличалась создаваемая машина от базовой, можно судить по тому, что разведчику был присвоен свой, отличный от бомбардировщика, шифр «самолет 92». Уточняя задание, 23 июня 1954 года выпустили Постановление Совмина СССР № 1249-558, а 29 июня – последующий приказ МАП № 408 о создании разведчика Ту-16Р с двумя модернизированными двигателями АМ-3М-200

взлётной тягой 9500 кгс и номинальной тягой 7650 кгс. Самолет должен был обладать дальностью полета 6000-6200 км. Сроком предъявления машины на госиспытания назначался конец I-го квартала 1955 года.

23 ноября 1954 года был утвержден эскизный проект самолета, представленного в двух вариантах – дневного разведчика **Ту-16Р** и ночного **Ту-16РН**, отличавшихся комплектацией фотоаппаратуры. При компоновке самолета приходилось принимать во внимание, что тогдашние образцы электронной аппаратуры не были автоматизированы и нуждались в обслуживании специалистами. С этой целью в составе экипажа предусматривалось пополнение в лице оператора, рабочее место которого располагалось в специальной герметизированной кабине, размещавшейся отдельно от всех остальных в грузоотсеке между шпангоутами № 45 и 48А. Кабина со своим катапультным креслом имела форму сплюснутого с боков цилиндра, в нижней части которого находился входной люк; сверху имелось небольшое световое окно и аварийный люк



Разведчик Ту-16Р на стоянке 2-й эскадрильи 967-го одрап авиации Северного флота



Самолеты-разведчики сохраняли ударные возможности. На снимке – сброс с Ту-16Р бомб ФАБ-250 М-46 на одном из полигонов Северного флота

на случай посадки на фюзеляж или на воду. При снятой кабине оператора в грузоотсеке могли монтироваться автоматы сброса отражателей АСО-16 «Автомат-1». Приметным отличием самолета были антенны опытных станций радиоразведки и радиопротиводействия в выступающих обтекателях над и под фюзеляжем и снизу центроплана. Авиационный комплекс РТР и РЭП ПР-1, разрабатывавшийся с 1948 года, имел в своем составе два передатчика помех (один на триодах, другой на магнетроне с механической перенастройкой), аппаратуру радиотехнической разведки с пятью сменными литерами по поддиапазонам волн, определявшую характеристики излучения и азимут цели-РЛС, приемник наведения передатчиков помех, анализатор импульсов и тест-генераторы для предполетной проверки станции. После отработки и принятие на вооружение в 1954 году станции, входившие в его состав, получили обозначение СРС-1, СРС-2, СПС-1 и СПС-2.

Помеховая станция СПС-1 служила для подавления РЛС дальнего обнаружения и наведения, а также станций орудийной наводки зенитных средств. Аппаратуру радиотехнической разведки СРС-1 разместили в фюзеляже, а СРС-3 самолет должен был нести в контейнерах под крылом. Разведку при отсутствии визуальной видимости можно было вести также при помощи бортовой РЛС «Рубидий ММ-2», оснащенной фотоприставкой ФАРЛ-1 для съемки радиолокационной

«картинки» местности на экране радара. Новым элементом оборудования была станция оповещения об облучении «Сирена-2», установленная в основании киля над обтекателем «Аргона».

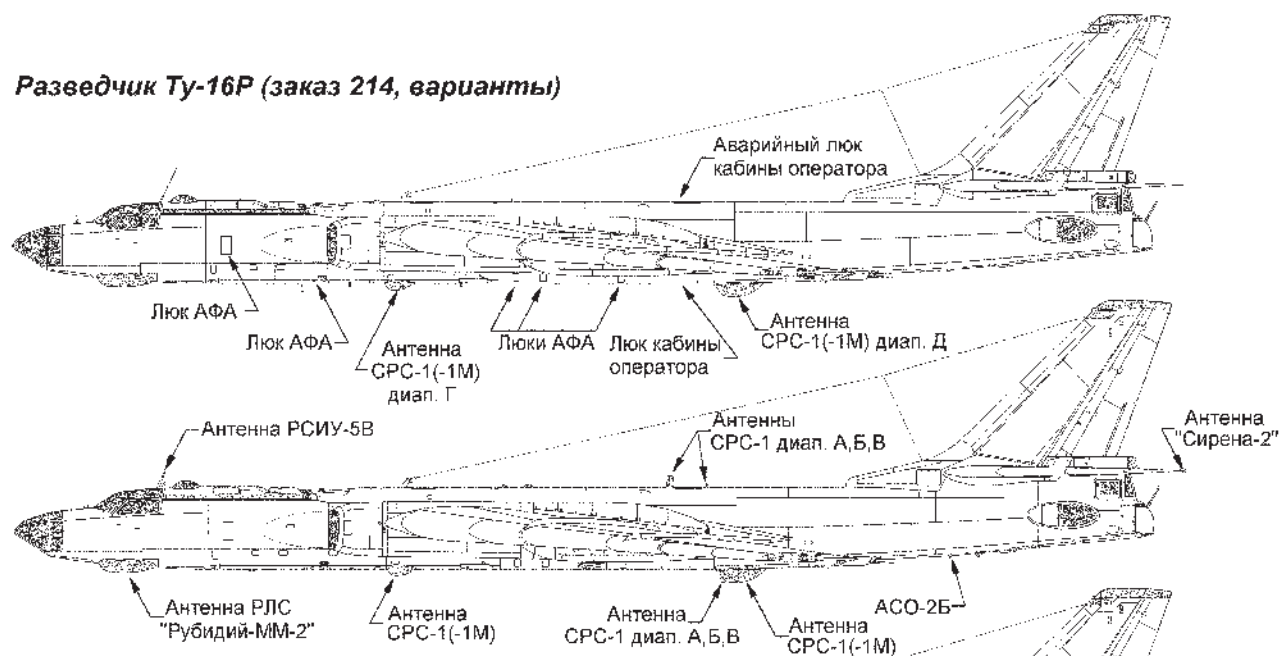
В составе фотооборудования разведчика дневного варианта предусматривался набор из семи фотокамер. Фотооборудование образцов еще военного времени представляло собой внушительные изделия, требовавшие достаточных компоновочных объемов: так, АФА-33/100 имел фокусное расстояние в метр и весил 91 кг. В грузоотсеке размещались четыре фотоаппарата АФА-33/100 или АФА-33/75 планово-перспективной съемки на качающейся установке АКАФУ, позволявшей вести съемку полосы по маршруту полета. В створках бомбоотсека под объективы фотоаппаратов вырезались фотолюки с открывающимися створками. Еще один аппарат перспективной съемки АФА-33/75 находился за передней кабиной, он должен был вести фотографирование влево-вниз по полету с наклоном 6-45°, для чего в борту самолета ниже воздухозаборника вырезался клиновидный фотолюк. Дневная плановая съемка производилась с помощью вертикального АФА-33/20, установленного в техотсеке за нишей носовой стойки вместо штатного АФА-33/75 на Ту-16. Перспективный АФА-33/75 обеспечивал съемку с прокачкой в диапазоне 6-45° с масштабом обзора 200 км, имея запас пленки 60 м. Плановые АФА-33/100 и АФА-33/75 позволяли вести съемку полосы шириной, равной высоте полета (т.е. с высоты 10 км снималась полоса такой же ширины длиной 460 км).

Ночной разведчик взамен набора фотоаппаратуры дневного исполнения нес в грузоотсеке комплект из пары ночных НАФА-6/50 и четырех кассет с 16 осветительными авиабомбами САБ-100/75, ФОТАБ-100/80 и ФОТАБ-250-215АМ. Первые из них служили для продолжительной подсветки местности в течение до 6-7 минут, вторые выполняли роль фотовспышки высокой яркости с силой света 2,2-4,0 тыс. свечей. Более скромный состав фотооборудования определялся спецификой ночной работы: один из АФА служил для плановой съемки, другой – для перспективной, более сложные режимы съемки в темное время суток оставались за пределами возможного.

Для переделки в разведчик был использован бомбардировщик Ту-16 серийной постройки куйбышевского завода № 1880302, выпущенный в декабре 1954 года. Его переоборудование производилось казанским заводом № 22 при участии филиала ОКБ-156. Работы по машине, получившей название Ту-16Р-1, были завершены 14 февраля 1955 года. По ходу работ вносились изменения относительно эскизного проекта, прежде всего в части комплектации оборудования. Самолет получил один АФА-33/20М для плановой съемки, два АФА-33/75М для перспективной съемки в обе стороны, два АФА-33/75М и два АФА-33/100М для маршрутной съемки. В ходе испытаний самолет дооборудовали станцией радиотехнической разведки СРС-1 в фюзеляже, а также аппаратурой СРС-3 в подкрыльевых контейнерах.

Станция детальной радиотехнической разведки СРС-1 «Вариант-1» обслуживалась оператором и слу-

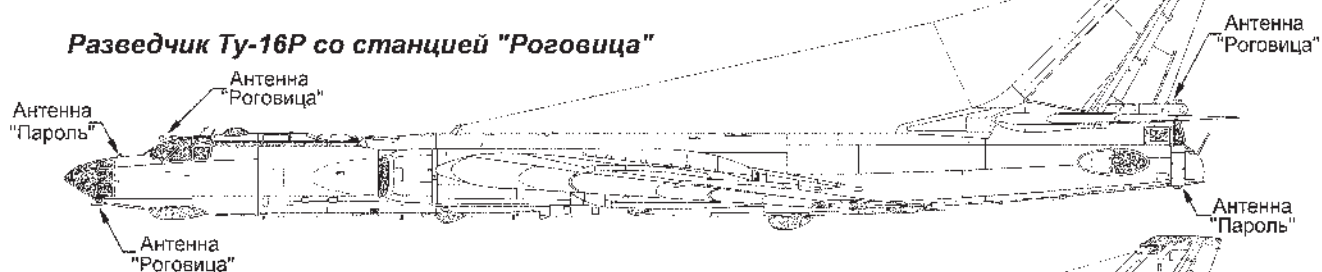
Разведчик Ту-16Р (заказ 214, варианты)



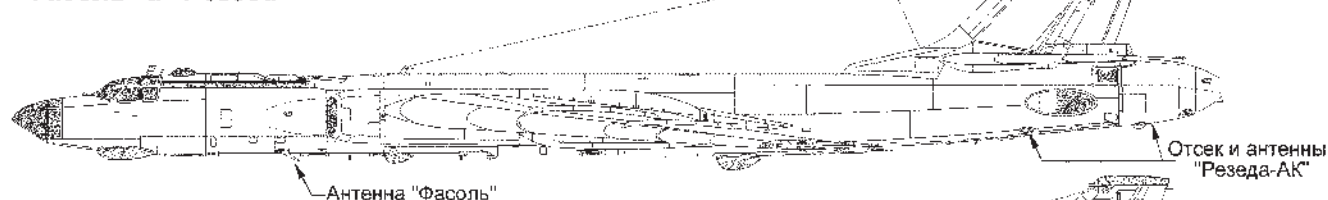
Разведчик Ту-16Р с помеховой станцией "Фасоль"



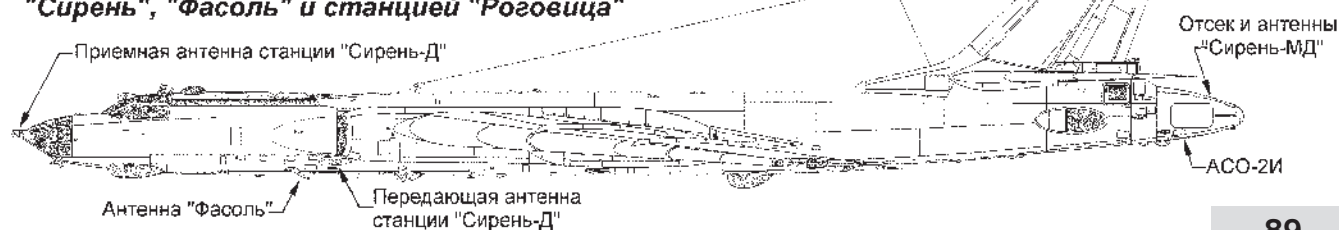
Разведчик Ту-16Р со станцией "Роговица"



Разведчик Ту-16Р с помеховой станцией "Фасоль" и "Резеда"



Разведчик Ту-16Р с помеховыми станциями "Сирень", "Фасоль" и станцией "Роговица"





В разведывательном полете над океаном. На фюзеляже Ту-16Р хорошо видна антенна станции СРС-1, за которой расположен аварийный люк кабины оператора, подвешенной в грузотсеке самолета

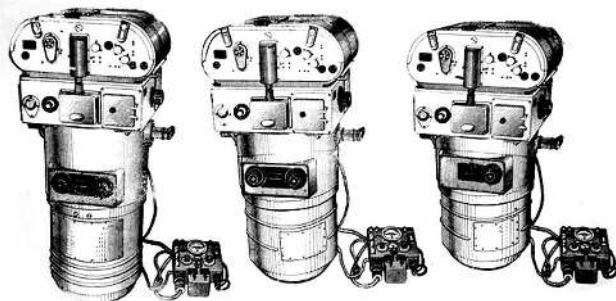
жила для обнаружения импульсных корабельных и наземных РЛС противника, работающих в дециметровом и метровом диапазонах радиоволн от 9,5 до 200 см, определяя характеристики РЛС (несущую частоту, длительность и частоту следования импульсов) и пеленг на источник излучения. Дальность обнаружения, в зависимости от высоты полета разведчика, составляла до 400-600 км. Станции выпускались в двух вариантах исполнения. Первый вариант перекрывал диапазоны «А», «Б» и «В» и оснащался Н-образными (в обтекателях прямоугольной формы) и штыревыми антеннами сверху и снизу фюзеляжа самолета. Второй работал в диапазонах «Г» и «Д» и комплектовался вращающимися рупорными антеннами, устанавливаемыми в каплевидных радиопрозрачных обтекателях под фюзеляжем. Вес каждого комплекта станций составлял 250-300 кг.

Станция общей радиотехнической разведки СРС-3 («Ромб-1» или «Вариант-5»), принятая на вооружение Постановлением СМ СССР № 1861-993 от 3 ноября 1955 года, представляла собой более совершенное изделие, функционировавшее в автоматическом режиме без участия оператора, позволяя определять несущую частоту и прочие параметры импульсных РЛС в сантиметровом диапазоне от 2,9 до 30 см и их ориентировочное положение на удалении 400-600 км от самолета. Запись информации велась на фотопленку, обработку и дешифровку полученной информации проводили уже на земле после полета. На концевом обтекателе левого стабилизатора самолета установили антенну станции предупреждения об облучении «Сирена-2».

30 ноября 1955 года самолет был выведен на заводские испытания, которые продолжались до мая следующего года. В ходе испытаний машина выполнила 16 полетов с общим налетом 26 ч 16 мин. Ввиду задержки с поставкой и обработкой части разведыва-

тельного оборудования передача самолета на госиспытания после нескольких согласований сроков сдвинулась более чем на год и была назначена на II-й квартал 1956 года. Ту-16Р-1 был предъявлен на госиспытания с набором оборудования из четырех АФА-33/75М и АФА-33/100М, двух перспективных АФА-33/75М, а также спаренных ночных НАФА-6/50 в задней части грузотсека. Аппаратура радиотехнической разведки была представлена только СРС-1. Станцию СРС-3 ввиду недостаточной надежности первоначально не устанавливали, хотя подкрыльевые узлы крепления пилонов были смонтированы. Ею самолет укомплектовали уже в процессе испытаний.

Госиспытания провели примечательно быстро – с 19 июня по 17 августа, выполнив 27 полетов с общим налетом 97 часов (это значило, что машина, в среднем, через день поднималась в воздух). Выполнялись полеты в дневном и ночном вариантах фоторазведки, в числе прочих опробовали возможности использования самолета в качестве бомбардировщика, для чего грузотсек освобождался от фотооборудования (благо штатные кассетные бомбодержатели и бомбардировочные прицелы ОПБ-11Р и РБП-4 в кабине

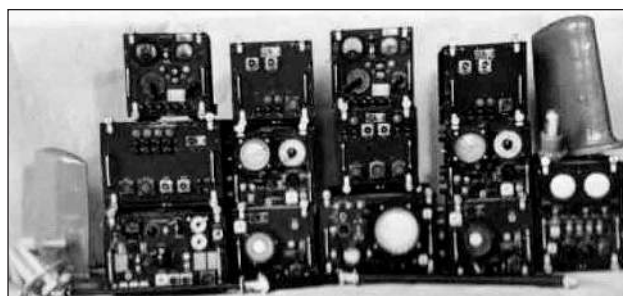


Серия аэрофотоаппаратов АФА-42.

Слева – направо: АФА-42/100, АФА-42/75 и АФА 42/50

сохранялись). Самолет мог нести две ФАБ-1500 или 10 ФАБ-500 или 14 ФАБ-100.

Получив положительное заключение по итогам испытаний, самолет **Ту-16Р** («изделие НР») был рекомендован к серийному производству. Постановлением СМ СССР № 1575-777 от 3 декабря 1956 года заводу № 1 поручалось в следующем году выпустить 44 разведчика Ту-16Р с фотоаппаратами АФА-34-ЛК/100 и НАФА-МК/75. На 1958 год устанавливался план по выпуску еще 26 разведчиков. Первые пять самолетов были собраны в Куйбышеве уже в 1956 году. Они несколько отличались от опытного образца. Дело в том, что в ходе испытаний выяснилось, что подкрыльевая подвеска контейнеров «Ромб-1» существенно сказывается на росте сопротивления самолета, ухудшая его лётные характеристики. На скоростях $M=0,7-0,75$ прибавка сопротивления достигала 20 %, особенно ощутимо влияя на дальность полета. Для устранения негативного влияния решили разместить аппаратуру «Ромб-1» в фюзеляже. Пять первых машин такого исполнения именовались Ту-16Р «Ромб» или просто Ту-16Р. В дальнейшем эти самолеты дооборудовали станцией СРС-1, а все последующие разведчики всё-таки оснащались подкрыльевыми контейнерами «Ромб». На заводе самолё-

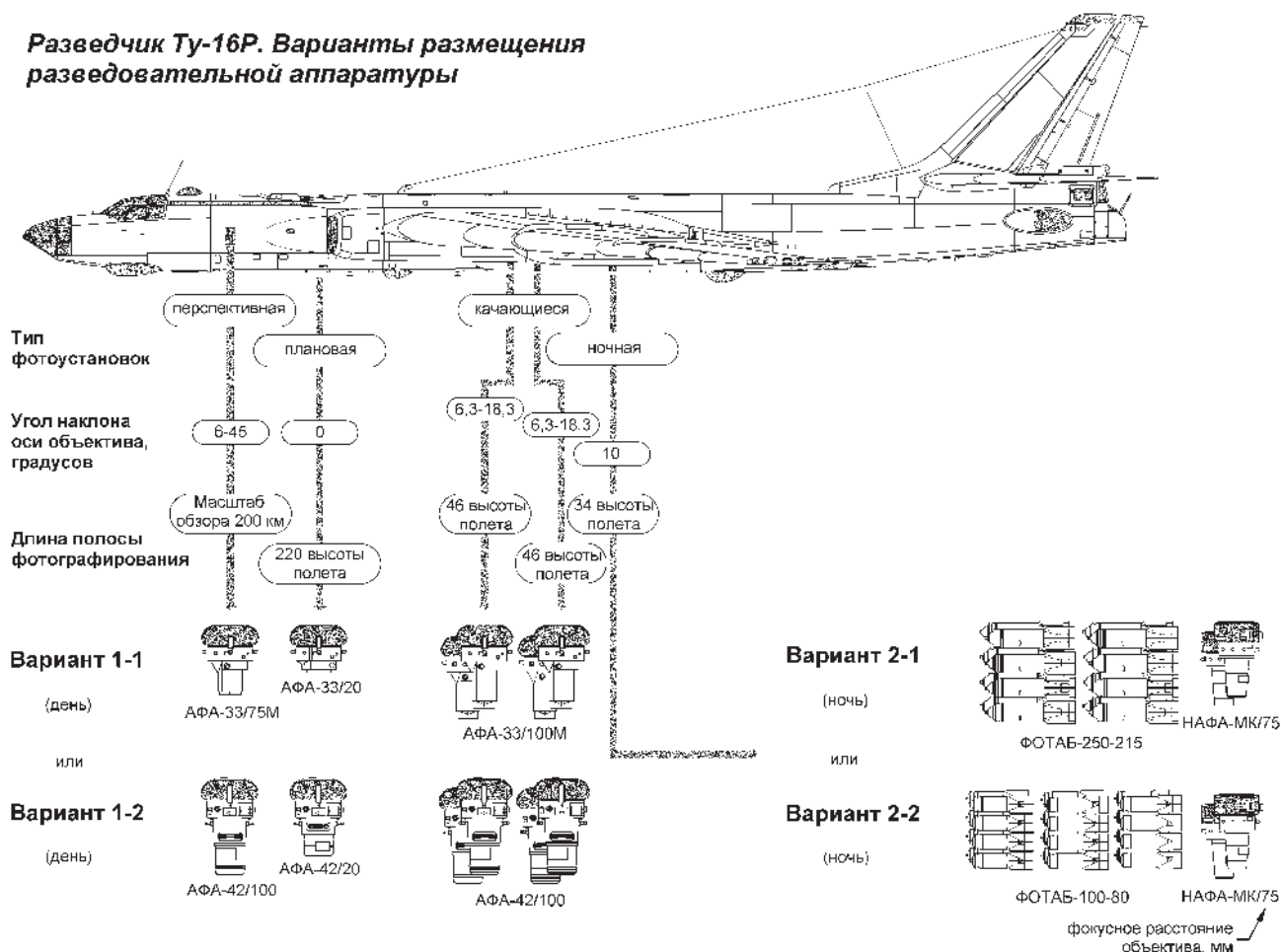


Комплект блоков и антенн самолетной станции радиоразведки СРС-1 диапазонов А, Б и В, устанавливавшейся на Ту-16Р

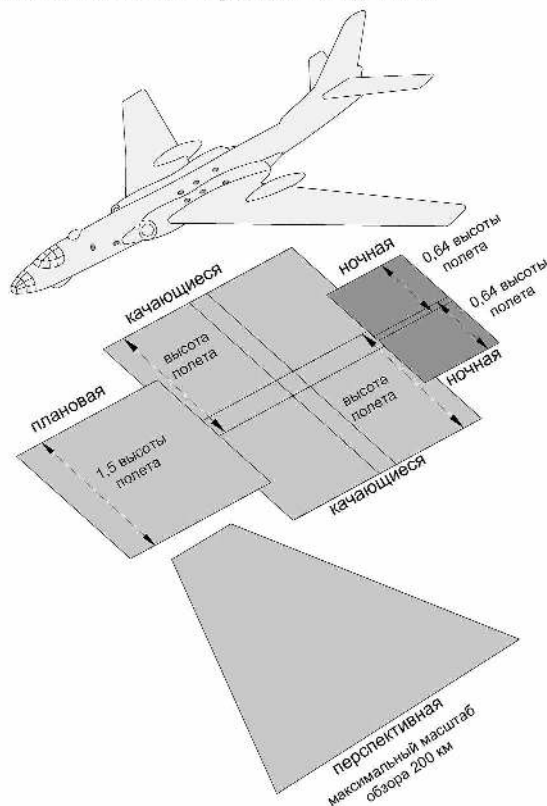
ты без СРС-3 именовались **Ту-16Р** («заказ 361»), а машины с СРС-3 – **Ту-16РП** («заказ 261»). Оснащенные спецоборудованием разведчики были тяжелее самолетов исходного образца, прибавив почти 2,5 т. Вес пустого Ту-16Р составлял 39600 кг (у бомбардировщика – 37250 кг).

Выпущенные разведчики отличались различной комплектацией оборудования. Станции радиоразведки устанавливались двух типов, с разными рабочими диапазонами. 18 самолетов несли обслуживаемые

Разведчик Ту-16Р. Варианты размещения разведочной аппаратуры



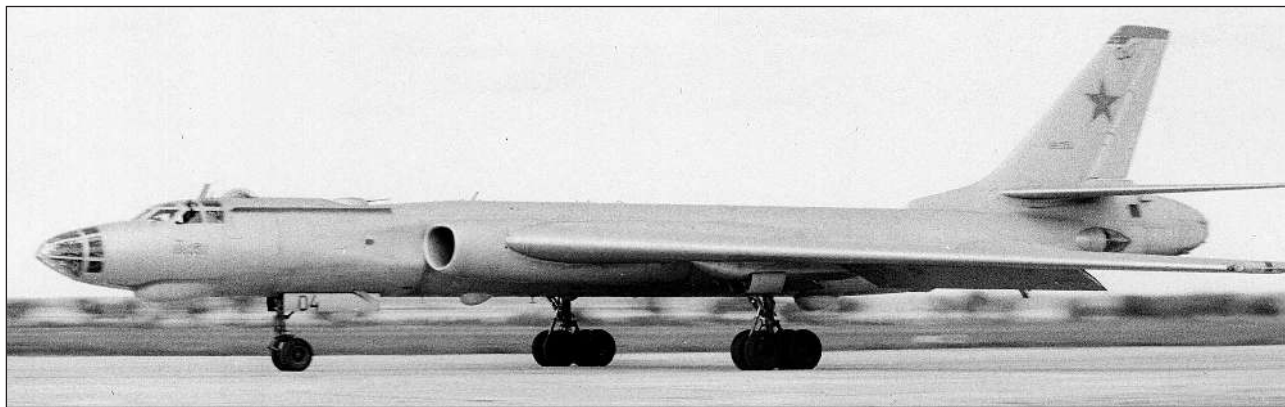
Разведчик Ту-16Р.
Схема зон аэрофотосъемки
с использованием различных АФА



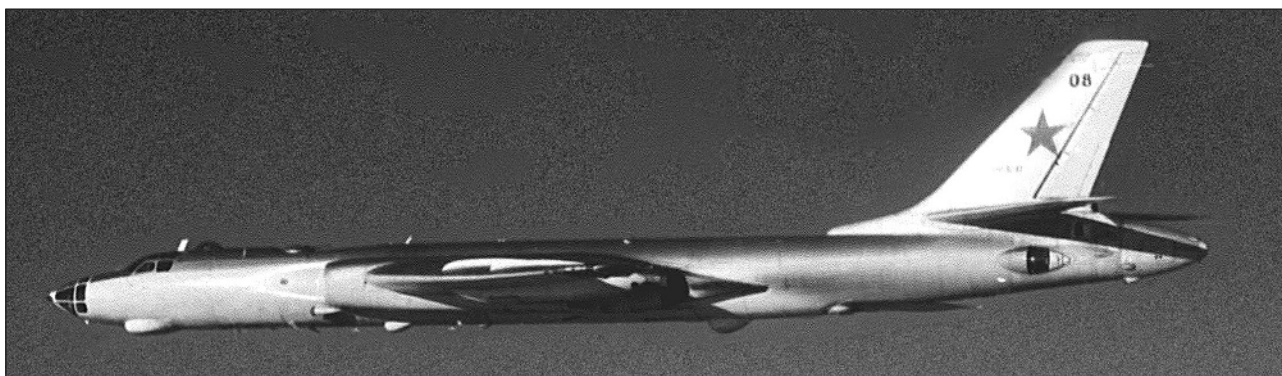
оператором станции радиотехнической разведки СРС-1 диапазонов «А», «Б» и «В» в сочетании с автоматическими СРС-3 в контейнерах под крылом. Еще 18 самолетов имели станции СРС-1 диапазонов Г и Д совместно с подкрыльевыми СРС-3. 34 самолета оснащались только станциями СРС-1 диапазонов «Г» и «Д». Машины оборудовались также устройствами пассивных помех АСО-16/3 «Автомат-1» с бункерами в грузотсеке и АСО-2Б «Автомат-2» в техотсеке в задней части фюзеляжа.

11 июня 1956 года вышло Постановление ССМ СССР № 788-437, обязывавшее разработчиков оснастить самолет новыми образцами фотооборудования – двумя АФА-40 для разведки малоразмерных объектов с больших высот и двух АФА-33/20М и одного АФА-37 для широкополосного фотографирования. Для переоборудования был избран тот же Ту-16Р-1, к работе приступили на казанском заводе № 22 сразу по возвращении машины с госиспытаний в ноябре 1956 года. Макет машины исполнения «заказ 455» с новым комплектом оборудования был представлен комиссии в том же месяце. 16 августа 1957 года разведчик, названный Ту-16Р-2, перегнали в НИИ ВВС в подмосковном Чкаловском. Помимо новой фотоаппаратуры, самолет нёс станцию СРС-3. Судьба этой машины оказалась неутешительной, напоминая поговорку «лучшее – враг хорошего»: к испытаниям приступить удалось только по истечении изрядного времени, поскольку устранение недостатков новой аппаратуры и недоделок заняло целый год. Только с 20 августа 1958 года самолет вывели на госиспытания, которые были завершены 23 февраля следующего года. Выводы были неблагоприятными: фотооборудование признали неудовлетворительным для эксплуатации, а сам разведчик не был рекомендован к серийному выпуску.

Один из разведчиков был потерян при контрольных испытаниях в НИИ ВВС 13 июня 1958 года. Самолет вместе с экипажем для этих испытаний был заимствован в авиации Северного флота, задачей являлось подтверждение характеристик машины серийного исполнения оговоренным требованиям. В «нехороший» день погода не благоприятствовала полету – самолет уже находился в воздухе, когда стал накрапывать дождь, подступала плотная облачность. Командир экипажа капитан В. И. Волков решил возвращаться на аэродром, но дождь перешел в ливень. Потоки воды заливали стекла кабины так, что видимость ухудшилась до 50 м. Погодный минимум командира между тем был 500 м до нижней кромки облаков при видимости не менее пяти километров. Пилотирование тяжелой машины осложнялось почти полным запасом топлива, но летчик получил команду заходить на посадку практически без визуальной видимости, пользуясь системой слепой посадки «Глобус-2». На подходе летчик



Разведчик Ту-16Р, оснащенный хвостовым отсеком с помеховой станцией СПС-100 «Резеда-АК»



Разведчик Ту-16Р, доработанный с установкой станций ответных помех «Сирень-Д» и «Сирень-МД». Станция, расположенная в хвостовой части самолета, установлена в унифицированном хвостовом отсеке (УХО)



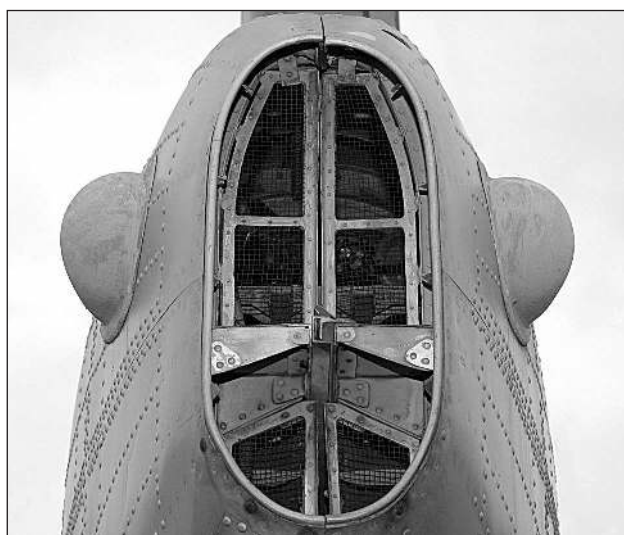
Хвостовой отсек со станцией «Резеда-АК», установленный взамен кормовой пушечной установки ДК-7 самолета Ту-16Р

жался к земле, стараясь разглядеть полосу, и шел много ниже глиссады. За несколько километров до ВПП самолет снизился до нескольких метров, стал задевать шасси крыши деревенских домов и рухнул за околицей села Хотово, находившегося прямо по курсу захода у Щелковского шоссе. Катастрофа унесла всех находившихся в передней кабине, стрелок и радист в хвосте уцелели. Погибли в разрушенных домах еще и восемь жителей деревни.

Катастрофа имела далеко идущие последствия. Мало того, что к испытаниям был привлечен экипаж, квалификация которого была явно недостаточной для такого задания, но и руководство полетами в лице присутствовавшего на КДП начальника лётной службы НИИ ВВС В. А. Иванова поступило опрометчиво, имея все возможности избежать катастрофы, уведя самолет на другой аэродром или дав команду оставаться в воздухе, пережидая прохождение грозового фронта. Запаса топлива в баках как минимум на два часа полета для этого вполне хватало. С работы в НИИ ВВС были уволены Герой Советского Союза В. А. Иванов и начальник института, также носивший звание Героя, генерал А. С. Благовещенский. Сам НИИ ВВС некоторое время спустя вывели из Подмоскovie, определив, что окрестности столицы – не самое лучшее место для проведения испытаний военной авиатехники. Новым

местом базирования института стала Владимировка на Волге, на прежнем месте в Чкаловской оставили филиал с рядом служб. Село Хотово целиком перенесли, отстроив на новом месте и переселив всех жителей. Уволенного со службы генерала А. С. Благовещенского взял к себе Туполев, где тот получил должность начальника лётно-испытательной базы ОКБ.

В дальнейшем оборудование разведчиков неоднократно обновлялось и модернизировалось. На некоторых Ту-16Р устанавливалась радиолокационная станция РБП-6 «Люстра». Начиная с 1960 года часть Ту-16Р дооборудовали с установкой новой РЛС «Рубин-1», доплеровского измерителя ДИСС-1 «Ветер-2», системы ближней навигации РСБН-2С и обновленного оборудования радиосвязи. Более мощная РЛС 2-сантиметрового диапазона позволяла обнаруживать цель типа крупного промышленного центра с удаления 280-320 км, а корабля типа крейсер – с 220 км при точности измерения дальности от 0,1 до 1 км. Фон земной поверхности просматривался на 140-170 км. Вместо станции СРС-1 монтировалась усовершенствованная СРС-1М «Вариант-1М».



Для лучшего охлаждения блоков станции «Резеда-АК» задняя часть отсека выполнялась открытой с решетчатыми створками



Разведчик Ту-16Р в сопровождении истребителя F-4J с авианосца «Китти Хок». Тихий океан, 1975 год



Ту-16Р из состава 219-го одрап в строю заправки. Самолет оснащен станциями радиотехнической разведки СРС-1 в фюзеляже и СРС-3 под крылом

Вместо фотоаппаратов АФА-33/20, АФА-33/75 и АФА-33/100 стали использовать новейшие АФА-42/20, АФА-42/75 и АФА-42/100, того же типа, что и на сверхзвуковых Ту-22Р. Аппараты серии АФА-42 весили 90-98 кг, различаясь между собой фокусным расстоянием объектива. АФА-42/100 в установке перспективной съемки обеспечивали фотографирование с углом наклона оптической оси $6-45^\circ$ к вертикали с масштабом обзора до 200 км; при установке в двух качающихся АКАФУ для плановой маршрутной съемки обеспечивалась прокачка аппаратов на углы $6^\circ 30'$ и $18^\circ 30'$ со съемкой полосы, равной высоте полета. В плановой установке монтировали АФА-42/20 и, ограниченно, АФА-34ЛК/100. Для ночной и сумеречной съемки служила установка НАФА-МК/75, весив-

шая 130 кг, которая обеспечивая двухмаршрутное фотографирование. Для фотографирования экрана РЛС вместо ФАРЛ-1 стали использовать устройство ФАРМ-2 и ФАРМ-3, запас плёнки которых позволял сделать до 450 снимков.

Модернизировали и оборудование радиотехнической разведки, значительно повысив его надежность и расширив диапазоны частот. Особенно широко на самолетах были представлены и новые образцы помеховой аппаратуры, включая СПС-5 (-5М) «Фасоль», СПС-100 «Резеда-АК», а в конце 70-х годов стали использовать аппаратуру комплекта «Сирень-Д» – СПС-151, -152 и -153. Ряд машин доработали установкой балок помеховых автоматов АСО-2И-Е7Р в гондолах шасси.



Разведчики в строю пары. На левой створке грузоотсека ближнего Ту-16Р хорошо видна горловина выводного рукава устройства сброса пассивных помех АСО-16/3, позади которой – входной люк кабины оператора. Фотолюк перспективного АФА на борту фюзеляжа открыт

Морские разведчики были обязаны своим появлением специфике действий над морем, где на первый план выступала необходимость поиска корабельных целей над обширными акваториями. Требовалось сочетать большой радиус действия с возможностью обнаружения точечных целей с возможно большего удаления, для чего необходима была мощная РЛС. В наиболее полной мере этому отвечал имевшийся в авиации ВМФ ракетноносец Ту-16К-10 (рассказ о котором еще впереди), оборудованный РЛС типа ЕН с весьма высокими характеристиками. Еще одним доводом в пользу его использования в разведывательных целях являлась большая эффективность совместной работы ударных самолетов и разведчиков в ходе наведения и целеуказания при использовании однотипной радиолокационной аппаратуры с близкими характеристиками.

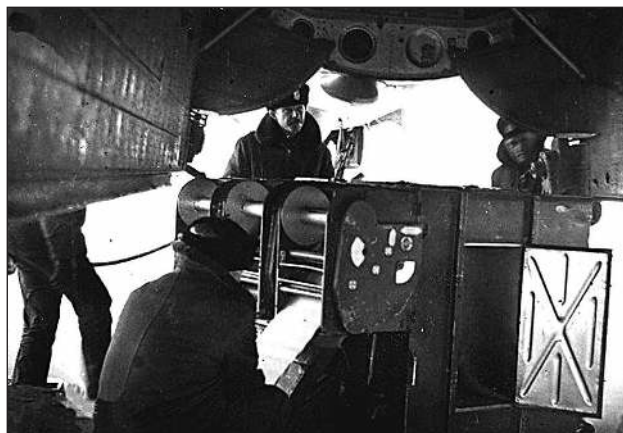
Инициатива принадлежала военным, силами проектных организаций которых осуществили разработку морского разведчика **Ту-16РМ** («разведчик морской», причем буква Р здесь не означала преемственности с «сухопутными» Ту-16Р). Переделка включала демонтаж балочного держателя пусковой установки ракеты в грузоотсеке, а также всего набора оборудования для её применения. Створки отсека с выемкой под ракету зашивались, а внутри помещался дополнительный топливный бак вместимостью 7000 л. Запас топлива самолета возрастал до 48000 л, что обеспечивало радиус действия в 3200 км, а продолжительность полета достигала 7 час 45 мин. Самолет оборудовался модифицированной РЛС типа ЕН-Р с улучшенными характеристиками. Цель типа крейсер обнаруживалась ЕН-Р с удаления 480 км – втрое дальше, чем позволяла РБП-4 обычного Ту-16. Станция имела мощность в импульсе 180 кВт и обеспечивала обзор в передней полусфере с раствором 170°. РЛС комплектовалась приставкой УВГЦ, позволявшей выделить в корабельном порядке приоритетную наиболее крупную цель, которой обычно считался авианосец ударной группировки. Тем самым обеспечивалась возможность не только обнаружения, но и подсветки корабельных целей при наведении ракет, пущенных с ударных самолетов Ту-16К-10.



Разведчик Ту-16Р 219-го одрап отворачивает от самолета-заправщика. Под фюзеляжем самолета хорошо видна выступающая антенна станции СРС-1

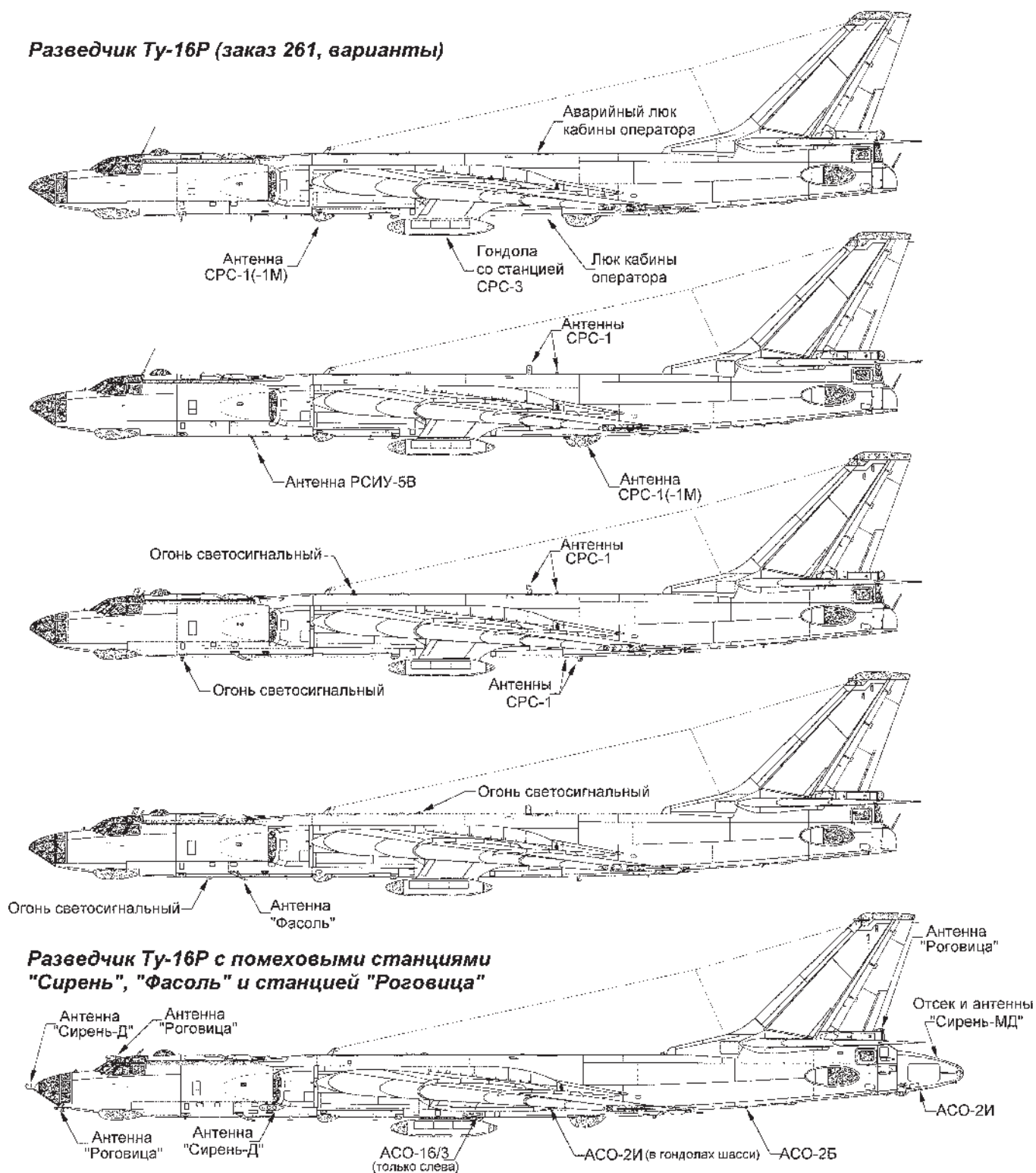


Разведчик Ту-16Р №1883405 из состава 219-го одрап, доработанный с установкой помеховых станций «Фасоль» и «Сирень-Д (-МД)» в полете над Тихим океаном. Хорошо видны открытые фотолюки плановой и качающейся фотоустановок. Снимок сделан 3 декабря 1984 года с борта американского истребителя с авианосца «Мидуэй»

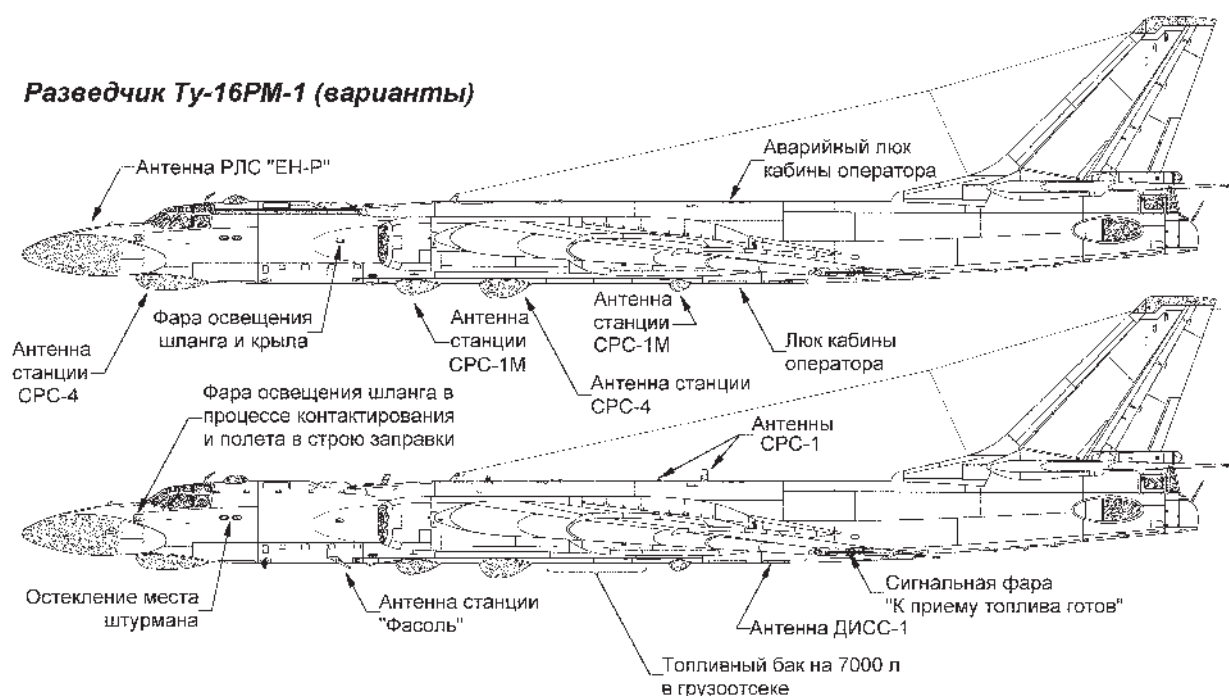


Послеполетное обслуживание АСО-16/3. Хорошо видны барабаны, предназначенные для наматывания полотен отработанных транспортных лент, в карманах которых помещались пакеты с дипольными отражателями

Разведчик Ту-16Р (заказ 261, варианты)



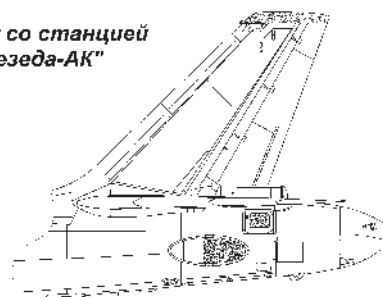
Разведчик Ту-16РМ-1 (варианты)



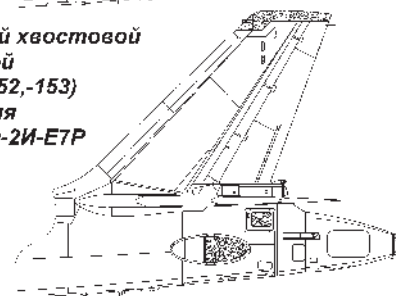
Оснащенные различными радиотехническими средствами корабли, помимо прочего, характеризовались как радиоизлучающие цели, что позволяло обнаруживать их по работе бортовых РЛС. Для радиотехнической разведки самолет оснастили станциями СРС-1М «Вариант-1М» и СРС-4 «Квадрат-2» с антеннами в разновеликих каплевидных обтекателях снизу фюзеляжа. Станция детальной радиотехнической разведки СРС-4 «Квадрат-2» предназначалась для обнаружения, определения параметров и пеленга импульсных РЛС противника, работающих в диапазоне волн 10-500 см, с записью разведданных на фотопленку бортового регистратора. Поскольку в грузоотсеке ракетноосца уже имелась подвесная кабина оператора, она сохранялась, но начинялась другим оборудованием для работы с аппаратурой РТР. Самолет был принят на вооружение под наименованием **Ту-16РМ-1**. Переоборудование 12 самолетов производилось на ремонтных предприятиях морской авиации.

В 1965 году была предпринята еще одна переделка Ту-16 в морской самолет-разведчик. На этот раз исходным послужил обычный Ту-16Р, определенное количество которых имелось в морской авиации. Моряки были не очень довольны их возможностями – Ту-16Р выглядел откровенно «близоруким», располагая возможностями обнаружения кораблей штатной РЛС на дальностях в разы меньших, чем у ракетноосцев. «Рубидий-ММ-2» снимался, а вместо него устанавливалась РЛС «Рубин-1К» со вдвое большей дальностью обнаружения корабельных целей. Более мощная РЛС 2-сантиметрового диапазона позволяла обнаруживать корабль типа крейсер с 220 км, а объект типа крупного промышленного центра – с удаления 280-320 км при точности измерения даль-

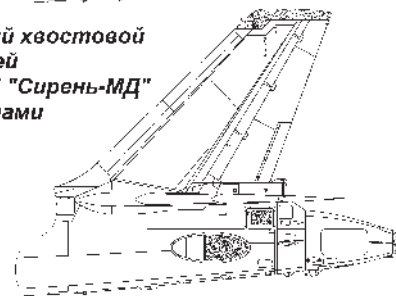
Хвостовой отсек со станцией помех СРС-100 "Резеда-АК"



Унифицированный хвостовой отсек со станцией помех СРС-151 (-152,-153) "Сирень-Д" и двумя автоматами АСО-2И-Е7Р



Унифицированный хвостовой отсек со станцией помех СРС-151МД "Сирень-МД" и двумя автоматами АСО-2И-Е7Р





Для поиска надводных целей Ту-16РМ-1 оснащались мощной РЛС «ЕН-Р», позволявшей обнаруживать цели типа «крейсер» на дальности 450-480 км



Разведчик Ту-16РМ-1 в полете. Под центральной частью фюзеляжа хорошо видны обтекатели с антеннами станций радиотехнической разведки СРС-1М и СРС-4, а также прямоугольная антенна доплеровского измерителя ДИСС-1

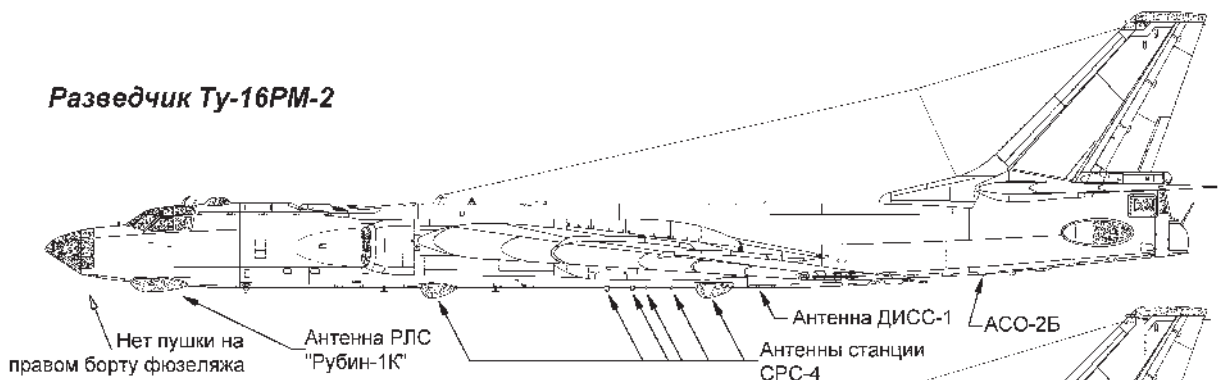


Взлет Ту-16РМ-1 с аэродрома Североморск-1. Самолет принадлежит 1-й эскадрилье 967-го одрап. На хвостовой предохранительной опоре смонтирован киноаппарат АКС-1с для съемки процесса контактирования и заправки самолета в учебных полетах

ности от 0,1 до 1 км. Фон земной поверхности просматривался на 140-170 км. Носовую пушку пришлось упразднить для размещения вновь установленной аппаратуры.

От бомбардировочного вооружения отказались в пользу увеличения запаса топлива, для чего уже проверенным способом в грузоотсеке устанавливали дополнительный бак на 7000 л. Общий запас топлива теперь оставался 51000 л, что позволило увеличить радиус действия до 3200 км, а с одной дозаправкой в воздухе – до 4200 км. Кабина оператора в грузоотсеке снималась, экипаж самолета составлял шесть человек, а обязанности по обслуживанию станции радиоразведки СРС-4 выполнял штурман-оператор. Одну из двух рупорных антенн пеленгатора станции разместили в обтекателе на месте прежнего люка в створках грузоотсека, ранее

Разведчик Ту-16РМ-2



Разведчик Ту-16РМ-2 с помеховой станцией "Фасоль"



служившего для доступа оператора в подвесную кабину, а ненаправленным и секторным антеннам нашлось место на тех же створках впереди. Количество фотоаппаратов сократили до двух. Испытания самолета проводились в 33-м учебном Центре авиации ВМФ в Николаеве. По такому образцу переделали 11 самолетов, получивших наименование **Ту-16РМ-2**.

Была предпринята также попытка создания специального самолета разведки и целеуказания для ракетных подводных лодок. С 1965 года на вооружение флота поступали подлодки проектов 651 и 675, оснащенные противокорабельным ракетным комплексом П-6. Обнаружение корабля-цели производилось после всплытия с помощью установленной на подлодке РЛС, а наведение осуществлялось посредством коррекции управления ракетой с борта лодки с последующим захватом на автосопровождение ГСН ракеты и переходом на самонаведение. Существенным недостатком принятой схемы была небольшая дальность стрельбы и самого обнаружения цели, ограниченная радиогоризонтом, еще больше снижаемая невысоким расположением РЛС на подлодке. Кроме того, участие подлодки в наведении в процессе полета ракеты демаскировало лодку, вынужденную всё это время (не менее 12-15 минут) находиться на поверхности, подвергаясь риску ответного удара.

Возникло предложение вынести РЛС обнаружения и целеуказания вне подлодки, используя в качестве носителя самолет обеспечения, который бы занимался поиском цели и наведением ракет. Функции при этом разделялись: самолет с высоты выполнял задачи поиска и трансля-

ции, а лодка оставалась «чистым» ракетоносцем. Тем самым за счет «возвышенного» положения РЛС значительно увеличивалась зона обзора, дальность обнаружения и наведения, а время нахождения лодки на поверхности сокращалось до минимума – считанных минут, необходимых для запуска ракет. Ненадолго вынырнув, лодка могла вновь погрузиться и осуществлять последующий процесс управления при нахождении на перископной глубине. В качестве носителя комплекса радиолокационной аппаратуры и трансляции информации на борт лодки был избран самолет Ту-16. С его же борта предполагалось осуществлять и коррекцию полета ракет, дублируя управление оператором стреляющего корабля по соображениям надежности. Соответствующая аппаратура создавалась ОКБ-483 как составляющая морской системы разведки и целеуказания МСРЦ-1 «Успех». Ею были оборудованы три самолета, получившие наименование **Ту-16РЦ**. Штатная РЛС при этом демонтировалась, а в районе грузоотсека устанавливались большие каплевидные обтекатели антенн радиолокаторов системы «Успех». Вскоре пришли к выводу о нецелесообразности использования в данном качестве Ту-16 – более пер-



Ту-16РМ-1 уходит на задание с полевого аэродрома Умбозеро. 967-й одрап, 1980 год



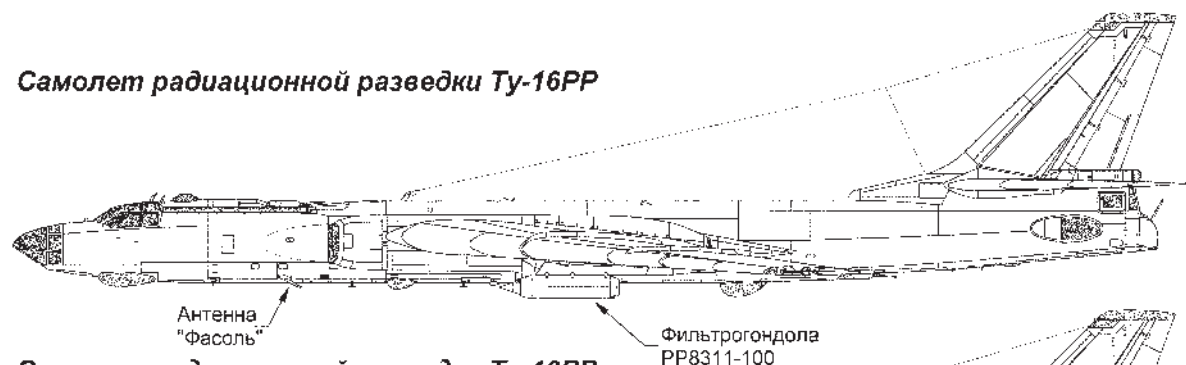
Разведчик Ту-16РМ-2 из состава 2-й эскадрильи 967-го одрап над студеными водами Баренцево моря

спективным в качестве носителя признали Ту-95, обладавший много большей дальностью и продолжительностью полета. Такая машина разведки и целеуказания Ту-95РЦ в конечном счете была принята на вооружение в мае 1966 года, а Ту-16РЦ послужили летающими лабораториями для отработки оборудования системы.

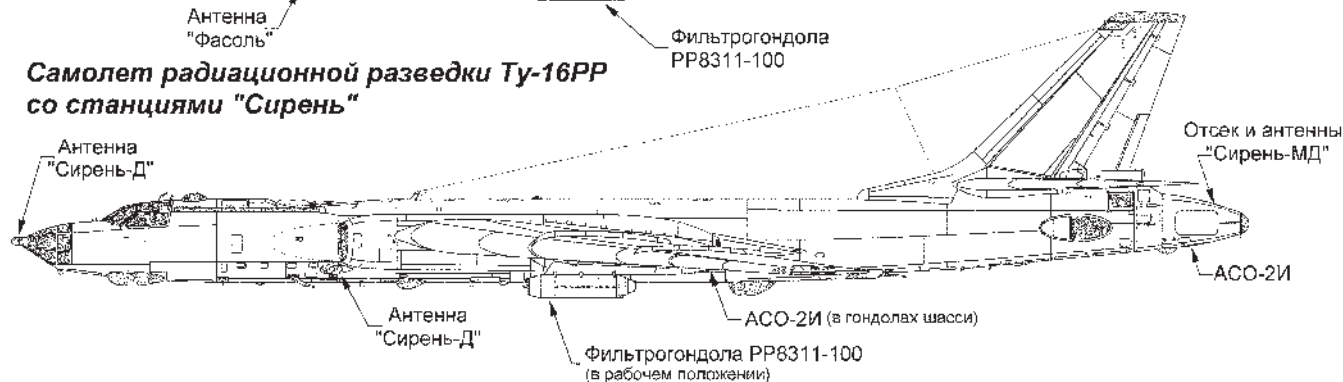
Для ведения специализированной разведки предназначенный вариант самолета для отбора проб радиоактивных веществ из атмосферы. Этот самолет был необходим для радиационного контроля обстановки, в том числе и слежения за ядерными испытаниями в соседних государствах. Имелся в виду Китай, к тому времени усиленно наращивавший свою ядерную мощь (прочие страны-обладатели оружия массового поражения тогда уже договорились о прекращении

наземных ядерных взрывов). Первую такую машину своими силами переоборудовали специалисты 71-го полигона ВВС в середине 1967 года. Постановлением Совмина СССР № 1081-370 от 22 ноября 1967 года поручалось подготовить Ту-16Р с установкой соответствующего оборудования. Работы производились на одном из ремзаводов ВВС. Первый самолет такого образца был подготовлен к ноябрю 1969 года путем переоборудования машины Ту-16Р куйбышевской постройки № 1883306.. Вместо контейнеров станции СРС-3 под крылом разместили две фильтрогондолы РР8311-100, с помощью которых производился забор воздуха и фильтрация содержащихся в атмосфере радиоактивных материалов. В крейсерском полете входы в устройства находились в закрытом положении и открывались в исследуемом районе. Управление

Самолет радиационной разведки Ту-16РР



Самолет радиационной разведки Ту-16РР со станциями "Сирень"





Самолет Ту-16РР из состава 219-го одрап, оснащенный помеховыми станциями «Сирень-Д» и «Фасоль» в полете. Правая фильтрогондола находится в рабочем положении – заборник открыт

ние фильтрогондолами осуществлялось со специального щитка на рабочем месте штурмана. В кабине имелся дозиметр для контроля уровня радиоактивного заражения.

Самолет был выведен на испытаний в декабре 1969 года. В ходе коротких специальных испытаний выполнили три полета продолжительностью 9 час 45 мин, оценивая устойчивость и управляемость самолета с подвесками, надежность крепления гондол и их рабочие характеристики. Испытания завершились в январе 1970 года с положительным заключением, после чего восемь Ту-16Р (ЗА) из строевых частей были переоборудованы по образцу «заказ 2694» в разведчики радиационной обстановки **Ту-16РР**. Название расшифровывалось как «радиационный разведчик», но оборудование позволяло использовать его и для контроля химического или биологического заражения. Сохранялось также фотооборудование и станция СРС-1 для ведения обычной разведки. Самолеты служили для контроля за китайскими ядерными испытаниями, а также для слежения за обстановкой при советских подземных ядерных взрывах.

В завершение заметим, что первый прототип разведчика Ту-16Р ожидала благосклонность судьбы: самолет летал в НИИ ВВС до августа 1960 года. За пять с половиной лет эксплуатации самолет выполнил 218 полетов с общим налетом 562 часа 18 минут. После этого машина была передана в распоряжение учебной авиационной базы Военно-Воздушной Инженерной Академии, а затем заняла место в экспозиции монинского музея, где находится по сей день.



Фильтрогондола РР8311-100 под крылом самолета Ту-16РР. 219-й одрап, аэродром Хвалынка



Аэродром Североморск-1. Взлет Ту-16РМ-2 из состава 967-го одрап авиации Северного флота

Постановщики помех

Бурное развитие техники ПВО в послевоенные годы привело к необходимости оснащения бомбардировщиков средствами защиты от растущей угрозы. Практически все зенитные системы использовали радиолокационные средства обнаружения и наведения огня, обеспечивавшие заблаговременное предупреждение служб ПВО и поражение средств воздушного нападения даже без визуальной видимости целей, ночью и за облаками. Естественным образом возникла необходимость противодействия радиолокации, что позволило бы сорвать усилия обороняющееся стороны, защитить ударную авиацию и развязать руки атакующим. Применение средств постановки помех позволяло «ослепить» радиолокаторы ПВО и «заглушить» системы наведения противника, давая возможность своей авиации с минимумом потерь добиться решения боевых задач. Радиоэлектронное противодействие (РЭП) быстро доказало привлекательность, позволяя обеспечить преимущества своей стороны и добиться повышения эффективности авиационных ударов. Инициатором развития РЭП в СССР стал инженер-вице-адмирал А. И. Берг, руководивший специализированным ЦНИИ-108. Институт, первоначально занимавшийся вопросами радиолокации, в 50-е годы стал ведущим по технике РЭП (как говорил один из его руководителей, «из института по радиолокации он превратился в институт по борьбе с радиолокацией»). О значимости, придаваемой вопросам РЭП в это время, говорит тот факт, что зачинатель направления А. И. Берг одновременно занял должность одного из заместителей министра обороны.

Наиболее действенной мерой использования техники РЭП, наряду с оснащением такой аппаратурой ударных самолетов, считалось использование специализированных машин с более мощными и эффективными помеховыми средствами. Такие самолеты, сопровождающие боевые порядки бомбардировщиков, выполняли задачи прикрытия ударных групп, по-



Постановщик помех Ту-16СПС на аэродроме Анадырь. Под фюзеляжем самолета видны два обтекателя с антеннами помеховой станции СПС-2

давая помехами выявленные радиотехнические средства ПВО противника, глуша РЛС обнаружения и наведения, а также системы управления и связи истребительной авиации. С целью создания необходимой техники в ЦНИИ-108 были начаты НИР «Вектор», «Газон» и «Забор», приведшие к созданию рабочих образцов помеховой аппаратуры, а с 1952 года развернули НИР «Север», давшей начало новому и весьма результативному направлению построения помеховых станций.

Выполнение задачи РЭП предполагало выявление радиоизлучения систем противника, определение их характеристик и подавление работы широкополосной шумовой или прицельной ответной помехой в соответствующем частотном диапазоне. Тогдашними средствами автоматизировать подобный процесс было затруднительно, из-за чего управляться с оборудованием должен был дополнительно включенный в состав экипажа специалист-оператор. Определив характеристики излучения РЛС противника с помощью приёмника разведки сигналов, оператор вручную выполнял наводку станции на выявленную частоту. Нарушение работы РЛС в первых образцах станций производилось посредством непрерывного излучения мощных высокочастотных сигналов, модулированных шумовым напряжением.



Характерным внешним отличием Ту-16П являлся радиопрозрачный обтекатель антенн станции «Букет» в форме желоба четырехметровой длины под фюзеляжем самолета

В 1955 году начался выпуск Ту-16 с помеховой аппаратурой. Использовались самолетные станции шумовых прицельных помех СПС-1 либо СПС-2, различавшиеся частотным диапазоном. Такие машины именовались **Ту-16СПС**. Постановщики помех этого типа несли подвесную герметичную кабину оператора в задней части грузоотсека. Остальную часть отсека могло занимать бомбовое вооружение на кассетных держателях. Снизу фюзеляжа впереди и сзади грузоотсека были установлены поворотные антенны станций СПС-1 или СПС-2 под каплевидными обтекателями, здесь же располагались и генераторы помех. Передающая антенна перемещалась в азимутальной плоскости вкруговую, в вертикальной – устанавливалась в двух фиксированных положениях – -20° в режиме «поиск» и -70° в режиме «сопровождение».

Станции СПС-1 и СПС-2 служили для подавления работы радиолокационных станций орудийной наводки зенитной артиллерии – основного тогдашнего средства ПВО, а также РЛС наземных постов обнаружения и наведения, радиолокаторов кораблей и истребительной авиации, относившихся к системам первого поколения. Помеховая станция СПС-1 «Натрий» была создана на базе передатчиков первенца такой аппаратуры ПР-1 с перестраиваемым магнетроном на выходе. Перестройка производилась механически с ручным наведением передатчика помех по частоте и направлению, чем и занимался оператор. В состав станций входила разведывательная аппаратура, определявшая параметры РЛС-цели, – несущую частоту, длительность и частоту следования импульсов, форму импульсов и направление на подавляемую станцию, и передатчик помех, создававший прицельную по частоте и направлению шумовую помеху. У подготовленного оператора вся операция ручного наведения передатчика помех по частоте и направлению занимала 5–10 сек. Станции позволяли подавлять РЛС противника, работающие в метровом и дециметровом диапазонах. СПС-1 покрывала диапазон с длиной волн 30–200 см, а СПС-2 работала в диапазоне 9,5–12,5 см при мощности передатчика 350 Вт, однако противодействовать они могли только одному каналу РЛС.

Первые образцы аппаратуры РЭБ были далеки от совершенства, обладая ограниченными возможностями: при большом энергопотреблении мощность излучения была невысокой, при этом станции имели значительные габариты и массу. Чтобы произвести все необходимые манипуляции даже при хорошей тренированности оператора, требовалось в лучшем случае минуты три. При обычных полетных скоростях за этот промежуток времени самолет успевал преодолеть участок, где силами имеющейся аппаратуры создавалась возможность глушения РЛС, и объект оказывался за пределами зоны, из которой возможно было эффективное противодействия – то есть помехи начинали ставиться там, где утрачивали действенность.

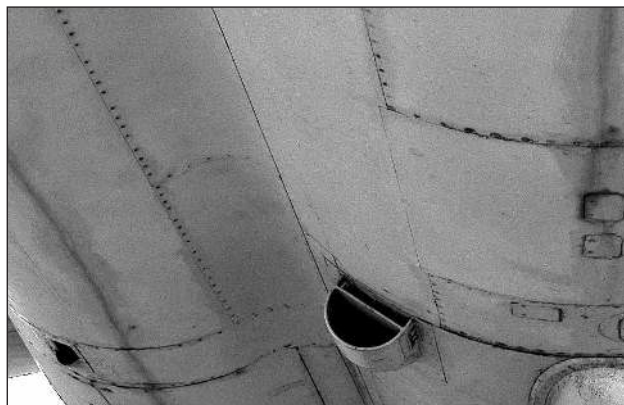
Куйбышевский завод в течение 1955–57 гг. выпустил в общей сложности 144 таких самолета, из них 42 Ту-16 с СПС-1 и 102 Ту-16 с СПС-2, включая четыре машины с оборудованием дозаправки в полете.

Однако техника ПВО не стояла на месте: на вооружение поступали РЛС новых образцов, многоканальные и с перестройкой частотного диапазона, противодействовать которым имевшиеся станции РЭП не могли. На основе перспективных разработок, выполненных в 1956 году по НИР «Газон» в ЦНИИ-108 и новосибирском НИИАП, удалось реализовать принципы построения автоматической широкодиапазонной многогенераторной аппаратуры прицельно-заградительных помех с электронной перестройкой частоты. Новое семейство станций «Букет», разработка которых велась с 1957 года, строилось на базе полупроводниковых приборов с использованием мощных ламп обратной волны, будучи легче и экономичнее прежних образцов в отношении энергопотребления. Аппаратура создавала ответные шумовые помехи, перекрывая сравнительно узкий участок частот, в котором концентрировался мощный сигнал. «Букет» позволял подавлять одновременно десятки РЛС обнаружения, наведения и целеуказания системы ПВО противника, в том числе многоканальных и с перестройкой рабочей частоты. Станция реагировала на попытку отстройки от помех, в доли микросекунды определяя изменение частоты и мгновенно отзываясь выдачей смещенного по частотному диапазону мощного помехового сигнала. Возможности новой СПС позволяли организовать групповую защиту ударных самолетов.

Назначением системы определялось предотвращение обнаружения групп бомбардировщиков вражескими РЛС дальнего обнаружения, целеуказания и



Постановщик помех Ту-16П из состава 924-го гв. мрп авиации Северного флота. Под фюзеляжем самолета видна нестандартно установленная Г-образная антенна командной радиостанции РСИУ-5В

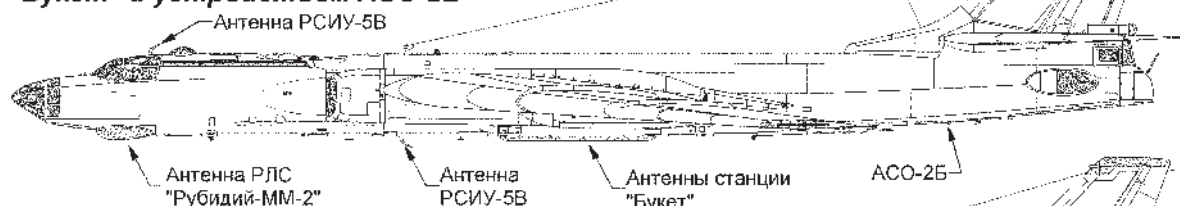


Радиопрозрачный обтекатель антенн и воздухозаборники системы охлаждения помеховой станции «Букет»

Постановщик помех Ту-16СПС с помеховой станцией СПС-2



Постановщик помех Ту-16П с помеховой станцией "Букет" и устройством АСО-2Б



Постановщик помех Ту-16П с ракетами РПЗ-59 "Автострада-1"



наведения истребителей. В систему «Букет» входил набор станций постановки активных помех СПС-22, СПС-33, СПС-44 и СПС-55, каждая из которых перекрывала определенный частотный диапазон. СПС-22 генерировала помехи в диапазоне волн 21,5-30 см, СПС-33 – 12,5-21,5 см, СПС-44 – 9,8-12,5 см, СПС-55 – 8,6-9,8 см. Мощность передатчиков составляла 340-1000 Вт, 500-1000 Вт, 440-680 Вт и 400-860 Вт соответственно. Такой ряд позволял перекрывать рабочий диапазон РЛС целеуказания ЗРК «Найк-Геркулес» (СПС-55), станций обнаружения и целеуказания ЗРК «Хок» (СПС-33), различных РЛС дальнего обнаружения (СПС-22), а также воздействовать на средства связи противника. Каждая станция имела свой разведывательный многоканальный приемник, анализатор сигналов для оценки радиолокационной обстановки и выбора режима подавления РЛС, устройство наведения для настройки передатчиков на заданные частоты и передатчики помех на основе ламп обратной волны (ЛОВ), игравших роль генераторов ВЧ-сигналов, частота которых перестраивалась при изменении подаваемого на них напряжения. Каждый литер имел от четырех до шести передатчиков, которые перекрывали диаграмму направленности подавляемой РЛС по секторам.

«Букет» ставил прицельные по частоте или заградительные шумовые помехи. В режиме «Автомат» станция выдавала прицельные шумовые помехи и работала по следующему циклу – разведка сигналов РЛС противника; накопление информации и выбор оптимальных режимов работы; наведение передатчиков помех на разведанные частоты; излучение помех для подавления РЛС; отключение станции. Основным достоинством этого режима была возможность излучать помехи с большой спектральной плотностью мощности. Прицельные помехи использовались в случае достаточно точного определения рабочей частоты и ширины полосы пропускания приемника подавляемой станции. В этом случае для ее подавления достаточно было сформировать помеху с шириной спектра, близкой или незначительно ее превышающей. Это позволяло при меньших энергозатратах сконцентрировать мощность помехи в узком спектре частот и, тем самым, увеличить ее эффективность.

При создании заградительных шумовых помех излучались сигналы широкого спектра, перекрывавшие наибольший диапазон частот. В точном определении параметров РЛС в таком случае необходимости не было, поскольку подавлялись все источники излучения в пределах данного диапазона. Противник лишался

ся возможности отстроиться от помех, так как ширина спектра помехи в заградительном режиме, как правило, перекрывала возможный диапазон рабочих частот подавляемых РЛС. Недостатком оставалось нерациональное расходование мощности, покрывавшей широкую полосу с малой спектральной плотностью помехи в конкретном диапазоне.

В режиме «Полуавтомат» передатчики помех могли устанавливаться на заданные приемные группы каналов подавляемых РЛС как перед полетом, так и непосредственно в воздухе. В станции СПС-44 имелась возможность устанавливать одну группу приемных каналов от одного до четырех передатчиков помех, а в станции СПС-55 – не более двух передатчиков.

Ко времени своего появления комплекс являлся самым мощным в мире помеховым средством своего класса, способным подавлять РЛС практически всех имевшихся на тот момент образцов. Существовавшие тогда способы противодействия помехам были бесполезны против него. «Букет» обеспечивал прикрытие боевого порядка самолетов до полка включительно: в полете на высоте 10-11 км постановщик помех способен был защитить группу в условном круге поперечником 3-5 км. Радиус действия станций у основания по-

лусферической зоны вокруг самолета-постановщика составлял 300-350 км. Подавление осуществлялось в круговом диапазоне на 360° по всем азимутам.

В исполнении для Ту-16 аппаратура «Букета» производилась с учетом размещения на самолете в модификациях СПС-22Н, СПС-33Н, СПС-44Н и СПС-55Н, где индекс «Н» означал предназначение станций для самолета «Н». Для использования каждого из этих комплектов служил свой самолет. Автоматизация станций позволила обойтись без лишнего члена экипажа в лице оператора, управлял оборудованием штатный штурман-оператор, рабочее место которого было оснащено специальным пультом. Аппаратура размещалась внутри грузоотсека, лишенного обычных створок и держателей вооружения. Вместо них устанавливались платформы с оборудованием «Букета», выполненный в виде вертикальных «бочонков» с аппаратурой и системой наддува. Бомбардировочные возможности самолет при этом утрачивал, будучи специализированным постановщиком помех. Каждой станции, соответственно набору оборудования и устройству, соответствовал контейнер своего исполнения: для станции СПС-22Н служил контейнер Б-2, для СПС-33Н – контейнер Б-3, для СПС-44Н – контей-

Постановщик помех Ту-16П с помеховыми станциями «Сирень» и «Букет»



Постановщик помех Ту-16П с помеховыми станциями «Сирень» и «Букет»



Постановщик помех Ту-16П с помеховыми станциями «Сирень», «Фасоль», «Букет» и станцией «Роговица»





Ту-16П в строю заправки. Носовую часть машины украшает знак «Отличный самолет»

нер Б-4, для СПС-55 – контейнер Б-5. Станции представляли собой довольно громоздкие изделия и отличались изрядным энергопотреблением. Для их питания переменным током служили четыре дополнительных преобразователя ПО-8000 и один ПТ-6000. Помимо станций «Букета», в техническом отсеке, расположенном в фюзеляже за нижней пушечной установкой, размещалось устройство автоматического сбрасывания отражателей АСО-2Б «Автомат-2». Характерным внешним отличием Ту-16 с «Букетом» являлся радиопрозрачный обтекатель из стеклотекстолита в форме желоба четырехметровой длины, тянувшийся по низу фюзеляжа. По бокам отсека располагались четыре воздухозаборника системы охлаждения блоков аппаратуры. Комплект «Букета» имел изрядный вес: контейнер Б-2 весил 854 кг, Б-3 – 870 кг, Б-4 – 722 кг и Б-5 – 755 кг. Соответственно, Ту-16П с такой аппаратурой были тяжелее прочих модификаций: вес пустой машины составлял 40600 кг – на три с лишним тонны тяжелее обычного бомбардировщика.

Аппаратурой «Букета» оборудовались ранее выпущенные Ту-16СПС, а также более современные постановщики помех Ту-16 «Ёлка» (о которых рассказ впереди) и ряд других модификаций самолета. Кабина оператора в грузоотсеке при этом снималась за ненадобностью. Переоборудование самолетов «Букетами» на-

чалось в 1962 году. Всего этим оборудованием оснастили 121 самолет, в том числе 34 с установкой СПС-22Н, девять – с СПС-33Н, 28 – с СПС-44Н и 50 – с СПС-55Н. Самолеты с системой «Букет» именовались **Ту-16П** или «изделие НП» (иногда также **Ту-16 «Букет»**). Неофициально самолеты именовались также по шифру исполнения установленной аппаратуры – «Букет-5», «Букет-4» и т.д.

В конце 70-х годов Ту-16П стали дорабатывать с установкой станций ответных помех СПС-151, СПС-152 и СПС-153 из комплекта «Сирень-Д». Установка «Сирени» позволила комплексировать решение задачи, организуя подавление РЛС обнаружения и наведения ЗРК, истребителей и ракет «воздух-воздух» с радиолокационным самонаведением, обеспечивая групповую защиту следующих в строю с носителем ударных самолетов. Станция сантиметрового диапазона имела канал ретрансляции, позволяя создавать помехи одновременно нескольким РЛС с непрерывным зондирующим сигналом. От аппаратуры прочих исполнений своего семейства «Сирень-Д» отличалась наличием блока длительной памяти, фиксировавшего параметры РЛС на случай её отключения или смены режима работы. Антенны «Сирени» для работы в передней полусфере размещались в характерного вида обтекателе, выступавшем «картошкой» впереди фонаря кабины штурмана, и в каплевидных антеннах на стойках под воздухозаборниками. Помимо прочего, «Сирень» обладала лучшими характеристиками надежности, представляя собой достаточно работоспособную в эксплуатации аппаратуру. В корме взамен пушек на некоторых машинах устанавливался объёмистый обтекатель нового оборудования. Здесь же помещалась пара устройств АСО-2И-Е7Р для отстрела тепловых ловушек – патронов с термитным составом, спектр горения которых был близок к излучению двигателей самолета. Ловушки служили ложными целями для ракет с тепловыми ГСН, отвлекая те от своего самолета. Изделие получило наименование УХО – унифицированный хвостовой отсек, с перспективой оснащения им также самолетов Ту-22 и Ту-95.



Постановщик помех Ту-16П, оснащенный станциями «Роговица», «Фасоль» и «Букет»



Самолет Ту-16П над Тихим океаном в сопровождении истребителя F-4S с авианосца «Мидуэй»

Само высокочастотное излучение мощной аппаратуры создавало реальную опасность для наземного персонала при обслуживании «Букета». Излучение обладало поражающим воздействием на организм, вызывая ионизирующий эффект. Включение аппаратуры требовало соблюдения всех предусмотренных мер предосторожности: даже кратковременное воздействие СВЧ грозило причинением серьезного вреда здоровью, в лучшем случае пострадавший мог отделаться облысением. Убедительным доказательством угрозы организму были тушки птиц, валявшихся вокруг стоянки самолетов с «Букетами». Пугающих рассказов на этот счет хватало, и включению станций под ток предшествовало ограждение безопасной зоны вокруг самолета с удалением всех находившихся поблизости в укрытия.

Помимо «биологического» фактора, в процессе эксплуатации выявилось воздействие работы мощной аппаратуры на технику: в полете в плотном строю излучение «Букета» становилось опасным не только для вражеских РЛС, но и для бортовых локаторов своих же машин. Кроме того, «Букет» ставил помехи «вкруговую», что было оправдано, когда расположение РЛС противника точно неизвестно и прорыв ПВО осуществлялся боевыми самолетами в сопровождении постановщиков помех в направлении минимального противодействия по примерным данным разведки и в соответствии с профилем и маршрутом полета. Но в случае, когда преодолевать ПВО противника нужно было в определенном месте, значительно эффективнее было бы барражирование вдоль линии прорыва нескольких самолетов-постановщиков, подавляющих РЛС направленными помехами максимальной мощности. Для разрешения проблемы в 1972 году была произведена доработка станций «Букет» под аппаратуру



В полете Ту-16П, доработанный с установкой станций «Сирень-Д» и «Роговица»



Ту-16П, переделанный из самолета-заправщика Ту-163, о чем говорят оставшиеся в наследство горизонтальные шайбы на концах крыла. Занимательным образом эти детали принимались западными экспертами за антенны новой системы РЭБ



В полете – постановщик помех Ту-16П, оснащенный помеховыми станциями «Букет» и «Фасоль». Самолет принадлежит одному из дальневосточных полков



Массивная гондola с антеннами аппаратуры «Фигус» под фюзеляжем Ту-16П, оснащенного помеховой станцией СПС-22Н «Букет»

«Фигус», способную выдавать сигнал подавления высокой мощности с узкой диаграммой направленности луча. Испытания усовершенствованной системы РЭБ были проведены на Ту-16П № 1882409 и 1883117. Таким образом были оборудованы 10 самолетов Ту-16П со станциями СПС-22Н и СПС-44Н, проходившие как «заказ 2231». Помимо новой аппаратуры, переделка включала установку системы из пяти направленных антенн с приводами вращения, смонтированных под общим объемистым радиопрозрачным обтекателем в нижней части фюзеляжа между шпангоутами № 34 и № 45. Вес комплекта аппаратуры составлял 232 кг. Значительно выступающий за контур фюзеляжа «саркофаг» порядком увеличил «парусность» самолета, из-за чего ввели ограничение по максимальному боковому ветру при посадке – не более 10 м/сек, против обычных 12 м/сек, хотя опытные летчики частенько обходили это ограничение, выполняя посадки и при 15 м/сек.

Часть машин «заказа 2615» оснащалась помеховыми станциями СПС-4 «Модуляция» для подавления РЛС метрового диапазона прямошумовыми заградительными помехами. Некоторые самолеты дорабатывались с установкой более совершенной помеховой

аппаратуры СПС-4М «Клюква», позднее заменяемой станциями СПС-5 (-5М) «Фасоль» аналогичного назначения. Следует заметить, что распознать конкретное исполнение многих из постановщиков помех Ту-16П весьма затруднительно, поскольку внешние отличия присутствовали в минимальной мере, несмотря на самую разнообразную комплектацию оборудованием. При этом комбинации и типы помеховой аппаратуры на отдельных самолетах могли радикально различаться даже у эксплуатировавшихся рядом машин одной строевой части.

Ряд образцов аппаратуры не дождался внедрения на строевых Ту-16П. В их числе была опытная станция «Силикат» для подавления РЛС дециметрового диапазона, подготовленная ЦНИИ-108 для установки на самолет в марте 1956 года. Работы производились согласно Постановлению Совмина СССР № 1659-657 от 3 июля 1953 года и приказа МОП № 521 от 18 июля. Для оснащения «Силикатом» был выделен серийный Ту-16 куйбышевского производства № 1882106. Этот же самолет позже переоснастили аппаратурой постановки активных помех «Фонарь», однако обе эти системы не были приняты для использования на серийных машинах.

Не задалась и судьба автоматической станции ответно-шумовых помех СПС-100 (-110, -120), создававшейся под шифром «Резеда». На эту станцию возлагались большие надежды – «Резеда» должна была подавлять импульсные РЛС наведения оружия и головки самонаведения ракет практически во всей сантиметровом полосе, для чего предусматривались исполнения аппаратуры в нескольких диапазонах литер «А», «Б» и «В» (трехсантиметровом, шестисантиметровом и девятисантиметровом). Для повышения эффективности работы использовался ряд новых принципиальных решений, включая постановку многократных ответных помех тремя способами – прицельными по несущей частоте, с кратковременным запоминанием несущей частоты и долговременным воспроизведением несущей частоты. Станция имела в своем со-

ставе широкополосные сверхвысокочастотные усилители на лампах бегущей волны и блок длительного запоминания и воспроизведения несущей частоты. «Резеда» ставила уводящие помехи по дальности и азимуту, ответно-шумовые, однократные и многократные импульсные помехи, обладая также возможностями групповой защиты, создавая «мерцающие» из двух точек пространства помехи. Мощность излучения передатчика станции, в зависимости от комплектации, составляла 20-45 вт.

Для испытаний СПС-100 в комплектации «Резеда-АК» был выделен серийный самолет Ту-16 воронежской постройки № 5202907. Для установки станции с самолета была снята кормовая стрелковая установка с прицелом «Аргон», на месте которых разместили объемистый обтекатель отсека с помеховой аппаратурой. Самолет прошел испытания, была получена рекомендация об оснащении СПС-100 строевых машин, но в дело тем временем вмешались иные обстоятельства.

Разработка и освоение станции в производстве изрядно затянулись и, по признанию самих создателей из ЦНИИ-108, ко времени своего появления «Резеда» уже не дотягивала до уровня аппаратуры противника. Станция с широким использованием ламповой элементной базы получилась энергоёмкой, была весьма громоздкой и массивной и испытывала проблемы с охлаждением. В комплектном виде аппаратура обладала большим весом, что, по словам документа, позволяло «размещать такую аппаратуру только на тяжелых самолетах». Хуже было с реальными возможностями станции: противодействовать целевым на-

значением она могла только РЛС с импульсным излучением, тогда как на вооружении противника уже находились радиолокаторы новых типов с непрерывным и квазинепрерывным излучением, использовавшие иной принцип селекции целей и не поддававшиеся подавлению помехами «Резеды». Недостаточной была и выходная мощность станции. Тем не менее, «Резеда» была принята на вооружение в 1964 году, а коллектив разработчиков станции удостоился Государственной премии за 1967 год. Менять что-либо в устройстве системы на этапе развертывания серийного выпуска было уже поздно, и в производство на куйбышевском



Экипаж командира авиационной эскадрильи Платонова возле самолета Ту-16П с аппаратурой «Фигус». Аэродром Чаган, зима 1988 года

Постановщик помех Ту-16П с помеховой станцией СПС-22Н (-44Н) и аппаратурой «Фигус», станцией «Фасоль»



Постановщик помех Ту-16П с помеховой станцией СПС-22Н (-44Н) и аппаратурой «Фигус», станциями «Сирень» и «Фасоль»





Самолет Ту-16П с унифицированным хвостовым отсеком с помеховой станцией СПС-151 (-153) «Сирень-Д»



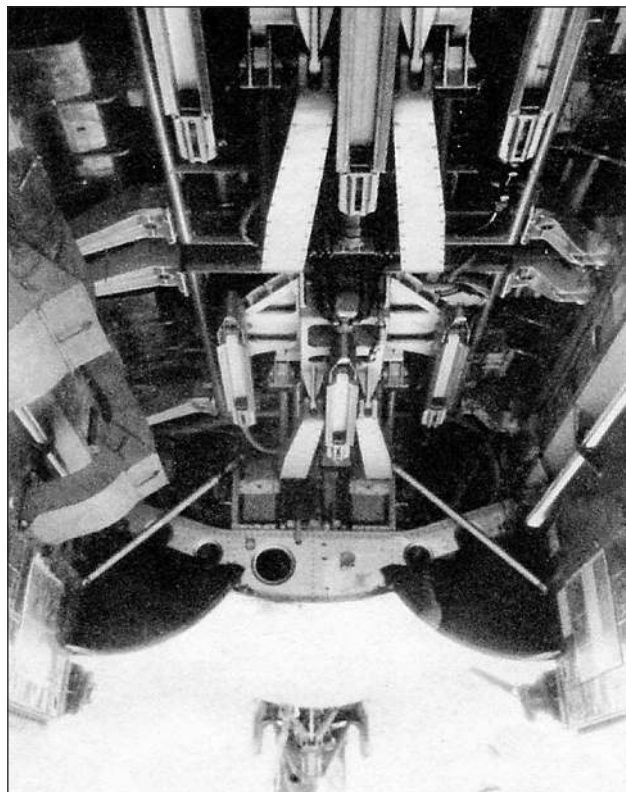
Самолет Ту-16Е № 8204130 с системой создания пассивных помех в передней полусфере с помощью ракет РПЗ-59. На этой машине ракеты размещались в грузовом отсеке самолета

заводе «Экран» пошло оборудование утвержденного исполнения, заведомо малопригодное в современной обстановке.

О сложившейся ситуации было осведомлено руководство ВВС. Военные вовсе не собирались мириться с поступлением системы, по выражению командующего Дальней авиацией В. В. Решетникова, «устаревшей еще до своего рождения». Вдобавок уже стоявшая на самолетах аппаратура страдала низкой надежностью: при проверке в Липецке Ту-16, оснащенных СПС-100, выяснилось, что ни одна из станций не была работоспособной. Однако останавливать производство, отрапортовавшее об успешном освоении нового изделия и загруженное госзаказом, уже не представлялось возможным: предприятия должны были работать, план – выполняться, а рабочие – получать зарплату. Столкновение интересов военных и промышленности разрешилось договоренностью: аппаратуру сохранить в производстве, продолжать финансирование и оформлять приёмку, но на самолеты её не ставить, поскольку командование Дальней авиации наотрез отказывалось от такого «подарка». Как сообщал разработчикам Главкомат ВВС, «нет возможности заставить руководство Дальней авиации размещать эту аппаратуру на своих самолетах», и произведенное оборудование прямоком шло на склад. Выпуск «Резеды» серийного исполнения ограничился 138 комплектами аппаратуры.

На Ту-16П станция «Резеда» не устанавливалась, однако некоторые машины других модификаций всё же получили СПС-100 или ее вариант СПС-120 «Кактус». На иных самолетах присутствовал хвостовой обтекатель, но под ним было пусто.

Параллельно с внедрением систем активного радиоэлектронного противодействия не прекращались работы в направлении более «консервативного» толка – оснащении самолетов средствами пассивной защиты. Такие устройства и в век современных радиотехнических систем не утратили своей значимости, позволяя защищать самолет завесой ленточек-отражателей, экранировавших его от излучения РЛС. Металлизированная «лапша» давала массу переотражений, вызывая настоящую свистопляску засветок на экранах РЛС. К достоинствам такой техники относились простота, надежность и дешевизна – дипольная начинка разной размерности позволяла перекрывать широкий спектр излучения средств ПВО, самолет мог нести изрядное их количество, а в отношении простоты снаряжения и копеечной стоимости равняться с «лапшой» не могли никакие другие средства. Еще в 1949 году были отработаны, испытаны и приняты на снабжение ВВС пять типов дипольных отражателей из металлизированной бумаги, а в 1952 году их дополнили отражатели из металлизированного стекловолокна, с помощью которых перекрывался весь диапазон волн от 0,6 до 50 см. Развивая это направление, в начале 60-х годов



Держатели ДПУ-РПЗ для помеховых ракет РПЗ-59 в грузовом отсеке Ту-16Е № 8204130. На левой створке отсека хорошо видны телескопические выводные рукава устройства АСО-16/7



Постановщик помех Ту-16Е из состава 219-го одрап в полете над облаками

были созданы новые образцы отражателей с повышенной в 2-3 раза эффективностью по сравнению с ранними образцами.

Самолеты постановки пассивных помех, именовавшиеся Ту-16Е или «Ёлка», выпускались в нескольких вариантах, различавшихся комплектацией оборудования. Первый из них («заказ 214») оснащался устройством автоматического сбрасывания отражателей АСО-16/7 «Автомат-1» в семикассетном варианте, размещавшимся в грузоотсеке. Каждая кассета снаряжалась несколькими соединенными друг с другом бумажными лентами, служившими средством подачи и несшими внутри пачки дипольных отражателей. Предусматривалось их снаряжение семью различными типами отражателей, тип которых выбирался сообразно разведанным характеристикам работы РЛС противника и мог быть установлен в ходе полета. Кассета несла от трех до шести лент, в зависимости от типа начинки. Ленты шириной 30 см и длиной 150 м перемещались с нужной скоростью, вываливая начинку за борт. Для выброса отражателей в левой створке были оборудованы три выреза, куда подводились телескопические рукава подачи АСО-16/7, сыпавших начинку наружу. Находившаяся за отсеком антенна самолетного дальномера СД-1 прикрывалась специальным обтекателем, защищавшим от повреждения сыплющимися пачками с диполями. Сохранялась возможность восстановления возможностей самолета в качестве бомбардировщика, для чего АСО-16/7

можно было демонтировать, полностью освободив отсек для бомбардировочного вооружения.

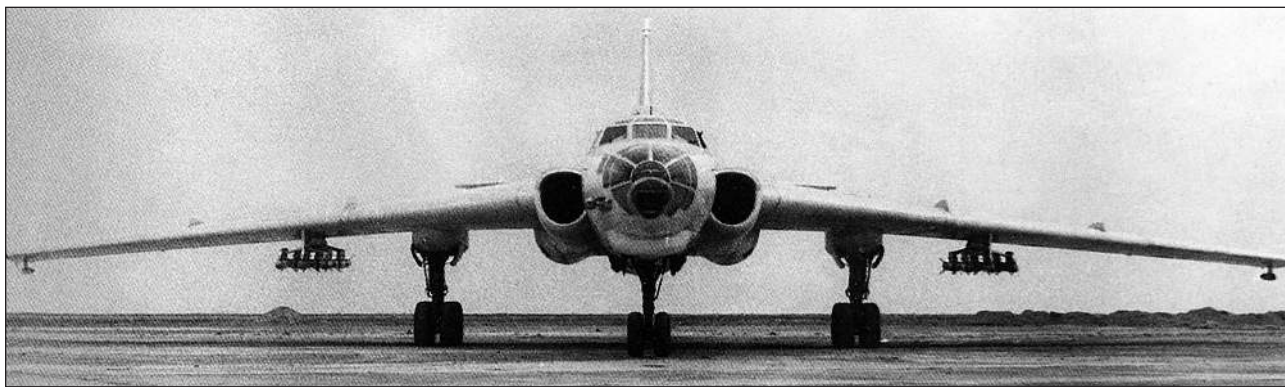
Для индивидуальной защиты самолета в техническом отсеке фюзеляжа устанавливался автомат АСО-2Б «Автомат-2» контейнеры которого загружались картонными пачками, начиненными дипольными полосками из металлизированного стекловолокна. Тип отражателей выбирался сообразно характеристикам работы РЛС противника и мог быть установлен в ходе полета. Каждый автомат нёс 800 коробок, высыпаемых серией по заданной программе с уста-

новкой порций и интервалов. Возможен был и автоматический сброс диполей по командам от станции предупреждения об облучении. Картонные пачки рвались потоком при выходе и их содержимое рассеивалось в воздухе за самолетом, создавая облако помех заданной плотности и протяженности. Завеса могла держаться достаточно долго, при безветрии – до десятков минут.

Завод № 1 выпустил в 1957 году 42 машины этого варианта, еще 10 произвел воронежский завод № 64. Ввиду потребности в таких машинах заказом на них в следующем году был загружен и казанский завод № 22, где в постановщики помех переоборудовали 19 бомбардировщиков. Всего сдали заказчику 71 машину образца «Ёлка».



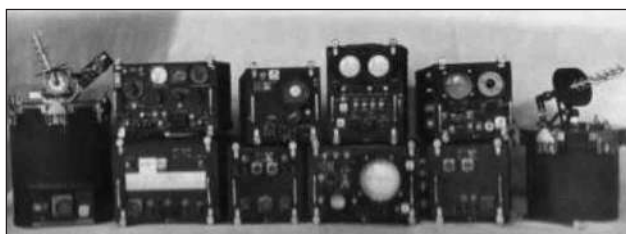
Подвеска ракет РПЗ-59 «Автострада-1» под крыло Ту-16П



Постановщик помех Ту-16П, доработанный для испытаний системы «Пилон», 1968 год. Ракеты РПЗ-59 в таком варианте самолета подвешивались на массивных пусковых устройствах под крылом



«Елка» во всей красе. Под фюзеляжем Ту-16Е хорошо видны обтекатели антенн помеховых станций и три дефлектора выводных горловин устройства автоматического сбрасывания дипольных отражателей АСО-16/7



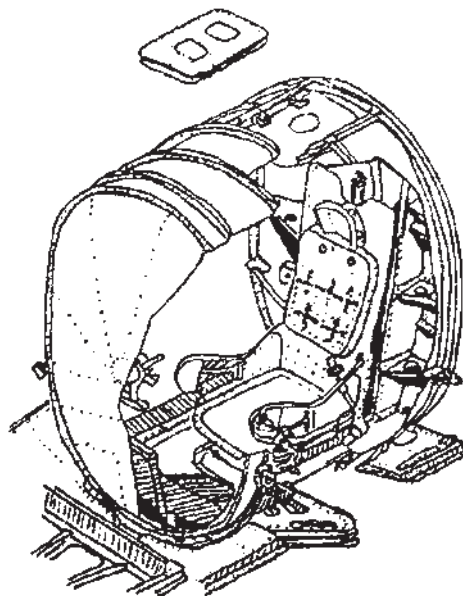
Комплект блоков и антенн самолетной станции прицельных помех СПС-2. В состав станции входила разведывательная аппаратура и передатчик помех с поворотными антеннами



Вид на хвостовую часть фюзеляжа самолета Ту-16Е. Хорошо видны горловины с дефлекторами для сбрасывания отражателей, люк в кабину оператора и антенны специального радиоэлектронного оборудования, часть из которых закрыты защитными экранами

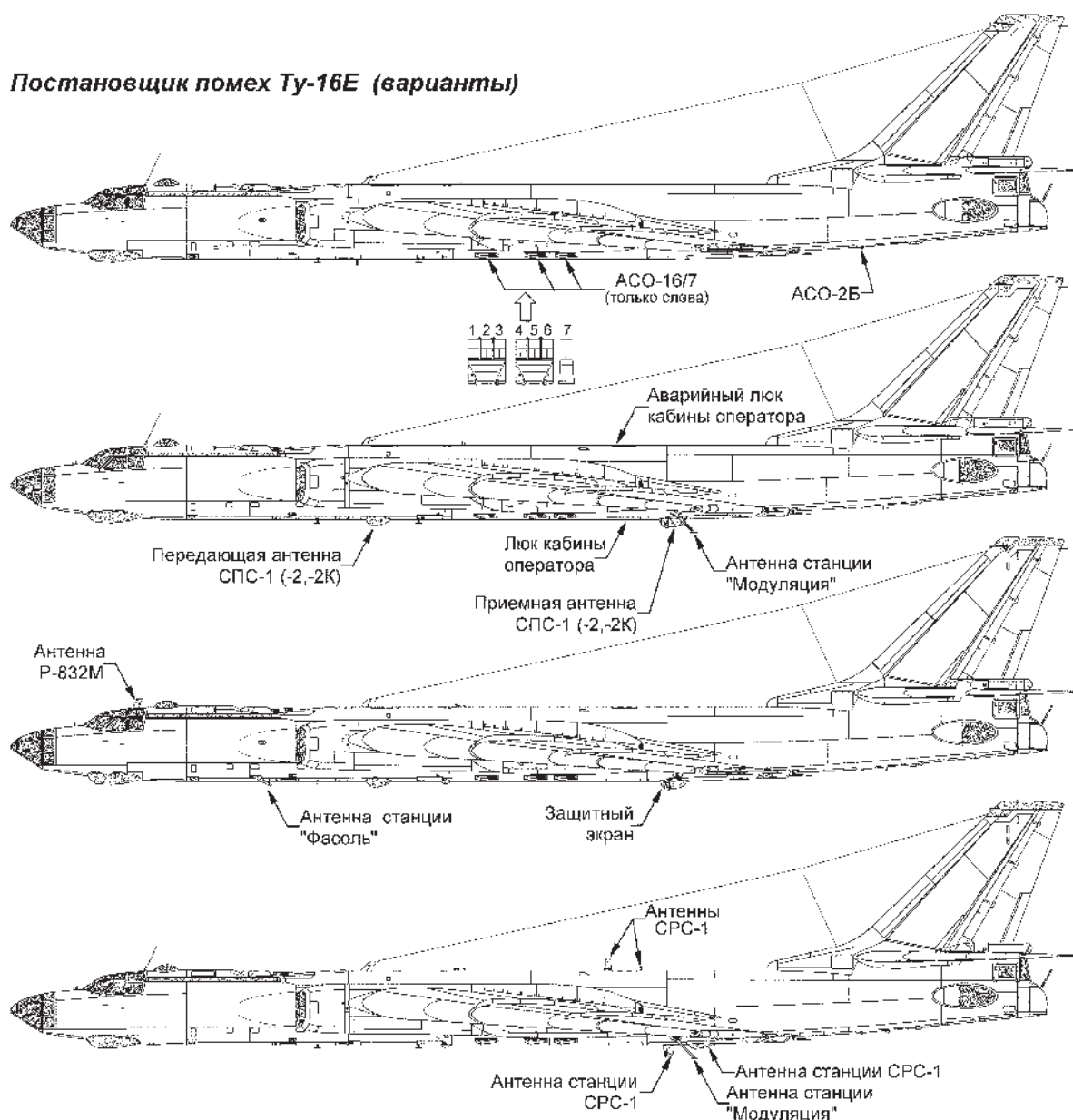
Второй вариант **Ту-16Е** («изделие НЕ») имел комплектацию помехового оборудования, сходную с Ту-16СПС. Самолет нёс в грузоотсеке устройства сброса помех АСО-16/7 «Автомат-1» с запасом пачек в лентах бункеров. В фюзеляже размещались станции постановки активных помех СПС-1, СПС-2 или СПС-2К «Пион» (последняя отличалась характеристиками, работая в диапазоне волн 8-9,6 см) с кабиной оператора в задней части грузоотсека аналогично самолетам-разведчикам. Наличие кабины позволяло различать эту модификацию от «Ёлки» по наличию входного люка

в створках грузоотсека. Некоторые машины комплектовались станцией прямошумовых заградительных помех СПС-4 «Модуляция», в дальнейшем заменяемой на более совершенную СПС-5 «Фасоль». Часть самолетов получили станцию радиоразведки СРС-1 диапазонов «А», «Б» и «В». Наличие подвесной кабины позволяло различать эту модификацию от «Ёлки» по входному люку в створках отсека. При снятии части комплекта АСО-16/7 освобождалось место для подвески бомб, позволяя тем самым сочетать возможности бомбардировщика с ведением РЭП. Следует заметить, что в ВВС различия между модификациями обычно не делалось, и обе они именовались общим названием Ту-16Е или «Ёлка».



Гермокабина оператора РТР и РЭБ, устанавливаемая в грузоотсеке Ту-16Е. Для входа в кабину был устроен нижний люк в створках грузоотсека, сверху на фюзеляже имелся аварийный люк со световыми окнами

Постановщик помех Ту-16Е (варианты)



Выпуск самолетов Ту-16Е был начат в 1957 году куйбышевским заводом № 1, где в течение трех лет произвели 51 машину. Еще 38 самолетов собрали в Казани заводом № 22, причем заказ там так и именовался «Ёлка», а оснащение описывалось как «аппаратура постановки устойчивых помех».

В дальнейшем оборудование самолетов этих модификаций неоднократно менялось. Согласно приказу МАП № 121 от 19 апреля 1972 года производили модернизацию помеховой аппаратуры. На части самолетов снималась кормовая стрелковая установка вместе с прицелом «Аргон», а также станция предупреждения СПО-2 и автоматы АСО-16/7. Взамен станций СПС-1 и

СПС-2 устанавливалась аппаратура типового ряда «Азалия-У», СПС-151 и СПС-151М «Сирень», а также СПС-5 (-5М) «Фасоль» или СПС-6 «Лось». Для размещения станции СПС-151МД «Сирень» служил вышеописанный отсек УХО. Комплектация отдельных машин различалась: совместно со станциями «Азалии» исполнений СПС-61, СПС-62 и СПС-63 ставилась СПС-6, а при установке СПС-64, СПС-65 и СПС-66 монтировалась СПС-5. Часть самолетов оснащалась также станциями СПС-100 «Резеда-АК» или СПС-120 «Кактус» в хвостовом отсеке.

Относившаяся к новому поколению помеховой техники «Азалия» предназначалась для групповой защи-



Постановщик помех Ту-16Е заходит на посадку. На левой гондоле основной стойки шасси видно остекление фары освещения контактного узла заправки топливом в полете



Ту-16Е из состава 219-го одрап в учебном полете. Фотография сделана из передней кабины заправщика Ту-16З

ты самолетов и представляла собой станцию скользящих шумовых помех. У станции отсутствовал разведывательный приемник, взамен реализован был способ воздействия, когда несущая частота помехи непрерывно изменялась в пределах рабочего диапазона станции («скользила»). Тем самым достигалось подавление в достаточно широком диапазоне всех РЛС, включая и станции, перестраивающие частоту от импульса к импульсу. Преимуществом являлась возможность глушения РЛС помехами с относительно узкой шириной спектра и высокой спектральной плотностью мощности сигнала. «Азалия» выгодно отличалась от прочих образцов шириной перекрываемого диапазона частот, малым энергопотреблением и весом (комплект СПС весил порядка 185 кг – вчетверо меньше «Букета»). Антенны «Азалии» в каплевидных обтекателях устанавливались в районе передней части грузоотсека или вблизи бывшего входного люка кабины оператора (последняя была демонтирована, а экипаж сокращен до шести человек).

«Фасоль» использовалась для создания прямошумовых заградительных помех в диапазоне метровых волн, имея четыре сменных передатчика разных литеров. Станция не была автоматической и управлялась штурманом, излучая сигналы установленных частот при пролете зоны ПВО.

«Лось» также требовал ручного управления, генерируя прямошумовые заградительные помехи в деци-

метровом диапазоне. Наиболее эффективная работа СПС-5 и СПС-6 достигалась при известной радиолокационной обстановке с предварительной разведкой РЛС противника. В этой роли могла выступать имевшаяся на некоторых самолетах система оповещения об облучении СПО-15 «Береза», функции которой, в отличие от предыдущих образцов, не ограничивались одной только сигнализацией о работе РЛС противника. СПО-15 обладала достаточно широкими возможностями пеленгации и установления характеристик излучающих объектов, что позволяло именовать её «станцией радиолокационной разведки».

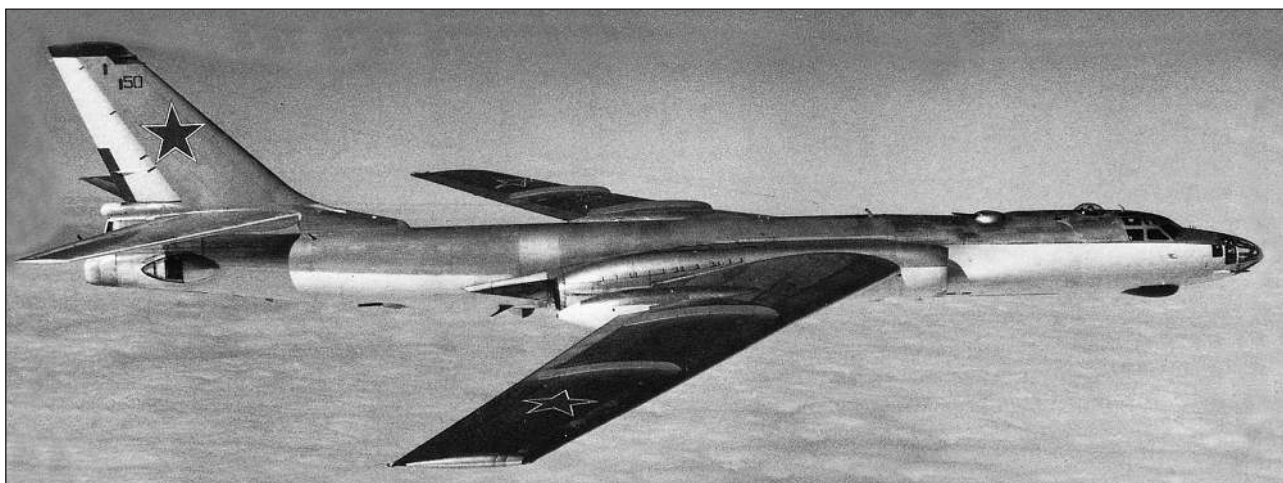
Оборудование постановки пассивных помех также модернизировалось: на некоторых самолетах в гондолах шасси монтировались кассеты отстрела тепловых и радиолокационных ловушек АСО-2И-Е7Р. На одном из серийных Ту-16 успешно прошел испытания во внештатном размещении опытный образец автомат сброса помех АПП-22 «Автомат-3» обладавший улучшенными характеристиками по ёмкости, быстродействию и весовой отдаче. В дальнейшем серийно выпускаемые автоматы АПП-22 и АПП-22М нашли широкое применение на самолетах Ту-22 и Ту-22М различных модификаций, а также на постановщиках помех Ан-12ПП.



Ту-16Е прикрывает звено бомбардировщиков. На фюзеляже самолета и под ним хорошо видны характерные антенны станции радиоразведки СРС-1. Нижняя антенна защищена от повреждений экраном



Ту-16Е из состава 943-го мрп авиации Черноморского флота выполняет бомбометание на полигоне «Калиновка» (на берегу озера Сиваш) авиабомбами ФАБ-1500 М-46. О том, что для бомбометания используется именно постановщик помех, говорят хорошо видимые горловины АСО-16/7 на створках грузолюка



Постановщик помех Ту-16Е в полете. Для защиты заднего радиопрозрачного обтекателя от повреждения сбрасываемыми коробками с дипольными отражателями перед ним устанавливали защитный экран. Самолет имеет «атомную» окраску с белым покрытием всех нижних поверхностей



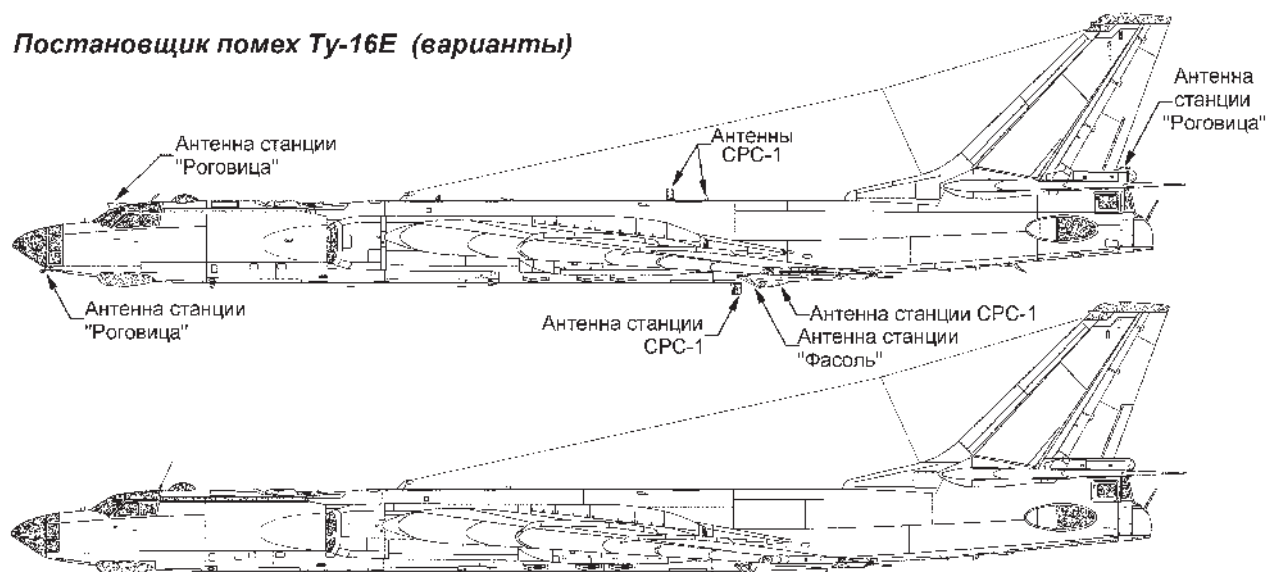
Самолет Ту-16Е, доработанный под установку отсека станции СПС-100 «Резеда-АК» вместо кормовой пушечной установки

Помимо устройств сброса дипольных помех, на Ту-16П испытана была система реактивного вооружения аналогичного назначения. Идея заключалась в обеспечении прикрытия самолета не только сзади, как это делалось с помощью АСО, но и с наиболее угрожаемого ракурса в передней полусфере. 21 июля 1959 года вышло Постановление Совмина СССР № 832-372, которым предусматривалось создание системы индивидуальной пассивной противорадиолокационной защиты самолета. Во исполнение задания ракетчикам ОКБ-134 поручалось разработать противорадиолокационную ракету, предназначенную для постановки помех. За исходный образец была взята серийная ракета воздушного боя К-5 (РС-2У). Такое изделие РПЗ-59 «Автострада-1» начиналось пачками диполей из металлизированного стекловолна в задней части корпуса, которые выбрасывались в определенный момент после выстрела, образуя впереди летящего самолета завесу пассивных помех, маскировавших его от РЛС оружейной наводки и наведения ракет. Ракеты размещались в грузоотсеке, где на держателях ДПУ-

РПЗ подвешивалось шесть РПЗ-59, запускаемых вперед по курсу самолета поодиночно и серией с заданными интервалами.

Для испытаний системы был выделен Ту-16Е воронежского выпуска № 8204130. Испытания продолжались до лета 1963 года, однако не принесли положительного заключения. Систему сочли небезопасной ввиду ненадежности ракет и их неустойчивого поведения на траектории, опасного для самолета-носителя. Случались самопроизвольные сходы ракет с подвески. В одном таком случае снаряд попал в выступавший обтекатель РЛС РБП-6, в другой раз сразу после схода с пусковой ракета задела фюзеляж, оставила большую вмятину и снесла антенну радиовысотомера. Причиной было воздействие возмущенного потока воздуха у створок отсека, усугублявшееся отсутствием достаточной поступательной скорости ракет при сходе с пусковых. К тому же размещение ракет в грузоотсеке лишало самолет возможности несения бомбовой нагрузки. В конце концов, военные настояли на прекращении испытаний системы в представленном испол-

Постановщик помех Ту-16Е (варианты)



Постановщик помех Ту-16Е с помеховой станцией "Резеда" в хвостовом отсеке



Постановщик помех Ту-16Е с помеховыми станциями "Сирень", "Фасоль", "Азалия" и станцией "Роговица"



нении. Тем не менее, направление считалось перспективным, то ли благодаря заявленным возможностям, то ли в духе царившей «ракетизации» всего и вся. Сочли, что «хромало» лишь исполнение – благое намерение уменьшить сопротивление, упрятав подвеску в фюзеляж, себя не оправдало.

Было решено продолжить работы, перенеся подвеску наружу под крыло. Новая система «Пилон» предназначалась для оснащения самолета Ту-16П с аппаратурой «Букет», у которого под плоскостями подвешивались 12 ракет РПЗ-59, по шесть слева и справа. Ракеты размещались на специальных пилонах, для чего крыло самолета доработали с установкой заимствованных у ракетноносцев держателей БД-352.

Переделка самолета была выполнена на АРЗ в г. Пушкин под Ленинградом. Испытания продолжались с сентября 1968 года по май 1969 года. Произвели 19 полетов с общим налетом 39 час 49 мин. Оценивалось воздействие помех на работу наземных РЛС и радиолокационного прицела «Смерч» истребителя МиГ-25П. Результаты сочли удовлетворительными, и после почти десятилетней отработки систему приняли на вооружение Ту-16П. Часть имевшихся в строю самолетов этого типа с 1972 года прошла доработку в носители РПЗ-59.

На базе «Ёлки» был создан также «гибридный» вариант самолета, сочетавший возможности разведчика и постановщика помех. Этот самолет в документации



Постановщик помех Ту-16Е, оснащенный унифицированным хвостовым отсеком со станцией СПС-151МД «Сирень-МД». Под грузоотсеком самолета видны два обтекателя антенн помеховой станции «Азалия». 226-й гв. авиационный полк РЭБ, Полтава

по-прежнему именовался **Ту-16Е**, а в эксплуатации – **Ту-16Е-ХР** (химический разведчик). Машина несла спецоборудование для ведения фотографической, радиотехнической, радиационной и химической разведки по типу Ту-16РР, которое дополнялось аппаратурой постановки помех, обеспечивавшей прикрытие самолета при выполнении разведывательных задач. Экипаж самолета состоял из семи человек. В передней части грузоотсека размещалась установка из двух фотоаппаратов панорамной съемки АФА-42/100 на качающейся платформе, его заднюю часть занимала

гермокабина оператора спецоборудования. В средней части отсека можно было установить устройство АСО-16/3 либо подвесить бомбы. На подкрыльевых пилонах подвешивались два контейнера с фильтрами для забора проб воздуха. Средства постановки активных помех включали станции СПС-1(-2), СПС-5(-6) и СПС-151(-153). По такому образцу были переоборудованы два самолета, выпущенных заводом № 1. Впоследствии оба самолета доработали с установкой аппаратуры «Роговица» и помеховой станции СПС-151МД в хвостовом унифицированном отсеке.

Тактико-технические данные Ту-16 специальных модификаций

	Ту-16З	Ту-16Н	Ту-16Р проект	Ту-16Р гос. исп.	Ту-16Р1 серийный	Ту-16П «Букет»	Ту-16 «Ёлка»	Ту-16Т
Размах, м	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99
Длина, м	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2
Высота стояночная, м	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
Площадь крыла, м²	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65
Вес пустого, кг	38515	39720	37765¹	38222	39600	40600	39000	36572
Вес взлётный норм., кг	75800	76670	...	...	...	...	...	...
Вес взлётный макс., кг	79000	79050	74215²	75800	75800	75800	...	72000
Запас топлива, кг	35200³	35200³	...	...	35200	33790	35200	35299
Максимальная скорость у земли, км/час	670	670	...	...	...	...	...	690
на высоте, км/час	960	960	...	1016	1000	1000	1000	992
Практический потолок, м	12800	12800	12800	13000	13100	13100	12800	12800
Время набора высоты 10000 м, мин.	15,0	15,0	...	14,3	18,0	15,0	15,0	...
Разбег, м	1900	1900	1900	...	1900	1900	1900	1900
Пробег, м	1500⁴	1500⁴	1430⁴	...	1500⁴	1500⁴	1500⁴	1655⁴
Скорость посадочн., км/час	230	230	...	...	230	230	230	...
Дальность полета, км	6000	5800	6200	6200	6300	5800	5800	4800
Продолжит. полета, час	7,5	7,5	...	...	7,5	7,5	7,5	...

Примечания: 1 – без аппаратуры «Ромб-1»; 2 – с аппаратурой «Ромб-1»; 3 – без учета топлива в подвесном баке; 4 – без тормозного парашюта, с парашютом – 1100-1200 м.

Ракетоносцы

Бомбы, которыми традиционно ограничивалось вооружение самолетов бомбардировочной авиации, уже к концу 40-х годов перестали удовлетворять растущим требованиям к самолетам этого класса. Причинами тому были недостаточная эффективность обычных бомбардировочных средств поражения, особенно против защищенных целей, и растущая опасность со стороны ПВО. Прежде всего это относилось к возможностям бомбардировочной авиации в борьбе с кораблями. Присутствие на сцене мощных военных флотов противника создавало изрядный перевес в послевоенном противостоянии. Наличие у стран Запада внушительных морских сил осложняло и без того непростое положение советской стороны – ударные группировки чужих флотов, опиравшиеся на мощь авианосцев и крупных артиллерийских кораблей, позволяли осуществить морскую блокаду, нарушить транспортные сообщения и держать под угрозой прибрежные районы, подвергая опасности в том числе и удаленные от моря территории в материковой глубине, для чего дальности действия авианосной авиации вполне хватало.

Обычное бомбардировочное и торпедное вооружение в борьбе с мощными корабельными группировками уже не выглядело удовлетворительным. Более того – посылать самолеты с таким оружием в атаку на огневые зенитные средства цели представлялось безоглядным мероприятием, которое могло обернуться поистине «последним парадом». Бомбардировочная авиация остро нуждалась в более совершенном вооружении. Наиболее перспективным представлялось оснащение самолетов управляемыми ракетами, сочетавшими большую поражающую мощь и высокую точность со значительной дальностью, позволявшей действовать без входа в зону ПВО. Начало работ над новой системой было положено Постановлением Правительства № 3140-1026 от 8 сентября 1947 года, которым указывалась задача: «В целях повышения эффективности тяжелой бомбардировочной

Ракета КС-1



авиации по кораблям противника и повышения безопасности атакующих самолетов приступить к разработке комплексной системы радиолокационного наведения и самонаведения реактивных самолетов-снарядов, сбрасываемых с тяжелых бомбардировщиков по крупным морским целям (шифр системы – «Комета»).

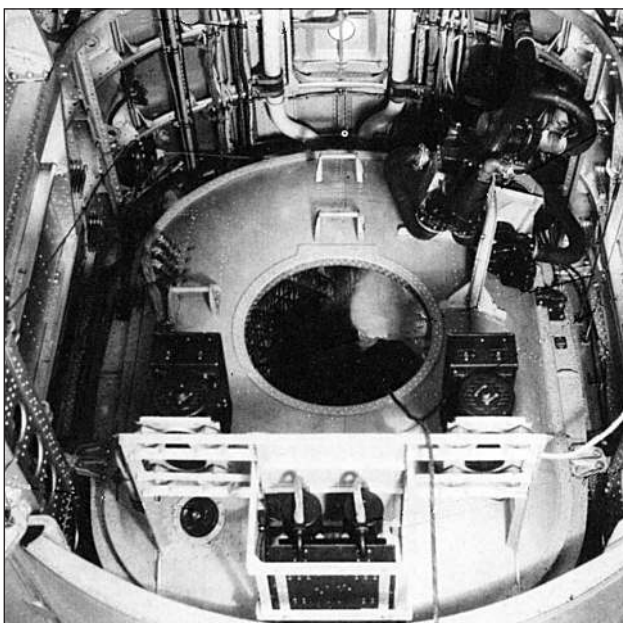
Ведущим по системе в целом и по аппаратуре наведения снаряда назначалось Спецбюро № 1 (СБ-1) Министерства вооружений под руководством П. Н. Куксенко и С. Л. Берия. В основу проекта «Комета», над которым работало СБ-1, был положен дипломный проект 25-летнего майора войск связи Сергея Лавренть-



Подвеска крылатой ракеты «Комета» на подкрыльевом держателе БД-187. Для подъема ракеты используется тросовая система с двумя ручными лебедками



Первый опытный ракетоносец Ту-16КС № 4200305 с подвесками самолетов-снарядов КС-1 системы «Комета»



Установка подвесной кабины оператора ракетного вооружения и РЛС «Кобальт – ПМ» в грузовом отсеке Ту-16КС

евича Берия, недавно защищенный им в Ленинградской академии связи и тут же принятый к реализации. Наиболее проблемным вопросом являлась организация наведения реактивного снаряда, который должен был обеспечить поражение цели прямым попаданием при достаточно высокой дальности пуска, задававшейся равной 50-60 км. Был избран комбинированный способ наведения самолета-снаряда, предусматривавший несколько этапов: после обнаружения цели бортовой РЛС самолета-носителя производилось её автоматическое сопровождение фокусированным радиолучом, по оси которого направлялся пущенный снаряд; по мере сближения с целью снаряд переходил на самонаведение с помощью собственной головки по

отраженному от цели сигналу самолетной РЛС, что давало высокую точность попадания.

В состав системы входили аппаратура наведения снаряда К-I, самолетная часть оборудования К-II с использованием доработанной РЛС «Кобальт» и собственно самолет-снаряд «Комета» (К-III). Система создавалась применительно к бомбардировщику Ту-4 – единственному на тот момент подходящему носителю достаточно тяжелого снаряда, вес которого составлял 2750 кг. Самолет-снаряд создавался микояновским ОКБ-155, представившим изделие КС («Комета-снаряд» или «крылатый снаряд»), живо напоминавшее успешный истребитель МиГ-15, у которого заимствовали не только аэродинамические решения, но и конструктивно-силовую схему с лобовым воздухозаборником и стреловидным крылом, и отлаженные технологии. Снаряд нёс фугасную боевую часть весом в тонну. В полете он развивал околозвуковую скорость под 1150 км/час, что существенно затрудняло его поражение зенитными средствами. С 1952 года началось серийное производство «Кометы», а со следующего года строевые экипажи приступили к освоению авиационно-ракетной системы. Однако всем было понятно, что к описываемому времени носитель Ту-4 уже мало отвечает требованиям к современному ударному самолету. Тихоходный и уязвимый поршневой самолет выглядел самой слабой частью комплекса, из-за чего дело ограничилось формированием единственного полка ракетоносных Ту-4.

Появление Ту-16, к этому времени успешно прошедшего испытания и пошедшего в серию, пришлось как нельзя кстати. Самолет обладал высокими летно-техническими характеристиками, достаточной энерговооруженностью и грузоподъемностью для подвески тяжелых снарядов, а его компоновочные возможности были вполне подходящими для «имплантации» ракетной системы. Дело упрощала достаточная отработанность «Кометы», к этому времени в надлежащей мере доведенной и эксплуатационно пригодной. Соответствующее решение предусматривалось одним из пунктов Постановления правительства о принятии

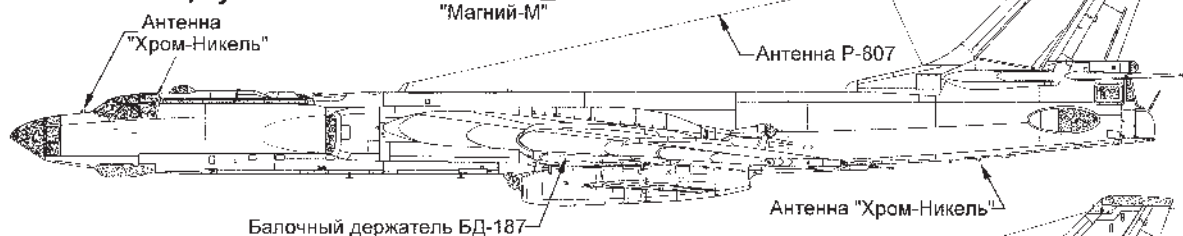


Ракетоносец Ту-16КС на показе в Домодедово в июле 1967 года

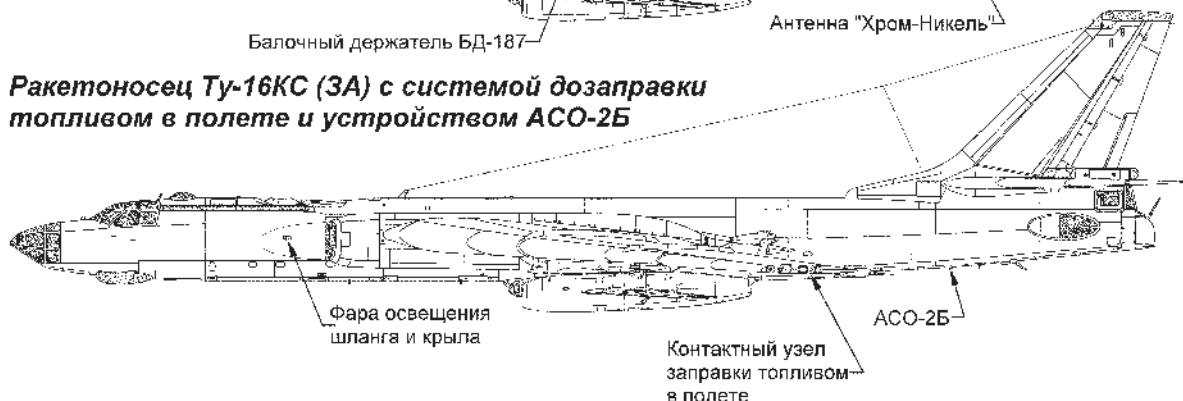
**Ракетоносец Ту-16КС первых серий,
обтекатель РЛС "К-ИИМ" в выпущенном положении**



Ракетоносец Ту-16КС



**Ракетоносец Ту-16КС (3А) с системой дозаправки
топливом в полете и устройством АСО-2Б**

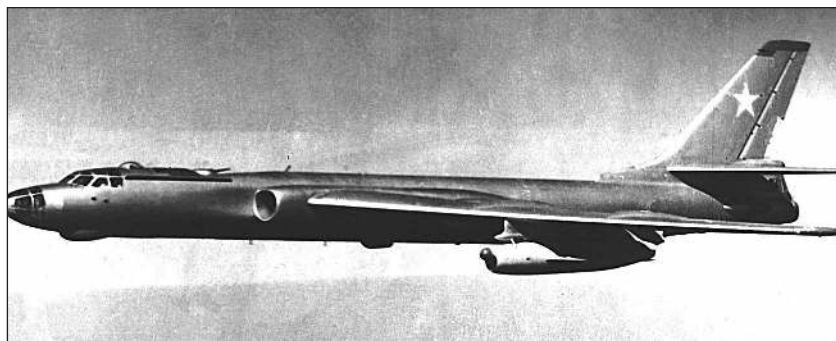


на вооружение «Кометы» с Ту-4. Было принято решение перенести на Ту-16 весь самолетный набор оборудования системы, включая аппаратуру наведения и подвеску, чем минимизировался технический риск. В таком виде самолет-носитель как составляющая модернизированной авиационно-ракетной системы дальнего действия получил наименование **Ту-16КС**

(«изделие НКС» или самолет «Е»). Самолет должен был нести два снаряда под крылом.

Переделка включала установку модернизированной станции К-ИИМ с гермокабиной оператора, которую пришлось разместить в бомбоотсеке, из-за чего она вышла крайне тесной и неудобной. Находившийся внутри («в желудке», как прозвали это место летчики)

оператор проводил все время полета в самых что ни на есть спартанских условиях, в сумерках и жаре отсека, особенно в летнюю погоду, будучи вдобавок изолированным от других членов экипажа и лишенным какого-либо обзора. Сверху в фюзеляже был вырезан люк на случай аварийной посадки. Изменили створки грузоотсека, разделив их на три части, раздельно открывавшиеся для доступа к кабине оператора, РЛС и задней части отсека. Антенный блок станции, как и на Ту-4, размещался в объемистом опускаемом обтекателе, нижняя часть которого была ра-



В полете – ракетносец Ту-16КС из состава 943-го мрп с крылатыми ракетами «Комета». Под фюзеляжем самолета хорошо виден обтекатель антенны РЛС «Кобальт-ИИМ» в походном положении

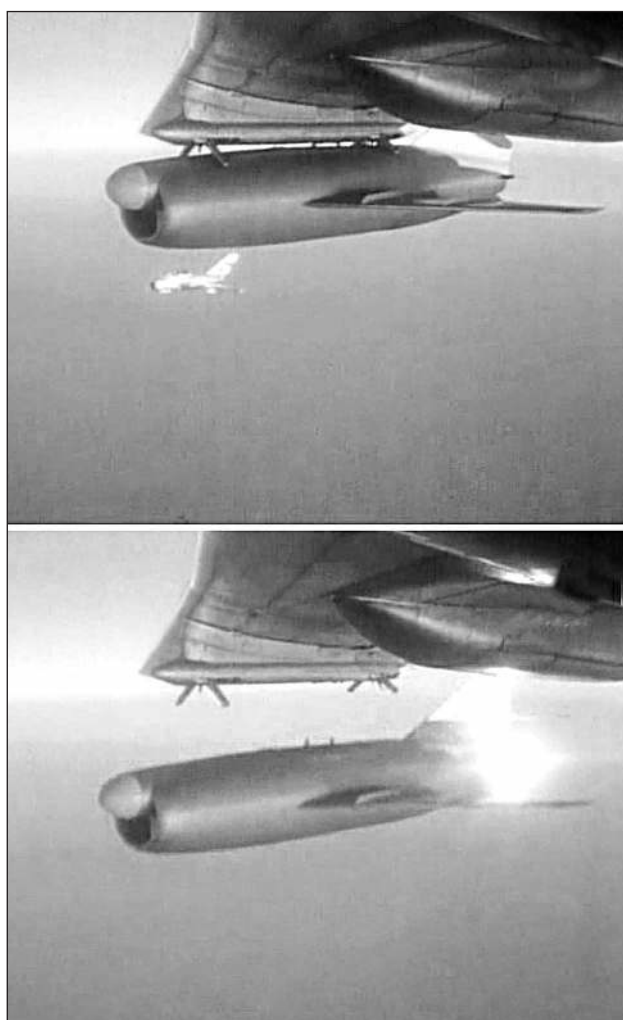


Ту-16КСР № 7203608 на испытательном аэродроме в ходе госиспытаний ракетной системы КСР. Под фюзеляжем самолета виден обтекатель антенны доработанной РЛС «Кобальт-III»

диопрозрачной. Штатная РЛС РБП-4 сохранялась, так что самолет нёс сразу два комплекта радиолокационной аппаратуры (правда, теперь РБП-4 служил только для целей навигации, поскольку бомбардировочное вооружение полностью исключалось). Самолет оснастили доработанным оборудованием и парой подкрыльевых держателей БД-187 с соответствующей арматурой, крыло было усилено за счет установки более мощных лонжеронов. Для запуска ракетных двигателей на подвеске топливную систему самолета дополнили отдельной системой, включавшей три бака общей ёмкостью 2300 л. Доработка двух машин в ракетоносцы была произведена казанским заводом как «заказ 162».

Испытания опытной машины № 4200305 начались в августе 1954 года. Заводские испытания самолета проводил экипаж Ю. Т. Алашеева, выполнивший 18 полетов с общим налетом 9 ч 14 мин. В начале 1955 года самолет поступил на полигон Багерovo для испытаний «противокорабельной авиационно-ракетной системы дальнего действия». Использование специального полигона ВВС было обусловлено предполагавшимся оснащением «Кометы» ядерной БЧ (что было осуществлено уже на следующих изделиях). Испытания показали достаточную надежность и эффективность системы, оборудование которой работало без сбоев (как-никак, на новом носителе использовалась аппаратура и агрегаты, прошедшие достаточно кропотливую отработку на Ту-4). Система была рекомендована для принятия на вооружение.

Завод в Казани начал производство Ту-16КС («заказ 167» или «вариант Е») в 1954 году, в течение пяти лет выпустив 107 ракетоносцев. Вес пустой машины серийного исполнения составлял 41590 кг (на четыре с лишним тонны больше обычного бомбардировщика). Взлётный вес достигал 72000 кг. Самолеты выпуска 1958 года, начиная с 48-й серийной машины, оснащались системой крыльевой дозаправки, в таком исполнении собрали 59 самолетов, именовавшихся **Ту-16КС (ЗА)**. Ракетоносные Ту-16КС поступили на



Старт «Кометы» с подвески носителя Ту-16КС. На заднем плане – самолет сопровождения УТИ МиГ-15



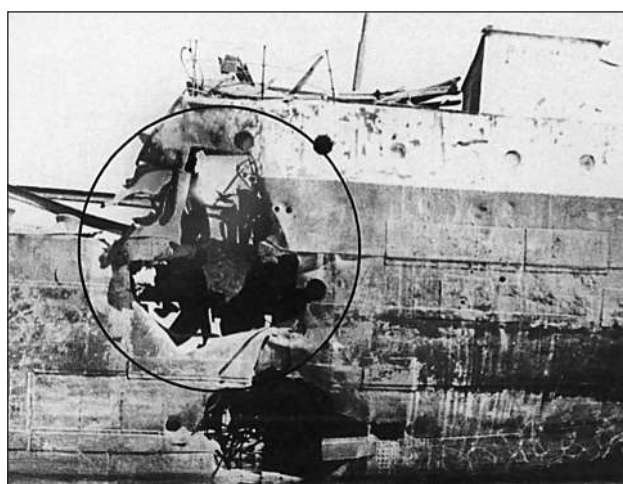
Ту-16КСР № 7203608 с подвесками крылатых ракет КСР-2. На борту машины нанесены метки для удобства наведения кино- и фотоаппаратуры при съемке пусков ракет



Самолет Ту-16КСР-2 № 7203820 в ходе контрольных испытаний. Владимирова, лето 1958 года

вооружение пяти полков морской авиации Черноморского, Северного и Тихоокеанского флотов.

По технике пилотирования Ту-16КС с двумя ракетами на взлете и посадке почти не отличался от исходного бомбардировщика, а сброс ракет не влиял на его поведение и устойчивость. Вполне удовлетворительно вёл себя ракетоносец и с несимметричной подвеской лишь одной ракеты. Корабль-цель обнаруживался РЛС за 160 км, захват и автосопровождение были устойчивыми. Однако громоздкая подвеска снизила максимальную скорость носителя до 894 км/ч с двумя ракетами и до 960 км/ч – с одной, против 992 км/ч у исходного самолета. На километр просел потолок, на номинальном режиме работы двигателей самолет набирал 11900 м вместо прежних 12800 м. Самолет с подвесками менее энергично набирал высоту: для подъема на 10000 м с двумя ракетами требовалась 21 минута против 15 минут у исходного Ту-16. Существенно, почти в полтора раза, снизилась дальность – до 3135 км и 3560 км с одной и двумя ракетами, соответственно, что отчасти компенсировалось введением систе-



Пробоины в борту корабля-цели «Чкалов» от попадания ракет КСР-2. Дыры в корпусе корабля проделаны ракетами в инертном исполнении без боевого заряда

мы дозаправки в воздухе. Разбег и пробег практически не изменились, лишь несколько возросли скорости взлета и посадки (на 10-15 км/час).

Выпуск обтекателя РЛС ограничивал скорость полета на «боевом» режиме 520-550 км/ч, иначе возмущения воздуха из-за торчащего под фюзеляжем объемистого «бочонка» вызывали ощутимую тряску. В процессе наведения, сопровождавшего полет ракеты, самолет должен был выдерживать прежний курс. При этом ввиду соразмерных скоростей полета ракеты и носителя тот мог оказаться в опасной близости от цели. Чтобы избежать такой опасности, предписывалось при пуске и до попадания ракеты гасить скорость до 420 км/ч, «отставая» от ракеты. По условиям запуска двигателя ракеты высота пуска ограничивалась 5000 метров. Тем самым достаточно высокие летные характеристики Ту-16 в зоне пуска, т.е. вблизи противника, практически сближались с возможностями его поршневых предшественников. Таким образом «аукнулось» благое намерение сохранить прежнюю систему вооружения на современной машине.

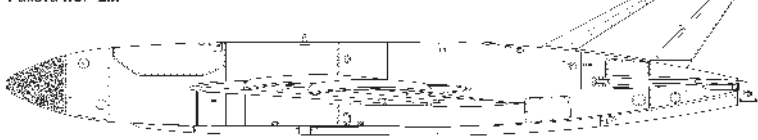
В 1957-58 годах провели ряд доработок ракетной системы. Запас топлива КС увеличили, повысив дальность до 130 км, добились надежного запуска до высоты 7000 м за счет поднятия давления топлива перед форсунками, причем удавалось выполнять запуск даже на высотах до 10000 м. Анероидный высотомер дополнил более точный радиовысотомер. Для удобства хранения и транспортировки консоли крыла сделали складными. По результатам эксплуатации внедрили обогрев агрегатов и волноводов системы наведения, устранивший появление конденсата, обмерзание и сбои в работе по этой причине. Оптимизируя траекторию полета ракеты, доработали автопилот, обеспечив возможность пуска с малых высот – до 2000 м. Рули при этом устанавливались отклоненными на меньший угол с тем, чтобы понизить просадку ракеты при сбросе. При маловысотных пусках удавалось добиться 60 % прямых попаданий в цель.

В советской морской авиации удачный и хорошо освоенный ракетный комплекс «Комета» оставался на вооружении почти полтора десятка лет – до конца 60-х годов, когда его сменили более современные системы. Находившиеся в строю Ту-16КС переоборудовались под новые ком-

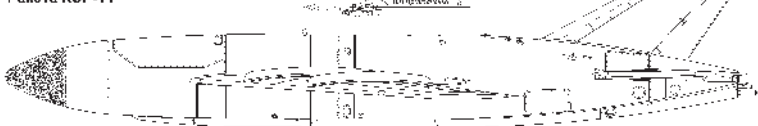
плексы: так, начиная с 1962 года, 65 машин прошли доработку под автономную ракетную систему К-11-16.

Уже в ходе освоения комплекса «Комета» военные стали выражать интерес к повышению эффективности ракетного вооружения. К самолетам-снарядам предъявлялись обоснованные претензии относительно невысокой дальности, скорости и уязвимости ракет. При скорости 1150 км/час ракеты КС практически не превосходили тогдашние реактивные самолеты, а избранный принцип наведения был подвержен воздействию помех. Вдобавок носитель после пуска ракет

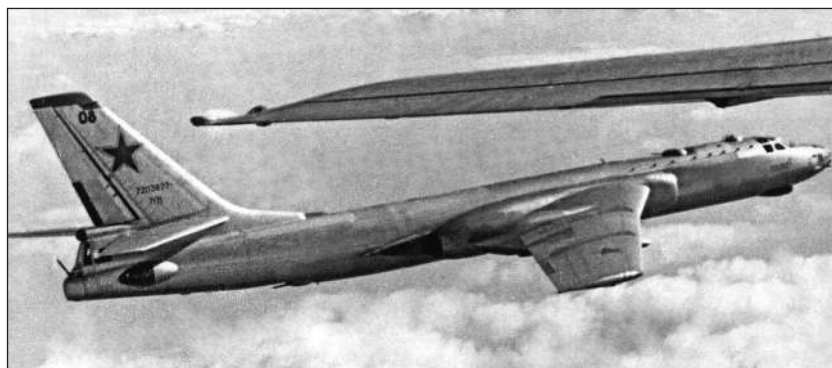
Ракета КСР-2М



Ракета КСР-11



Пуск ракеты с самолета Ту-16КСР-2. По соображениям безопасности жидкостный двигатель включался после отхода ракеты на безопасное удаление от носителя



Пара ракетоносцев Ту-16КСР-2 из состава 943-го мрп авиации Черноморского флота в полете над облаками

Ракетоносец Ту-16КСР №7203608 с ракетой КСР

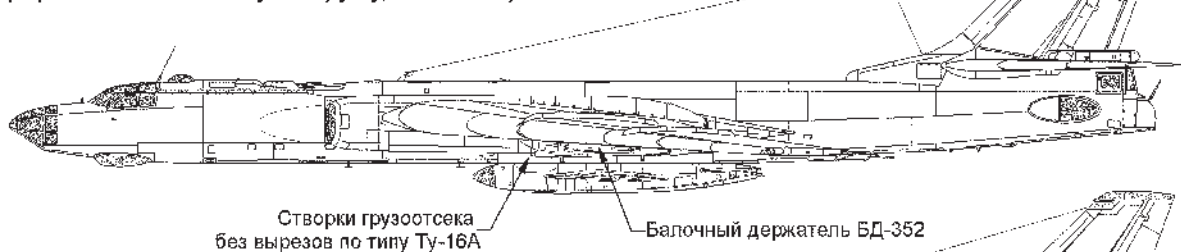


Ракетоносец Ту-16КСР-2

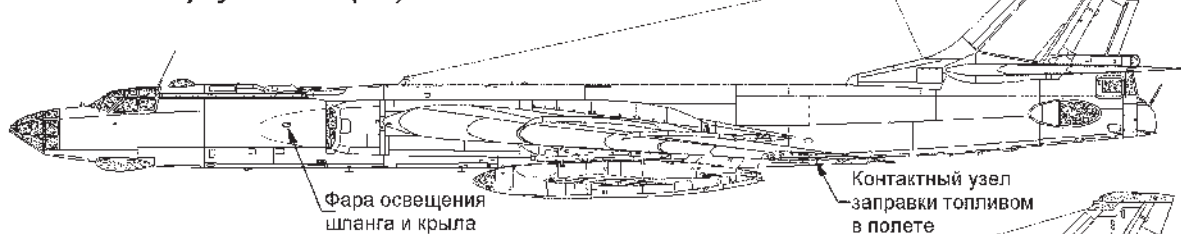


Ракетоносец Ту-16КСР-2

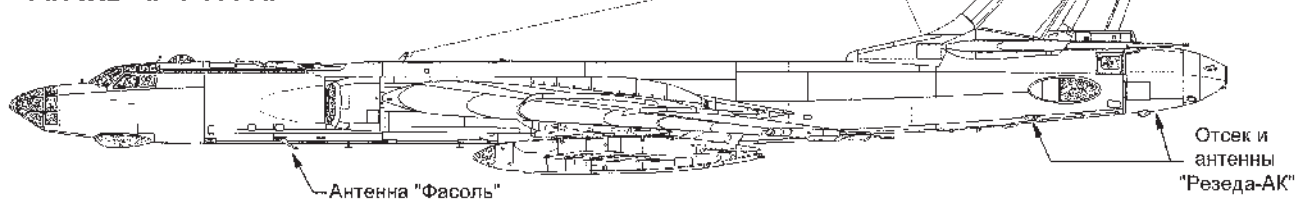
(доработан под бомбовую нагрузку, заказ 684/2)



Ракетоносец Ту-16КСР-2(ЗА)



Ракетоносец Ту-16КСР-ИС с помеховыми станциями "Фасоль" и "Резеда"



Ракетоносец Ту-16КСР-2А с БДЗ-16К
(доработан под увеличенную бомбовую нагрузку,
заказ 684/1)



должен был оставаться «на привязи», осуществляя наведение, подвергаясь опасности перехвата истребителями и поражения средствами ПВО. Командующий авиацией ВМФ Е. Н. Преображенский в своем письме в ГКАТ описывал уязвимые места системы:

«К основным недостаткам системы «Комета» относятся:

Слабая помехозащищенность станции «Комета» самолета, что не позволяет производить комплексную проверку системы одновременно на нескольких самолетах-носителях (...) и исключает возможность одновременной атаки цели группой самолетов-носителей с одного направления.

Недостаточный диапазон дальностей и высот пуска снарядов КС.

Несовершенство контрольно-записывающей аппаратуры».

Серьезной проблемой оставалась надежность запуска турбореактивного двигателя КС-1 на больших высотах и значительная стоимость ТРД, которая составляла около трети всей цены «Кометы». Выход виделся в оснащении самолета-снаряда жидкостным реактивным двигателем. По энергетическим возможностям ЖРД существенно превосходил ТРД, при компактной конструкции создавая высокую тягу и обеспечивая надежный запуск и регулировку на всех высотах и скоростях полета. Распоряжением Совета Министров № 1781 от 2 апреля 1956 года филиалу микоя-



Ракетоносец Ту-16КСР-2 заходит на посадку. 943-й мрп, аэродроме Октябрьское



Ракетоносец Ту-16КСР-2-11 из состава 132-го тбап садится на аэродром Тарту. Из-за размещения в кабине штурмана блоков аппаратуры «Рица» носовая пушка на самолетах с этой станцией демонтировалась

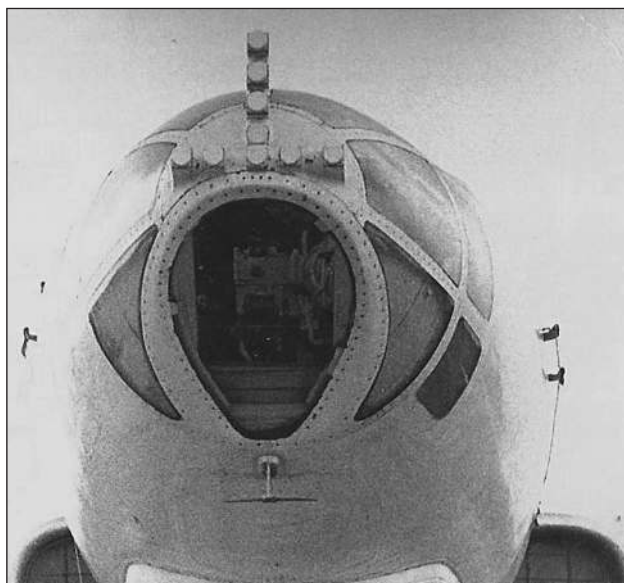


Самолет Ту-16КСР-ИС оборудованный помеховыми станциями СПС-5 «Фасоль» в переднем техотсеке и СПС-100 «Резеда-АК» в хвостовой части машины

новского ОКБ-155 в подмосковной Дубне, руководимому А. Я. Березняком, поручалось провести опытно-конструкторские работы по замене на самолете-снаряде КС турбореактивного двигателя РД-500К на жидкостный ракетный двигатель. Изначально планировали обойтись «малой кровью», доработав только фюзеляж изделия. Крылья, оперение и бортовая аппаратура наведения К-ИМ оставались в наследство от КС-1. Однако задача двукратного увеличения дальности полета и более прожорливый двигатель потребовали значительно больших переделок исходной конструкции. Необходимо было значительно увеличить запас топлива, что сказалось на росте веса изделия. По существу, проектировалась новая ракета под наименованием КСР. Так, диаметр фюзеляжа уменьшился с 1,2 м до 1 м, увеличилось его удлинение, что благотворно сказалось на обтекаемости. При сохранении исходной геометрии размах крыла немного уменьшился, а его консоли выполнялись складывающимися, что значительно упрощало эксплуатацию и наземное хранение ракет.

Для испытания КСР был доработан серийный ракетоносец Ту-16КС № 7203608, получивший наименование **Ту-16КСР** («заказ 245»). На самолете доработали станцию К-ИМ, что обеспечило более длительное сопровождение и наведение ракеты на цель, под крылом установили балочные держатели БД-245, разместили новую аппаратуру в гермокабине оператора.

В период с 7 июня по 5 сентября 1958 года экипаж подполковника В. В. Зенцова выполнил шесть пусков на дальность до 96 км, достигнув 4 прямых попаданий.

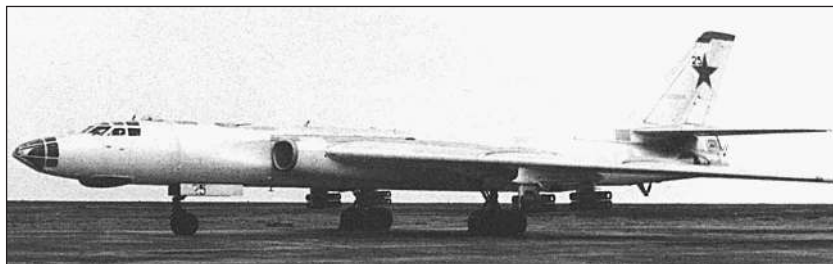


Носовая часть ракетноносца Ту-16К-11-16. На козырьке сверху смонтированы антенны пассивной радиолокационной станции разведки и целеуказания «Рица», снизу размещается антенна глассадного радиоприемника ГРП-2М

Однако по результатам дальнейших испытаний выяснилось, что достичь двукратного увеличения дальности по сравнению с КС-1 не удалось. Все пять пусков ракеты на дальности 130-150 км, выполненные в период с 13 сентября по 8 октября, завершились неудачно. Причиной стала не выработка топлива, а систематические сбои в работе системы наведения, доставшейся новой ракете от своей предшественницы. Выход из положения виделся в оснащении КСР активной радиолокационной головкой самонаведения, которая бы обеспечивала ракете полную автономность. Головка ракеты типа КС-ИМ – по сути, бортовая малогабаритная радиолокационная станция, позволяла освободить носитель от задач сопровождения и текущего целеуказания после пуска.

Создание новой ракетной системы было инициировано Приказом МАП № 169 от 29 апреля 1957 года, поручавшим ОКБ-283 разработку на базе новейшей самолетной РЛС «Рубин-1» системы управления и наведения «Рубикон» как для КС, так и для ракет нового типа. Новая аппаратура, использующая иной диапазон волн, должна была обеспечить лучшую разрешающую способность и повысить дальность обнаружения целей.

ОКБ-156 предписывалось подготовить два самолета Ту-16 под уста-

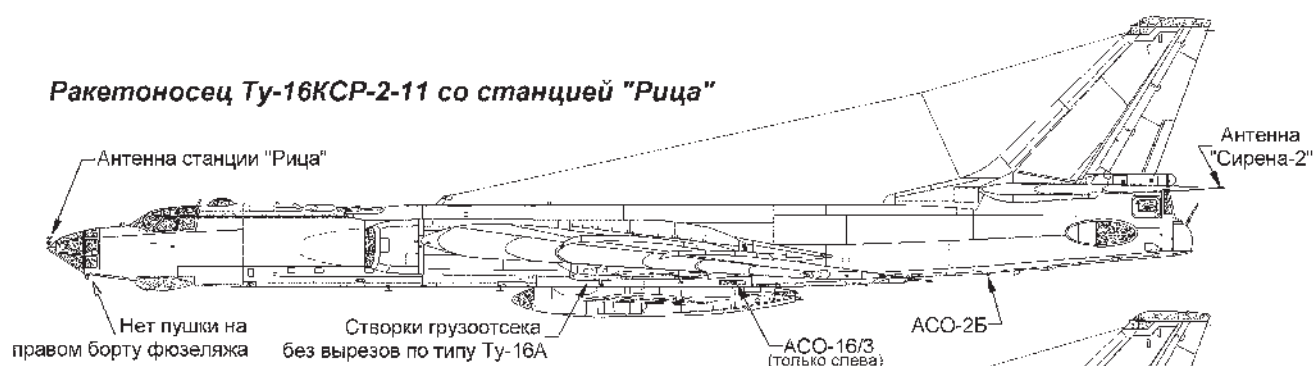


Ракетоносец КСР-2А, доработанный для увеличения бомбовой нагрузки. Под крылом хорошо видны балочные держатели БД3-16К для подвески авиационных бомб калибра 100-500 кг. За характерный внешний вид эти держатели именовали «штанами»

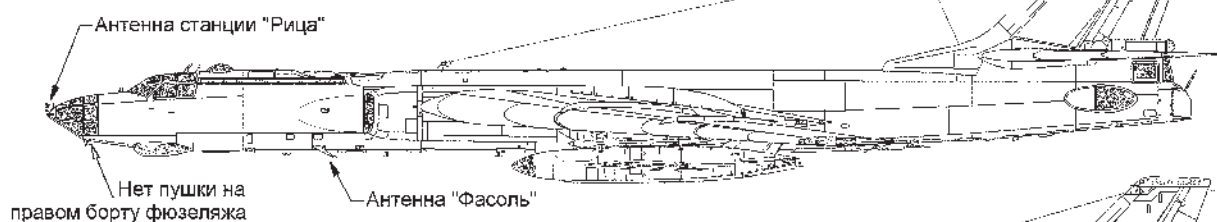


Посадка самолета Ту-16К-11-16. Для уменьшения аэродинамического сопротивления в полетах без подвески ракет ухваты балочных держателей БД-352 складывались

Ракетоносец Ту-16КСР-2-11 со станцией "Рица"



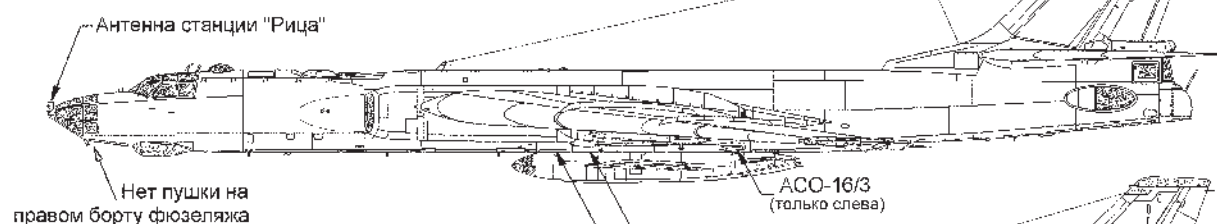
Ракетоносец Ту-16КСР-2-11 с помеховой станцией "Фасоль"



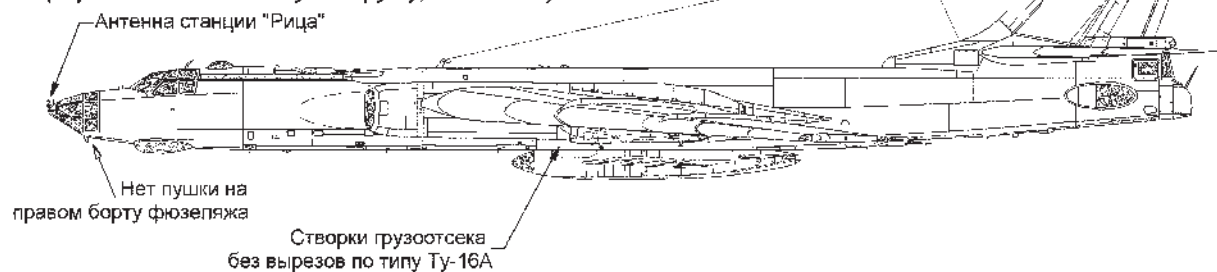
Ракетоносец Ту-16КСР-2-11 (доработан под увеличенную бомбовую нагрузку, заказ 684/1)



Ракетоносец Ту-16К-11-16



Ракетоносец Ту-16К-11-16 (доработан под бомбовую нагрузку, заказ 684/2)





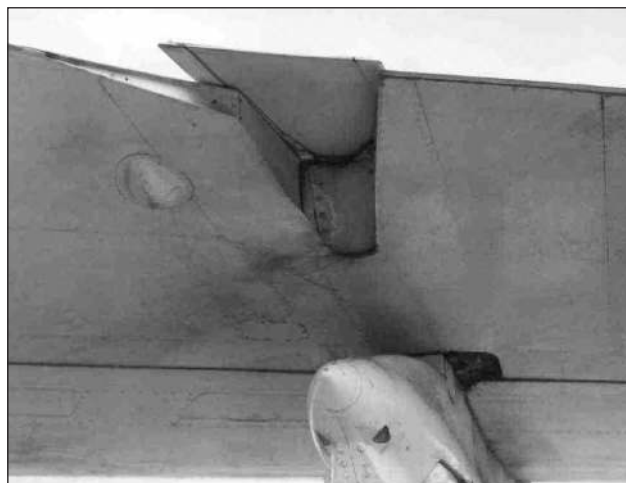
Подготовка Ту-16КСП-2-11 к вылету. Помимо ракет, самолет мог нести бомбардировочное вооружение, размещаемое в грузоотсеке фюзеляжа

новку системы «Рубикон», один – под КС и другой – под КСП. Первоначально установленный срок предъявления системы в III-м квартале 1957 года выдержать не удалось, его пришлось сместить почти на год – самолеты передали заказчику только в конце 1958 года. От намерений доводки самолетов-снарядов КС отказались в пользу более перспективного изделия КСП. Испытания новой крылатой ракеты КСП прошли в Крыму летом и осенью 1959 года. В период с 1 июля по 15 ноября были выполнены 22 полета и 11 пусков, в том числе шесть – по корабельным целям с дальности 90-96 км, остальные – по наземным целям, оснащенным угловыми отражателями для повышения радиолокационной заметности. Из шести пущенных по кораблям ракет четыре поразили цель прямыми попаданиями, однако имелись недостатки системы наведения и управляемости самой ракеты на траектории, ставшие причиной промаха в одном случае и в другом – потери управления из-за отказа самолетной аппаратуры.

Испытания продемонстрировали преимущества новой системы: активная радиолокационная ГСН захватывала цель уже на подвеске под носителем, управление ею было упрощено и не требовало лишнего члена экипажа – оператора. Ракета могла использо-

ваться не только по корабельным, но и по наземным радиолокационно-контрастным целям, выделяющимся на фоне местности – крупным промышленным строениям, мостам, плотинам, железнодорожным узлам и т.п. Головка ракеты захватывала цель на удалении до 200 км, осуществляя устойчивое сопровождение с 160-180 км. Автономность наведения не требовала дальнейшего участия носителя, позволяя отворачивать с боевого курса сразу после пуска. Пуск ЖРД происходил безотказно вне зависимости от высоты и работал он надежно, подчиняясь заданной программе. Тем не менее, ракета КСП на вооружение не принималась ввиду сосредоточения работ на более перспективном образце КСП-2.

Постановлением правительства от 22 августа 1959 года задавалась разработка ракетной системы К-16, включавшей носитель Ту-16, систему управления «Рубикон» (разработчик – ОКБ-283) и ракеты КСП-2, предназначенные для поражения морских и наземных радиолокационно-контрастных целей. С целью повышения устойчивости и управляемости на околозвуко-



Вырез в закрылке носителя под киль подвешенной ракеты



Ракетоносец Ту-16КСП-2-11 на рулежной дорожке. На заднем плане видны Ан-2 гражданской авиации



Тренировка в подвеске ракеты КСР-11 в условиях заражения местности. Техники группы вооружения облачены в защитные бахилы, каски и противогазы

вых скоростях изменили оперение, киль приобрёл большую стреловидность, а зеркало антенны увеличили, установив новый удлиненный носовой обтекатель, по диаметру близкий поперечнику корпуса. КСР-2 была существенно тяжелее КС, её вес составлял 4080 кг. Ракета получила новый ЖРД и автопилот. Помимо обычной фугасной боевой части для использования по наземным целям ракета могла нести БЧ повышенной мощности для поражения кораблей, оговаривалось также оснащение ракеты ядерной БЧ.

Для испытаний использовался тот же самолет Ту-16КС № 7203608, который прошел переоборудование в мае-июле 1960 года, получив наименование Ту-16КСР-2. Он оснащался новой РЛС «Рубин-1», которую разместили на месте станции «Рубидий-ММ-2», полностью отказавшись от аппаратуры К-ИИМ. Тактика применения системы К-16 предполагала поиск цели самолетной РЛС «Рубин-1», способной обнаружить объект типа промышленного центра на расстоянии до 350 км, после чего данные о местоположении цели передавались в ГСН ракеты, производившую захват цели. Головка ракеты переводилась в режим самонаведения, позволяя произвести пуск. Все операции производились штурманом, надобность в отдельном операторе исчезла, позволив обойтись без его кабины в грузоотсеке.

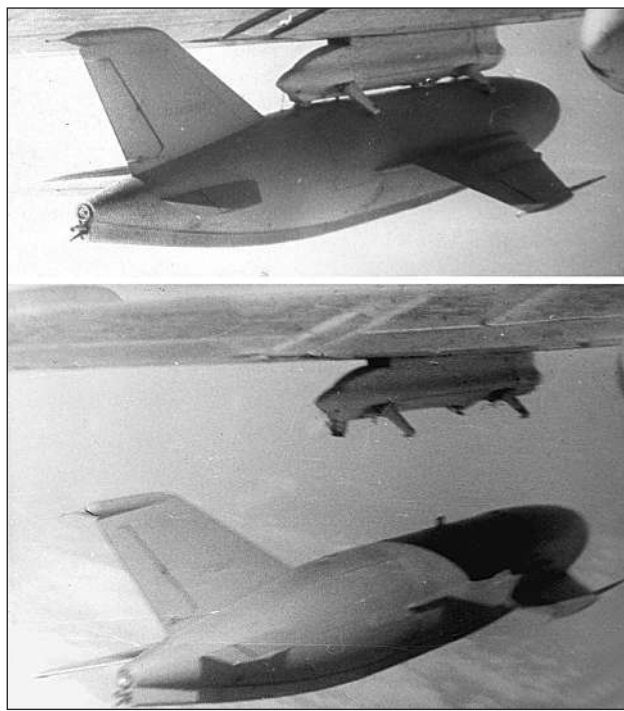
Совместные с заказчиком испытания комплекса К-16 проходили с 25 октября 1960 по 30 марта 1961 года. В ходе испытаний пуски выполнялись с высот 4000-10000 м на скорости 700-800 км/ч. После проведения необходимых доработок последовали повторные госиспытания, проведенные в июне-августе 1961 года. Дальность стрельбы достигала 140 км. Радиус действия ракетносца с двумя КСР-2 составлял 1850 км (добиваясь заданных характеристик, само это понятие «подкорректировали», увеличив радиус действия самолета на величину дальности пуска ракет). Особо отмечалась простота подготовки системы к пуску, благодаря автоматизации позволявшая штурману уложиться при выполнении предстартового контроля

менее чем в одну минуту. Продуманная создателями системы методика была подобна обычной практике прицеливания при бомбометании. Постановлением Совмина № 1184-514 от 30 декабря 1961 года ракетная система К-16 была принята на вооружение АВМФ и ДА.

Уже в начале 1961 года руководство авиапрома вышло с предложением переоборудовать из числа имевшихся 100 самолетов Ту-16КС и 300 Ту-16А системой «Рубикон» с ракетами КСР-2. Начиная со следующего года приступили к переделке машин этих модификаций в носители ракет КСР-2. Доработанные самолеты «заказа 352» именовались Ту-16КСР-2 или тождественным образом «изделие НКСР-2», использовалось также обозначение Ту-16К-16,

«изделие НК-3» (видимо, как «самолет Н» с 3-м комплексом ракетного вооружения). Иногда практиковалось более сложное обозначение Ту-16КС-КСР-2, указывавшее на исходный образец.

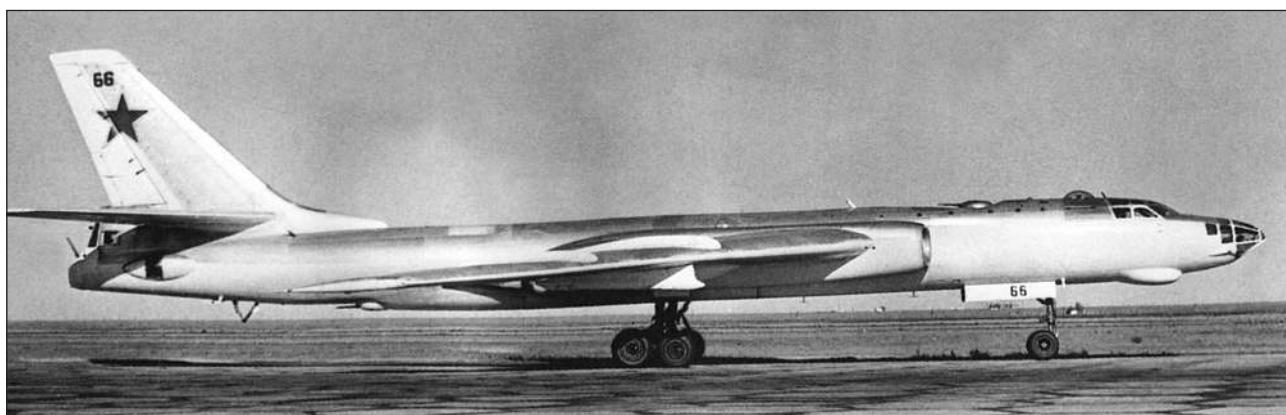
Ракетносцы, полученные переделкой бомбардировщиков Ту-16А, со ссылкой на прототип назывались также **Ту-16А-КСР-2** или **Ту-16КСР-2А**. На них приходилось проделывать больший объем работ, поскольку требовалось усиливать крыло под подвеску четырехтонной ракеты, одновременно дорабатывая закрылки, у которых делался клиновидный вырез под киль раке-



Пуск ракеты КСР-2 с крыльевого держателя БД-352 носителя Ту-16КСР-2-11



Испытания комплекса К-26 с ракетой КСР-5 на самолете Ту-16К-26 № 8404022

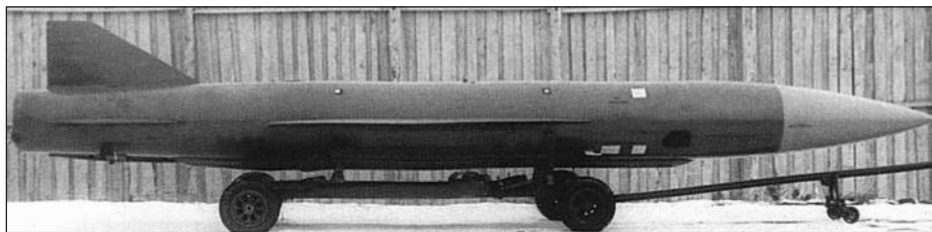
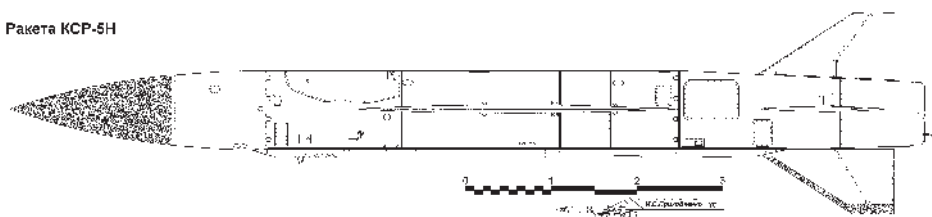


Самолет Ту-16КСП-2-5 в ходе испытаний в ГК НИИ ВВС. Данный самолет, сохранивший противоатомную окраску, был доработан из Ту-16КСП-2А

ты, а угол выпуска ограничивался 25° . Такие самолеты сохраняли возможность использования бомбардировочного вооружения. Прицелы РБП-4 и ОПБ-11РМ снимались, а выполнение прицеливания и бомбометания обеспечивались аппаратурой «Рубикон» с помощью радиолокационного визира. Позднее таким же

образом были доработаны и «чистые» ракетоносцы Ту-16КСП-2. В числе прочих предусматривались варианты комбинированного снаряжения самолета ракетами и бомбами, включая подвеску КСР-2 с ядерной боевой частью и ядерной бомбы либо ядерных ракет и первого боекомплекта обычных бомб.

Ракета КСР-5Н



Ракета КСР-5 на транспортировочной тележке

Строевые самолеты несколько отличались от образца, ранее предъявленного на испытания. Вместо балочных держателей БД-245 устанавливались БД-352, вместо РЛС «Рубин-1» ставилась «Рубин-1К», оптический бомбардировочный прицел ОПБ-11РМ заменялся доработанным ОПБ-112, использовался новый автопилот АП-6Е вместо АП-5-2М, монтировалась навигационная система ДИСС-1, имелись и другие отличия. Ввиду наличия массивных подвесок допустимая эксплуатационная перегрузка ограничива-

лась величиной 1,5. С целью оценки соответствия характеристик ракетноносцев заданным было принято решение о проведении контрольных испытаний, для чего в НИИ ВВС передали два первых переоборудованных самолета из числа строевых Ту-16КСР-2. Один из них был получен переделкой Ту-16КС № 7203820, другой – бомбардировщика Ту-16А № 5202010. Испытания велись до лета 1964 года с перерывами на доработки, внедрявшиеся затем на строевых машинах.

Всего переоборудовали 50 ракетноносцев Ту-16КС в Ту-16КСР-2 и 155 бомбардировщиков Ту-16А в Ту-16КСР-2А. Часть их при дальнейших доработках получила станции индивидуальной и групповой защиты от радиотехнических средств СПС-5 «Фасоль» и СПС-100 «Резеда». Такие самолеты, отличавшиеся приметным кормовым обтекателем, именовались **Ту-16КСР-ИС**.

Создание системы вооружения К-16 стало большим шагом вперед в становлении ракетного вооружения. Была обеспечена автономность наведения ракеты при высокой дальности действия. Штатная схема применения системы выглядела следующим образом: поиск цели производился РЛС самолет-носителя «Рубин-1К», способной обнаружить объект типа промышленного центра на расстоянии до 350 км, после чего выполнялось целеуказание аппаратуре ракеты КС-ИИМ со вводом данных о положении цели и направлением на неё антенны головки ракеты. Процедура выполнялась при нахождении ракеты на подвеске и захват мог контролироваться штурманом, что положительно сказывалось на надежности выполнения задачи. Надобность в отдельном операторе исчезла, позволив обойтись без его кабины в грузоотсеке. После привязки системы самонаведения ракеты цель оказывалась на автосопровождении и мог выполняться

пуск. По условиям безопасности запуск ракетного двигателя, работавшего на агрессивных компонентах, производился после отцепки ракеты и её отхода от самолета. Далее ракета шла на цель самостоятельно, а носитель мог отворачивать от цели, оставаясь на безопасном удалении от зоны ПВО. С середины 60-х годов в эксплуатацию была принята модификация ракеты КСР-2М с возможностями маловысотного пуска вплоть до нижней границы высот 500 м.

До поры до времени основной упор делался на ракетную составляющую вооружения авиации, однако помалу «ракетная эйфория» стала уступать место более взвешенным подходам. В конце 60-х годов военные выразили заинтересованность в усилении бомбардировочного вооружения самолетов. Поводом явились впечатления от «шестидневной войны», где израильская авиация добилась разгрома арабских аэродромов и, затем, наземных войск штурмовыми ударами, обходясь вовсе без управляемого ракетного вооружения. Обнаружилось, что успеха можно достичь сравнительно дешевыми и доступными средствами. Эти работы на Ту-16КСР-2А производились как «заказ 684/1». У самолетов с увеличенной бомбовой нагрузкой (сокращенно УБН), в грузоотсеке демонтировали балочный держатель МБД6-16, кассетные держатели КД4-316 и автомат АСО-16/3. Вместо них в три ряда устанавливались кассетные держатели КД3-416. Кроме того, была организована подвеска бомб на подкрыльевых БД-352, где монтировались два балочных держателя БД3-16К на восемь точек подвески каждый. С их использованием можно было подвесить под крылом до восьми бомб калибром 500 кг или 16 – калибром 250 или 100 кг. Общее число бомб, включая подвешиваемые в грузоотсеке на кас-



Ракетноносцы Ту-16КСР-2-5, доработанные с установкой помеховых станций «Фасоль» и «Сирень-Д», на стоянках 200-го тбап аэродрома Бобруйск. Ту-16 прослужили здесь вплоть до начала 90-х годов

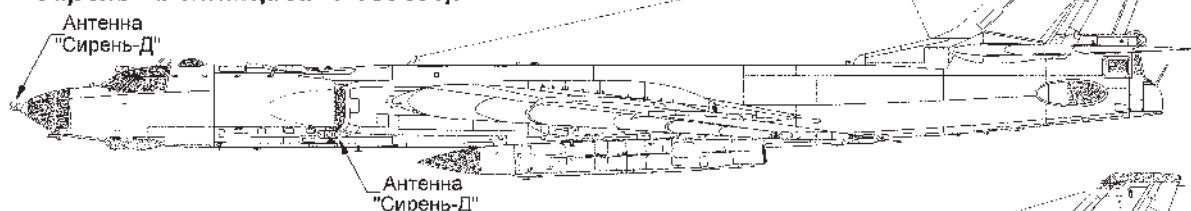
Ракетоносец Ту-16К-26 со станцией "Рица"



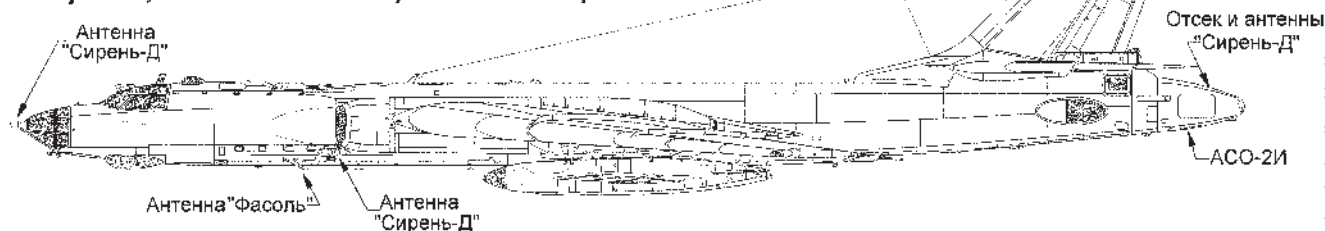
Ракетоносец Ту-16КСР-2-5 со станцией "Роговица"



Ракетоносец Ту-16КСР-2-5 с помеховой станцией "Сирень" и станцией "Роговица"



Ракетоносец Ту-16КСР-2-5 с помеховыми станциями "Сирень", "Фасоль" и станцией "Роговица"



Ту-16КСР-2-5 из состава 303-го тбап в полете. Под крылом подвешены ракеты КСР-2

сетных держателях КДЗ-416, составляло до 40 штук калибра 250 кг или 20 калибра 500 кг, тем самым общий вес бомбовой нагрузки был доведен до 10 т. Для обеспечения бомбометания с горизонтального полета по визуально видимым целям на малых и предельно малых высотах самолеты оснастили коллиматорными прицелами ПКС. Испытания машины, доработанной таким образом, были проведены в НИИ ВВС с марта по июнь 1970 года, после чего началось переоборудование строевых ракетоносцев.

КСР-2 послужила базой для еще одного изделия – специализированной противорадиолокационной ракеты. Постановлением Совмина № 902-411 от 20 июля 1957 года и Приказом МАП № 288 от 31 июля 1957 года



В полете самолет Ту-16КСП-2-5, оборудованный помеховой станцией «Сирень-Д». 303-й тбап, Завитинск

начались работы по созданию системы К-11 с ракетами КСП-11. Она предназначалась для уничтожения наземных и корабельных радиотехнических средств ПВО – РЛС обнаружения, управления огнем и наведения зенитных ракет. Задача была весьма насущной, имея целью снижение уязвимости ударной авиации, приобретавшей возможность поражения средств ПВО при прорыве рубежей зенитной обороны и, в конечном счете, – достижению неотразимости удара и выполнению основной боевой задачи. Сроком предъявления системы на совместные испытания устанавливался III-й квартал 1959 года. Выбор в пользу ракеты КСП в качестве основы (а в этой роли рассматривалась и «Комета») был обусловлен тем, что указанное изделие позволяло разместить антенну большего диаметра.

Опытно-конструкторские работы заняли более двух лет. Головка пассивного самонаведения разрабатывалась в НИИ-648 под руководством Е. Н. Кондурова. Самолетная станция радиолокационной разведки и целеуказания «Рица» (именовавшаяся также пассивной РЛС) была подготовлена профильным ЦНИИ-108 к концу 1959 года. По описанию самих разработчиков системы, работала она следующим образом: «Аппаратура «Рицы» обнаруживала, пеленговала обнаруженные станции и определяла тип РЛС. Оператор мог выбрать нужную станцию, отсементировать ее, ввести необходимые данные в ГСН одной из ракет, обеспечить захват цели и запустить ракету для уничтожения этой цели. Самолет с «Рицей» и крылатыми ракетами мог уничтожить на большом рас-



Посадка ракетноносца Ту-16КСП-2-5 из состава второй эскадрильи 251-го гв. тбап, аэродром Белая Церковь. За выпущенной хвостовой предохранительной опорой видна характерная антенна радиостанции РСИУ-5



Пара самолетов Ту-16КСП-2-5 из 303-го тбап в небе Дальнего Востока

стоянии наиболее опасные в данных боевых условиях станции РЛС». При разработке самолетной аппаратуры впервые был применен функционально-узловой метод проектирования оборудования, сделан шаг к модулям, микромодулям и микросхемам. Остроумно была решена задача отображения целей на панорамном индикаторе в заданном секторе обзора и координатах азимут-дальность, позволявшая оператору по

одному разовому облучению определить тип РЛС противника и выбрать цель.

Ракета КСП-11 отличалась от КСП-2 установкой специальной ГСН – пассивного радиолокационного координатора цели 2ПРГ-10, размещенного под носовым обтекателем. При этом удалось сэкономить почти сотню килограммов веса за счет более легкой системы наведения – стартовый вес КСП-11 составил 4000 кг против 4080 кг у исходного образца. Управление ракетой после целеуказания и пуска было полностью автономным и осуществлялось ГСН при посредстве автопилота АП-72-11, освобождая носитель в маневре. В системе управления КСП-11 закладывался режим пролонгации («памяти»), сохранявший направление полета на цель, даже если противник обнаруживал атаку и выключал РЛС.

Казанским авиазаводом к концу 1959 года по образцу **Ту-16К-11** («заказ 285») были переоборудованы два серийных самолета. Пушка носовой установки ПУ-88 вместе с прицелом ПКИ снималась для сохранения центровки, в освободившемся отсеке размещались блоки



Ракетоносец Ту-16КСП-2-5 после доработки под увеличение бомбовой нагрузки. Под крылом на держателях БДЗ-16К подвешены 16 фугасных авиабомб ФАБ-250 М-62

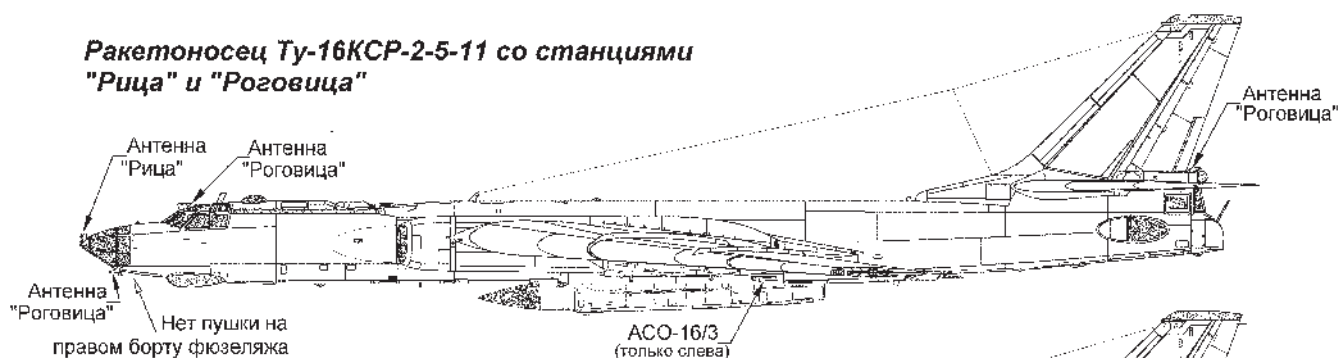
«Рицы». Набор из девяти пеленгационных антенн на перевернутой Т-образной раме монтировался в носу на переплете фонаря кабины штурмана. Аппаратура «Рицы» позволяла обнаруживать в передней полусфере работающие импульсные РЛС в диапазоне волн 8-12 см на удалении до 400 км и определять их тип, вычисляя координаты по азимуту и дальности и вводя данные в ГСН ракеты, а также осуществляя вывод носителя в точку пуска. Станция также обеспечивала контроль настройки по частоте ГСН ракеты. Рабочий сектор обзора ГСН составлял не менее $\pm 25^\circ$ впереди по горизонту и $0-12^\circ$ по вертикали. Точность определения несущей частоты принимаемых сигналов равнялась $\pm 1\%$. В практическом отношении штурман имел возможность с помощью обзорного индикатора непрерывно наблюдать панораму местности по полету самолета с указанием местоположения позиций и типов РЛС. «Рица» оказалась весьма надежным и работоспособным изделием: при заданной норме наработки на отказ 40 часов фактическая наработка достигала беспрецедентно высокой величины 1270 часов.

Этап испытаний Главного Конструктора начался 12 февраля 1960 года в Жуковском. 1 апреля на туполевс-

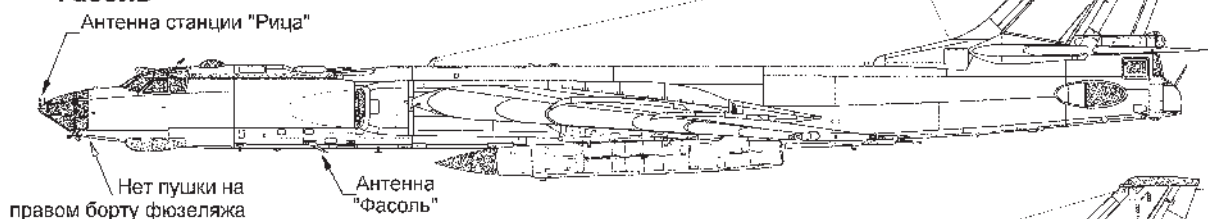
кую базу в ЛИИ прибыл второй самолет. В октябре приступили к совместным испытаниям системы. Обнаружилось, что пассивная ГСН ракеты обеспечивает захват цели на дальностях на треть выше, чем у радиолокационной головки противокорабельной ракеты. В начале декабря 1961 года макетной комиссии во главе с генерал-лейтенантом С. К. Борзовым был представлен образец Ту-16К-11, переоборудованный из серийного Ту-16А заводского номера № 526908. После двух лет испытаний и доводки система К-11 была принята на вооружение Постановлением Совмина № 314-157 от 13 апреля 1962 года. Практическая дальность обнаружения работающих РЛС составляла 270-350 км, пуск мог выполняться со 160-170 км. Радиус действия комплекса Ту-16К-11 с одной ракетой достигал 2000 км, а вероятность поражения оценивалась достаточно высоко – 0,8-0,9. Поскольку при доработках грузоотсек не затрагивался и прицельное оборудование оставалось на месте, сохранялась возможность использования самолета в качестве бомбардировщика.

Вскоре последовало решение о внедрении унифицированной системы, сочетавшей оба комплекса К-11 и К-16. Это обеспечивало более рациональную эксплуатацию близких по устройству комплексов, одно-

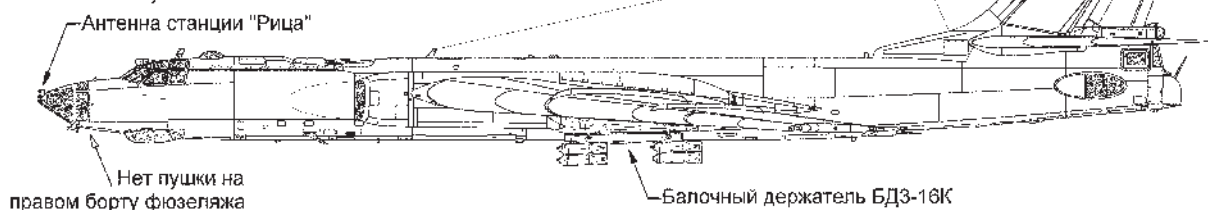
Ракетоносец Ту-16КСР-2-5-11 со станциями «Рица» и «Роговица»



Ракетоносец Ту-16К-26П с помеховой станцией «Фасоль»

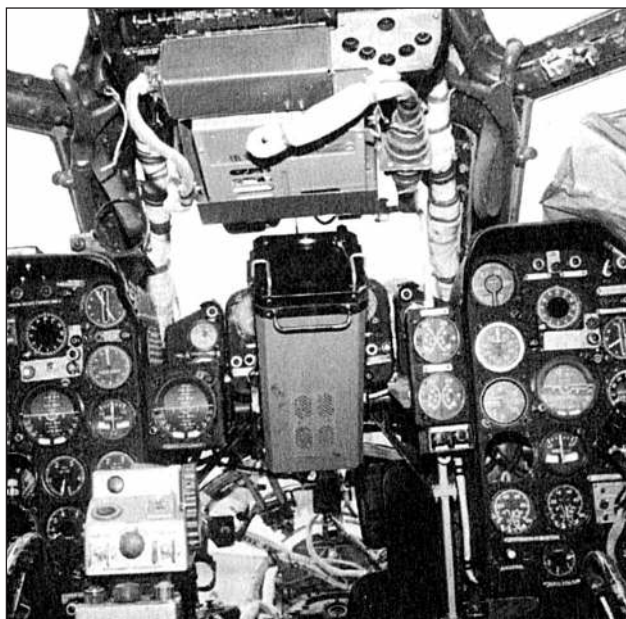


Ракетоносец Ту-16К-26Б (доработан под увеличенную бомбовую нагрузку, заказ 684/1)





Обтекатель приемной антенны станции А-326 «Роговица», служившей для обеспечения выдерживания самолетом места в строю. «Пилотка» была узнаваемым элементом аппаратуры, под которую были доработаны Ту-16 многих модификаций



Установка откидного пульта (на переплете фонаря) и индикатора станции «Роговица» в кабине Ту-16КСР-2-5



Пульт и индикатор (под ним) станции «Роговица» в рабочем положении закрывали проход к рабочему месту штурмана самолета

временно расширяя возможности системы. Ракетоносец **Ту-16КСР-2-11** («заказ 497», «НК-2» или «НК-11-16») мог нести ракеты обоих типов, при этом сохраняя бомбардировочное вооружение. В такой вариант переоборудовали 156 бомбардировщиков Ту-16А и ракетоносцев Ту-16КСР-2А. При переоснащении Ту-16А в ракетоносец вместо РЛС «Рубидий-ММ-2» и оптического бомбового прицела ОПБ-11 устанавливались «Рубин-1К» «Рица» и доработанный бомбардировочный прицел ОПБ-112.

Дорабатывались также носители устаревших ракет КС-1 и самолеты-спасатели Ту-16С, для отличия получившие наименование **Ту-16К-11-16**. Поскольку самолеты несли аппаратуру наведения для обеих ракетных систем, вес пустой машины несколько возрос, составив 40600 кг. В эксплуатации по весовым соображениям запас топлива Ту-16К-11-16 ограничивался 25000-28200 кг.

Переделанные из носителей «Комет» машины внешне отличалась заклепанными люками подвесной РЛС и гермокабины оператора в створках грузоотсека. Полтора десятка самолетов для морской авиации, на которых по просьбе флотского командования сохранили возможность использования ракет прежнего типа, именовались **Ту-16К-11-16КС** («заказ 497Е»). Как и на других модификациях, на Ту-16К-11-16 позднее производилась установка станций помех СПС-100 и СПС-5. В начале 70-х на ракетоносцах этой модификации выполнялась доработка в вариант УБН с увеличенной бомбовой нагрузкой согласно «заказу 684/2». При этом створки грузоотсека с заклепанными люками снимались и на их место ставили цельные створки по типу применяемых на Ту-16А, устанавливались каскадные или балочный держатели трех типов. Позднее их дополнили и подкрыльевые БДЗ-16К.

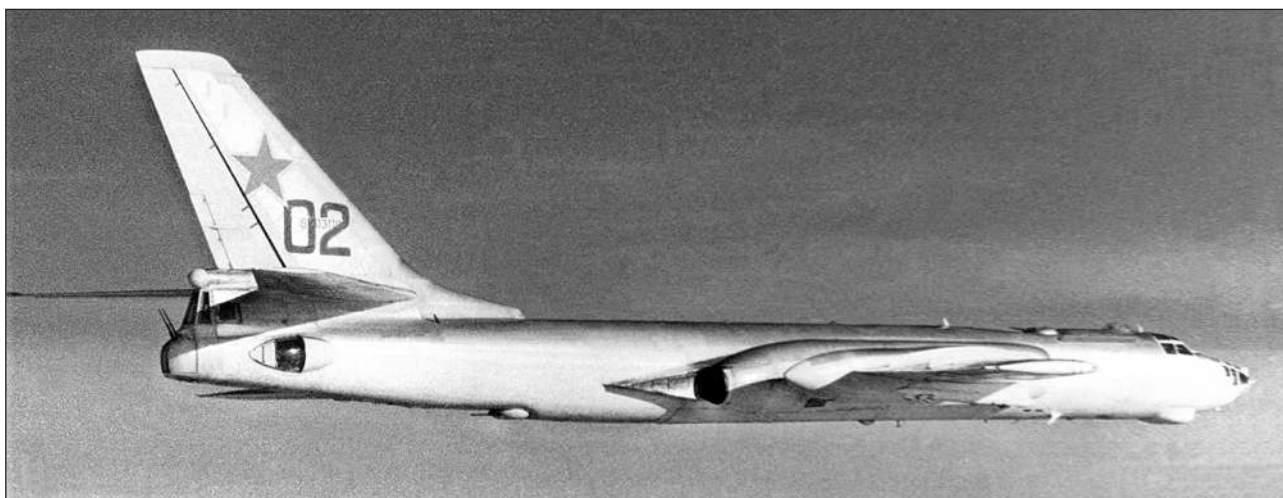
Всего под комплексы К-11 и К-16 прошел доработку 441 самолет. Морская авиация получила 230 таких машин, Дальняя авиация – 211. С появлением более совершенного ракетного комплекса К-26 с ракетам КСР-5 значительное число самолетов вновь прошли доработку в «совмещенный» вариант **Ту-16КСР-2-5** и **Ту-16КСР-2-5-11**, обеспечивавший применение ракет всех перечисленных типов.

При массовости использования комплексов К-11 и К-16 в эксплуатации заказчик не был полностью удовлетворен их возможностями. Уже ко времени принятия на вооружение ракеты с околозвуковой скоростью являлись уязвимыми для ПВО, уступая по скоростным и высотным характеристикам даже истребителям противника. Согласно Постановлению Совмина № 838-357сс от 11 августа 1962 года начались работы над авиационно-ракетным комплексом дальнего действия К-26.

Бортовая аппаратура комплекса на основе станции «Рубин» объединялась в систему управления «Взлет». Создание системы наведения поручалось ленинградскому НИИ-131, автопилот создавался специализированным ОКБ-925. За основу самой ракеты были взяты схема и конструкция создававшейся ОКБ-2-155 крылатой ракеты большой дальности Х-22 для сверхзвукового ракетносца Ту-22. «Творческая связь»



В полете ракетносец Ту-16К-26 одной из частей морской авиации с подвеской ракеты КСР-5. Из-за особенностей посадки самолета с несимметричным грузом одна ракета могла подвешиваться только под левое крыло



В полете Ту-16КСР-2-5-11 из состава 184-го гв. тбап. Снимок сделан 3 января 1984 года с ведомого самолета, приблизившегося для оценки небольшой течи топлива по правому борту ведущего

была вполне естественной – под впечатлением обещанных характеристик Х-22 со скоростью в четыре «маха» и дальностью под 500 км заказчик высказывал пожелание оснастить ею и обширный парк ракетносецев Ту-16, составлявших основу дальней и морской авиации. Однако это намерение было мало выполнимым из-за изрядных габаритов и массы Х-22: полет с парой одиннадцатиметровых махин без малого шеститонного веса каждая был за пределами возможного для самолета, рассчитанного на 9-тонную боевую нагрузку. Было достигнуто решение о создании уменьшенного варианта ракеты под наименованием КСР-5, вписывавшегося в массогабаритные характеристики предыдущих изделий с унифицированной с ними системой управления оружием. Соответственно, ракетносец **Ту-16К-26**, предназначенный для

поражения морских и наземных целей, а также работающих РЛС, должен был обеспечивать применение как новых ракет КСР-5 комплекса К-26, так и существовавших КСР-2 и КСР-11 (отчего использовалось также его «сборное» наименование Ту-16КСР-2-5 и Ту-16КСР-2-5-11). Документом задавалась дальность пуска 180-240 км и скорость ракеты 3200 км/ч при высоте полета 22500 м.

При разработке предусматривалось в широкой мере использовать наработки по аппаратуре наведения комплекса К-16. В основу управления КСР-5 был положен принцип активного самонаведения с помощью радиолокационной ГСН типа ВС-К, осуществлявшей управление по курсу и тангажу, в сочетании с программным управлением от автопилота по высоте на траектории. После пуска ракета осуществляла авто-



После снятия с вооружения ракет КСР-2/11 они использовались только как весовые макеты. На фото, сделанном зимой 1983 года в Прилуках, Ту-16КСР-2-5-11 из 184-го гв. тбап готовится к учебному полету с парой КСР-11



Ракета КСР-11 на подкрыльевом держателе БД-352-11-5



Ракета КСР-5 под крылом Ту-16КСР-2-5 дальневосточного 303-го тбап

номный полет с разгоном, набором высоты 22500 м с выходом в стратосферу, проходя маршевый участок на большой высоте и переходя в пикирование при сближении с целью. Профиль полета при этом был подобен КСР-2, но с существенным превосходством по высоте и дальности – так, захват цели ГСН КСР-5 осуществлялся с 300 км против 180-200 км у КСР-2. Участие носителя заключалось в обнаружении цели и целеуказании ракетным системам перед пуском. В какой-либо коррекции с борта носителя после пуска самонаводящаяся ракета не нуждалась.

Опыт разработки Х-22 позволил существенно ускорить создание близкой по конструкции КСР-5. Летные испытания комплекса К-26 начались на двух самолетах в октябре 1964 года. На туполевском опытном заводе № 156 под него переоборудовали серийные машины производства казанского авиазавода – Ту-16К-11-16КС № 8204022 и Ту-16КСР-2А № 5202010, выпущенный почти 10 лет назад. В ходе заводского этапа испытаний выполнили 82 полета с пуском 10 ракет – пяти КСР-5 без аппаратуры самонаведения и пяти – в штатном исполнении. Заводские испытания затянулись почти на два года, и на совместные с заказчиком госиспытания комплекс был выведен только в январе 1967 года. Однако заказчик воздержался от её принятия, поскольку результаты первого этапа испытаний были сочтены неудовлетворительными (при стрельбах по морским целям попаданий достигнуто не было). Систему вернули для доводки представителями промышленности. Для устранения недостатков потребовался без малого год работ, в течение которых выполнили еще 13 полетов с пусками пяти ракет. На сей раз удалось добиться устойчивых результатов с попаданиями в наземные и морские цели.

После доработок комплекс К-26 вновь предъявили на госиспытания, в ходе которых были выполнены 87 полетов с налетом 288 часов. Для расширения фронта работ к испытаниям привлекли еще пару самолетов, включая Ту-16К-26 № 4200703, а с конца 1968 года – и переоборудованный из морского ракетнос-

ца Ту-16К-10-26 № 1793014 (эта тема была задана Постановлением СМ от 23 июня 1964 года, подробнее к этой модификации мы еще вернемся). В ходе совместных испытаний, завершенных к 30 ноября 1968 года, по морским и наземным целям произвели 13 пусков ракет КСР-5. Пуски выполнялись при скоростях полета носителя 400-850 км/ч и высотах от 500 до 11000 м. При этом дальность пуска существенно зависела от режима полета по условиям обнаружения целей бортовой РЛС и захвата ГСН ракеты. Так, при высотном полете на 11000 м сектор радиобзора был существенно выше и захват цели происходил на удалении 300 км, при высоте полета 500 м из-за близости радиогоризонта дальность пуска не превышала 40 км. По этой причине нижняя граница высоты при пусках КСР-5 была установлена равной 2400 м. Вероятность поражения точечной цели одной ракетой составляла 0,8. Сама ракета со скоростью за 3000 км/час была практически неуязвима для современных ей средств ПВО и характеризовалась как «не-



Ракета КСР-5 под крылом Ту-16К-26П. Подвеска одной ракеты широко практиковалась в учебных целях



Ракетоносец Ту-16К-26П из состава первой эскадрильи 251-го гв. тбап, аэродром Белая Церковь. На створке передней стойки шасси виден знак «Отличный самолет»

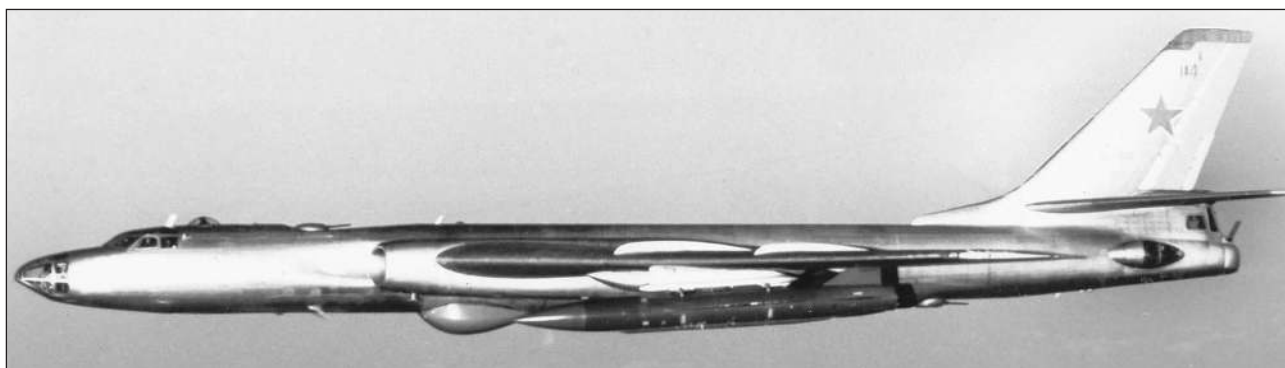


Ту-16 К-26П, оборудованный станциями «Фасоль» и «Роговица»

сбиваемое оружие». КСР-5 оснащалась фугасно-кумулятивной боевой частью 9А52 весом 720 кг либо ядерной БЧ типа ТК40 и ТК49. Испытания морских Ту-16К-10-26 продолжались до весны следующего года, после чего правительственным постановлением № 882-315 от 12 ноября 1969 года авиационно-ракетные комплексы К-26 и К-10-26 были приняты на вооружение ДА и АВМФ.

На базе КСР-5 был создан также модернизированный вариант КСР-5М комплекса К-26М для борьбы с малоразмерными сложными целями, обладавший повышенными точностными характеристиками. Носитель такой системы получил обозначение **Ту-16К-26М**. Еще одним вариантом комплекса стал низковысотный К-26Н с ракетами КСР-5Н, оснащенными головками ВС-5КМ. Нижняя граница применения КСР-5Н по высоте была понижена до 500 м. Тем самым была обеспечена возможность скрытной атаки целей, что способствовало меньшей уязвимости ракетноносца и самих ракет от ПВО. Автопилот КСР-5Н обеспечивал возможность полета ракеты по двум заданным траекториям – обычной верхней с выполнением маршевого полета на высоте 22500 м и нижней, «стелясь» у поверхности на высоте 600 м. Правда, скорость полета ракеты по нижней траектории в более плотном воздухе ограничивалась величиной 1800 км/час.

Ввиду ограниченного обзора радиолокационной аппаратуры при работе с малых высот и низкой разрешающей способности, сужавшей возможности комплекса, потребовалась модернизация поисково-прицельной системы. На 14 самолетах под увеличенным обтекателем установили панорамную РЛС системы «Беркут», заимствованную с самолета Ил-38. Эти машины поступили в авиацию Балтфлота. Более радикальным решением стало использование новой РЛС «Рубин-1М», созданной в 1973 году на основе «Рубин-1КВ» и обладавшей повышенной дальностью обнаружения и улучшенной разрешающей способностью. Ее антенная система имела значительные размеры, отличаясь большим коэффициентом усиления и уменьшенной в полтора раза шириной диаграммы направленности. Дальность обнаружения морских целей достигала 450 км, однако большая антенна и необходимость в компоновочных объемах под аппаратуру потребовали переноса РЛС под фюзеляж, где перед грузоотсеком был смонтирован объемистый каплевидный обтекатель. Для размещения новых блоков оборудования пришлось снять бак № 3, пожертвовав частью запаса топлива. Другой отличительной чертой таких машин стала гладкая носовая часть, лишенная прежнего обтекателя РЛС (самолеты этой модели были единственными с «гладким» носом без привычного

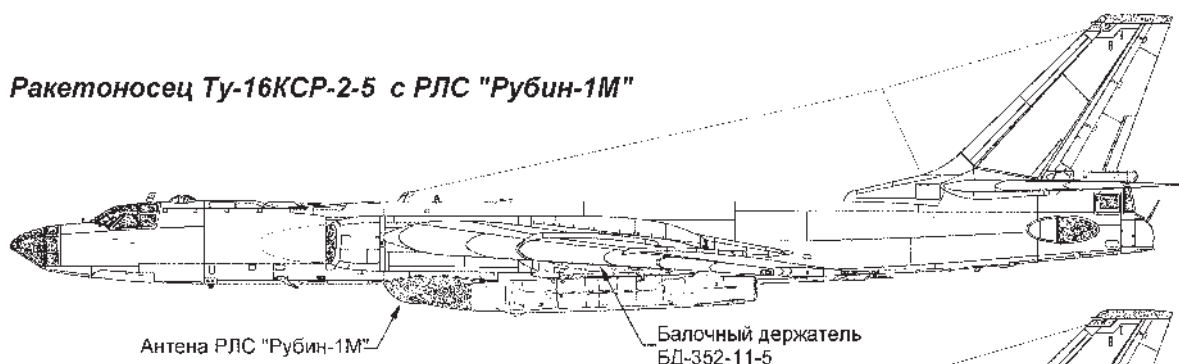


Ракетоносец Ту-16КСР-2-5 с РЛС «Рубин-1М» под фюзеляжем и подвеской ракет КСР-5. Самолеты этой модификации выделялись «гладким подбородком», лишенным прежнего обтекателя РЛС «Рубин-1КВ»



Ту-16К-26П, доработанный с установкой системы государственного опознавания «Пароль»

Ракетоносец Ту-16КСР-2-5 с РЛС "Рубин-1М"



Ракетоносец Ту-16КСР-2-5-11 с РЛС "Рубин-1М"



«подборodka» локатора во всем многочисленном семействе «ту-шестнадцатых», будь то бомбардировщики, заправщики, разведчики или ракетносцы).

Поскольку производство Ту-16 завершилось еще в конце 1963 года, все носители под комплекс К-26 переоборудовались из уже находившихся в строю самолетов. Многие из машин при этом уже прослужили по 12-15 лет, однако оснащение их новым эффективным ракетным комплексом наряду с рядом других доработок по оборудованию, системам и средствам РЭБ позволило существенно продлить срок эксплуатации. Ввиду того, что в строю находились несколько сотен Ту-16 самых разных модификаций, которым предстояла модернизация (для многих уже не первая), парк доработанных ракетносцев представлял собой настоящую «сборную солянку».

Доработка Ту-16 под К-26 авиаремонтными заводами началась с 1969 года. 15 бывших морских самолетов-спасателей и носителей «Кометы» из числа наиболее старых машин, ранее прошедших переделку под комплекс К-11-16, были переоборудованы по образцу Ту-16К-26 («заказ 386», они же «НК-26» и «НК-4»). Ракетносцы этой модификации могли нести ракеты КСР-2, КСР-5 и КСР-11. Внешне бывшие носители «Кометы» выделялись наличием заклепанного люка прежней кабины оператора и РЛС в створках грузоотсека. При переоборудовании прежняя РЛС заменялась станцией «Рубин-1КВ», доработанной для использования совместно с аппаратурой ВС-К. Подкрыльевые

держатели БД-352 заменялись доработанными БД-352-11-5.

Доработанные 125 ракетносцев Ту-16КСР-2-11 получили наименование Ту-16КСР-2-5-11. Их отличием были цельные створки грузоотсека без следов зашитых люков. Машины этих исполнений обладали наибольшими возможностями, будучи способными использовать как противокорабельные, так и противорадиолокационные ракеты.

Еще 110 подвергшихся доработке машин Ту-16КСР-2А после переделки именовались **Ту-16КСР-2-5** («заказ 386А», «НКСР-2-5» или «НК-5»). Они могли нести только противокорабельные ракеты, не имея станции «Рица», но сохранив носовую пушечную установку и стрелковый прицел ПКИ в кабине летчиков. Другой внешней приметой, отличавшей ракетносцы от исходных, стала «пилотка» станции «Роговица» на



Ту-16КСР-2-5 с РЛС «Рубин-1М» и весовым макетом ракеты КСР-11 в учебном полете



Пример подвески двух разнотипных ракет на самолете Ту-16КСП-2-5-11 с РЛС «Рубин-1М». Под правым крылом – ракета КСП-5П, под левым – КСП-11

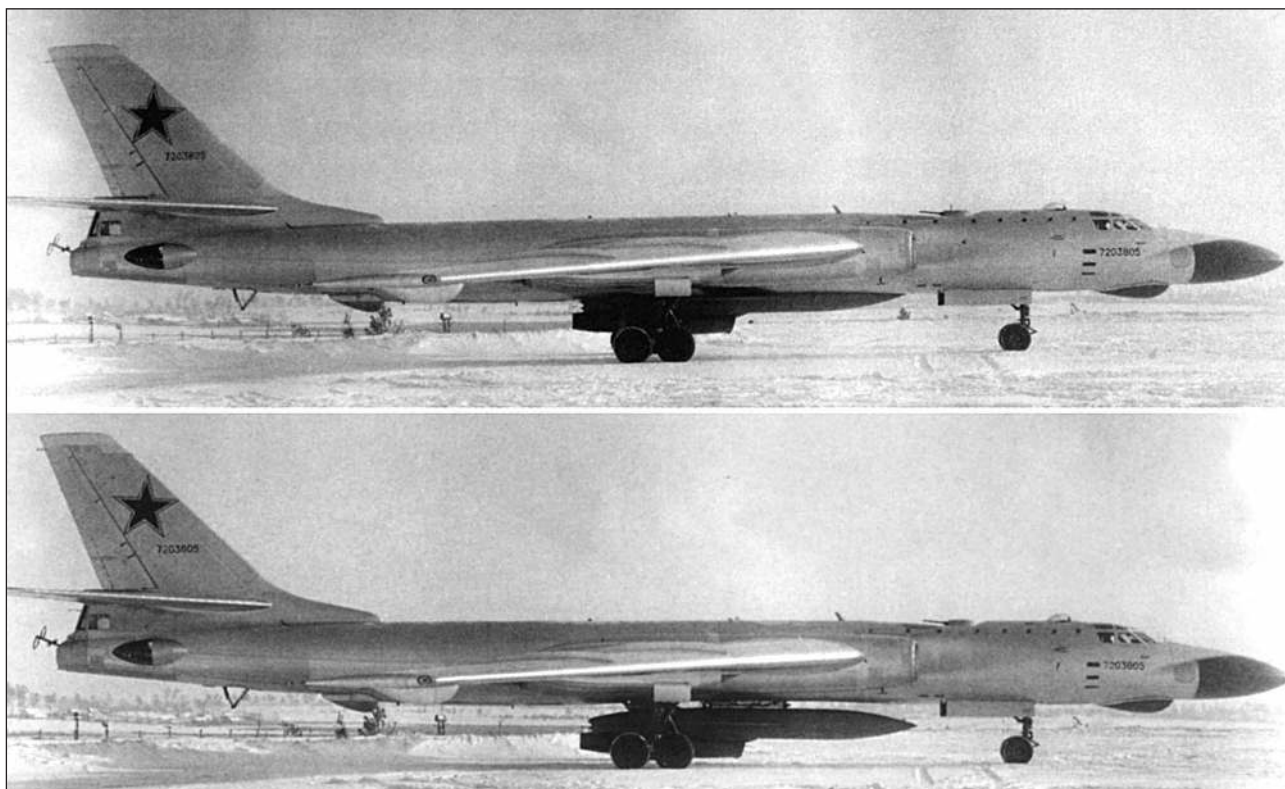
фонаре кабины летчиков, устанавливавшаяся в ходе доработки, а позднее машины этого типа получили и станции РЭБ СПС-5М «Фасоль» и СПС-151/152/153 из комплекта «Сирень-Д».

Необходимость в современной противорадиолокационной ракете нашла отражение в Постановлении СМ № 123-43 от 7 февраля 1964 года, задававшем создание комплекса К-26П с ракетами КСП-5П. Требованиями к системе оговаривалась точность попадания ракеты в прямоугольник 40х80 м с вероятностью 0,8-0,9. Сроком предъявления системы на совместные испытания назначался II-й квартал 1966 года. Особен-

ностью системы являлось то, что поиск радиоизлучающих целей осуществлялся с использованием пассивных пеленгационных головок ракет ВСП-К (а не с помощью отдельной самолетной станции, как это делалось в ряде других комплексов аналогичного назначения). В состав системы управления входила также аппаратура АНП-К «Плот», разработанная в ЦНИИ-108 под руководством В. А. Аудера. «Плот» совместно с головками ВСП-К и станцией «Рица» (оборудование которой теперь служило только для индикации и сопряжение с ракетами) обеспечивал разведку работающих РЛС противника. Аппара-

тура АНП-К позволяла определять местоположение и радиотехнические параметры РЛС в диапазоне волн 10-20 см, селекцию выбранной РЛС-цели и выдачу целеуказания аппаратуре самонаведения ракет. На рабочем месте штурмана монтировались индикаторы И-41 и И-42, с помощью которых отображалась информация о положении и характеристиках пеленгуемой РЛС, а также готовность системы к пуску ракет.

Разработка аппаратуры «Плот» была в целом завершена к декабрю 1965 года. Опытный Ту-16К-26П вышел на заводские испытания летом 1967 года, а первый пробный пуск произвели годом спустя. При



Первый прототип ракетоносца Ту-16К-10 № 7203805 на испытаниях. На верхнем снимке – ракета в походном убранном положении, на нижнем – в выпущенном стартовом положении. В хвостовой части самолета видны антенны телеметрической аппаратуры



Ракетносцы типа Ту-16К-10 выделялись во всем семействе «Ту-шестнадцатых» наиболее внушительным видом

первой, а затем и второй стрельбе ракетами мишени-РЛС поразить не удалось. Потребовалась более тщательная подготовка системы с настройкой головок ракет, после чего очередной пуск принес прямое попадание в мишень. За следующий, 1969 год, удалось добиться четырех результативных пусков КСР-5П. Всего для испытательных нужд ЦНИИ-108 в сотрудничестве с серийным заводом предоставил 17 комплектов аппаратуры ВСП, обеспечив проведение 16 стрельб ракетами КСР-5П.

В числе прочих проблем при испытательных пусках изделий потребовалось обеспечить их защищенность от излучения других работающих на полигоне РЛС, в том числе и служивших для наблюдения за ракетными стрельбами. Достаточно насыщенное радиолокационное поле на трассе пуска имело следствием проникновение в систему управления «посторонних» сигналов, вносивших сбои в работу чувствительной аппаратуры. В полигонной обстановке вопрос решился переводом «лишних» излучающих объектов в режим молчания, а позднее ракеты оснастили специальным блоком «Кварц», при пуске да-



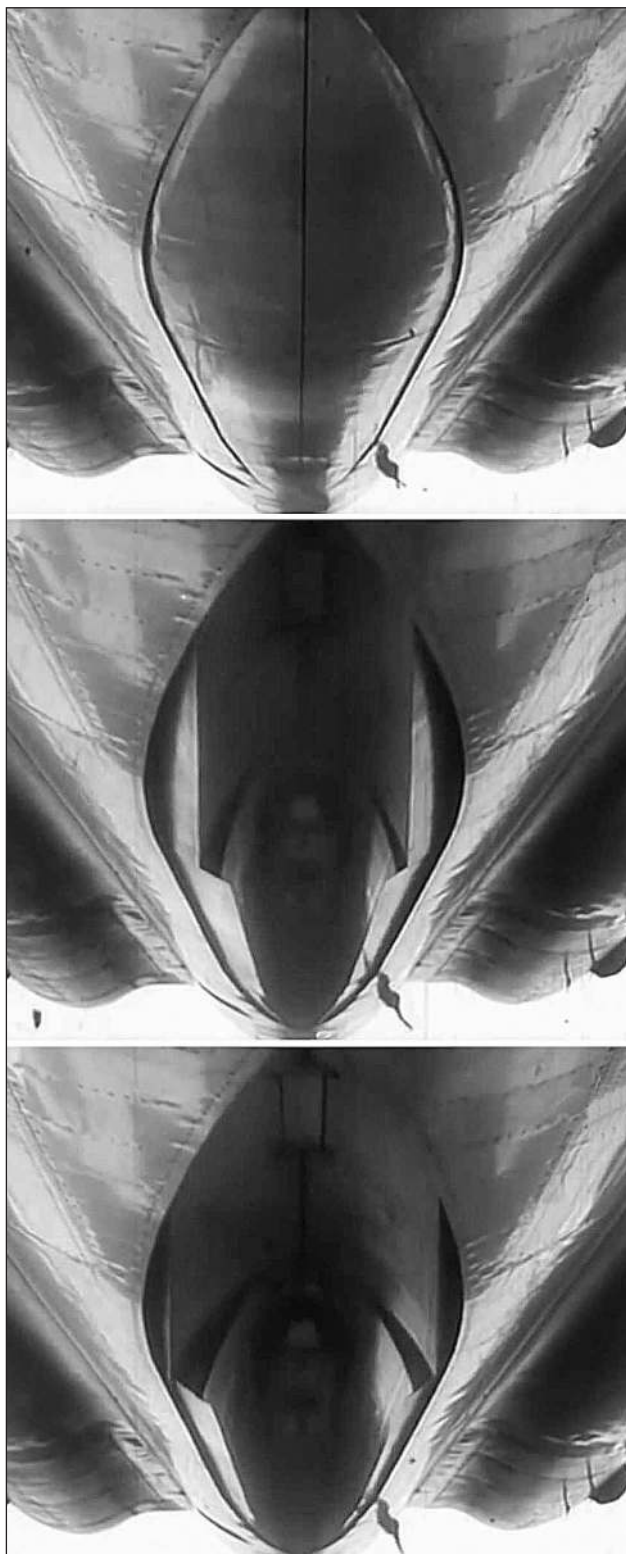
Подвеска ракеты К-10С под фюзеляж Ту-16К-10 авиации Черноморского флота. Хорошо виден ракетный балочный держатель БД-238 в выпущенном положении



Рабочее место командира Ту-16К-10. Арматура кабины была существенно перекомпонована сообразно новому функциональному оборудованию машины

вавшим сигнал на перевод трассовых активных РЛС полигона и окрестностей в пассивный режим, исключая возможность перенацеливания, чтобы те не оказались в захвате и не стали «случайной жертвой». Сам «Кварц» позволял следить за полетом ракеты по ее ответчику без задействования трассовых станций. Для сдаточных испытаний ракет, производившихся заводами в Дубне и Смоленске, были сооружены уникальные безэховые камеры, изолированные от каких-либо посторонних излучений, в которые помещались для контроля головные части ракет и проверялась их работа по пеленгации имитаторов целей.

Тем не менее, испытательные пуски не обошлись без инцидента. Экипаж Ту-16 из НИИ ВВС при выполнении очередной стрельбы противорадиолокационной ракетой на Ахтубинском полигоне принял за цель работающую РЛС гражданского аэродрома города Гурьев, лежавшего недалеко от границ мишенного поля. При выполнении боевого захода никаких сомнений у летчиков не возникло, поскольку обычным обра-



Створки грузоотсека Ту-16К-10 были спрофилированы соответственно обводам ракеты. При подвеске К-10 створки открывались и посекционно складывались вовнутрь

зом перед такими стрельбами проходил запрет на работу каких бы то ни было радиотехнических средств в прилегающих районах. На сей раз по чьей-то оплошности предупреждение не прошло и радистов аэропорта угораздило опробовать свою станцию как раз с началом работы ракетноносца. Только после пуска летчики заметили, что на экране присутствует еще одна отметка радиоизлучающей мишени в стороне от курса и цели, на которую пошла ракета. Оторопевший командир успел выдать в эфир: «Похоже, мы по Гурьеву е... нули?!». Служащие аэропорта, однако, родились под счастливой звездой: именно в этот момент до них дошла команда выключить РЛС. Находившаяся уже на подходе ракета прошла рядом, ударив в поселок недалеко от аэродрома. Даже без подрыва штатной БЧ четырехтонная ракета снесла несколько сельских домов, погибли несколько человек из числа местных жителей. «За допущенную халатность» руководство института приказом Министра обороны получило различные взыскания, а проштрафившийся экипаж уволили из армии.

Ввиду множества технических проблем создание комплекса изрядно отстало от запланированных сроков, и после ряда доработок он был представлен на госиспытания только в апреле 1972 года. Постановлением Совмина № 643-205 от 4 сентября 1973 года комплекс К-26П приняли на вооружение морской авиации. С 1975 года на ремзаводах началось переоборудование самолетов комплекса К-26 по образцу Ту-16К-26П («заказ 397»). Первый серийный комплект аппаратуры ВСП для ракет КСР-5П был выпущен промышленностью в феврале 1973 года. На снабжение ВВС комплекс К-26П был поставлен с 1975 года. Под противорадиолокационный комплекс К-26П дорабатывались также флотские «утконосы»; эти работы производились согласно решению ВПК Совмина № 14 от 21 января 1976 года, переделанные соответствующим образом машины именовались Ту-16К-10-26П. Комплекс К-26П позволял поражать радиоизлучающие цели одиночным и залповым пуском обеих ракет в одном заходе, а также выполнять атаки по двум различным целям – одной, лежащей по курсу полета, и другой, находящейся в створе $7,5^\circ$ от оси самолета. Сами ракеты могли снаряжаться обычной БЧ фугасного действия 9А58 или ядерными зарядами ТК40 и ТК49. Дальность стрельбы КСР-5П позволяла поражать РЛС на удалении до 300 км. Ракеты после пуска наводились полностью автономно, не ограничивая самолет в маневре.

Помимо противорадиолокационных ракет КСР-5П, комплекс обеспечивал применение КСР-11 аналогичного назначения (совместно со станцией «Рица») и полностью сохранял ударные возможности с использованием ракет КСР-5, КСР-2 и бомбового вооружения. Для использования противорадиолокационных ракет КСР-5П и КСР-11 дорабатывались также самолеты Ту-16КСР-2-5. Такие машины получали обозначение **Ту-16К-26ПМ** («изделие НК-26ПМ»).

Как и ракетоносцы предыдущих модификаций, Ту-16 с комплексом К-26 дорабатывались под увеличенную бомбовую нагрузку. Испытания такого варианта



За характерный вид Ту-16К-10 имел прозвище «утконос»

самолета были проведены в НИИ ВВС с использованием переоборудованного Ту-16КСР-2-5 в июне-июле 1970 года. На самолете полностью восстановили бомбардировочное вооружение в грузоотсеке, за исключением центрального мостового держателя МБД-16 для самых тяжелых бомб. Под крылом предусматривалась подвеска двух многозамковых держателей БДЗ-16К. Самолет послужил образцом для переоборудования строевых машин. Общий вес вооружения при одновременной подвеске ракет и бомб достигал 13000 кг. Для сохранения нормального взлетного веса пришлось несколько сократить количество заправляемого топлива на борту, при этом дальность с тяжелой подвеской уменьшилась на 1430 км.

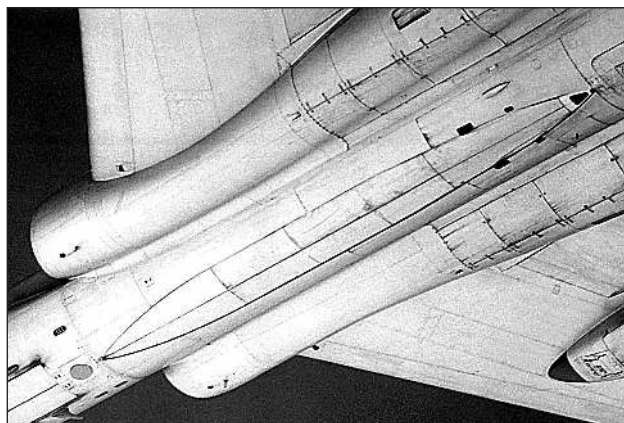
Если даже перечисление многочисленных модификаций, доработок и переоборудования самолетов оставляет довольно пёстрое впечатление, то на практике процесс был не менее хлопотным. После неоднократных переделок с заменой оборудования, перемещением блоков аппаратуры и установкой монтажных стоек под новую «начинку», а также необходимых усиления конструкции и элементов планера (особенно у ракетноносцев, где под крылом размещались грузы весом за четыре с лишним тонны) на многих машинах буквально живого места не было. Шпангоуты и другие силовые элементы пестрели отверстиями под старые и новые монтажи, ослабляющие каркас, для компенсации чего тут и там ставились усиливающие накладки и заплатки. Дело осложнялось солидным налетом самолетов, иные из которых находились в строю по два с лишним десятка лет, ставя вопросы в отношении надежности и сохранения ресурса. Тем не менее, проблем с прочностью крепко скроенного самолета в эксплуатации не возникало, что подтверждалось сопутствующими испытаниями и контролем за лидерными машинами с наибольшим налетом.

Наиболее впечатляющим из всех вариантов ракетноносных «ту-шестнадцатых» стал Ту-16К-10. Это относилось не только к возможностям модификации, но и внушительному виду самолета, импозантного даже внешне. Своим появлением машина была обязана ра-

стущим требованиям военных, не вполне удовлетворенных имевшимися Ту-16КС с системой «Комета». Техника ПВО бурно развивалась, делая дозвуковые самолеты-снаряды весьма уязвимыми, а ограничения по условиям и дальностям применения «подрезало крылья» даже новейшим Ту-16. Использование ракет становилось для их экипажей небезопасным предприятием, вынуждавшим в ходе наведения ракеты сближаться с целью «на пистолетный выстрел», оказываясь в пределах досягаемости ПВО корабельной группировки, особенно истребителей с авианосцев.

Уже во время испытаний «Кометы» проработкой новой системы занялось микояновское ОКБ-155 совместно с туполевским ОКБ-156. Для будущей ракеты устанавливалось двукратное увеличение скорости до $M=2$, двух-трехкратное повышение дальности пуска (до 160-200 км) со всех полетных высот носителя, вплоть до потолка 10-11 км, возможность залпового пуска и осуществление полета по сложным траекториям со скрытым подходом к цели, затрудняющим перехват.

Создание ракетной системы «воздух-земля» К-10 («Комета-10») велось согласно Постановлению Правительства № 178-110 от 3 февраля 1955 года, уточненного более детальным документом № 1946-1045

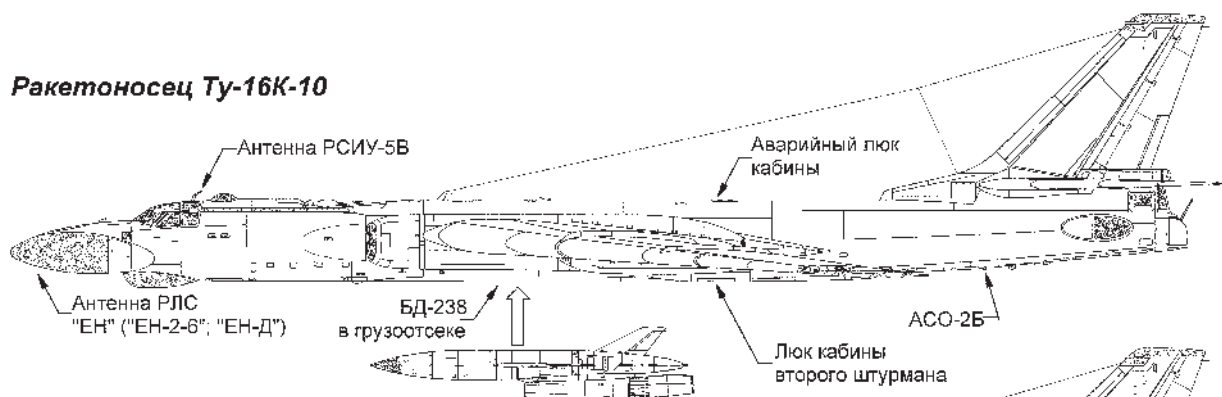


Контур створок грузоотсека в точности повторял форму ракеты. За створками виден входной люк кабины второго штурмана

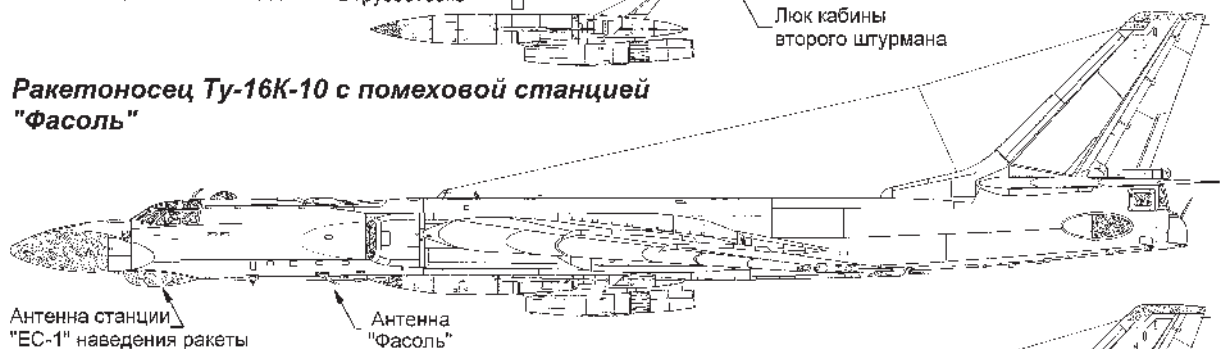


Техническое обслуживание Ту-16К-10 в одной из частей авиации Черноморского флота

Ракетоносец Ту-16К-10



Ракетоносец Ту-16К-10 с помеховой станцией "Фасоль"



Ракетоносец Ту-16К-10 с помеховыми станциями "Фасоль" и "Резеда"



от 16 ноября того же года. Будущее оружие определялось как система дальнего действия, предназначенная для уничтожения прежде всего крупных надводных целей водоизмещением более 10000 т (с явным прицелом на авианосцы потенциального противника). В перспективе система К-10 предназначалась для создаваемого сверхзвукового самолета «105» (Ту-22), но судьба её сложилась иначе. Разработка ракетоносца «105» откладывалась, и носителем системы стал Ту-16. Головной организацией назначалось туполевское ОКБ-156, которому надлежало к 1 марта 1957 года представить переоборудованный самолет-носитель Ту-16К-10; ОКБ-155 выступало ведущим по ракете К-10С, главным конструктором которой стал М. И. Гуревич. Систему управления К-10У, включавшую самолетную РЛС и ракетную аппаратуру, разрабатывало КБ-1 Минвооружений под руководством С. Ф. Матвеевского.

Требованиями к системе определялось уничтожение наземных и надводных целей в радиусе действия 1600-2000 км, причем оговаривалась возможность оснащения ракеты ядерной БЧ. Аппаратура носителя должна была обеспечивать обнаружение целей с 180-250 км, а дальность пуска ракеты задавалась равной

200 км с высот 5...11 км. В процессе наведения ракеты самолет не должен был приближаться к цели на расстояние ближе 100 км. Ракета К-10С должна была развивать скорость до 1700-2000 км/ч. Ее стартовый вес не должен был превышать 4400 кг, при весе боевой части 1000 кг и аппаратуры управления 350 кг. Оговаривался также вес самолетного оборудования, лимитированный 1200 кг. К проектированию новой модификации самолета в ОКБ-156 приступили в декабре 1956 года.

Сроком исполнения задания, включая завершение совместных летных испытаний, устанавливался IV-й квартал 1958 года. Предъявить первый самолет на испытания надлежало в марте 1957 года. Постройка опытных машин поручалась серийному заводу № 22, для которого ОКБ-156 должно было предоставить всю конструкторско-технологическую документацию. Однако большой объем новых разработок затянул их создание, и первый Ту-16К-10 (№ 7203805) был подготовлен казанским заводом с задержкой более чем на полгода – в ноябре 1957 года, следующий (№ 7203806) – в декабре. В воздух первый Ту-16К-10 поднялся 4 января следующего года. К этому времени опытное производство ОКБ-155 представило и первую К-10С. Для

отработки аппаратуры ракет подготовили два специальных самолета-аналога СМ-К на базе МиГ-19.

Объем нововведений и переделок самолета-носителя был весьма велик. Прежде всего это касалось размещения на машине новой РЛС и обустройства грузоотсека под большую ракету, размерность и вес которой исключали её размещение на крыльевых узлах. Этими вопросами занималась бригада вооружения ОКБ во главе с А. В. Надашкевичем. Самолет Ту-16К-10 (самолет «НК-10», он же «НК-1») был оборудован мощной РЛС типа «ЕН» (от заводского обозначения носителя – самолет «Н») с двухканальной аппаратурой обнаружения и наведения. Вместо кабины штурмана и прежней «бомбардировочной» РЛС «Рубидий» в объемистом носовом обтекателе размещалась антенна и аппаратура канала цели, обеспечивавшая обнаружение и сопровождение крупного объекта с расстояния до 400 км, в отдельном подфюзеляжном обтекателе находилась антенна канала ракеты, служившая для ее наведения и коррекции на начальном этапе полета. Для обеспечения требуемых характеристик РЛС

Ракета К-10СД



антенна канала цели имела солидную размерность, занимая практически весь поперечник фюзеляжа, для чего и понадобился радиопрозрачный обтекатель такой величины, придавший самолету столь характерный «утконосый» вид. Антенна «ЕН» с механическим сканированием могла поворачиваться по азимуту на углы до 120°, обеспечивая слежение за целью даже при отвороте на обратный курс. Штурману-навигатору пришлось переключаться со своего места в носу самолета в отсек за летчиками, где прежде находился штурман-оператор. Рабочее место оператора станции «ЕН» из-за недостатка «жилого пространства» в кабине оборудовали в специальной гермокабине в задней части грузового отсека (подобно тому, как это было сделано на Ту-16КС). Носовую пушечную уста-



Ту-16К-10, доработанный установкой отсека помеховой станции «Резеда-АК» вместо кормовой стрелковой установки



Опытный образец Ту-16К-10-26 на испытаниях, 1968 год



В полете ракетоносец Ту-16К-10-26 с подвеской трех ракет – К-10С под фюзеляжем и двух КСР-5 под крылом. 924-й гвардейский мрп, 1975 год

новку ПУ-88 пришлось снять, прочее оборонительное вооружение сохранялось.

Для размещения ракеты сам грузоотсек удлинялся, а в фюзеляже демонтировался бак № 3. В грузоотсеке размещался балочный держатель БД-238 с механизмом уборки и выпуска ракеты, позволявший транспортировать К-10С в полуутопленном положении для уменьшения сопротивления в полете, а перед пуском выдвигать ее в стартовое положение, опуская вниз на 550 мм. Здесь же подвешивался дополнительный бак на 500 кг керосина для подпитки в полете топливной системы ракеты, обеспечивавший запуск двигателя, прогрев и вывод на режим при нахождении на подвеске под носителем. После пуска держатель убирался, а отсек закрывался профилированными створками, при нахождении ракеты на подвеске сложенными внутрь. Самолет получил также более мощные источники электропитания, необходимые для обеспечения работы станции «ЕН», бортовых систем и аппаратуры ракеты. При солидной номенклатуре новой аппаратуры и специального оборудования неизбежной явилась прибавка в весе ракетоносца: пустой Ту-16К-10 весил почти на 2,5 т больше исходного бомбардировщика.

Крылатая ракета К-10С представляла собой беспилотный самолет-снаряд со стреловидным крылом и оперением, отличавшийся оригинальной компоновочной схемой с подфюзеляжным расположением двигателя. Избегая проблем с устройством сверхзвукового воздухозаборника и обеспечением устойчивой работы двигателя, его вынесли в отдельную гондолу с лобовым входом воздуха. На подвеске воздухозаборник прикрывался легким коком, сбрасываемым перед запуском. В качестве силовой установки использовался турбореактивный двигатель М-9ФК – короткоресурсный вариант распространенного РД-9Б (служил на МиГ-19), обладавший тягой в 3360 кг, достаточной для достижения

высокой сверхзвуковой скорости. Применение ЖРД позволило бы выполнить силовую установку проще и легче, но выбор определялся тогдашними предложениями двигателистов, к тому же ТРД лучше отвечал требованиям по дальности. Обладая маршевой скоростью до 2030 км/ч, изделие К-10С стало первой отечественной ракетой этого класса со сверхзвуковыми характеристиками. Ракета несла фугасно-кумулятивную боевую часть ФК-10 весом 740 кг. В исполнении К-10СБ предусматривалась установка ядерной БЧ типа ТК34 с оборудованием термостатирования – поддержания нормальной рабочей температуры заряда.

Наведение ракеты осуществлялось комбинированным способом: по требованиям автономности предпочтению отдавалось использованию активной радиолокационной ГСН, установленной на ракете, но из-за ограниченных возможностей бортовой аппаратуры и энергетики устойчивый захват и самонаведение были возможны с небольшого расстояния (порядка 15-20 км). Пуск же требовалось обеспечить с удаления, на порядок большего, для чего вывод ракеты на рубеж самонаведения осуществлялся при помощи аппаратуры носителя и бортового автопилота. Соответственно, в систему управления и наведения К-10У входили самолетная станция «ЕН», сопряженная с ней аппаратура ракеты «ЕС-1», осуществлявшая наведение в командном режиме по сигналам РЛС носителя, и радиолокационная ГСН ракеты «ЕС-2», а также бортовая система управления «ЕС-3», выполнявшая функции автопилота.

По условиям надежности запуск двигателя ракеты проводился на подвеске с выводом на форсаж (для чего носитель и оборудовался дополнительным баком). После сброса ракета шла в программном режиме с помощью автопилота, отходя с просадкой вниз на 1000-1500 м, после чего переходила в горизонталь-

ный полет, удерживая высоту по данным анероидного высотомера. С 70-й секунды полета на безопасном удалении от носителя управление К-10С переводилось в командный режим по лучу самолетной РЛС, наводясь оператором по азимуту (методика именовалась тогда «телеуправлением по методу совмещения»). Положение ракеты и цели он контролировал на индикаторе в своей кабине, стараясь удерживать их метки совмещенными.

В отличие от «Кометы», траектория полета которой была почти прямолинейной, К-10С осуществляла маневрирование в горизонтальной и вертикальной плоскости (впрочем, не столько с целью затруднения работы вражеской ПВО, сколько по условиям этапов наведения). С выходом на удаление 105 км от цели по команде с носителя ракета начинала пикировать с углом 13-18°, а по достижении высоты 2400 м – переходила в полное снижение с углом 3-8°, занимая высоту 800-1000 м (вторую стабилизированную высоту). Удерживать на курсе ее продолжал оператор. Через 130 секунд после первой команды, когда ракета приближалась к цели на 15-20 км, включалась ее ГСН, захватывавшая цель и выполнявшая автосопровождение до самого попадания. Участие носителя на этом этапе ограничивалось сопровождением цели самолетной РЛС «ЕН» и контролем за полетом ракеты по сигналам ее ответчика, осуществлявшимся оператором при выходе носителя из атаки.



Пара Ту-16К-10-26 с ракетами К-10 и КСР-5 в полете у берегов Кольского полуострова

Первый пуск К-10С был выполнен 28 мая 1958 года, еще в «бросковом режиме» без использования системы наведения. До конца года последовали еще пять пусков на дальность до 96 км, в следующем году – 12, однако из-за многочисленных отказов как аппаратуры, так и силовой установки ракеты лишь шесть стрельб из общего числа были удачными. Пуски выполнялись на полигоне НИИ ВВС во Владимировке экипажем Героя Советского Союза подполковника В. В. Зенцова, а целями служили наземные мишени с радиолокационно-контрастными угловыми отражателями, над которыми были натянуты сети, имитировавшие надстройки корабля, пробитие которых засчитывалось как попадание. Избирательность ГСН была не-



Ту-16К-10-26 967-го одрап вырывает на старт, аэродром Североморск-1. Восемь таких машин были переданы в состав второй эскадрильи полка из 987-го и 9-го мрп и использовались далее разведполком уже в качестве разведчиков

Ракетоносец Ту-16К-10-26 с помеховой станцией "Фасоль"



Ракетоносец Ту-16К-10-26 с помеховыми станциями "Фасоль" и "Сирень"



Ракетоносец Ту-16К-10-26П с помеховыми станциями "Резеда", "Фасоль" и "Сирень"



Ракетоносец Ту-16К-10-26Б с БД4-16-53 (2 шт) и БД3-16К (2 шт)



Ракетоносец Ту-16К-10-26Б с БД4-16-53 (4 шт) и МБДЗ-У6-68 (4 шт)





Пара Ту-16К-10-26 в полете. Ракетоносцы этой модификации были наиболее мощно вооруженными во всем семействе

достаточно высокой для поражения наземных объектов, однако перспективы применения К-10С по морским целям – крупным кораблям со значительной отражающей поверхностью выглядели более обнадеживающими. На новый комплекс возлагались большие надежды, что позволило принять решение о начале серийного производства Ту-16К-10 еще до передачи самолета на госиспытания. Первый такой самолет № 8204010 был выпущен в Казани под шифром «заказ 238» в апреле 1958 года.

Заводские испытания Ту-16К-10 заняли всего шесть месяцев, завершившись 29 сентября 1958 года. Совместные госиспытания системы К-10 начались в НИИ ВВС 21 ноября, однако и здесь они перемежались устранением дефектов и выполнением доработок, из-за чего они затянулись на два года. С сентября 1959 года по ноябрь 1960 года последовали испытания с тактическими пусками по боевым кораблям на Черном море и реальными – по списанному танкеру «Чкалов». Танкер длиной 110 м и водоизмещением 9100 т по размерности имитировал цель типа «крейсер», а для подобия силуэту боевого корабля с развитыми надстройками над низкобортным корпусом судна натянули металлическую сеть тринадцатиметровой высоты, оценивая пробоины в ней как поражение цели. Для испытаний были задействованы два Ту-16К-10, пара пилотируемых самолетов-аналогов СМ-К и 34 ракеты, две из которых – в боевом исполнении со штатной БЧ. Позднее произвели пуски еще десяти К-10С, оборудованных телеметрической аппаратурой, позволявшей контролировать параметры полета и работу систем на траектории (кинематографическая съемка полной картины не давала, а рассчитывать на сохранность записей после падения ракеты не приходилось).

В ходе совместных испытаний произвели 184 полета Ту-16 и 62 – аналогов СМ-К. Крупные корабли обнаруживались с высоты на предельной дальности порядка 400 км, соответствующей теоретическому радиогоризонту, РЛС «ЕН» обеспечивала их уверенный захват и автосопровождение по мере прохождения 50-60 км пути. Понижающаяся траектория полета К-10 приводила к попаданию в борт у ватерлинии либо в подвод-

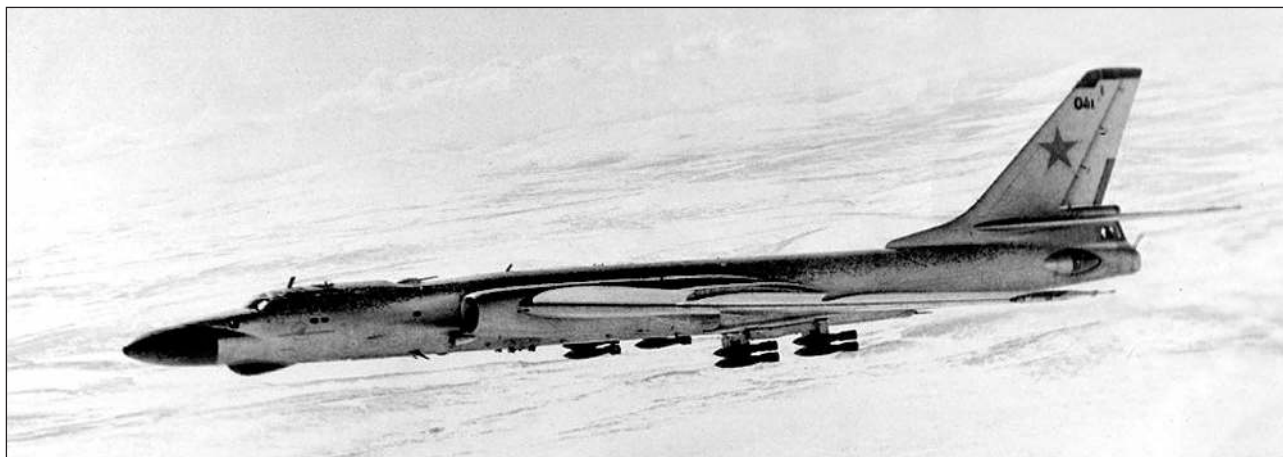
ную часть цели. В числе прочих выполнялись пуски К-10С при воздействии сильных радиопомех.

Примечательным стал достигнутый при одном из пусков результат, когда К-10С, пройдя мимо цели, преодолела 245 км, продержавшись в воздухе 610 сек, причем к моменту падения в баках еще оставался запас топлива. Весте с тем надежность системы оставляла желать лучшего – из-за частых отказов аппаратуры и двигателей ракет удачной была лишь половина пусков, и в цель попали только 10 из 20 зачетных ракет. Все пять пусков с предельного расстояния 130-150 км прошли неудачно, причем претензии предъявлялись не только к качеству системы, но и к условиям работы, создававшим проблемы лётному составу: оператору приходилось работать в полной изоляции от остального экипажа, в тесноте гермокабины при 40-градусной жаре и недостатке вентиляции, а штурман, рабочее место которого находилось на Ту-16К-10 позади летчиков, был лишен нормального обзора (для исправления положения пришлось оборудовать для него смотровые окна по бортам фюзеляжа).

Промахи распределились следующим образом: одна ракета была потеряна из-за ошибок экипажа, другая навелась на плававшую в море льдину. Четыре пуска были сорваны из-за отказов в работе станции «ЕН», три – по вине бортовой аппаратуры ракеты и в одном случае подвел двигатель. Ввиду изрядного количества выявленных дефектов в акте по итогам испы-



Ту-16К-10-26Б с подвеской ракеты К-10С. Рядом с ракетой видны узлы фюзеляжных держателей бомбардировочного вооружения БД4-16-53



На полигон идет Ту-16К-10-26Б 183-го мрп с подвеской бомб калибра 250 кг на подкрыльевых балочных держателях. Фюзеляжные точки не загружены

таний по настоянию военных было отмечено, что техническая исправность комплекса составляет величину унизительно малого порядка 0,55.

Военные считали срывы пусков по вине системы незачетными и оценивали достигнутую вероятность поражения в 0,624, что явно не дотягивало до заданной правительственным постановлением величины 0,8. Разработчики же относили ряд отказов к конструктивным дефектам, устранимым в ходе доработок, и предлагали не засчитывать их при оценке, что давало вполне приемлемую величину вероятности поражения в 0,714, почти что равную заданной. Позже представители промышленности откорректировали это значение с учетом учебно-боевых пусков 1961 года, представив в итоговом акте госиспытаний «уточненную» величину 0,8, полностью соответствовавшую оговоренной правительственным документом. Представлявший морскую авиацию председатель комиссии генерал-лейтенант И. И. Борзов оценивал результат скептически и не торопился с подписанием акта, указывая, что достигнутая дальность боевого применения К-10С практически не превосходила КС-1, и завизировал документ только в марте 1961 года.

Правительственным постановлением № 742-315 от 12 августа 1961 года система К-10 была принята на вооружение АВМФ. Подписание документа совпало с празднованием Дня Воздушного флота, и на авиационном празднике в Тушино в парадном строю прошла группа Ту-16К-10, убедительно продемонстрировав новое ракетное оружие. Правда, акт по испытаниям на тот момент все еще оставался неподписанным представителями промышленности, завизировавшими документ только осенью, уже после принятия системы на вооружение. При этом было отмечено, что ряд характеристик изделия, включая дальность обнаружения цели, радиус действия системы, скорость самолета-снаряда и рубеж выхода носителя из атаки, при испытаниях зафиксирован превышающим заданные.

Тем временем изменилась конъюнктура и в самом ГКАТ. С учетом общей тенденции на переход к чисто

ракетным системам вооружения перспективы авиационной К-10 выглядели не лучшим образом, что усугублялось вышеупомянутым недовольством военных. Планировавшееся производство Ту-16К-10 на куйбышевском заводе № 1 отменили ввиду задания на выпуск там межконтинентальных ракет Р-7. Что касается Дальней авиации, то ГК ВВС выражал заинтересованность в сверхзвуковом Ту-22, на фоне которого возможности Ту-16 выглядели менее впечатляющими. Начатое было производство Ту-16К-10 в Казани дало до конца 1958 года всего пять машин, после чего было приостановлено.

Спасая положение, 6 июня 1958 года зампреды Совмина Д. Ф. Устинов и В. М. Рябиков, председатель ГКАТ П. В. Дементьев и главком ВВС К. А. Вершинин обратились в ЦК КПСС с письмом, в котором указывали на явную недостаточность имевшейся на флотах ракетноносной группировки, насчитывавшей всего 90 Ту-16КС, и слабость ее вооружения. Исходя из этого, выпуск Ту-16К-10 в Куйбышеве восстанавливался. Правда, серия там шла всего чуть более полугода, дав до июля 1960 года 59 машин. С лета следующего года возобновили выпуск этих самолетов в Казани. Все выпускавшиеся Ту-16К-10 оснащались крыльевой системой дозаправки.

Начало производства было омрачено трагическим происшествием – катастрофой первого собранного Ту-16К-10, произошедшей 20 июня 1961 года. Происшествие случилось при выполнении шестого по счету сдаточного полета. Полет выполнялся экипажем во главе с летчиком А. И. Каримовым, которому предстояло пройти по маршруту Казань-Киров-Ижевск-Казань плановой продолжительностью 1 ч 05 мин. В ходе полета предстояло выполнить предусмотренную программой дозаправку топливом в воздухе. Танкером выступал другой заводской самолет Ту-163 № 1882911 с экипажем под руководством его однофамильца А. Х. Каримова. Первого из коллег на аэродроме для отличия звали «Каримов-маленький» за небольшой рост, а второго, отличавшегося аршинной статью, – «Каримов-большой».

Сстыковку выполняли на высоте 6000 м. После захвата заправочного шланга из-за несогласованного маневрирования самолетов на нем образовалась петля, охватившая крыло заправляемого самолета. При всех стараниях расцепиться никак не удавалось. Пытаясь устранить натяжение шланга, командир заправляемой машины приблизился к танкеру ближе допустимого и оказался в его спутном следе. Возмущением воздуха самолет выбросило влево с сильным креном. Пойдя вниз, он оборвал шланг и перевернулся с обратным креном, начав снижение крутой спиралью. Из пикирующего самолета катапультировался второй летчик В. А. Свиридов, но неудачно – не успев притянуться, он ударился о край люка ногами и погиб от полученных травм. Командир пытался восстановить управление, но выровнять самолет мешало вхождение в плотную облачность без видимых ориентиров. Из облаков Ту-16 вывалился на высоте 800-1000 м, когда времени для вывода уже не оставалось. Самолет ударился о землю и взорвался, все находившиеся на борту погибли. Разлетевшиеся фрагменты машины затем находили на удалении до 3,5 км от воронки. У места падения машины обнаружили и тело второго летчика.

Несмотря на происшествие, казанскому заводу к концу 1961 года удалось выполнить план, сдав 30 Ту-16К-10. На выполнение заказа были брошены все силы, поскольку положение с планом на заводе складывалось незавидным. Начатое было производство Ту-22 не ладилось, из-за множества дефектов новых машин военные наотрез отказывались принимать самолеты. План по их выпуску оказался проваленным, из-за чего завод оказался в тяжелом финансовом положении – как звучала тогдашняя формулировка, «предприятие не рассчиталось с государством по оборонному заказу». Встал вопрос о соответствии занимаемой должности только что назначенного нового руководства завода – директора Н. И. Максимова и главного инженера М. И. Глебова. Серия Ту-16К-10 помогла выправить ситуацию. Выпуск самолетов этой модификации в Казани продолжался до конца 1963 года, составив 157 машин. Всего силами обоих заводов № 1 и № 22 произвели 216 ракетоносцев Ту-16К-10. В 1963 году создатели ракетного комплекса К-10 были награждены Ленинской премией.

Первоначально оборонительное вооружение Ту-16К-10 составляли три спаренные пушечные установки с АМ-23. При доработке самолетов аппаратурой РЭП кормовую установку иногда снимали, монтируя отсек со станциями СПС-100 или СПС-100М в сочетании с СПС-5. Впоследствии в заднем унифицированном отсеке ставились станции СПС-151, СПС-152 или СПС-153 из комплекта «Сирени». В хвостовой части фюзеляжа и gondолах шасси некоторых машин размещались кассеты с помеховыми патронами АСО-2И-Е7Р.



Такой ракурс позволяет видеть под фюзеляжем Ту-16К-10-26Б закрытые обтекателями места установки четырех держателей бомбардировочного вооружения БД4-16-53

Постановлением о принятии на вооружение системы К-10С поручалось довести дальность стрельбы до 300-350 км, одновременно понизив допустимые высоты применения. Вести работы в двух направлениях одновременно было затруднительно, и задание выполняли поэтапно, последовательной доводкой системы. К 1963 году удалось создать низковысотный вариант комплекса **Ту-16К-10Н** с модификациями ракет К-10СН и К-10СНБ (с ядерной БЧ). Носитель Ту-16К-10Н получил модернизированную РЛС «ЕН-2-6», позволявшую выполнять поиск с выделением главной цели в корабельном ордере, а сама система позволяла выполнять атаки с малых высот в 500-600 м в скрытном режиме. На этапе сближения с целью высота полета ракеты была снижена с 1200 до 600 м, причем на подходе к цели ракета шла всего в 90-150 метрах над водой.

Задача повышения дальности была реализована к 1966 году в комплексе **Ту-16К-10Д** с ракетой К-10СД. Самолет оборудовался РЛС типа «ЕН-Д» с дальностью обнаружения до 450 км вместо прежних 320...400 км, что было достигнуто сменой режимов излучения – ча-



Группа Ту-16 выполняет бомбометание по морской цели. Створки грузоотсека постановщика помех Ту-16Е на заднем плане открыты, Ту-16К-10-26Б на переднем плане производит сброс бомб с крыльевых точек



«За что люблю авиацию – так за романтику!» Подвеска фугасных авиабомб ФАБ-250 М-62 на подкрыльевые держатели БДЗ-16К. В роли подъемного устройства выступает тянущая трос команда летчиков и техников

стотой и длительностью импульсов. Модернизированная ракета несла увеличенный до 1330 л запас топлива (за счет установки облегченной БЧ типа ТК-50 вместо ТК-34), доработали также топливную арматуру. По такому образцу переоборудовали практически все имевшиеся Ту-16К-10. Очередным вариантом, объединявшим дальние и низковысотные характеристики, стала К-10СДВ с улучшенной системой управления и наведения, обеспечившей возможность пусков в широком диапазоне высот 1500...11000 м (у исходного варианта нижняя граница составляла 5000 м). Ракетоносцы проходили доработку под эти системы на ремзаводе АВМФ № 20 в Пушкине.

В 1972-79 годах шли работы над модификацией системы **Ту-16К-10П**, предназначенной для прикрытия боевых ракет активными радиотехническими помехами. Ракета К-10СП оснащалась станцией РЭП «Азалия» СПС-61Р (либо отличавшейся частотами СПС-63Р), работавшей в 3-см диапазоне. Настройка станции производилась перед полетом в соответствии с

тактической обстановкой и наличием разведанных средств ПВО противника. К-10СП стала первым беспилотным постановщиком помех, открыв новое направление в системах вооружения. На вооружение К-10СП приняли Приказом Минобороны от 11 апреля 1979 года.

Было достигнуто также расширение возможностей комплекса за счет дальнейшего усиления его ракетной составляющей. Постановлением Совмина № 552-229сс от 23 июня 1964 года предписывалось оснащение Ту-16К-10 современной ракетной системой К-26, включая ракеты КСР-2 и КСР-5. Такой комплекс получил возможность поражения как морских, так и наземных целей. Комплексу расширенного состава предполагалось присвоить шифр К-36, не без остроумия сочетая наличие суммы двух составляющих, но в итоге прижилось «раздельное» наименование К-10-26.

Казанским заводом по такому образцу была произведена доработка двух серийных Ту-16К-10 (№ 1793014 и № 2743054). На носителях производилось усиление крыла с установкой балочных держателей БД-352-11-5 под ракеты КСР-2 и КСР-5, по условиям размещения которых угол отклонения закрылков ограничились 25 град. Состав системы управления ракетами, помимо РЛС «ЕН-Д», дополнила аппаратура «Венец». Заводские испытания прошли с ноября 1966 по март 1967 года. Сразу после этого машины передали на госиспытания, однако их пришлось отложить ввиду выявленных дефектов. Для их устранения понадобилось более года. В мае 1968 года самолеты были вновь представлены на совместные испытания в НИИ ВВС. На сей раз проделанная на совесть доводка позволила провести программу с положительным результатом, завершив испытания к весне 1969 года. На вооружение АВМФ комплекс **Ту-16К-10-26** приняли Постановлением СМ № 882-315 от 12 ноября 1969 года. Переоборудование по такому образцу прошли все находившиеся в строю Ту-16К-10. Доработанные «трехточечные» ракетоносцы различались между собой оборонительными установками в хвостовой части – с пушками или, в меньшем числе, – станциями РЭП «Сирень-Д».



Взлет Ту-16К-10-26Б с подвесками морских мин под крылом и фюзеляжем

Этот ракетный комплекс, обладавший широкими возможностями, долгое время являлся наиболее мощным в советской авиации. Хотя радиус действия самолета с тремя ракетами на внешней подвеске ограничивался 800 км, система обладала существенно повышенной эффективностью. Сочетание в атаке низковысотной К-10С и скоростных КСР-5 повышало вероятность поражения и порядком осложняло задачу ПВО противника. Часть машин соответствовала «низковысотному» варианту К-10-26Н, а в конце 70-х годов небольшое количество переделали по типу К-10-26П с противорадиолокационными ракетами КСР-5П (при этом они сохраняли ударные возможности вооружения обычными К-10С, КСР-2 и КСР-5). Распоряжение ВПК по оснащению самолета ракетами КСР-5П вышло в свет 21 января 1976 года, а соответствующий приказ МАП последовал 9 февраля. Доработка самолетов в вариант **Ту-16К-10-26П** (самолет «НК-10-26П») выполнялась согласно «заказа 2303» и включала установку аппаратуры разведки целей и целеуказания.

Модификацией с наиболее широким ассортиментом вооружения стал бомбардировщик-ракетоносец **Ту-16К-10-26Б**, дополнительно оборудованный для подвески бомб. Поручение относительно дополнения ракетного вооружения самолета бомбардировочным с использованием обычных и специальных авиабомб было выдано еще Постановлением СМ СССР № 709-337 от 2 июля 1958 года, однако тогда намерение реализовано не было. Конъюнктурная обстановка периода «ракетизации» не очень способствовала работам над «устаревшим и неэффективным оружием», какими тогда представлялись обычные бомбы. Вернуться к заданию смогли уже в 70-е годы, в ходе осуществления упомянутой выше программы по увеличенной бомбовой нагрузке – УБН. Доработка выполнялась согласно «заказа 2644Б». Помимо ракет, Ту-16К-10-26Б приобретал возможность подвески до восьми тон бомб и морских мин.

Комплекс Ту-16К-10-26Б обеспечивал нанесение как ракетных ударов, так и бомбометание и минные постановки, хотя точность последних и оставляла желать лучшего – всепогодный самолет оснащался примитивным оптическим прицелом ОПБ-1РУ – съемной трубой с визиром на стойке, еще с довоенной «родословной», помнившим самолеты-ветераны Ил-4 и Пе-2. Использование столь несовершенного устройства было вынужденным: исходный ракетоносный Ту-16К-10 вовсе не имел никакого оптического бомбардировочного прицела, ни даже окна для него, и пришлось изыскивать хоть какую-то возможность штурману производить прицеливание при бомбометании.

Поскольку грузоотсек занимали агрегаты подвески ракеты К-10, вся бомбовая нагрузка размещалась на внешних держателях – двух БДЗ-16К на восемь точек подвески каждый, крепившихся подобно другим модификациям с УБН на крыльевых узлах БД-352, и четырех дополнительных балочных держателей БД4-16-52, располагавшихся парами друг за другом под фюзеляжем у воздухозаборников. Подфюзеляжные держатели 4-го класса имели повышен-

ную грузоподъемность, позволявшую подвешивать мощные морские мины, ряд которых выполнялся в калибре 1500 кг (УДМ, ИГДМ, РМ-1, «Серпей», «Лири»). Работы по самолету-«миноносцу» проводились согласно совместного решения МАП, ВВС и ВМФ о расширении боевых возможностей самолета Ту-16К-10 от 1980 года. Испытания самолета Ту-16К-10-26Б проводились на базе 3-го ГУ НИИ ВВС в Крыму в период с 22 октября 1984 года по 15 апреля 1985 года с аэродромов Октябрьское и Саки. Ведущим инженером по испытаниям был В. С. Арьков, экипажи возглавляли летчики-испытатели В. П. Данилов, С. Г. Иванов и В. А. Мастеев. Большинство типов мин признали подходящими для внешней подвески, за исключением мин ИГДМ и АМД-2М, у которых не исключался роспуск парашютной системы в воздухе с созданием аварийной ситуации.

С целью увеличения количества подвешиваемых бомб на подфюзеляжных узлах могли устанавливаться также многозамковые балочные держатели МБДЗ-У6-68 на шесть точек подвески каждый, заимствованные у фронтовой авиации. С их использованием самолет мог нести до 40 бомб калибра 250 или 100 кг.



Оскольно-фугасные авиабомбы ОФАБ-250-270 на подкрыльевом держателе БДЗ-16К самолета Ту-16К-10-26Б



Ту-16К-10-26Б из состава 183-го мрп выполняет бомбометание по морской цели авиабомбами ФАБ-250 М-46. Под фюзеляжем самолета хорошо видны четыре многозамковых балочных держателя МБДЗ-У6-68



«Томкэт» сопровождает Ту-16К-10-26Б. На самолете установлена только передняя пара подфюзеляжных держателей бомбардировочного вооружения

Тактико-технические данные ракетоносцев Ту-16

	Ту-16КС	Ту-16КСР-2	Ту-16КСР-2А	Ту-16К-26	Ту-16К-10
Размах, м	32,99	32,99	32,99	32,99	32,99
Длина, м	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2
Высота стояночная, м	9,85	9,85	9,85	9,85	9,85
Площадь крыла, м²	164,65	164,65	164,65	164,65	164,65
Вес пустого, кг	...	39500	...	39480	39600
Вес взлётный норм., кг	72000	...	...	...	...
Вес взлётный макс., кг	...	79000	79000	79000	79000
Запас топлива, кг	...	28200	...	28200	25720
Максимальная скорость у земли, км/час	...	...	...	550 ¹	670
на высоте, км/час	894 ¹	...	820 ¹	900 ¹	930
Практический потолок, м	10000 ¹	11900 ¹	11100 ¹	12300 ¹	...
Время набора высоты 10000 м, мин.	...	21,0 ¹	21,0 ¹	...	15,0
Разбег, м	2040 ¹	2305 ¹	2200 ¹	...	1900
Пробег, м	...	1600 ²	1600 ²	...	1500
Скорость посадочн., км/час	...	245	245	...	...
Дальность полета, км	3150 ³	3900 ³	3900 ³	3900 ³	4850
Продолжит. полета, час	...	5,3	5,3	5,3	...

Данные приведены для самолетов с подвеской ракет. Прочие примечания: 1 - с двумя ракетами; 2 - без тормозного парашюта, с парашютом - 1200 м; 3 - с пуском ракет на середине маршрута.

Самолеты и мишени

Бурное развитие средств ПВО, включая зенитно-ракетные системы и истребительные комплексы перехвата, требовало соответствующих средств имитации целей. Для отработки новых зенитно-ракетных систем и авиационного вооружения истребителей требовались мишени с характеристиками, подобными современным самолетам и прочим средствам воздушного нападения. Такие мишени были необходимы также для практических стрельб при тренировках зенитчиков ПВО, сухопутных войск, ВМФ и истребительной авиации. Помимо парашютных, планирующих и прочих мишеней, в роли скоростных и высотных целей использовались изделия на базе серийных крылатых ракет. По мере вывода из эксплуатации устаревавших ракет КС-1 они переоборудовались в крылатые ракеты-мишени КРМ-1, использовавшиеся с носителей **Ту-16КРМ**. При переделке с них снималась БЧ и аппаратура самонаведения, заменявшиеся весовым балансиром. Такие мишени использовались до середины 70-х годов. Использовались также более скоростные мишени типа КСРМ (КРМ-2) на базе ракет КСР-2, создание которых было инициировано Постановлением правительства от 19 июля 1959 г. Их применение обеспечивалось с носителей Ту-16КСРМ, представлявших собой вариант ракетоносца Ту-16КСР.

Более сложные задачи могли отрабатываться с использованием носителей мишеней **Ту-16КРМЕ**, переделанных из постановщиков помех Ту-16Е. Самолет нес мишени КСРМ, сохраняя оборудование станциями СПС-1, СПС-2, СПС-151 и другой аппаратурой из комплекта «Сирени», а также автоматами постановки пассивных помех АСО-16. Пуск мишеней мог сопровождаться постановкой помех, создавая близкую реальную обстановку воздушного удара, который зенит-

чикам следовало отражать с использованием всей имеющейся техники и навыков.

На базе ракеты КСР-5Н были разработаны скоростные мишени КСР-5НМ (изделие Д-5НМ) и КСР-5МВ (изделие Д-5МВ) высотного и низковысотного вариантов. Мишени этого типа были наиболее «крепким орешком», будучи способными имитировать ракеты класса «воздух-поверхность», развивая скорость до $M=4,2$ и атакуя из стратосферы с высот полета до 40 км. При имитации маловысотного удара нижняя граница полета мишеней составляла всего несколько десятков метров. Носители таких мишеней именовались Ту-16НМ. Они переоборудовались из серийных машин с доработкой по типу Ту-16К-26, включая усиление крыла, доработку закрылков и установку балочных держателей БД-352-11-5 под крылом. Пуск мишеней этого типа могли выполнять и обычные ракетоносцы комплекса К-26.

В 1964 году был представлен носитель мишеней **Ту-16НКСРМ**, предназначенный для использования специальных мишеней (имитаторов целей) ИЦ-59 «Оленек». Изделие весом 540 кг было оснащено ЖРД, разгонявшим ракету до высоких сверхзвуковых скоростей и высот. Пара ИЦ-59 подвешивалась под консолями носителя. В 1980 году на вооружение были приняты усовершенствованные мишени ИЦ-59В «Магнит» весом 1052 кг.

Применение в системе ПВО нашли также буксировщики мишеней на базе Ту-16. Планирующие мишени ПМ-3Ж буксировались за носителем с помощью устройства, смонтированного на месте кормовой пушечной установки. В буксировщики переоборудовались самолеты Ту-16КРМ («заказ 299») и Ту-16КСРМ («заказ 332»), отличавшиеся новой системой автоматического управления. Использовались также пикирующие мишени ПМ-6, подвешивавшиеся на подкрыльевые держатели.



Ту-16КСР-2 с пикирующими мишенями ПМ-6 под крылом



Самолет-мишень М-16-1, оснащенный помеховой станцией «Сирень-Д»

Помимо вышеописанных мишеней, создатели зенитного и авиационного вооружения высказывали заинтересованность в более совершенной технике, способной изображать средства воздушного нападения с имитацией реального профиля и разнообразных режимов полета. В качестве такого средства наиболее приемлемым выглядел беспилотный самолет с дистанционным управлением, выгодой которого, помимо прочего, являлась возможность многократного использования при тактических стрельбах по нему или промахах.

23 ноября 1956 года вышло Постановление Совмина СССР № 1528-758, предписывавшее туполевскому ОКБ-156 в сотрудничестве с предприятиями Министерства радиотехнической промышленности подготовить радиоуправляемый самолет-мишень Ту-16М. Основные лётные характеристики должны были соответствовать исходному бомбардировщику. Сроком предъявления машины на госиспытания устанавливался II-й квартал 1958 года, причем следовало представить сразу три экземпляра (по всей видимости, с учетом предвидимого «расхода» в ходе испытаний техники этого назначения). Предусматривалось, что Ту-16М (изделие «НМ» или «заказ 212») будет управ-

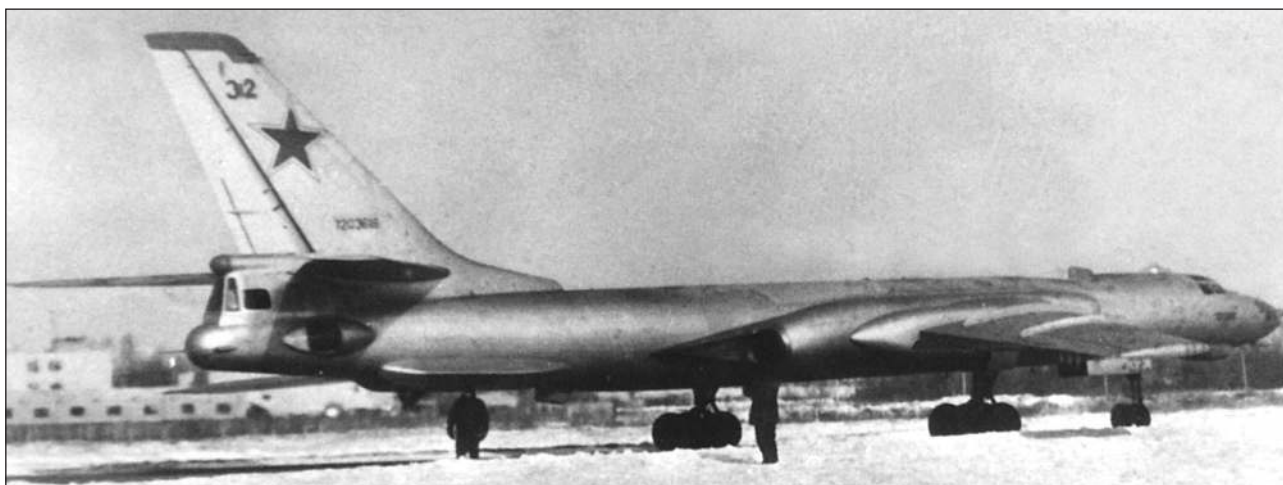
ляться посредством команд по радиолинии с наземного командного пункта или самолета сопровождения. Задача многообразного применения поначалу не ставилась. Для упрощения реализации задания взлет как наиболее сложный этап полета обходился без радиоуправления: в воздух машину поднимал экипаж, после выхода на маршрут покидавший борт на парашютах, а посадка вовсе не предусматривалась – самолет уничтожался огнем ПВО или, при промахе, подрывался самоликвидатором. Только при следовании по маршруту и выходе на полигон машина управлялась дистанционно.

Новизна и большой объем исследований привели к затягиванию работ. Однако затраченное время пошло на пользу разработке, поскольку конструкторы ОКБ и ЛИИ нашли возможность осуществить средствами радиоуправления весь цикл полета, включая сложные даже для летного состава взлет и посадку. Возникло также предложение оборудовать мишень средствами РЭП для более полной имитации реального воздушного противника. В конце 1957 года заказанные три экземпляра Ту-16М вывели на заводские испытания. Отработка аппаратуры потребовала времени, из-за чего отдельным Постановлением Совмина срок предъявления Ту-16М на совместные испытания разрешалось отложить на год, сместив на II-й квартал 1959 года.

Тем временем куйбышевский завод в течение первого полугодия 1959 года собрал 13 самолетов Ту-16, предназначенных для использования в качестве мишеней. Однако затянувшаяся доводка вынудила отложить эти планы в долгий ящик. Ввиду загруженности ОКБ-156 другими неотложными работами доводкой самолета-мишени с 1960 года занялся Томилинский филиал, которым руководил И. Ф. Незваль. Несколько раз машины возвращались для доработок. Только 17 апре-



Мишень М-16-3, переоборудованная из Ту-16Е с помеховой станцией «Азалия». Под крылом установлены держатели трассеров для удобства визуального наблюдения за самолетом



Опытный самолет-мишень М-16 «Орбита» (№7203616). Под хвостовой частью машины хорошо видны обтекатели с автоматами сбрасывания дипольных отражателей и тепловых ловушек

ля 1965 года машину под наименованием М-16 приняли на снабжение ВВС. От первоначальных планов использовать в роли мишеней специально выпускаемые для такой цели самолеты, загружая производство, отказались ввиду явной расточительности таких намерений. «Сырьем» для переделки в мишени служили Ту-16, списываемые по выработке ресурса, либо те, ремонт которых по каким-либо причинам представлялся нецелесообразным. Наряду с М-16, использовалось и прежнее обозначение Ту-16М, применительно к машинам, проходившим переоборудование в мишени на казанском заводе. В дальнейшем этой работой занялся ремзавод ВВС № 12 в Хабаровске. Особенно значительное количество Ту-16 переоборудовали в мишени в 70-80-е годы, когда самолеты этого типа в массовом порядке стали снимать с эксплуатации.

При переделке в мишень с самолета снималось всё вооружение, прицельное оборудование и станции постановки помех. Места расположения пушечных установок и другого оборудования на фюзеляже зашивались дюралевыми накладками. Вместо кормовой установки устанавливался обтекатель с двумя антеннами системы радиуправления, основная часть которой размещалась в грузоотсеке и кабине летчиков. Система управления самолета и средства связи сохранялись, обеспечивая возможность пилотирования машины экипажем для облета, перегоночных полетов и прочих целей. Взамен штатной аппаратуры РЭП мишени выпуска завода № 22 преимущественно оснащались устройствами постановки пассивных помех. Переделанные АРЗ № 12 самолеты оборудовались аппаратурой создания активных помех различных образцов, в зависимости от оснащения СПС того или иного типа неся обозначение **М-16-1**, **М-16-2** и **М-16-3**.

Впоследствии появились также мишени других исполнений, отличавшиеся «начинкой» и усовершенствованной системой радиуправления. Среди них были даже машины, оснащенные мощной помеховой аппаратурой «Букет». Такие самолеты именовались **Ту-16РМ** («заказ 254»). Переделанные из ракетнос-

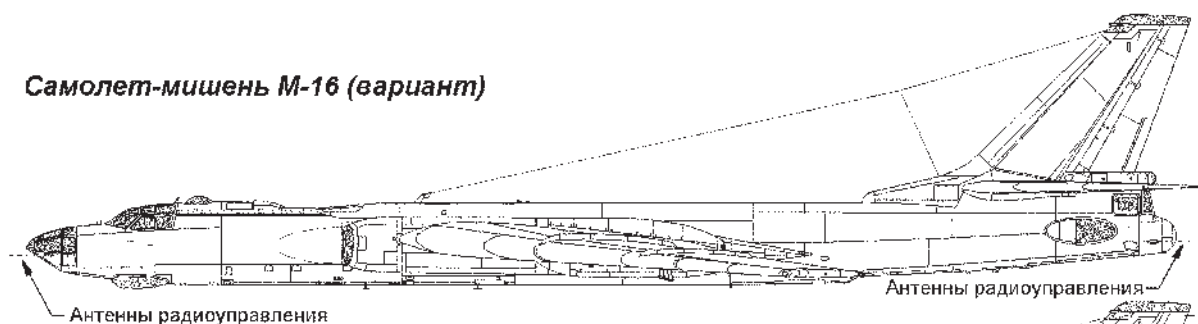


Хвостовая часть самолета-мишени М-16 с антенным оборудованием системы радиуправления



Хвостовая часть самолета-мишени М-16-3 с оставшимся в наследство от базового самолета отсеком помеховой аппаратуры

Самолет-мишень М-16 (вариант)



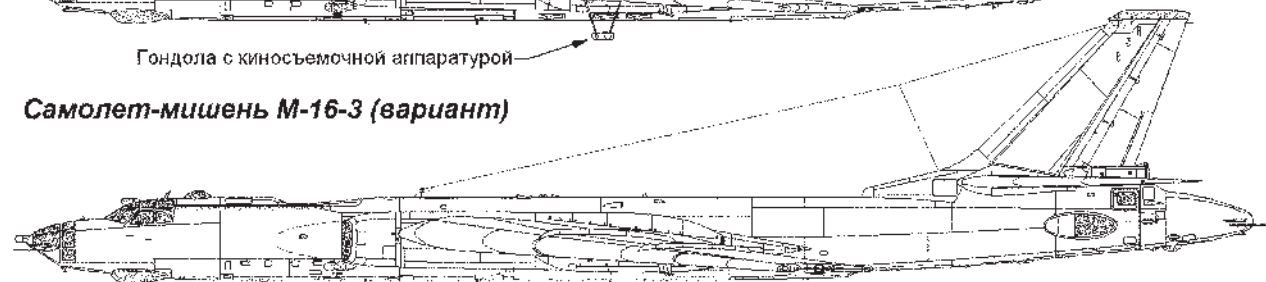
Самолет-мишень М-16-1 (вариант)



Самолет-мишень М-16-2 (вариант)



Самолет-мишень М-16-3 (вариант)



цев мишени именовались М-16К («заказ 254К»). Другой вариант «заказа 2212» комплектовался устройствами сброса пассивных помех АСО-2Б «Автомат-2». Встречались и мишени с другой комплектацией оборудования, обновлявшегося по мере появления более современных систем РЭП и списания с эксплуатации прежних образцов.

В опытном образце остался самолет-мишень **М-16 «Орбита»** («заказ 254 «Орбита»), созданный в 1990 году. Самолет нёс набор средств постановки помех с антеннами на месте верхней и нижней турелей, а также в обтекателях по бортам. Результаты испытаний оказались неудовлетворительными, и машина не была принята заказчиком.

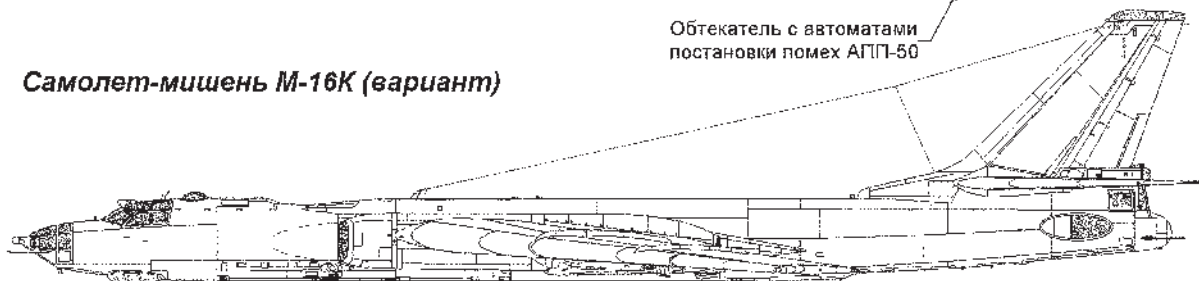
Нормой устанавливалось выполнение пяти полётов: четыре пилотируемых и один – в качестве цели. После облёта заводским экипажем самолеты-мишени

перегонялись на полигоны, преимущественно в распоряжение центра боевого применения ПВО в Сары-Шагане и испытательного центра в Эмбе. На лётно-исследовательской базе НИИ ВВС во Владимирове в составе 1-го управления имелось отдельное подразделение самолетов-мишеней, служивших целями при испытаниях вооружения истребителей. Обширные пространства здешних полигонов в среднеазиатских степях позволяли выполнять полёты мишеней в достаточной удаленности от населенных районов, которые могли бы пострадать при стрельбах. Многие зенитные комплексы и образцы ракетного вооружения истребителей-перехватчиков прошли испытания при участии мишеней Ту-16М. В частности, при испытаниях перехватчика Ту-128 в 1965 году ракетами Р-4 в числе прочих воздушных целей удалось поразить три мишени Ту-16. В ходе испытаний комплекса перехвата МиГ-25

Самолет-мишень М-16 "Орбита" (№7203616)



Самолет-мишень М-16К (вариант)



в 1968-69 гг. ракетами Р-40 были сбиты 11 мишеней Ту-16, часть из которых использовала помеховую защиту. В ходе отработки ракет Р-24 для истребителей МиГ-23 в 1985 году выполнялись стрельбы по мишени Ту-16, оснащенной помеховой аппаратурой.

Мишени Ту-16М использовались и при испытаниях специализированных систем, в том числе радиоэлектронного подавления и помехозащиты. Так, с помощью мишеней этого типа оценивались средства помехозащитности ЗРК С-75М, при этом цель ставила помехи РЛС зенитчиков средствами станции «Сирень-Д», но все же была поражена. Большой объем стрельбовых испытаний различными ЗРК был выполнен при испытаниях помеховой аппаратуры «Смоква», в роли носителей которой использовались мишени М-16М и ракеты-мишени КСРМ и КСР-5НМ. При этом работа помеховой станции контролировалась и управлялась дистанционно по радиокомандам с наземного пульта, а телеметрия позволяла следить за функционированием бортовой аппаратуры. Еще одной работой этой направленности была программа испытаний станции постановки мерцающих помех «Астра-И», для чего казанским заводом в 1973 году по документации туполевского ОКБ были переоборудованы два Ту-16.

Процедура использования мишени включала опробование двигателей и систем экипажем, который выводил машину на исполнительный старт и, включив автоматику, покидал самолет. Взлет и дальнейший полет проходили уже по командам, передаваемым с использованием радиопередачи. При этом выключалась часть радиотехники полигона во избежание создания помех управлению. Система позволяла управлять самолетом на удалении до 300 км, продолжительность полета достигала четырех часов, а высота – 11 км. Мишень могла менять скорость, высоту полета, выполнять допустимые маневры. Для удобства наблюдения за мишенью под консолями устанавливались трассеры на торчащих вниз стойках, по три с каждой стороны.

Для фотосъемки попаданий служили установленные на киле и под крылом камеры. При тренировках перехватчиков с целью экономии мишеней практиковалась методика, когда по одному Ту-16М работали последовательно несколько истребителей. Условное поражение засчитывалось близким пролетом ракет без боевого заряда, после чего замыкающий перехватчик ставил точку и сбивал цель боевой ракетой. Бывало, что крепко скоренный Ту-16 не поддавался попыткам сбить его, продолжая полет даже после попаданий ракет. На этот случай в готовности дежурил истребитель, выполнявший повторную атаку, либо приводился в действие заряд самоликвидатора на борту мишени. Такая же судьба ожидала мишень, терявшую контроль либо оказывавшуюся в опасной близости к границам полигона.

Как выглядела боевая работа с использованием мишени Ту-16, рассказывал летчик-испытатель НИИ ВВС В. Мигунов на примере отработки комплекса перехвата Су-15ТМ весной 1973 года: «Цель стартовала с большой полосы. Видимость прекрасная, и мы из кабин можем наблюдать весь процесс пусков ракет, т.к. до района стрельб менее 100 километров и летящая на высоте 10000 метров цель видна как на экране РЛС, так и по тянущейся за ней инверсии. Наблюдаем выход мишени на боевой курс. Су-15ТМ не виден. Он идет навстречу Ту-16 с принижением 4-6 километров, и инверсии за ним нет. Слышим доклад: «Режим I» – цель обнаружена, «Режим II» – цель в захвате (взята на сопровождение), «Режим III» – захват головки ракеты, «Режим IV» – пуск разрешен, «Внимание!» – перед нажатием на боевую кнопку, затем – характерный сигнал при нажатии на боевую кнопку и хорошо слышимое изменение его тона после схода ракеты с направляющих. Ракета поражает мишень, и она сыпется вниз. Как потом показала расшифровка телеметрии, попадание пришлось точно в стык крыла с фюзеляжем».

Летающие лаборатории

Самолет Ту-16 оказался весьма удачной базой для его использования в качестве летающего стенда при проведении всякого рода испытаний и экспериментов. Мощная машина с достаточно высокой нагрузкой позволяла нести образцы силовых установок, агрегатов и систем, чему способствовала и сама компоновка машины со значительным «просветом» под фюзеляжем высотой более двух метров, где можно было разместить габаритную подвеску. В первую очередь это относилось к испытаниям новых двигателей. Условия эксперимента при этом в наибольшей мере соответствовали натурным, позволяя опробовать силовую установку на рабочих режимах в самой что ни на есть реальной обстановке со скоростными напорами, плотностью воздуха, температурами среды и прочим.

12 апреля 1954 года вышло Постановление Совмина СССР, обязывавшее ОКБ-156 оборудовать летающую лабораторию на базе Ту-16 для испытаний создаваемых ТРД конструкции ОКБ Добрынина, Климова, Люльки и Микулина. Задание было детализировано приказом МАП № 663 от 26 октября. Сроком разработки типового проекта и представления рабочей документации назначалось 15 января 1955 года. Помимо ОКБ, в качестве исполнителя выступал ЛИИ МАП как будущий эксплуатант летающей лаборатории. Основным инициатором создания такой машины являлся А. А. Микулин, работавший над мощными двигателями и считавший наиболее приемлемым для их натурной отработки в полете скоростной самолет типа Ту-16.

Для переоборудования был выделен серийный Ту-16 производства куйбышевского завода № 1 – новенькая машина с заводским № 1880403, выпущенная в декабре 1954 года. Работы были завершены в примечательно короткий срок – в середине апреля 1955 года летающую лабораторию уже передали в распоряжение ЛИИ. Всё вооружение и прицельное оборудование, включая РЛС, с машины было снято, створки бомбоотсека демонтированы, а его пространство зашито дюралем. Взамен в отсеке смонтировали подвижный механизм, управлявшийся гидравликой, на который подвешивался испытуемый двигатель. При нахождении на земле, при взлете и посадке устройство убиралось, подтягивая двигатель повыше и частично скры-

тая в фюзеляже носителя, а на рабочих режимах установка опускалась в поток. При возникновении нештатной ситуации, например, при пожаре, подвеску можно было сбросить. Летающая лаборатория позволяла испытывать двигатели с поперечником 1,5 и 2 м, для чего служили две сменные мотогондолы. Экипаж самолета обычным образом составляли двое летчиков, штурман и радист в передней кабине, в задней кабине находились рабочие места ведущего инженера-испытателя и его помощника, оборудованные пультами управления, приборами контроля и смотровым устройством в виде перископа для наблюдения за подвеской.

Первым двигателем, прошедшим испытания на Ту-16, стал созданный в ОКБ-165 турбореактивный АЛ-7Ф. Двигатель-«десятитонник» рассматривался как один из наиболее перспективных ТРД для нового поколения боевых самолетов и на него возлагались большие надежды. Приказ МАП на дооборудование летающей лаборатории под АЛ-7Ф вышел 12 июля 1955 года, а уже 1 сентября носитель поступил на испытания. Впоследствии этот Ту-16 использовался и для других испытательных работ.

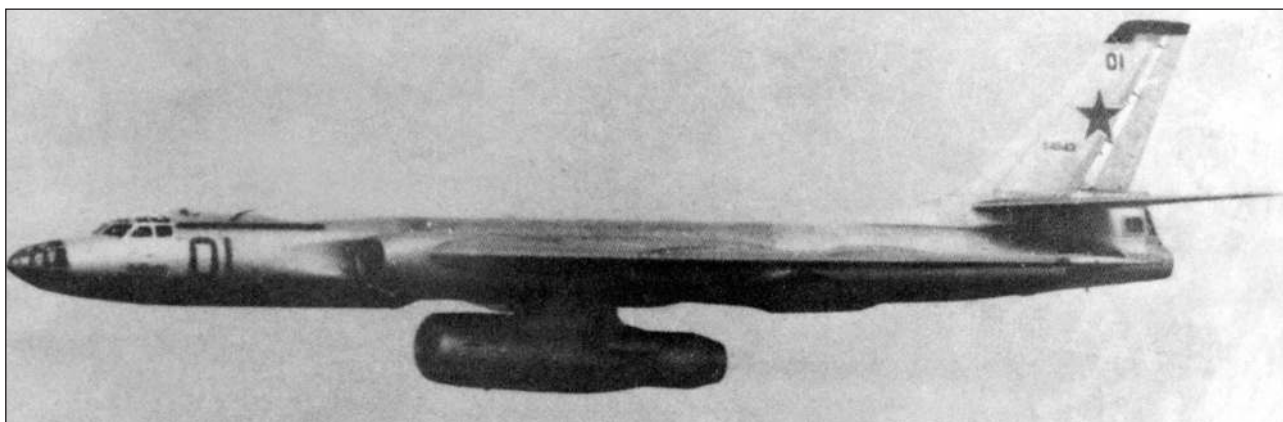
Вслед за первой машиной переоборудование в летающие стенды для отработки различных силовых



Для подвески на Ту-16ЛЛ гондолы с двигателем служила массивная выдвижная рама с гидравлическим приводом выпуска-уборки. Вниз свисают кабельные трассы и отстыкованная арматура управления изделием



Ту-16ЛЛ №4201002 с испытуемым двигателем под фюзеляжем. Позади самолета – «яма» площадки наземного опробования ТРД



Самолет Ту-16ЛЛ №№6401401 в полете с выпущенной гондолой опытного двигателя



Для испытаний и доводки турбовентиляторного двигателя Д-36 использовалась доработанная летающая лаборатория Ту-16ЛЛ № 6401410

установок прошли и другие Ту-16. Всего таким образом были оборудованы девять самолетов, включая машины выпуска воронежского завода № 6401401, 6401403, 6401408, 6401410 и 6401501, казанского завода № 4201002 и 8204105 и куйбышевского завода № 1881110. Обычно все их звали **Ту-16ЛЛ**, несмотря на существенные порой различия в исполнении устройства подвески и комплектации оборудования. Испытания с использованием этих лабораторий по различным программам проводились в течение более чем тридцати лет, позволив выполнить лётную отработку трёх десятков типов двигателей. В их числе были почти все отечественные ТРД периода 60-80-х годов различных конструкторских организаций, включая ВД-7, НК-8, Д-30, Д-36, Р-29, Р-95, Р13-300, Р15Б-300, Р-95Ш, РД-33, АИ-25ТЛ и др. Последние из Ту-16ЛЛ с бортовыми номерами 01 и 02 оставались в строю вплоть до середины 90-х годов. На «двойке», чей возраст к этому времени перевалил за сорок лет, даже провели работы по продлению ресурса с целью использования в планировавшихся испытаниях нового двигателя по заказу Индии, однако эти работы не состоялись. Самолеты оставались на стоянке ЛИИ еще лет десять, но в воздух более не поднимались.

Помимо двигателей, испытывались системы и устройства силовых установок. На самолете Ту-16 № 1882808 с 1957 по апрель 1959 года проходили отработку двигатели РД-3МР с реверсом тяги. Их использование позволяло сократить длину пробега на треть – с 1500 м до 950 м. Предполагалось оснастить подобными устройствами серийные Ту-16, но внедрить это не удалось, как и реализовать запланированный реверс для пассажирских Ту-104. Еще одной работой были испытания шумопоглощающих сопел для РД-3М. Опробовались насадки трубчатой и лепестковой конструкции, однако также без внедрения в эксплуатацию.

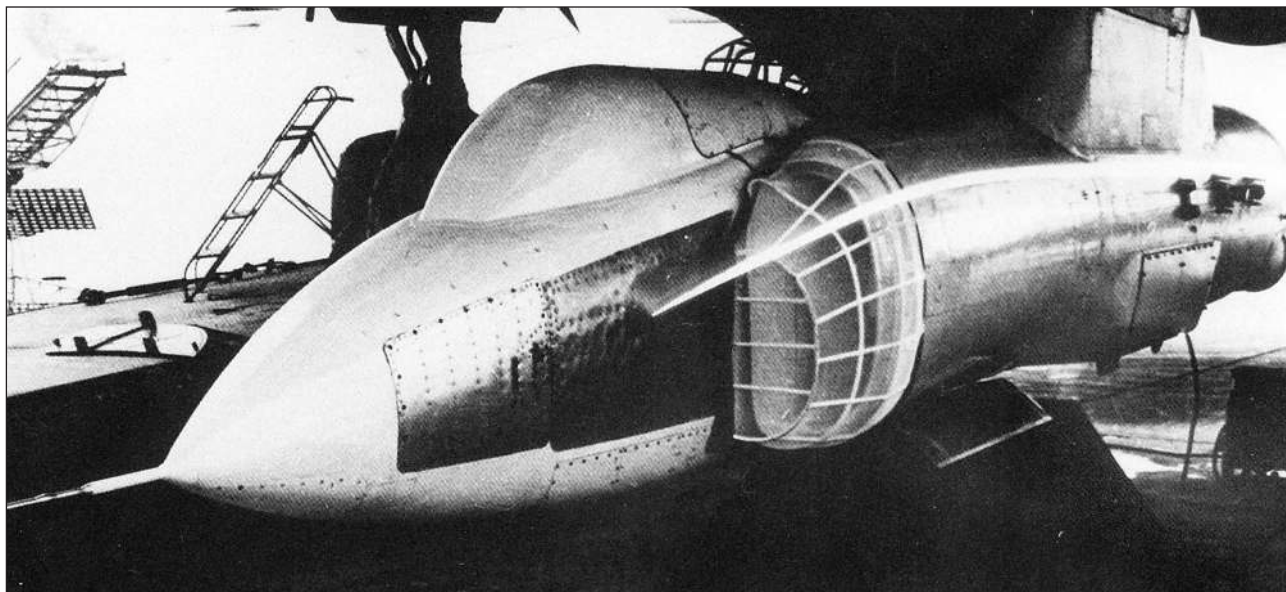
Для испытаний турбовентиляторного двигателя Д-36 самолет-носитель № 6401410 был доработан по образцу **Ту-16ЛЛ-410**. Поперечник Д-36 превышал 3,5 м, без малого в полтора раза превышая миделевое сечение самого самолета-носителя. Ввиду солидного диаметра двигатель подвешивался к подъемному механизму на пилоне. Для создания условий, имитирующих реальные рабочие режимы, все основные агрегаты обвязки двигателя (генераторы, гидронасосы и пр.) работали с загрузкой от специальных нагрузочных эквивалентов, смонтированных на борту носителя. Для

охлаждения нагрузочных электроагрегатов сверху на фюзеляже установили дополнительные воздухозаборники.

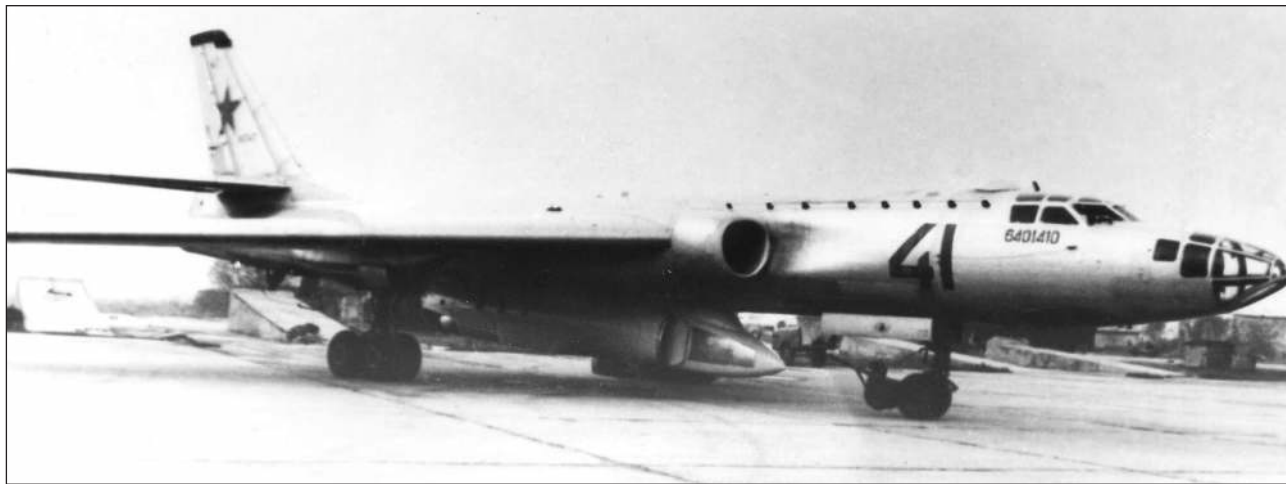
Еще более радикальный характер носило оборудование носителей для испытания полноразмерных частей летательных аппаратов. Такое направление испытательных работ позволяло вести отработку силовых установок совместно с воздухозаборными устройствами и системами их управления. Таким образом испытывались фюзеляжи с двигательными установками самолетов Як-36М и чехословацкого Л-39. Подвеска была регулируемой, с возможностью выпуска и уборки. Занимательно, что сторонние очевидцы этих испытаний, наблюдавшие полет носителя с бескрылым самолетиком под брюхом, утверждали, что в кабине подвешенной машины присутствовал летчик-ис-

пытатель, управлявший двигателем своей машины. На самом деле подвеска была «беспилотной» и всё управление её силовой установкой производилось с борта носителя.

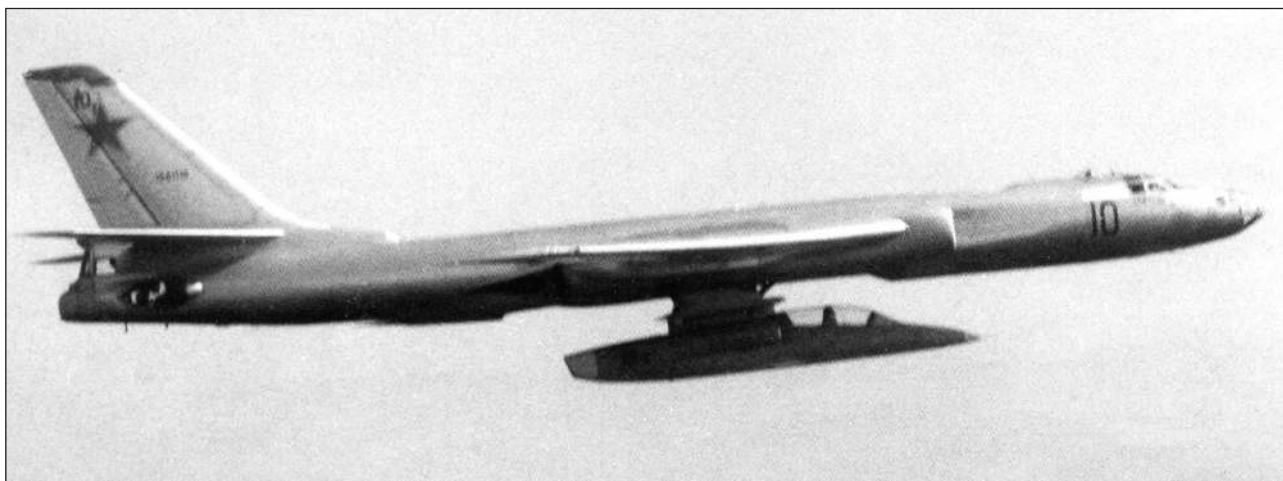
Помимо заданий по тематике авиапрома, проводились испытательные работы в интересах ракетчиков. Создававшийся «ракетный щит» требовал отработки агрегатов ракетных систем. Кроме баллистических ракет, велась разработка орбитальных систем ракетного вооружения, с использованием которых удар по противнику мог быть нанесен из космоса практически в любой точке земного шара. Ракета выводила на низкую круговую орбиту боевой блок с мощным ядерным зарядом; обогнув планету, в нужной точке тот тормозился собственной двигательной установкой и обрушивался на цель. Требовалось оценить работоспособ-



Подвеска под Ту-16ЛЛ полноразмерного макета фюзеляжа самолета Як-36М с подъемно-маршевым двигателем Р-27В-300. Воздухозаборники защищались сетками от попадания мусора и посторонних предметов при наземном опробовании ТРД



Летающая лаборатория Ту-16ЛЛ №6401410 для отработки силовой установки штурмовика Як-36М на аэродроме ЛИИ в Жуковском



Ту-16ЛЛ №1881110 с макетом фюзеляжа учебного самолета Л-39 «Альбатрос» в полете по программе отработки ТРД АИ-25ТЛ

ность тормозного двигателя после часового пребывания в невесомости, опробовав его в сходных условиях. С целью испытаний жидкостной тормозной двигательной установки для орбитальной ракеты Р-36орб была привлечена летающая лаборатория Ту-16. Необходимый режим имитировался полетом по параболической траектории, подобно тому, как это делалось при тренировках космонавтов в невесомости. В ходе 10 полетов была подтверждена функциональность систем двигателя 8ДБ12 и его надежный запуск даже при отрицательных перегрузках.

Лётные эксперименты отнюдь не были рутинной работой, свидетельством чему стала потеря двух Ту-16ЛЛ в ходе испытаний. Волей судьбы оба эти происшествия были связаны с именами знаменитых летчиков-испытателей, пилотировавших летающие лаборатории. 21 декабря 1960 года при нештатной ситуации на борту пришлось покинуть самолет С. Н. Анохину. Задание заключалось в испытании в воздухе системы питания жидкостного реактивного двигателя. Эксперимент относился к работам повышенной опасности – устройство на самовоспламеняющихся компонентах было пожароопасным, из-за чего полеты выполнялись экипажем минимального состава. На борту Ту-16ЛЛ находились всего трое – сам С. Н. Анохин в качестве командира, второй летчик и инженер-испытатель. Получив сообщение о пожаре подвески, Анохин намеревался сбросить груз. Сделать это не удалось, и экипажу пришлось покинуть самолет. Помощник командира и инженер благополучно катапультировались, в то время как Анохин задержался в кабине, удерживая самолет от сваливания. Когда он попытался привести в действие катапульту, та не сработала – не сошла крышка люка над креслом. Попытка отжать люк руками, приподнявшись в кресле, ничего не дала. Тогда Анохин выбрался наружу через зияющий люк правого летчика, но прыгать не торопился, рассудив, что на большой скорости его может увлечь потоком и ударить об оперение. Выручило удивительное хладнокровие и хорошая физическая подготовка летчика: он стал пробираться к хвосту ползком, держась за тяну-



Самолет Ту-16ЛЛ №1881110, на котором проводились испытания динамически подобных моделей самолетов



Свободнолетающая модель самолета Т-10С (СЛМТ-10С) под фюзеляжем Ту-16ЛЛ

щуюся вдоль фюзеляжа шлейфовую антенну, словно за поручень. Невозможными усилиями преодолевая скоростной напор, ему удалось добраться до крыла и нырнуть под стабилизатор, уже позади самолета открыв парашют. Все трое членов экипажа приземлились благополучно. Самолет упал и разбился вблизи одной из деревень Егорьевского района.

Спасти Анохину помог опыт выдающегося летчика и хорошие навыки парашютиста – на счету у него было больше 500 прыжков. Что касается причин происшествия, то не без оснований высказывалось мнение, что на самом деле пожара не было – летчиков подвело зарево заката, особенно яркого в тот день, отблески которого на анодированной обшивке подвески и были приняты за огонь. Сам Анохин сообщал, что при

спуске под парашютом он неожиданно обнаружил, что падающий самолет не горит... Обследование места падения выявило, что запас горючего экспериментального двигателя не взорвался и вообще не выгорел. Так или иначе, но претензий к летчику не предъявлялось: все его действия строго соответствовали инструкции, да и выбраться ему удалось из практически безвыходной ситуации.

Другой случай с летающей лабораторией завершился трагически, приведя к гибели всего экипажа во главе со знаменитым летчиком-испытателем Амет-Ханом Султаном. У командира экипажа уже был на этом самолете неприятный инцидент, когда в полете 1 февраля 1970 года после выпуска подвески с испытуемым двигателем обнаружилось, что убрать её не удаётся из-за падения давления в гидросистеме. Посадка с гондолой в таком положении неминуемо привела бы к поломке опытного двигателя, мало того – не исключалось задевание подвеской о землю с разрушением топливной и масляной систем и возгоранием содержимого. С помощью находившегося на борту ведущего инженера Л. С. Попова двигательную гондолу удалось сбросить. Процедура включала целый ряд действий, включая перекрытие пожарных кранов, обесточивание электросистем, приведение в действие специальных гильотин для перерубания трубопроводов и жгутов, соединяющих гондолу с самолетом, после чего открывались замки держателей и подвеска срывалась с самолета. Сброс прошел благополучно, за малым исключением – сойдя с замков, подхваченная потоком мотогондолой ударила по левому обтекателю основного шасси, но самолет удалось удержать в полете. Причиной отказа механизма оказался лопнув-

ший гидроцилиндр уборки и выпуска подвески – могучего вида устройство, до того прослужившее безотказно полтора десятка лет.

Ровно через год, 1 февраля 1971 года, Амет-Хану вновь предстоял полет на Ту-16ЛЛ. Предстояло выполнить снятие характеристик опытного двигателя на высоте 500 м, далее переходя к следующим этапам работ с увеличением высоты. Однако в воздухе происходило что-то неладное – вскоре после взлета пропала метка самолета на экране обзорной РЛС и связь с ним. Поиски продолжались весь день, и лишь следующим утром было обнаружено место падения самолета в промерзшем болоте под Егорьевском. Оказалось, что среди обломков отсутствует носовая часть с кабиной экипажа, которую удалось отыскать лишь через день с помощью местного лесника. Кабина упала в чаще в полукилометре от основной массы обломков. Все летчики в ней оставались на рабочих местах... По разлетевшимся фрагментам очевидно было, что самолет разрушился еще в воздухе. В кабине присутствовали следы интенсивного пожара вследствие разрушения кислородной системы, раздувшей огонь. Погибли командир экипажа дважды Герой Советского Союза Амет-Хан Султан, летчик-испытатель Е. Н. Венедиктов, штурман В. А. Михайловский, бортрадист А. В. Воробьев и ведущий инженер-испытатель Р. Г. Ленский. Стечением обстоятельств остался в живых лишь помощник ведущего инженера В. Мокроусов, отпущенный командиром на обед и не успевший к вылету.

Катастрофа произошла на 12-й минуте полета. Выяснению причин препятствовало практическое отсутствие каких-либо записей бортовых регистраторов, утраченных при катастрофе. Сохранился лишь обры-



Летающая лаборатория Ту-16 №4200404 для испытаний противообледенительных систем самолетов



Первый серийный Ту-16 Куйбышевского авиазавода, доработанный для испытаний головок самонаведения управляемых ракет. На раме перед кабиной штурмана установлен аэродинамический обтекатель, смонтированный вместо головного отсека ракеты в период между испытаниями различных изделий

вок ленточки осциллографа, фиксировавшего параметры работы подвески. По ним удалось обнаружить скачки давления в маслобаке опытного двигателя, свидетельствовавшие о воздействии на самолет внезапных перегрузок. Уже при втором скачке перегрузка достигла шести единиц (при допустимых двух), что повлекло разрушение самолета. Крыло при этом выдержало, но передняя кабина отломилась. Причиной разрушения стал разгон самолета с выпущенными закрылками, что повлекло их отрыв под действием чрезмерного скоростного напора и выход самолета на нерасчетный режим – резкий «клевок» с забросом перегрузки.

На момент катастрофы закрылки действительно находились даже не во взлетном, а в посадочном положении – об этом свидетельствовали полностью выпущенные штоки винтовых механизмов. Причиной сочли ошибку летчика, вместо уборки переключившего тумблер на выпуск закрылков, хотя многие сомневались в возможности такого просчета опытного пилота. Вспомнили и о том, что командир торопился с вылетом – полет выполнялся под вечер, близился заход солнца, и не исключалось, что спешка могла подвести летчика. К тому же Амет-Хан иной раз склонен был самолично решать, насколько оправданы ограничения в эксплуатации, например, использовал двигатель подвески сразу после взлета для скорейшего разгона и набора высоты. Не исключали и того, что закрылки могли самостоятельно пойти на выпуск, что случилось на Ту-16 раннего выпуска (а летающая лаборатория была как раз из таких самолетов).

Помимо двигателей, на летающих лабораториях испытывались различные аэродинамические об-

екты. Задачей носителя при этом был подъем и сброс изделий с установленной высоты с целью оценки баллистики, динамических характеристик, параметров устойчивости и управляемости. В числе таких работ были исследования динамически подобных моделей боевых самолетов, программа которых была развернута начиная с конца 70-х годов. Испытывались модели истребителей Су-27 и МиГ-29 различных модификаций, а впоследствии мясцевского самолета М-55 и перспективных истребителей, создававшихся по программе МФИ. Целью исследований было изучение поведения моделей на крайних режимах, рискованных для опробования на пилотируемых самолетах. К тому же использование моделей обходилось дешевле и позволяло вести работы с большей интенсивностью. Для сброса модели использовался Ту-16ЛЛ обычного образца – тот же, что и для испытаний двигателей, оборудованный аналогичным пилоном с механизмом выпуска и уборки подвески. Методика предусматривала подъем носителя на высоту до 10 км, где осуществлялся сброс модели, после чего та выводилась на заданный режим. Реализовалась заданная программа управления, обычно с достижением больших углов атаки до сваливания, оценивалось поведение модели при срыве, характеристики штопора и опробовались установленные методики вывода. Первый сброс модели СМЛТ-10С (свободнолетающая модель самолета Т-10С – будущего Су-27) состоялся 1 декабря 1979 года. В ходе реализации дальнейшей программы в числе прочих опробовались различные аэродинамические компоновки базовых машин и влияние разного рода доработок конструкции на поведение изделия. Были получены впечатляющие резуль-

таты, демонстрировавшие возможность сохранения управляемости на углах атаки вплоть до 90°. О значимости работ свидетельствовал интерес летчиков-испытателей, не упускавших возможности ознакомиться с записями очередного полета модели на крайние режимы, которые затем осваивали на «настоящих» истребителях. Эти работы продолжались вплоть до 1992 года, когда исследования были прекращены ввиду разрыва производственных связей бывших республик после кончины СССР.

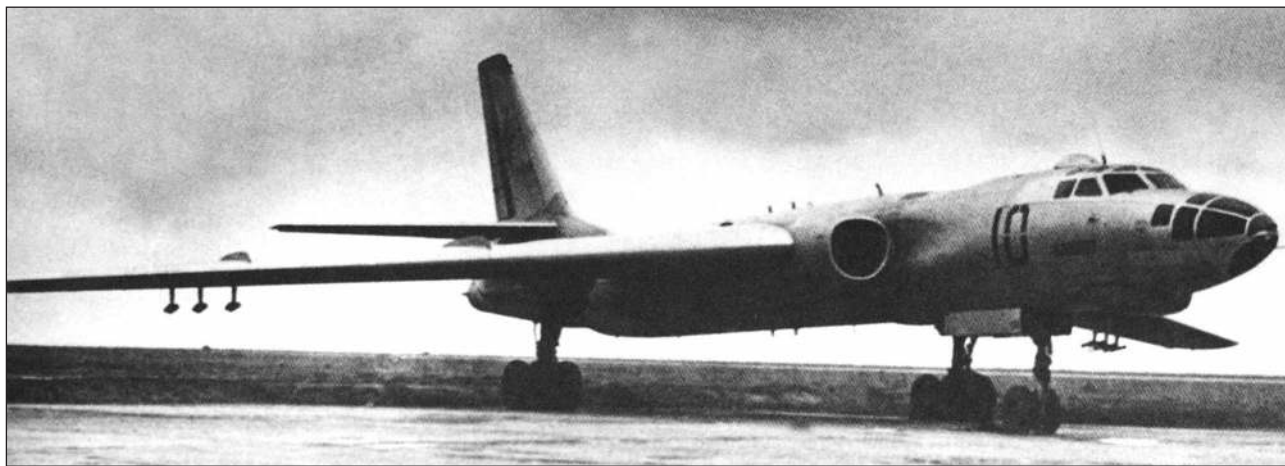
Использованием Ту-16 в качестве носителя испытываемых изделий его применение в интересах науки не ограничивалось. Отработка многих авиационных систем, оборудования и агрегатов требовала оценки в условиях, максимально близких натурным. Перечень таких работ, как и задействованных для этого летающих лабораторий на базе Ту-16, является весьма обширным. В числе летающих лабораторий был Ту-16 № 4200404, на котором велись исследования по тематике противообледенительных систем. Самолет был оборудован пилонем, на котором устанавливались исследуемые объекты, и устройствами для распыления воды.

Ряд работ «прикладного» назначения выполнялся в интересах как собственно туполевского, так и других ОКБ авиапрома. На одном из Ту-16 проходила испытания кормовая дистанционно управляемая стрелковая установка ДК-20 для бомбардировщика Ту-22. В ходе разработки создававшегося ОКБ-156 беспилотного самолета-снаряда «121», а затем и беспилотного разведчика «123» («Ястреб») были оборудованы две летающих лаборатории Ту-16, одна из которых служила для отработки телеметрической аппаратуры, а на второй шли испытания двигателя КР-15-300. Особенностью испытаний этого мощнейшего двигателя была колоссальная пятнадцатитонная тяга, на форсажном режиме полуторакратно превышавшая тягу собственных двигателей Ту-16. Еще один самолет в начале 60-х годов служил для испытаний составляющих ракетного комплекса К-22 для ракетоносцев Ту-22К, Ту-22М и Ту-95К-22. Эта машина, получившая наименование **Ту-16К-22**,

оборудовалась новой РЛС типа ПН-А и подвесками ракет Х-22 под крылом. Основной объем работ с использованием этой машины выполнялся в интересах специализированного КБ-1, занимавшегося созданием системы наведения ракет.

При создании лавочкинским ОКБ-301 крылатого самолета-снаряда «Буря» отработка системы наведения, создававшейся профильным НИИ-1, шла с использованием нескольких специально переоборудованных Ту-16. «Буря» обладала межконтинентальной дальностью при высокой скорости полета до $M=3$ и способностью выполнения маневров на пути к цели. Испытания ракеты при пусках на дальность велись на маршруте протяженностью 8000 км, пролежавшем над Сибирью и Заполярьем, где требовалось оборудовать полтора десятка телеметрических станций, которые бы обеспечивали возможность контроля за ходом полета ракеты. Обычным образом для этого строились наземные пункты, но в случае с дальнобойной «Бурей» решили использовать летающие измерительные посты на самолетах **Ту-16РТ** (они же – самолетные измерительные пункты – СИП). Эти машины оборудовались ретрансляционной аппаратурой, с помощью которых создавалась возможность покрытия обширных пространств. В обиходе самолеты именовались также «командными пунктами» **Ту-16КП**. Не в последнюю очередь, задачей самолетов являлось слежение за поведением ракет и их возможным отклонением от маршрута с угрозой падения на обитаемые районы. На случай подобной опасности при нештатном ходе полета предусматривалась подача команды на самоликвидацию с борта самолета.

Для использования по такому назначению на казанском заводе в 1956 году переоборудовали шесть самолетов Ту-16. На них установили специально разработанную приёмную аппаратуру телеметрии и управления РТС-8С, а в грузоотсеке разместили подвесную кабину оператора по типу самолетов-разведчиков. Запись информации производилась регистраторами на магнитную ленту по 64 параметрам с помощью радиолинии передачи данных с 64 аналоговыми канала-



Самолетный измерительный пункт (СИП) Ту-16РТ, задействованный по программе испытаний дальней крылатой ракеты «Буря». Самолет оборудован приемной радиотелеметрической аппаратурой РТС-8С, 1956 год



Ту-16 №7203724, предназначенный для наземных испытания автомата вздыбливания передней опоры шасси бомбардировщика М-50 ОКБ-23 В.М. Мясищева

ми. Сама «Буря» для обеспечения контроля за полетом оборудовалась радиотелеметрическим оборудованием из четырех станций, включая одну высокоопросную, которые размещались на месте штатного ядерного заряда. В ходе испытаний «Бури» была достигнута дальность до 6500 км. Пущенные с полигона во Владимировке ракеты долетали до самой Камчатки. Для их сопровождения поднимались Ту-16РТ, заранее размещенные на аэродромах вдоль трассы полета во Владимировке, Белой (под Иркутском) и дальневосточной Украинке. Контроль на завершающем участке траектории принимали СИП на базе Ан-2, кружившие над боевым полем близ предполагаемого места падения ракеты. Записанная информация по возвращении на аэродром сдавалась для обработки и анализа. Испытания шли до декабря 1960 года с обнадеживающими результатами, однако в конечном счете выбор сделали в пользу баллистических ракет и тема была закрыта. Летавшие СИП были переоборудованы по исходному образцу. Еще один Ту-16 №1208 в 1957 году был доработан для испытания специального оборудования «Бури».

При создании мясищевского тяжелого сверхзвукового бомбардировщика М-50 в качестве стенда отработки шасси был также использован Ту-16. Эти работы были тем более примечательны, что оба ОКБ весьма остро конкурировали по тематике дальней бомбардировочной авиации, однако для испытаний шасси М-50 новой конструкции наиболее подходящим оказался именно туполевский самолет. Шасси бомбардировщика М-50 было выполнено по велосипедной схеме с двумя четырехколесными тележками, что создавало определенные трудности при создании нормального взлетного угла для отрыва самолета. Рулей для этого было недостаточно, и в носовой стойке использовался автомат вздыбливания – устройство вертикального разворота тележки со специальным амортизатором, под воздействием которого нос самолета на разбеге приподнимался и увеличивался взлетный угол. Для отработки автомата вздыбливания штатную переднюю стойку Ту-16 доработали с установкой дополнитель-

ной пары колес, соорудив тележку с кинематикой и устройством разворота по типу М-50. Поскольку при срабатывании механизма самолет довольно энергично вскидывал нос, осаживаясь на хвост, хвостовую пята доработали, оснастив полноценными колесами. Несмотря на своё экспериментальное назначение, машина сохранила пушечное вооружение. В воздух самолет не поднимался, программа испытаний предусматривала только наземные пробежки вплоть до скорости отрыва с изучением функционирования устройства и поведения самолета.

В 1969 году силами мясищевского ОКБ был переоборудован в летающую лабораторию самолет **Ту-16М**. Такая тема была предусмотрена планом работ ОКБ и числилась там соответствующим пунктом, однако с какой целью производилась переделка – пока не установлено. Большого объема испытаний и летных экспериментов потребовало очередное задание, выданное мясищевскому ОКБ – создание высотного самолета М-17, способного выполнять перехват аэростатов. Воздухоплавательная техника широко использовалась западной стороной для ведения разведки и могла представлять опасность как средство доставки средств поражения. Дрейфующие аэростаты являлись серьезной проблемой для советской ПВО, вынужденной расходовать силы и средства для перехвата массово запускаемых баллонов. Попытки создания высотного самолета-истребителя аэростатов предпринимались и ранее, но успеха не имели, и вопрос вплоть до конца 60-х годов, по сути, так и не был решен. Предметно мясищевское ОКБ занялось проработкой темы с 1970 года как НИР, открытой по заказу ПВО страны.

Задача оказалась весьма непростой – требовалось создать самолет с характеристиками рекордной высотной машины, при этом эксплуатационно пригодный и эффективный в боевом отношении. Помимо аэродинамических и конструктивных проблем значительных усилий потребовала отработка специализированной силовой установки и, особенно, – оборудования и вооружения. Рассматривались самые экзоти-



Летающая лаборатория 17ЛЛ-2 для отработки поисково-прицельного комплекса противозаэрозного самолета М-17

ческие варианты, вплоть до использования специального трала, который бы перехватывал аэростаты. Наиболее рациональным сочли использование подвижной стрелково-пушечной установки со следящей прицельной системой, которая позволила бы сбивать цели в любых ракурсах.

Отработку силовой установки вели с использованием летающей лаборатории **17ЛЛ-1** – одного из Ту-16, оборудованных для испытаний ТРД. На подфюзеляжной подвеске находился двигатель РД36-51В, созданный рыбинским ОКБ П. А. Колесова. Двигатель семитонной тяги обеспечивал длительную работу на высотах до 26 км при небольших скоростях полета – режимах боевого применения создаваемой машины. Доработанный Ту-16 в ноябре 1978 года был передан в ЛИИ, с участием специалистов которого велись лётные испытания и доводка РД36-51В.

Для испытаний прицельно-поискового комплекса была оборудована летающая лаборатория **17ЛЛ-2** на базе Ту-16К-10. Самолет основательным образом доработали, полностью переделав носовую часть перед кабиной. Прежний радиопрозрачный обтекатель был демонтирован и заменен надстройкой клиновидной формы по типу носовой части М-17. В состав прицельной системы входили оптический пеленгатор, следящий пеленгатор и квантовый дальномер, с помощью которых производилось обнаружение цели, наведение оружия и выработка данных для прицеливания. После захвата цели наведение выполнялось автоматически. На месте верхней турели установили подвижную пушечную установку разработки ММЗ «Дзержинец» с двухствольным орудием ГШ-23Л. Прочее вооружение с Ту-16 было снято. Благодаря своеобразному «носатому» виду самолет получил прозвище «Сайгак».

Первые полеты для отработки прицельной системы выполнялись в ЛИИ, затем самолет был перебазирован в НИИ ВВС, на полигоне которого проводилась экспериментальная отработка боевого применения с выполнением реальных стрельб. В первых полетах как цель использовалась Луна, а вместо пушки устанавливалась кинофотоаппаратура, с помощью которой оценивали точность наведения и надежность удержания цели в захвате. Результаты характеризовались как «превосходные». Следующим этапом приступили к выполнению перехватов реальных целей, которыми

служили аэростаты-мишени. Для обычных снарядов подобные объекты были трудноуязвимы – те просто прошивали баллон насквозь без серьезных повреждений. Понадобилось разработать специальные противозаэрозные боеприпасы фугасно-зажигательного действия с высокочувствительными взрывателями, которые рвали в клочья оболочку аэростата. Задача оказалась непростой: в отличие от обычной истребительной атаки, наведение и стрельба из подвижной установки зависели от множества факторов, включая быстрые взаимные перемещения самолета и дрейфующей по ветру цели, их расположение в пространстве, меняющееся превышение мишени и прочее, из-за чего на прицеливание с выполнением целого ряда операций отводилось время, исчисляемое секундами. Тем не менее, боевой комплекс с использованием лаборатории 17ЛЛ-2 был испытан в натурных условиях, продемонстрировав возможность поражения реальных целей и сбивая аэростаты-мишени. Оценка была самой высокой: «Все вопросы с использованием летающей лаборатории 17ЛЛ-2 были отработаны, оптическая поисково-прицельная станция и пушка работали великолепно». В августе 1984 года самолет был передан лётно-испытательному комплексу ОКБ для дальнейшей отработки системы и проведения совместных испытаний.



За своеобразные формы носовой части лаборатория 17ЛЛ-2 заслужила прозвище «Сайгак»

«Циклон» и другие

В середине 50-х годов руководство страны приняло ряд мер по оснащению гражданской авиации современной техникой. Предусматривалось поступление в «Аэрофлот» новых реактивных пассажирских машин, которые должны были радикально обновить самолетный парк. Слова не разошлись с делом: с 1956 года реактивные Ту-104 стали поступать в эксплуатацию. К производству машин этого типа были подключены три завода, число Ту-104 множилось с каждым годом, и через несколько лет ими были оснащены уже полтора десятка отрядов гражданской авиации. Реактивная техника существенно отличалась от прежних поршневых самолетов, имея качественно иные характеристики и достаточно существенные особенности в полетных режимах и технике пилотирования. Возникла потребность в ускоренной подготовке лётного состава ГА для реактивных самолетов. Выделять для этого «линейные» и немногочисленные тогда Ту-104, снимая их с эксплуатации, сочли неэкономным. Вопрос решили предоставить «Аэрофлоту» некоторого количества Ил-28 и Ту-16 из состава ВВС. Помимо задач переучивания, самолеты использовались в качестве скоростных транспортных для доставки почты и прочих спешных грузов. Ту-16 при этом лишались всего прицельного оборудования и вооружения, места под турели зашивались металлом, а для размещения грузов служили контейнеры, помещавшиеся в грузоотсеке. Самолеты несли регистрационные номера гражданского образца и символику «Аэрофлота» с надписью в носовой части. Такие машины получали наименование **Ту-16Г** или **Ту-104Г**. Обычным грузом для них являлись матрицы центральных газет, доставкой которых в крупные административные центры СССР ежедневно занимались три Ту-16Г. Самолетов такого исполнения было немного, и сегодня известно обозначение лишь одного из них – СССР-Л5411 одной из первых серий куйбышевского выпуска с заводским номером № 1881301 (любопытно, что обозначение этой машины предвещало регистрационный ряд «аэрофлотовских» Ту-104, начинавшийся с СССР-Л5412). В этой роли Ту-16 использовались несколько лет, однако уже к

началу 60-х годов в отрядах ГА было достаточно современных лайнеров, справлявшихся с перевозками, и гораздо лучше к тому приспособленных. Гражданские Ту-16 прошли обратное переоборудование с восстановлением вооружения и были возвращены ВВС.

В начале 70-х годов был создан ряд летающих лабораторий по исследованию физико-химических свойств атмосферы под общим наименованием «Циклон». Программа была разработана Центральной аэрологической обсерваторией (ЦАО) Госкомитета по гидрометеорологии СССР. Помимо научных целей, программа имела сугубо практическое назначение, осуществляя управления погодными условиями. Начало контролю за погодой положило личное распоряжение И. В. Сталина, придававшего большое значение праздничным московским парадом и решившего вмешаться в дела «небесной канцелярии». Эксперименты показали реалистичность затеи, были отработаны конкретные методики и технологии мониторинга и управления метеобстановкой. Со временем программа стала более масштабной и приобрела прикладной характер, отвечая запросам народного хозяйства, в частности, земледелия и предотвращения природных катаклизмов. Для выполнения задач на разных высотах и в различной обстановке в метеолаборатории был переоборудован ряд самолетов Ил-18, Як-40, Ан-26 и Ан-12. Возникла заинтересованность и в машине с более высокими скоростными и высотными характеристиками, которые позволили бы «приподнять планку» воздействия на погоду.

4 мая 1974 года вышел в свет приказ МАП относительно создания новой летающей метеолаборатории «Циклон-Н» на базе Ту-16. Задачей определялось активное воздействие на облака с целью сохранения посевов и виноградников, а также исследование термодинамических параметров атмосферы, определяющих погодные условия. Туполевскому ОКБ (к тому времени вместо номерного предприятия получившему наименование Московский машиностроительный завод «Опыт») поручалось подготовить конструкторскую документацию, сроком сдачи которой устанавливался IV-й квартал 1976 года. Переоборудование двух самолетов должен был произвести авиаремонтный



Самолет Ту-16Г СССР-Л5411 в аэропорту Жуляны. Киев, 1973 год



Ту-16Г СССР-Л5411 закончил свою службу в «Аэрофлоте» на учебном аэродроме Киевского института инженеров гражданской

завод АВМФ № 20 в Пушкине. К концу III-го квартала 1977 года надлежало завершить переделку и сдать оба самолета в эксплуатацию. Для переоборудования были предоставлены самолеты № 6203203 и 6203208 из числа уже послуживших ракетноосцев морской авиации. По всей видимости, военные расставались с техникой с большой неохотой, согласившись выделить лишь весьма пожилые машины – оба самолета принадлежали к числу выпущенных казанским заводом еще в 1956 году.

Воздействие на облака осуществлялось по отработанной технологии – распылением порошкообразного реагента, отстрелом пиропатронов либо сбросом специальных метеобомб с аналогичным содержимым (последние позволяли производить обработку облаков, «бомбардируя» их без входа в опасные для самолета грозовые условия). Суть применения реагентов заключалась в распылении жидкого азота, соединений серебра или обычного порошкообразного цемента над определенными участками облачности. Вид применяемого вещества зависел от типа облачности, температуры и ряда других условий. При попадании реагента в облака на его мельчайших частицах возникали центры кристаллизации или сублимации, которые в конечном итоге выпадали в виде снега или дождя. Рубежи воздействия на облачность находились, как правило, на расстоянии нескольких сотен километров от того места, где требовалось обеспечить хорошую погоду. Если же стояла обратная задача и необходимо было вызвать дождь (скажем, в случае засухи), осадки создавались непосредственно над нужным районом.

Первая машина была подготовлена в октябре 1977 года, следом переоборудовали вторую. С самолета демонтировали часть специального оборудования, включая нижнюю пушечную установку, комплект ракетного вооружения, РЛС «Рубин-1КВ» и «Аргон», радиостанции 1РСБ-70М и РСИУ-3М. Взамен были установлены более современные радиостанции Р-802В и Р-802ГМ, смонтировали дополнительные фары и метеодатчики, а также метеорологический радиолокатор «Рубин-1М» с увеличенным сектором обзора, антенна которого располагалась в большом радиопрозрачном обтекателе под фюзеляжем. Другую метеорологическую РЛС установили вместо снятой нижней пушечной установки. На фюзеляже и под ним разместили приборы напряженности поля, предназначенные для измерения проводимости атмосферы. По бортам фюзеляжа под остеклением задней кабины крепились два аэрозольных генератора.

Самолет оборудовали кассетными держателями штатного образца КДС-155 в бомбоотсеке для отстрела метеопиропатронов ПВ-50. Такой патрон калибра 50 мм весил около килограмма и содержал начинку из йодистого серебра. В бомбоотсеке и на подкрыльевых пилонах самолет мог нести метеобомбы, однако от них вскоре отказались ввиду малой эффективности. Вместо них на внешней подвеске использовали контейнеры К-76(л) для сыпучих химических реагентов или контейнеры мелких грузов КМГ-У. В роли реагентов в основном использовался обычный цемент марки «600» как средство наиболее доступное и достаточно эффективное. По бортам фюзеляжа под остеклением задней кабины крепились два аэрозольных генератора. Экипаж дополняли два специалиста-метеоролога: один размещался на месте второго штурмана под верхним блистером, другой – в корме на месте командира огневых установок. Штурман в носовой кабине располагал киносъемочным аппаратом АКС-2, с помощью которого мог вести съемку метеобстановки и грозовой деятельности.

Намеченная на ноябрь 1977 года сдача машин ЦАО и НИИ ВВС затянулась ввиду претензий заказчика по неуккомплектованности специальным оборудованием. Их приёмка состоялась только в апреле следующего года, и то с замечаниями. Совместные испытания начались в августе и затянулись до 1980 года. Откладывать дальше было некуда: предстояла важная задача по разгону облаков для обеспечения хорошей погоды в дни проведения московской Олимпиады. Самолеты получили гражданские регистрационные номера СССР-42355 и СССР-42484, хотя оба они находились в подчинении Главкомата ВВС. Что касается важности задачи, то распоряжение о формировании специальной эскадрильи «Циклон» было отдано директивой Генштаба ВС СССР от 27 декабря 1976 года. Размещенная на базе НИИ ВВС в подмосковном Чкаловском часть предназначалась для выполнения работ в интересах Минобороны и Госкомитета Гидрометеорологии. Кроме специально оборудованных Ту-16 «Циклон-Н» и прочей техники, в составе метеоэскадрильи работали еще два самолета Ту-16Н – заправщики, использовавшиеся для распыления углекислоты в тех же целях. Ёмкость с реагентом размещалась вместо подвесного бака в грузоотсеке. Микроскопические ледышки углекислотного реагента не хуже способствовали образованию искусственных осадков, будучи при этом абсолютно экологически безопасными.

При кажущейся будничности авиационной метеорологической работы полеты приходилось выполнять в крайне непростых условиях – при обстановке ниже привычного метеоминимума, на стыке атмосферных фронтов с дождями, грозами и обледенением. Одним из наиболее известных летчиков «Циклона» стал испытатель полковник Ю. Бежевец, имевший опыт пилотирования едва ли не всей боевой авиатехники. Самолеты эскадрильи выполняли программы метеоисследований в Якутии, над Охотским и Японским морем, в тропических и пустынных условиях в ряде стран, включая Ливию и Малайзию. Метеосамолеты летом 1986 года привлекались к борьбе с распространением радиоактивных осадков после Чернобыля. Выполняя задачу

Метеолаборатория Ту-16Н "Циклон" (СССР-42484)



Метеолаборатория Ту-16НМ "Циклон" (СССР-42355)



не допустить выпадения несущих заражение дождей в 30-км радиусе вокруг Москвы, «Циклоны» ежедневно поднимались в воздух для пресечения подхода грозных облаков. Годом позже метеолаборатории занимались прямо противоположной работой: с мая по июль 1987 года были выполнены десятки вылетов для образования осадков над Ставрополем, подвергшимся засухе. Отечественные методики управления погодой, как и специальная авиатехника, по сей день остаются уникальными во всем мире.

Наработанный опыт решили использовать для участия в международных программах. 19 ноября 1986 года вышло Постановление Совмина СССР о переоборудовании обоих Ту-16 «Циклон-Н» в метеолаборатории «Циклон-НМ». Оба самолета были доработаны: с них сняли верхнюю пушечную установку, модернизировали навигационную и связную аппаратуру и установили навигационно-посадочную систему «Курс-МП» для полетов по международным трассам с характерными антеннами у кабины штурмана. Испытания

машин в полном объеме так и не были завершены из-за распада СССР и общей хозяйственной разрухи, тем не менее, обе они были переданы в эксплуатацию и ряд лет использовались в интересах ВВС. Последний раз интерес к их использованию был проявлен во время военной кампании в Чечне в 1995-96 гг. Самолеты намеревались использовать в интересах фронтовой авиации для обеспечения применения высокоточного оружия с оптико-электронными системами наведения. Удары таким оружием – бомбами и ракетами с лазерными и телевизионными ГСН – по условиям наведения обеспечивались при хорошей видимости и ясной погоде, тогда как переменчивые горные метеословия и ненастные кавказские зимы отнюдь не изобиливали подходящими условиями. «Циклоны» могли бы поспособствовать выполнению боевых задач, но реализовать намерение не удалось, поскольку к этому времени самолеты имели сорокалетний возраст и не могли быть далее допущены к эксплуатации из-за выработки ресурса планера и оборудования.



Метеолаборатория Ту-16 «Циклон-Н» с контейнерами для сбрасывания химреагентов под крылом

Ту-16 за рубежом

Появление бомбардировщика Ту-16 в самом скором времени привлекло внимание зарубежных заказчиков. Практически все они принадлежали к числу стран, переживавших революционные перемены, которыми богата была политическая палитра 50-х годов. Общим было и то, что все эти государства самым срочным образом нуждались в пополнении и обновлении своих арсеналов – как для реализации собственных амбиций, так и в силу сопутствующих конфликтных отношений с соседями. Так или иначе, незаурядный по своим характеристикам и боевым возможностям самолет стал привлекательным для целого ряда ориентированных на СССР стран.

Ввиду специфики тогдашнего положения советского государства и идеологизированности международных отношений было бы неверно оценивать экспортную политику государства исключительно в рыночном плане. Значительно большую роль играли политические соображения, прежде всего, – применительно к социалистической ориентации партнера или, на худой конец, его декларациям о антиимпериалистической направленности. Нередким образом при этом инициатива могла принадлежать советской стороне, заинтересованной в укреплении отношений и потенциала союзника. При планово-административной экономике поставки военной техники на экспорт, согласование и урегулирование условий заказа и оплаты являлись предметом заботы государственных органов с принятием соответствующих решений на уровне Политбюро ЦК КПСС и Совмина СССР и оформлялись по линии Госкомитета по экономическим связям (ГКЭС) при участии Минобороны и МИД. Непосредственно занимавшийся внешнеэкономическим сотрудничеством ГКЭС имел в своей структуре Главное Инженерное и Главное Техническое Управления (ГИУ и ГТУ), сосредоточенные на конкретных вопросах военно-технических связей, в круг которых входили и поставки вооружений.

Сложилось так, что образование ГКЭС в 1957 году практически совпало с началом продвижения Ту-16 за рубеж. Сама структура ГКЭС, в силу специфики работы, напоминала организацию 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, при которой денежная сторона отнюдь не являлась определяющей. Сообразно формировалась и цена, которая могла иметь весьма широкий «допуск», завися, в том числе, и от оговоренных условий оплаты – выделением кредита получателю, встречными поставками товаров или «живыми» деньгами, которые, в свою очередь, могли исчисляться условными «переводными» рублями при расчетах с социалистическими странами или свободно конвертируемой валютой с партнерами, не столь уверенно стоящими на пути социализма.

Экономическая сторона в обязательном порядке оговаривалась условиями контракта, благо многие получатели вооружения выступали вполне исправными плательщиками, расплачиваясь нефтепродуктами и прочими природными ресурсами (все же в числе партнеров были многие нефтедобывающие страны, по удачному стечению обстоятельств, постоянно нуждавшиеся в оружии), а также ширпотребом и продовольствием (производя самолёты и прочую технику, СССР постоянно в этом нуждался). Экспортные поставки авиатехники являлись предметом забот ГИУ ГКЭС, устанавливавшего их комплектацию, оборудование, сроки исполнения и прочие вопросы, вплоть до технического сопровождения и переучивания персонала, которые оформлялись Правительственным постановлением и в виде детализированного приказа по Минвиапрому поступали на заводы. При поставках Ту-16 процедура обычно несколько отличалась, поскольку машины предоставлялись непосредственно из строевых частей советской авиации во исполнение распоряжений оборонного ведомства.

Китай

Первым получателем Ту-16 стал Китай, к середине 50-х годов являвшийся наиболее мощным союзником СССР не только в азиатском регионе, но и в более широком геополитическом плане. Пекин представлялся более чем надежным и перспективным партнером, для оснащения которого принимались все возможные меры, вплоть до передачи ему технологий производства ядерного и ракетного оружия. Помимо прочего, Китай нуждался в обновлении своей военной авиации, для чего требовались тысячи современных боевых самолетов. Экспортные поставки удовлетворить таких потребностей не могли, из-за чего возникло предложение о строительстве в КНР при советской помощи авиастроительных предприятий для выпуска собственных самолетов. Советско-китайская договоренность о постройке в Китае заводов по выпуску бомбардировщиков Ил-28 и Ту-16 была достигнута в начале 1956 года. Для удовлетворения потребностей китайских ВВС предусматривалось налаживание масштабного выпуска самолетов – до 800 единиц в год. Одновременно намечалось строительство трёх моторостроительных заводов.

В сентябре 1957 года подписали соглашение, предусматривавшее конкретные меры по реализации развертывания в КНР лицензионного производства Ту-16. Документом предусматривалась передача китайской стороне комплекта необходимой конструкторской и технологической документации, наборов отдельных агрегатов, необходимых для узловой сборки первых машин, и двух готовых бомбардировщиков, которые должны были послужить образцами для производства. Поставка самолетов, как и комплектов деталей, поручалась казанскому авиазаводу № 22. Там же гото-



Взлет самолета Xian H-6N во время проведения одного из авиасалонов в Китае

вилась и документация – спецификации и чертежи, выпуск которых задавался приказом МАП уже в марте 1956 года со сроком выполнения задания в течение следующего года. Чертежная документация и технологические карты передавались на кальках-исходниках для копирования. На 1958 год предусматривалась поставка китайцам и необходимого для оснащения завода технологического оборудования и оснастки. Помимо прочего, китайцам оказали помощь квалифицированным персоналом: в 1959 году в командировку направили большую группу заводских специалистов.

Принятые меры позволили уже в мае 1959 года начать постройку первой машины. В производстве были задействованы два завода – в Харбине и Сиане. Ввиду недостатка обученных производственников с соседнего предприятия в Шеньяне, занимавшегося лицензионным выпуском истребителей МиГ-15, прислали 200 работников. Первую машину собирали целиком из предоставленных советской стороной деталей. 27 сентября 1959 года самолет поднялся в воздух, а в декабре его передали ВВС Народной Освободительной Армии Китая. В соответствии с принятой китайской системой обозначений новый бомбардировщик получил местное наименование H-6 (от Hongzhaji 6 – бомбардировщик тип 6), став следующим после H-5, как звался лицензионный Ил-28.

Тем временем завершалось строительство большого авиазавода в Сиане. Все работы по машине в Харбине сворачивались с переводом производства Ту-16 на новую базу. Для развертывания выпуска туда вдобавок направили 1040 инженерно-технических работников и 1697 квалифицированных рабочих из Шеньяна. С 1961 года в Сиане планировалось начать серийное производство бомбардировщиков. Увы, но дальнейший ход дел порядком разошелся с установленными планами. После сборки первой машины под присмотром советских специалистов (и при их непосредственном участии) дальнейшее освоение Ту-16 замедлилось. Советский персонал отбыл домой осенью 1960 года, после чего дела окончательно застопорились. Еще больший урон нанесла начавшаяся «культурная революция». Намерения интенсифицировать темпы индустриализации и строительства китайского

социализма обернулись настоящим погромом едва появившихся национальных технических кадров. Для авиапрома это имело весьма пагубные последствия: партийные установки и насаждаемый энтузиазм не могли компенсировать нехватку опыта и технологических навыков, а разрыв с обвиненным во всех грехах Советским Союзом оставил китайских самолетостроителей без необходимой поддержки.

Кое-как справляясь с выпуском лицензионных МиГ-17, МиГ-19 и Ил-28, китайцы не оставляли попыток освоить Ту-16. Тяжелый бомбардировщик был крайне нужен ВВС НОАК, не имевшим иного сколько-нибудь подходящего средства доставки атомного оружия для реализации амбициозных планов пекинского руководства. Китайские ядерные бомбы уже отрабатывались на полигонах, а вот современного носителя для них еще не было. В носитель атомной бомбы переоборудовали Ту-16, собранный из задела ранее поставленных узлов советского производства. Переделка включала доработку бомбоотсека с установкой теплоизоляции и системы обогрева, а также оснащение самолета системой управления спецвооружением и контрольно-записывающей аппаратурой. Самолет в таком исполнении получил название H-6A. 14 мая 1966 года на полигоне в северо-западной части Китая с борта этого самолета был произведен первый успешный сброс бомбы мощностью 35 кт. Следующей была испытана бомба много большей мощности в 250 кт,



Самолет-заправщик Xian H-6DU ВМС Китая с двумя агрегатами системы заправки под крылом



Ракетоносец Xian H-6K, принятый на вооружение в 2011 году, отличается двигателями Д-30КП-2 и может нести шесть стратегических крылатых ракет CJ-10A

сброс которой состоялся уже 9 мая того же года. Годом позже, 17 июня 1967 года, китайцы произвели испытания своего первого водородного заряда мощностью 3,3 Мт.

Тем не менее, дела с налаживанием серийного выпуска Ту-16 шли ни шатко, ни валко. Только в 1964 году начали изготовление технологической оснастки для самолета. Собрать первый планер, полностью изготовленный из деталей местного производства, с горем пополам смогли лишь в 1966 году, и то не в комплектном лётном исполнении, а для проведения статических испытаний. На освоение серийного выпуска Ту-16 китайским авиастроителям понадобилось аж десять лет: первую лётную машину собственного производства подняли в воздух 24 сентября 1968 года, когда предыдущий образцовый экземпляр уже можно было списывать по износу. Пилотировал самолет экипаж под началом Ли Ю-Ануня.

Тем временем было развернуто производство двигателей РД-3М-500, получивших в Китае наименование «Woren-5». Производство H-6 и в дальнейшем шло не бог весть какими темпами. Ограниченность выпуска компенсировалась созданием разнообразных модификаций (в чём китайцы поднаторели, плодя бесчисленные варианты лицензионных машин). С целью обновления оборудования самолета в 1970 году начали разработку модернизированной прицельно-навигационной системы, предусматривавшей как внедрение новых образцов электроники, так и средств автоматизации, обещавших повысить боевую эффективность и облегчить работу экипажа. По большей части использовали импортные комплектующие элементной базы и готовые изделия западного производства (благо к тому времени был взят курс на налаживание отношений со вчерашними лютыми врагами из стана империализма, воплощая в жизнь указание председателя Мао – «Брать всё хорошее, отвергать всё плохое»). Самолет оснастили новым радиолокационным бомбардировочным прицелом в сочетании с доплеровской навигационной РЛС, БЦВМ для решения навигационных задач, автоматическим курсопрокладчиком и улучшенным автопилотом. Оборудованный новой системой самолет H-6A вывели на испытания в 1975 году. Доводка заняла порядочно времени, завершившись лишь к 1981 году. Самолеты с обновленным

навигационно-бомбардировочным оборудованием строились начиная с 1982 года под обозначением H-6E и H-6F. В числе прочих изменений в ходе серийного выпуска упразднили утратившие эффективность носовую и нижнюю пушечную установки, а затем и верхнюю стрелковую точку.

Используя расширение связей с Западом, намеревались модернизировать силовую установку бомбардировщика. Прежние ТРД откровенно устарели, будучи слишком тяжелыми и прожорливыми. К тому времени были достигнуты контакты с британской авиапромышленностью, поставлявшей в том числе пассажирские «Трайденды». Модификация H-6I представляла собой самолет, оборудованный английскими двигателями Роллс-Ройс «Спей» Mk.512 с тягой 5425 кг. Более экономичные двигатели позволили увеличить дальность до 8060 км, на треть возросла скороподъемность, достигнувшая 29,7 м/сек. Выпуск английских двигателей собирались наладить на месте, однако технологические трудности так и не позволили реализовать эти намерения. Импорт готовых двигателей сочли неприемлемым по финансовым соображениям. Всё завершилось постройкой единственного опытного экземпляра самолета. Все прочие построенные H-6 продолжали летать с ТРД советского происхождения, имевшими к тому времени полувековой возраст.

Помимо основного варианта бомбардировщика, выпускались H-6 в варианте разведчика, постановщика помех, заправщика и ракетносца. Танкеры H-6U взамен советской крыльевой системы дозаправки использовали более рациональную схему «шланг-конус» с двумя раздаточными точками под консолями крыла. Для морской авиации предназначались заправщики H-6DU, отличавшиеся оборудованием. Ракетоносец H-6D (или H-6-IV) предназначался для борьбы с крупными надводными кораблями. При его создании китайские конструкторы использовали опробованный метод комбинации уже освоенных изделий и систем, взяв за основу отработанный самолет и управляемые самолеты-снаряды С-601, в роли которых выступали модернизированные советские противокорабельные ракеты П-15, поставлявшиеся ранее для боевых кораблей китайского и других флотов. Самолет оборудовали новой более мощной РЛС «тип 245», способной обнаружить надводный корабль на удалении в 150

км и обеспечить наведение ракет. Под установку габаритной антенны потребовалось сменить радиопрозрачный обтекатель под носовой частью самолета, который приобрёл более объёмистые угловатые формы. Первый прототип ракетноносца поднялся в воздух 29 августа 1981 года, а пуск ракеты с него состоялся 6 декабря. Два года ушло на испытания и доводку, после чего в декабре 1985 года авиационно-ракетную систему Н-6Д приняли на вооружение. Намереваясь наладить экспортные поставки ракетноносца, китайцы выставили его на выставке в Ле-Бурже в июне того же года, хотя и самолет, и его вооружение к этому времени уместно было бы представить в экспозиции «Летающие легенды». Позднее в состав вооружения ракетноносца вошли более современные ракеты С-611.

В 2002 году на испытания был выведен усовершенствованный образец морского бомбардировщика-ракетноносца Н-6Н, несший две дозвуковые маневрирующие крылатые ракеты YJ-63 с дальностью стрельбы до 200 км и массой боевой части 500 кг. Существенным недостатком всех этих средств поражения была невысокая скорость, оставлявшая им немного шансов при встрече с ПВО. Следующей модификацией ракетноносца стал Н-6Х – носитель маневрирующих противокорабельных крылатых ракет YJ-83 (С-803) с дальностью до 250 км. Новые ракеты были способны развивать сверхзвуковую скорость, достигавшую значения $M=1,2$ на пикировании при подходе к цели. Самолет мог нести четыре таких ракеты на пилонах под крылом. Велись работы и более амбициозного характера по оснащению самолетов Н-6 крылатыми ракетами большой дальности (по образцу советских Х-55 и Х-65), характеристики которых позволяли бы придать самолету стратегические возможности.

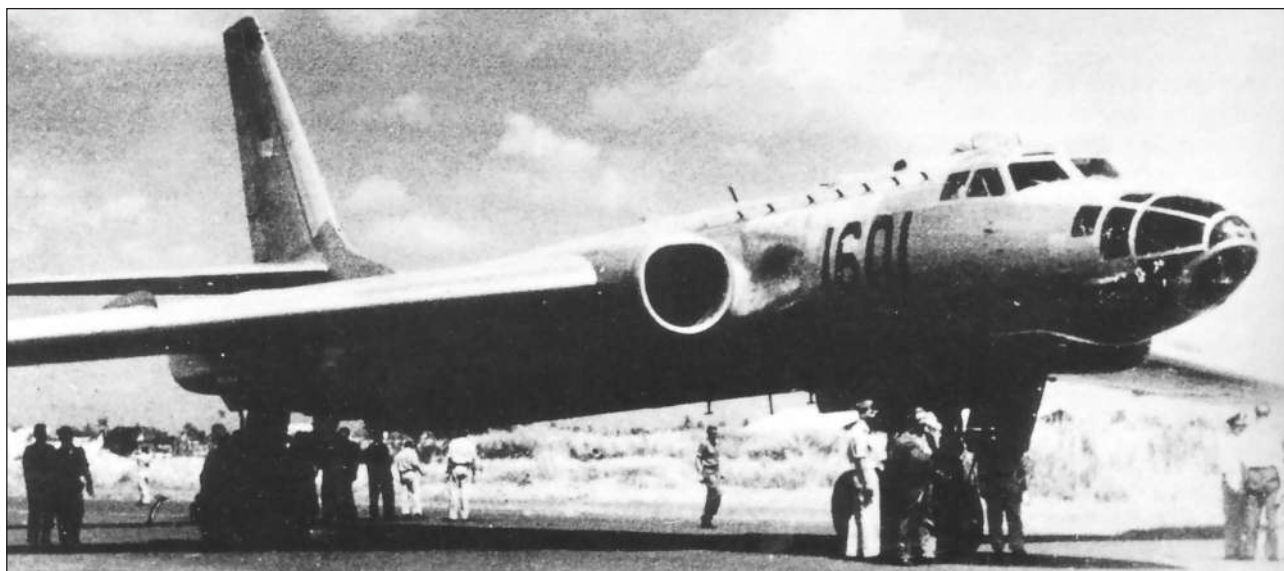
Эти работы привели к созданию новой модификации самолета Н-6К, совершившей первый полет 5 января 2007 года. Машину оснастили двухконтурными двигателями Д-30КП-2 российского происхождения,

под которые увеличили воздухозаборники, а также новым радиоэлектронным оборудованием и вооружением, состоящим из шести стратегических крылатых ракет CJ-10А. В 2011 году самолет был принят на вооружение ВВС КНР.

Выпуск самолетов Н-6 продолжался до середины 80-х годов. Машина находилась в производстве без малого двадцать лет, при этом, по оценке, лондонского Института стратегических исследований, общее число построенных самолетов составило 120 единиц.

Индонезия

К числу дружественных СССР стран в конце 50-х годов присоединилась Индонезия. Союзные отношения с экзотическим островным государством были предопределены идеологическими соображениями: недавно освободившаяся от колониального статуса Индонезия остро конфликтовала с недавней метрополией в лице Голландии, оставившей за собой часть территорий Ост-Индии. За обладание Западным Ирианом, основное население которого составляли папуасы, продолжался спор, временами переходивший в боевые столкновения. Вдобавок в Индонезии сильны были левые настроения, к которым склонялся и президент Сукарно, а компартия имела миллионную численность, в местных традициях располагая собственными военными формированиями. Тем самым Индонезия полностью отвечала представлениям об активном участнике национально-освободительного движения с перспективой социалистической ориентации, избавление которого от империалистического наследия требовало всемерной поддержки. Сам статус крупнейшего регионального государства с населением в полсотни миллионов человек, как и стратегически важное расположение на стыке тихоокеанского и индоокеанского регионов, определяли привлекательность страны в качестве партнера.



Один из бомбардировщиков Ту-16, поставленных в Индонезию в 1962 году



Дружественной Индонезии были переданы два десятка самолетов Ту-16. На фото – заправка и подготовка к полету Ту-16КС для индонезийских ВВС на аэродроме Октябрьское летом 1961 года

В числе прочего на настроения президента Сукарно повлияли попытки США воздействовать на положение в стране, занимаясь поддержкой местных повстанцев (которых в Индонезии было предостаточно). В 1958 году начались поставки в страну советских вооружений. В их числе были и боевые самолеты, включая бомбардировщики Ил-28. Тогда же было начато строительство большой авиабазы в Натуна-Бесар на севере о. Борнео. Поддержка советского союзника придала уверенности индонезийцам, в открытую демонстрировавшим готовность силой присоединить удерживаемые Голландией территории. В феврале 1958 года страну посетил Н. С. Хрущев, пообещавший всемерную поддержку дружественному индонезийскому народу в его борьбе с колониализмом и империализмом. Был подписан ряд соглашений между СССР и Соединёнными Штатами Индонезии (как официально именовалось государство) о поставках вооружений и военной техники. Масштабы советской военной помощи были более чем внушительными, включая предоставленные в последующие годы крейсер, шесть эсминцев, 12 подлодок, 24 ракетных и торпедных катера,



Группа индонезийцев на аэродроме Октябрьское во время представления на ракетносец Ту-16КС

танки и артиллерию, несколько дивизионов ПВО, а также оснащение для двух дивизий морской пехоты.

Сам характер местного ТВД с обширностью морских пространств и тысячами островов предопределял значимость военной авиации. Для укрепления ударной составляющей были предоставлены ракетносец Ту-16КС с противокорабельными крылатыми ракетами КС-1. Поскольку ситуация требовала срочной поставки современных вооружений, самолеты были взяты прямо из состава строевых частей морской авиации. Технику, отобранную в ракетносецных полках 88-й авиадивизии Черноморского флота, летом 1961 года перегнали на базу под Джакартой. Самолеты пилотировали советские экипажи, группу черноморцев возглавлял один из опытных летчиков морской ракетносецной авиации замкомандира дивизии подполковник М. Дервояд. Группе ставилась задача подготовки экипажей из местного лётного состава, обучение технического персонала, однако до выучки местного персонала предстояло выполнять оперативные задания своими силами.

В конце 1962 года для усиления военной авиации Индонезии была отправлена также эскадрилья бомбардировщиков Ту-16 из состава Дальней Авиации. Самолеты принадлежали калининской 56-й тяжело-бомбардировочной авиадивизии. Группу возглавил полковник Н. И. Коробчак. Командировка летчиков-«дальников» продолжалась шесть месяцев, однако и после их возвращения на месте осталась группа техсостава, обеспечивавшая подготовку машин для полетов индонезийских летчиков. В числе прочих задач была и «демонстрация силы» с выполнением полетов над Джакартой, служивших убедительным свидетельством наличия военной мощи.

Общее число поставленных Индонезии Ту-16 составило 20 единиц. Из самолетов Ту-16 сформировали две индонезийские эскадрильи – 40-ю и 41-ю. В ходе обучения индонезийских экипажей был потерян один самолет, разбившийся на посадке, находившийся на борту летчик-инструктор майор О. Борисенко погиб.

Ситуация между тем балансировала на грани открытой войны. Индонезийцы засылали на подконтрольные Голландии территории свои боевые группы, а в декабре 1961 года президент Сукарно отдал приказ вооруженным силам быть готовыми к военным действиям по возвращению Западного Ириана. В ответ голландцы сосредоточили у тамошних берегов эскадру из двух фрегатов, корвета и десяти десантных кораблей, в поддержку которым была снаряжена экспедиционная группа во главе с авианосцем «Карел Дорман». На островных аэродромах располагалась авиационная группировка из истребителей «Хантер» и патрульных самолетов «Нептун». Последовали стычки на море с участием индонезийских торпедных катеров, на Ириане высаживались морские и парашютные десанты.

Положение усугублялось угрозой США привлечь к поддержке голландцев свой флот. В том же районе находилась и британская эскадра, готовая «сдерживать коммунистов». Советский Союз оказывал союзникам всемерную поддержку не только вооружениями, но и прямым участием авиации и флота в конфликте. Летом 1962 года у берегов Индонезии была развернута группа из четырех советских подлодок. Насколько высоким был градус накала противостояния, можно судить по приказу, отданному Главнокомандующим ВМФ СССР адмиралом С. Горшковым: «...к исходу 01 августа занять район с координатами В целях воспрепятствования вывозу (эвакуации) грузов и оборудования с указанной территории с 00 час. 00 мин. 5 августа уничтожать боевые корабли и суда, следующие через район, под любым флагом... Возвращение по особому указанию. О результатах боевого соприкосновения доложить по возвращении».

Находились в боевой готовности и Ту-16. Наличие столь мощной ударной силы выступало сильнейшим «козырем» в конфликте. Дойди до открытых боевых



Летчики 943-го мрп возле самолета Ту-16КС на одном из аэродромов Индонезии

действий, ракетноносцы с их досягаемостью и боевой мощностью имели все шансы переломить ситуацию, причинив разгром корабельным группировкам противника. Противопоставить им противнику, по существу, было нечего: голландская ПВО располагала лишь зенитной артиллерией, а истребители «Хантер» с дозвуковой скоростью вряд ли могли бы угнаться за Ту-16 и, тем более, перехватывать их крылатые ракеты. Выполняя вылеты, ракетноносцам тогда неоднократно случалось пересекать экватор. Британцы сообщали и о появлении Ту-16 близ их базы в Сингапуре. Бомбардировочной группе также были поставлены задачи и указаны реальные цели. Столь мощное присутствие в конце концов убедило Голландию отказаться от бесперспективных планов военного разрешения вопроса. 18 августа 1962 года было достигнуто соглашение о прекращении огня, а с мая 1963 года Западный Ириан был передан Индонезии. Таким образом, Ту-16 успешно



Взлет ракетноносца Ту-16КС ВВС Индонезии с двумя ракетами KC-1 под крылом



Индонезийский ракетоносец Ту-16КС на аэродроме близ Джакарты

справились с задачей, сыграв роль «последнего убедительного довода» даже без использования оружия.

Конфликтная ситуация в регионе между тем не была исчерпана: почти сразу возник территориальный спор с соседней Малайзией относительно принадлежности бывших британских колоний на острове Борнео. В августе 1964 года туда были посланы индонезийские войска, следствием чего явилась конфронтация с Англией, США и рядом соседних государств. СССР продолжал оказывать союзникам всемерную военную поддержку, блокируя все попытки резолюций против Индонезии в ООН.

Присутствие советских военных в Индонезии продолжалось вплоть до осени 1965 года, когда произошла попытка государственного переворота. Парадоксальным образом подножку дальнейшему сотрудничеству с СССР поставил путч при участии местных коммунистов, задавшихся целью устранения «реакционного генералитета». Начатый 30 сентября мятеж был подавлен, после чего начался террор по отношению к компартии и мятежникам из числа военных. На беду, в их числе было и множество примкнувших к повстанцам офицеров ВВС вместе с командующим военной авиацией Омаром Дани. После мятежа и разгрома компартии надеждам на строительство социализма в Индонезии пришёл конец. Договорные отношения тем не менее сохранялись, пусть и без прежнего размаха. Вплоть до 1969 года в советских учебных центрах продолжалось обучение персонала для индонезийских ВВС; так, в сентябре этого года помощник военного атташе Индонезии подполковник Вибисане посетил учебную базу на крымском аэродроме Октябрьское, рассмотрев и утвердив программу обучения.

Тем не менее, военно-техническое сотрудничество шло по затухающей. Советские военные были отозваны из Индонезии, что не могло не сказаться на состоянии авиапарка. Прекратились поставки военной техники и комплектующих к ней. Оставшиеся самолеты

быстро утратили боеспособность, чему в немалой мере способствовал тропический климат, сырой и жаркий, в котором самым скорым образом приходила в негодность техника: агрегаты ржавели на глазах, дюралевая обшивка покрывалась язвами коррозии, сохла в жару резина колес и уплотнений, приходила в непригодность даже окислявшаяся на солнце смазка узлов. Нехватка запчастей усугублялась плачевным состоянием с авиационным персоналом, уличенным в измене после мятежа и подвергшимся чистке. Масса специалистов, прежде всего из числа учившихся в СССР, была репрессирована или уволена из армии.

К 1970 году командование ВВС сообщало, что из всего парка авиатехники подняться в воздух может от силы 15-20 % машин. В их числе присутствовал и единственный Ту-16, однако попытка его облета завершилась отказом одного из двигателей. Тем не менее, индонезийцы сохранили один из Ту-16КС, выставленный ныне в местном музее авиации и военной техники в Джокьякарте.



Ту-16КС ВВС Индонезии в экспозиции музея авиации и военной техники в Джокьякарте

Египет

Египет на протяжении десятилетий являлся ближайшим союзником СССР в регионе, служа наглядным воплощением идеи социалистического интернационализма в действии. Почти столь же долго советско-египетская дружба ассоциировалась с именем многолетнего лидера страны Гамаль Абд-эль-Насера, пришедшего к власти после офицерского переворота и свержения королевского правления в мае 1952 года. Правда, полковник Насер был человеком, что называется, себе на уме и поначалу свои амбициозные планы по переустройству Египта и приданию ему главенствующего положения в арабском мире строил в расчете на западную поддержку. Замечательным образом даже в Израиле поначалу приветствовали приход к власти прогрессивного режима. Когда те, смущенные радикализмом и националистическими устремлениями новоявленного лидера, отказали Насеру в поддержке, он нашел всемерное понимание у советского руководства. Не помешало даже то, что в стране запрещена была коммунистическая партия, разошедшаяся с Насером во взглядах, и коммунисты сидели в тюрьмах.

Дружба в изрядной степени держалась на оказываемой братской арабской стране помощи, естественным образом включавшей и обширную военнотехническую поддержку, тем более что здешний «прогрессивный режим» пребывал в состоянии хронического конфликта с Израилем. Вражда с ним, в духе идеологической догмы, оценивалась как противостояние социализма и империализма, роль вооруженного форпоста которого отводилась еврейскому государству. Вся картина непростых ближневосточных событий сводилась к его «разбойничьей политике» и «агрессивной сущности», жертвой чего и объявлялось «арабское освободительное движение и миролюбивые силы, ведущие упорную борьбу за установление на Ближнем Востоке справедливого и прочного мира» (цитируются высказывания советских руководителей из партийной прессы разных лет).

Фигура Насера идеально вписывалась в тогдашние отечественные представления о «представителе прогрессивных сил современности» (напомним, что к такому Программой КПСС относились «социалистическое содружество, рабочие и коммунистические движения в капиталистических странах и национально-освободительная борьба народов», все вместе противостоящие империализму). Заслуги Насера на этом поприще были оценены вручением ему в мае 1964 года Золотой Звезды Героя Светского Союза. За компанию звание Героя получил и сподвижник Насера, фельдмаршал египетской армии Амер.

В ноябре 1955 года в Египет начались поставки современного вооружения, включая и 200 боевых самолетов. Бомбардировочная авиация поначалу была представлена тремя десятками Ил-28, однако амбиции египетского руководства нуждались в более современной и мощной технике. Нараставшая военная мощь, Египет требовал буквально всё, что советская сторона могла предложить. Насер объявил о планах

создания ВВС, которые по мощи должны были вчетверо превзойти авиацию противника. В числе новейшей авиационной техники ВВС получали сверхзвуковые истребители МиГ-21, которыми к 1967 году успели укомплектовать две авиабригады. Фронтовая ударная авиация оснащалась истребителями-бомбардировщиками Су-7Б.

Однако замыслы египетского руководства отнюдь не замыкались оперативными соображениями и носили более масштабный характер, ставя конечной целью уничтожение еврейского государства, которому отказывалось в самом праве на существование. И без того крупнейшие в регионе египетские ВВС хотели дополнить самолетами дальнего действия, которые бы позволили наносить удары по всей территории Израиля. Наиболее подходящими в этой роли выглядели бомбардировщики Ту-16, при масштабах местного ТВД выступавшие настоящим стратегическим средством.

Первые машины этого типа были поставлены уже в 1962 году. Бомбардировщики оказались востребованными самым скорым образом, поводом чему явились события в соседнем Северном Йемене. Последний входил в межгосударственное образование – Объединенную Арабскую Республику, консолидировавшую республиканские Египет и Сирию с Йеменской монархией. После свержения монархии группой «прогрессивно настроенных военных» в сентябре 1962 года в стране начался затяжной конфликт между новоявленными республиканцами и сторонниками имама. Каир не собирался уступать своих интересов, отправив в Йемен армейский экспедиционный корпус под началом полковника-десантника Саад-эд-Дина Шазли. Оказавшись втянутыми в боевые действия, армейцы крайне нуждались в поддержке. Ситуация затруднялась ограниченностью собственных огневых средств и удаленностью от Египта, который от Йемена отделяли две тысячи километров. Имевшаяся у египтян авиация с баз в «метрополии» дотянуться до целей за морем не могла. Срочно требовались дальние бомбардировщики, способные наносить мощные удары по противнику и переломить ситуацию в свою пользу.

Советский Союз принял решение оказать помощь египетскому союзнику. Тому были и политические причины: как-никак, свергнутая монархия, пусть даже



Советские и египетские летчики и техники возле ракетоносца Ту-16К-11-16 ВВС Египта



Переучивание на бомбардировщик Ту-16 арабских летчиков в Рязани. Второй слева – будущий египетский президент Хосни Мубарак

державшаяся ислама и патриархальных порядков, числилась в друзьях СССР, будучи связанной с Москвой договором о дружбе и сотрудничестве. Решение было принято более чем оперативно: уже парой недель спустя после йеменского переворота руководство 56-й тяжелобомбардировочной дивизии получило команду направить в Египет группу летчиков Ту-16. Задачей ставилось оказание помощи египтянам в освоении новой техники и боевом применении. Группу из экипажей 244-го полка возглавил полковник Севастьянов. Самым спешным образом оформив документы, проведя медобследование и переодев для порядка летчиков в гражданские костюмы, экипажи были отправлены уже на следующее утро после получения приказа. В Египет вылетели на специально предоставленном Ил-18.

Тут же по прибытии группе была поставлена боевая задача: египетский Генштаб требовал бомбардировать район близ йеменского города Сана с целью разрушения дорог в горах и недопущения наступления сил противника на столицу. Вылет был произведен ночью составом отряда из пяти Ту-16 с участием советских и египетских летчиков. Задачу существенно осложняла удаленность цели: по штурманскому расчету полет следовало выполнять на максимальный радиус действия, из-за чего даже при полной заправке домой возвращались с крайне малым остатком топлива. Вылеты и далее выполнялись обычно по ночам, как совместно с арабскими летчиками, так и самостоятельно египетскими экипажами. В дальнейшем боевые вылеты перемежались с обучением египетских летчиков. Боевая работа продолжалась до февраля 1963 года, когда группу советских летчиков отозвали домой. Особо не преуспевший египетский военный контингент был выведен из Йемена, но война вовсе не закончилась и продолжалась еще восемь лет.

В числе летчиков, освоивших Ту-16, был и Хосни Мубарак, будущий президент страны. Карьерой перспективный офицер в немалой мере был обязан принадлежностью к привилегированной в армейской среде авиации. С отличием закончив военный колледж и военно-воздушную академию в Каире, летчик приобрел опыт боевых действий в дни Суэцкого кри-

зиса 1956 года. Мубарак принадлежал к бомбардировочной авиации, летая на Ил-28. В числе отличившихся офицеров он был направлен для дальнейшего обучения в СССР, где совершенствовался в лётном деле в военном училище в Токмаке. Ту-16 он освоил в рязанском лётном центре боевого применения и подготовки командиров кораблей Дальней Авиации. В период кампании в Йемене подполковник Мубарак находился в должности замкомандира бомбардировочного полка, принимал активное участие в боевой работе и водил группы бомбардировщиков на удар. Позднее он вновь был командирован в Советский Союз для подготовки на высшую командную должность, с марта 1964 по апрель 1965 года пройдя курс в Военной академии имени Фрунзе. По возвращении Мубарак получил назначение на должность командира авиабазы Каиро-Уэст. Несмотря на не принесшую удачи кампании 1967 года, летчик продолжал продвижение по службе. Авиация тогда лишилась значительного числа личного состава, и ощущался недостаток подготовленных командиров. В 1969 году Мубарак становится генералом авиации и назначается начальником штаба египетских ВВС. В ходе подготовки очередной военной кампании Мубарак сменил прежнего командующего генерала Фатхи.

Не удовлетворяясь полученными самолетами-бомбардировщиками, египтяне настояли на предоставлении наиболее современной на то время техники – ракетноносцев Ту-16КС. Настойчивость в получении носителей противокорабельного ракетного комплекса выглядела на первый взгляд необоснованной, ведь основной противник в лице Израиля не располагал сильным флотом, из относительно крупных кораблей имея лишь три эсминца еще военных времен. Иное дело – недруги из числа империалистических стран, предпринявших недавнюю открытую агрессию против Египта в октябре 1956 года. В ходе Суэцкого кризиса англичане и французы задействовали свои авианосцы, бомбардируя египетские города и военные объекты и высаживая десанты с моря и воздуха. Каир с его претензиями на лидерство в регионе нуждался в вооружениях, способных обеспечить противостояние даже с ведущими военными державами.

Для переучивания на новую технику в 1965 году в СССР была направлена группа египетских лётчиков. Планировалась подготовка специалистов для нескольких модификаций Ту-16, но приоритет отдавался освоению ракетноносца. Переучивание производилось непосредственно на матчасти на базе 943-го авиаполка авиации Черноморского флота на крымском аэродроме Октябрьское. К началу лета 1966 года из числа обучавшихся в СССР были подготовлены четыре командира экипажей, три штурмана, столько же операторов и два стрелка-радиста. Они освоили программу подготовки к пускам ракет КС, однако не имели достаточных навыков для работы в качестве инструкторов дома.

В свою очередь, 5 июля 1966 года в годичную командировку в Египет была направлена группа из 19 советских специалистов – летчиков-инструкторов, ин-

женеров и техников, которым поручалось обучение местного персонала особенностям эксплуатации Ту-16КС. Старшим группы был назначен майор Н. П. Пасечник. На месте в Египте планировалось сформировать и подготовить еще шесть экипажей из числа местного лётного состава. Программой подготовки летчиков предусматривалось обучение особенностям техники пилотирования и взлёта на Ту-16КС с подвесками одной и двух ракет. Тогда же в Египет прибыли первые самолеты, предназначенные для формирования авиационной эскадрильи. Её командиром был назначен майор Ахмед Хусейн из числа обучавшихся в СССР, характеризовавшийся как волевой и грамотный офицер. Несколько месяцев ушло на отбор летчиков и формирование экипажей, из-за чего к полетам смогли приступить только 5 сентября.

Полномасштабное освоение ракетноносцев началось с декабря. Определенные проблемы создавали особенности местного лётного и технического состава. Арабские авиаторы традиционно относились к армейской элите, будучи выходцами из обеспеченных слоёв общества. Заинтересованность в современной технике подчеркивалась избранностью группы. Летчики и техсостав изучали самолет охотно и с интересом, но не глубоко, на приемлемом для себя уровне, ограничиваясь самыми общими представлениями относительно устройства конструкции и эксплуатации Помехой в учебе являлась ограниченная переносимость занятий – арабам трудно было сосредоточенно относиться к предмету изучения больше трех-четырех часов.

Летали с энтузиазмом, причем организации во многом способствовало участие старших офицеров, в большинстве своем с боевым опытом. Вместе с тем переносимость длительных полетов оставляла желать лучшего, проявлялась усталость и невнимательность. Вдобавок египтяне не очень утруждали себя точным соблюдением инструкций и наставлений, да и в здешней практике предпочитали обходиться без предписанных документов типа отечественных регламентов («на всё воля аллаха!») Если требовалось указать на ошибки, допущенные в полете, следовало проявить высочайшую степень обходительности, чтобы, неровен час, не обидеть самолюбивых арабов.

К марту 1967 года удалось подготовить три экипажа арабских летчиков, освоивших пилотирование и самолетовождение самолета днем и ночью, а также боевое применение с пусками ракет. Следующие три экипажа были выпущены в апреле.

Помимо ракетноносцев, Египту должны были поставить Ту-16 в варианте разведчика, что позволяло сформировать вполне автономную авиагруппу. Разведчики с большой дальностью действия позволяли обеспечить контроль во всем радиусе боевого применения ударной группы. Соответствующее Постановление ЦК КПСС последовало 25 мая 1967 года, с последующей директивой Генштаба о выделении двух Ту-16Р из числа имеющихся. Решение было принято в самый канун последующих известных событий. К лету 1967 года дело шло к очередной войне, причем стороны отнюдь не скрывали намерений. Каирская газета

«Аль-Ахрам», близкая к правительству, 21 мая хвастливо сообщала о «самом новом и современном оружии, готовом к применению». Несколько днями спустя её главный редактор, доверенное лицо и близкий друг Насера, выступил с программной статьей, обещая, что в случае войны соотношение сил и уровень боевой подготовки египетских войск гарантируют победу Египта. Это выступление прозвучало за десять дней до начала боевых действий, обернувшихся полным разгромом арабской стороны...

Не дожидаясь обещанного арабами реванша, израильтяне нанесли удар первыми. Утром 5 июля атакой арабских аэродромов началась военная операция. Был приведен в исполнение загода заготовленный израильтянами план «Мокед», предусматривавший уничтожение авиации противника на земле с обеспечением своего превосходства в дальнейших боевых действиях. Арабская сторона обладала подавляющим перевесом в численном составе, насчитывая до 800 боевых самолетов против 400, которыми располагал Израиль. Первый ход, сделанный израильтянами, позволил переломить ситуацию и предопределил дальнейшее развитие кампании.

Тщательная оперативная подготовка и разведка обеспечили детальную подготовку удара. С использованием всех средств сбора информации была получена полная картина состояния арабских ВВС, с учетом расположения техники на аэродромах, распорядка службы, готовности ПВО и наличии ложных целей.



Ракета КСР-11 под крылом Ту-16К-11-16. Египетские Ту-16 несколько раз использовали ракеты этого типа в ходе октябрьской войны 1973 года



Египетский Ту-16К-11-16 в камуфляжной окраске с ракетами КСР-11 под крылом

Одной из важнейших целей являлись Ту-16, выглядевшие наиболее грозным ударным средством арабской стороны. Разведывательные источники сообщали о наличии трёх десятков Ту-16, базирующихся на центральном аэродроме Каиро-Уэст, однако не исключалось расположение части самолетов на другой авиабазе Бени-Суэйф. Разведка выявила, что самолеты стояли открыто и были защищены только противосколочными щитами вокруг стоянок. В зоне рассредоточения находилась лишь часть самолетов, прочие словно напоказ были выставлены в ряд вдоль бетонки. К тому же с воздуха блестящие серебром машины на пустынной равнине были заметны издалека, становясь настоящей приманкой для атакующих.

Для атаки арабских аэродромов израильянами были привлечены буквально все имевшиеся в наличии боевые самолеты. Первая волна нанесла удар в 8.45 утра. Атаки выполнялись группами с интервалами в 10-15 минут. Огонь по стоящим на земле самолетам вели в основном из пушек и НАР, ими же расстреливали топливные хранилища и ангары, стенки которых снаряды прошивали насквозь. Бомбы использовались преимущественно для разрушения взлётных полос и рулёжек, после чего даже сохранившиеся самолеты оказывались скованными на земле.

«Миражи» и «Супер Мистеры» первым же ударом проутюжили базу в Каиро-Уэсте, уничтожив на земле большую часть Ту-16. За первой волной последовали еще две, добивавшие уцелевшую технику, ВПП и аэродромные сооружения. В ходе повторного удара были сожжены еще несколько Ту-16. Подоспевшая третья волна расстреляла остававшиеся бомбардировщики. Налет на Бени-Суэйф не дал результатов: намеченных целей здесь не оказалось, атакующим пришлось ограничиться бомбардировкой ВПП, строений и ангаров. Потери израильян при атаке Каиро-Уэста составили три самолета – «Мираж» и «Супер Мистер», сбитые зенитчиками, и «Ураган», перехваченный египетскими истребителями. Последний рухнул прямо на стоянку Ту-16. Летчик не пытался катапультироваться, и не исключалось, что он сознательно направил свой горящий самолет на таран.

Донесения израильян сообщали об уничтожении всех 30 бомбардировщиков Ту-16. Отчитываясь о ре-

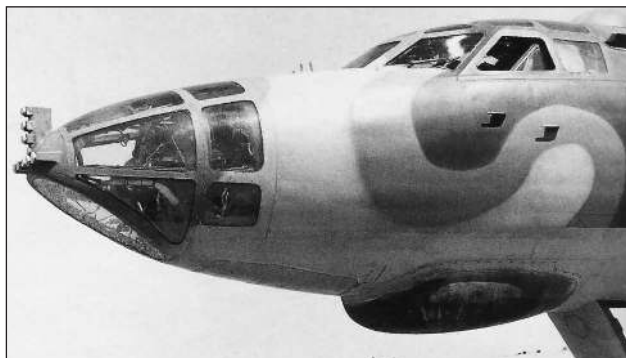
зультатах, вернувшиеся летчики докладывали, что в ходе первого удара были уничтожены 16 самолетов Ту-16, при втором – еще шесть и завершающей третьей атакой сожгли оставшиеся машины. Последовательные налеты производились по заранее утвержденному плану, без уточнений по результатам предыдущих атак и, по всей видимости, израильские пилоты при повторных ударах по несколько раз обстреливали одни и те же самолеты, пусть даже без умысла «множа боевой счет» и число пораженных целей. На деле уничтожены были не все Ту-16, часть самолетов отделалась повреждениями и пробоинами, тем не менее, цель была достигнута и подняться в воздух они не могли.

Даже при бесспорности достигнутой победы действительная значимость Ту-16 с учетом характера конфликта была завышенной. Большую часть самолетов этого типа представляли собой ракетноносцы Ту-16КС. При всех успехах израильской разведки, располагавшей детальными сведениями о состоянии арабской авиации, евреи вряд ли представляли себе, что наносить бомбовые удары ракетноносцы попросту не могли. Не годились для поражения сухопутных целей и их ракеты КС, а использование их против катерного флота, составлявшего основу морских сил противника, выглядело и вовсе бесполезным предприятием. В итоге израильской авиации пришлось затратить массу усилий и лишиться нескольких сбитых машин в борьбе против целей, практически не представлявших для них угрозы.

Так или иначе, но цель была достигнута. Уже к полудню всё было кончено, и командующий израильскими ВВС мог удовлетворенно доложить руководству: «Авиации Египта не существует». Разгром был сокрушительным. Египтяне разом лишились трёх сотен самолетов. В Каире не могли поверить произошедшему, поначалу не представляя себе масштабов катастрофы. Даже столбы черного дыма, поднимавшиеся с аэродромов вокруг столицы, воспринимались не более как антураж театра военных действий. Соревнуясь в пропагандистском рвении, арабские газеты и радио весь первый день наперебой сообщали о блестящих победах египетской армии. Так, рассказывалось о массовой бомбардировке Тель-Авива, полыхающей Хайфы и атаках египетской авиацией тамошних нефтеперерабатывающих заводов. Насер ликовал: «С самого утра наши ВВС в воздухе и громят их авиацию!»

Вся кампания заняла лишь шесть дней, завершившись к субботе 10 июня с разгромным счётом – только потери авиации арабов вдесятеро превышали израильские. В числе прочего египтяне лишились и всех до единого Ту-16. Даже те машины, которые были лишь повреждены, не могли быть восстановлены в местных условиях и оставались на аэродромах в заброшенном состоянии. Не лучшей была картина с ПВО и сухопутными войсками, лишившимися массы уничтоженной и брошенной на Синае боевой техники.

Радикальная смена ситуации в регионе была воспринята советской стороной самым острым образом. Возникло предложение нанести удар по целям в Из-



Египетские Ту-16К-11-16 получили оригинальный камуфляж местного исполнения. На козырьке кабины штурмана – антенный блок пеленгационной станции «Рица»



Постановщик помех Ту-16П из состава 90-й одраз особого назначения (он) в полете над Средиземным морем. Самолеты эскадрильи работали с египетских баз и несли опознавательные знаки ВВС Египта

раиле силами советской дальней авиации, для чего принялись спешным образом формировать группу из Ту-16 полтавского 185-го гв. тбап. Прикрывать их должны были самолеты миргородского 477-го полка постановщиков помех. Вылет предполагалось произвести из Моздока, куда перебросили самолеты ударной группы, с пролетом через Турцию и посадкой после нанесения удара на аэродромах в Египте. С самолетов успели смыть все знаки государственной принадлежности, а летчикам приказано было сдать документы. Однако события развивались настолько быстро, что военная кампания завершилась до подготовки группы и окончательного принятия решения, которое выносилось на высшем уровне. К тому же вывод из строя египетских аэродромов не позволял рассчитывать на успешное завершение операции – садиться было практически некуда.

Десятью днями по окончании войны в Москве был спешно созван Пленум ЦК КПСС, обсудивший вопрос о срочных мерах по поддержке Египта, «подвергнувшегося разбойничьему нападению Израиля с согласия и при поддержке международного империализма». Помимо возобновления поставок вооружения, обсуждались мероприятия по непосредственной помощи египтянам отправкой советского военного контингента, прежде всего, – частей ПВО и авиации. Прибытие укомплектованных и боеготовых советских частей со своей техникой позволило бы самым оперативным образом залатать дыры в обороне незадачливого партнера на направлениях, пострадавших в наибольшей степени.

На 15 июля 1967 намечался перелет в Египет авиагруппы в составе 24 самолетов-ракетоносцев Ту-16, четырех разведчиков Ту-16Р и трёх постановщиков помех Ту-16П, а также шести Бе-12. Техника не предназначалась для передачи египтянам, вся группа должна была оставаться в оперативном подчинении советского командования. В конечном счете, отсылки ударной авиагруппы отказались, сочтя открытое вмешательство политически неоправданным.

Для помощи арабскому союзнику советской стороной были приняты меры самого оперативного характера. Выполняя обещания оказания «моральной и материальной поддержки дружественным арабским странам с прогрессивными режимами», египтянам выделялись все необходимые ресурсы. Для восполнения потерь авиатехники ускорили предусмотренные ранее поставки. Еще 24 января 1966 года вышло Постановление ЦК КПСС о предоставлении ОАР шести торпедоносцев Ту-16Т. Самолеты были выпущены десять лет назад, взяты из числа эксплуатируемых машин, и ввиду необходимости ремонта их отправка задержалась. По крайней мере, из-за этого они избежали уничтожения на египетских аэродромах в дни июньской кампании. Почему для отправки были назначены именно самолеты торпедоносного варианта, неясно: их боевая ценность при подобном назначении была сомнительной, и в советской авиации от такого их использования давно отказались. Оперативная обстановка на тамошнем ТВД также не требовала присутствия торпедоносцев: израильтяне вовсе не собирались наращивать силы флота за счет крупных боевых кораблей, сосредоточившись на получении ракетных и сторожевых катеров. Правда, доводом в их пользу было то, что Ту-16Т можно было использовать в качестве бомбардировщиков и минных постановщиков. Последняя задача в местной обстановке была весьма насущной, позволяя осуществить блокаду портов и перекрытие морских путей, от которых зависело снабжение противника (сама «шестидневная война» имела формальным поводом – *casus belli* – объявленную арабами блокаду проливов).

Перелет торпедоносной группы в Египет состоялся только 26 сентября 1967 года. Перегонку в ОАР выполняла группа черноморских летчиков под командованием полковника А. Н. Многолета. Маршрут пролегал через Венгрию и Югославию с конечным пунктом на аэродроме Бени-Суэйф. С 6 октября начались тренировочные и контрольные полеты с египетскими экипажами. Тогда же прибыли и обещанные самолеты-раз-

ведчики. Два Ту-16Р были доставлены по тому же маршруту с посадкой на аэродроме Каиро-Уэст. Предоставленные самолеты, помимо базового фотооборудования, несли станции радиотехнической разведки СРС-1, а часть и СРС-3.

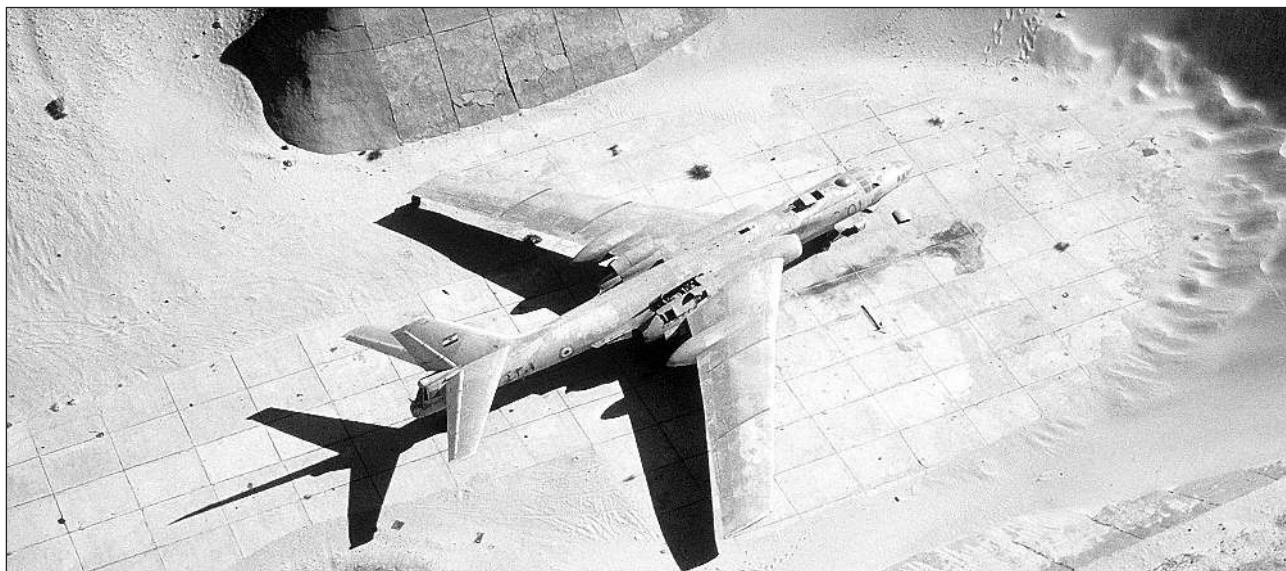
Основную долю предоставленной авиатехники составляли машины из состава советской морской авиации. Согласно справке штаба авиации ВМФ, представленной в Главный штаб ВМФ в сентябре 1968 года, всего за предыдущие 3,5 года за рубеж были переданы 24 самолета Ту-16 (в том числе 18 Ту-16КС и шесть Ту-16Т), а также 18 Ил-28Т, восемь Ил-14 и 150 ракет КС.

Помимо этих поставок, к восполнению урона союзника была подключена Дальняя авиация. Командир 45-й тяжелобомбардировочной авиадивизии полковник А. Шмонов получил задачу подготовить десять своих Ту-16 и обеспечить их перегон в Египет. Перелет был осуществлен в апреле-мае 1968 года экипажами самого комдива, Э. Зайцева, В. Курушина, В. Михайленко, Н. Семенчука, И. Юпатова и других. На месте был произведен облёт египетских аэродромов с целью определения их пригодности для базирования тяжелых машин. Уроки июньской кампании, увы, были слишком наглядны: сосредоточение техники на одной центральной авиабазе показало свою уязвимость. При обширности аэродромной сети Египта лишь несколько баз признали подходящими для эксплуатации бомбардировщиков – прочие имели слишком короткие полосы и не были оборудованы требуемыми средствами обслуживания и радиотехническими системами. Выполнение боевых задач экипажами «дальников» не предусматривалось и, сдав технику египтянам, вскоре они вернулись домой.

В марте 1968 года было заключено межправительственное соглашение, согласно которому в Египет была направлена авиагруппа советской авиации на самолетах-разведчиках Ту-16Р. Предусматривалось

её временное размещение на египетских аэродромах для использования в интересах обеих стран. Группа, получившая наименование 90-я отдельная дальняя разведывательная авиационная эскадрилья особого назначения (одрэз он), формировалась на базе североморского 967-го одрап. Эскадрилья включала шесть самолетов Ту-16Р штатной комплектации. С самолетов смыли звезды, нанеся взамен кокарды ОАР и новые бортовые номера арабскими цифрами. Оставалась, впрочем, одна примета, выдававшая принадлежность самолетов: триммеры рулей по-прежнему были окрашены в красный цвет, как принято было в отечественной морской авиации. Первым командиром эскадрильи, в несекретной переписке значившейся как «объект 015», стал полковник В. Мирошник. В составе части числилось 170 военнослужащих. Перебазирование в Египет было проведено летом того же года с промежуточными посадками в Крыму и Венгрии. Местом базирования 90-й одрэз был назначен аэродром Каиро-Уэст. Эскадрилья находилась в центральном подчинении главного штаба авиации ВМФ, позднее она была передана в распоряжение авиации Черноморского флота и, при очередных заменах, стала комплектоваться техникой и личным составом из числа авиаторов-черноморцев.

Деятельность эскадрильи имела целью вскрытие разведывательной обстановки над Средиземным морем и акваторией Красного моря. Преимущественными задачами было слежение за корабельными группировками и морскими сообщениями вероятного противника – авианосцами американского 6-го флота и английским флотом в интересах развернутой в Средиземноморье 5-й эскадры советского ВМФ. Регулярно обследовались районы близ берегов Греции, Кипра, доходя до Триполи и Сицилии на западе. Разведка выполнялась на полный радиус действия с продолжительностью полетов до четырех часов и более. В состав экипажей включались переводчики из числа вы-



Поврежденный и разукрупленный Ту-16 на одном из египетских аэродромов



Разведчик Ту-16РМ-2 с бортовым номером 4384 в полете над Средиземным морем. Красный триммер руля остался со времен службы в полку советской морской авиации

пускников институтов иностранных языков со знанием английского, помогавшие вести радиообмен с наземными службами египетских аэродромов и прослушку радиопереговоров объектов разведки. На задания они летали в кормовой кабине самолета, занимая место командира огневых установок.

Одновременно выполнялись задания в интересах египетской стороны, с постановкой задач главным военным советником. Обычным образом они заключались в выявлении наземных РЛС на территории Израиля и Синайского полуострова, использовавшихся противником для противодействия египетской авиации и наведения своих истребителей. Поскольку при этом не исключалась возможность перехвата израильскими «Миражами» и «Фантомами», в сопровождение Ту-16Р выделялись истребители МиГ-21 с соседнего аэродрома Бени-Суэйф.

Работа велась с высокой интенсивностью, у летного состава за год пребывания в составе эскадрильи налёт достигал 250 часов и более. Обычным образом разведка велась парами самолетов, днем и ночью, следующая пара находилась в готовности на аэродроме. В отдельных случаях задействовали все машины эскадрильи. Во многих вылетах разведчики сопровождались американскими и английскими истребителями. В одном из таких случаев при ночном вылете в район Сицилии Ту-16Р майора А. Кадомцева обнаружил авианосец «Джон Ф. Кеннеди». Поднявшиеся с него «Фантомы» сблизилась с разведчиком и один из них налетел на крыло Ту-16Р, задев его своим килем. Столкновение обошлось без серьезных последствий: у Ту-16Р оказалась смятой законцовка крыла, что обнаружилось уже по возвращении на аэродром.

Предусматривались и более масштабные меры по восстановлению ударной авиагруппировки арабского союзника. Для удовлетворения настойчивых просьб египтян в конце 1970 года было принято решение направить туда подразделение ракетноносцев Ту-16.

Сначала собирались сформировать на базе авиации Северного флота эскадрилью из шести Ту-16К-11-16 и четырех Ту-16К-10. Одновременно готовили в качестве резерва отряд из четырех Ту-16К-10 авиации Черноморского флота. По размышлении от смешанного состава отказались в пользу комплектования подразделения однотипной техникой – ракетноносцами Ту-16К-11-16 и Ту-16КСР-2. В пользу такого решения были более широкие боевые возможности самолетов, которые могли применяться как в ракетноносном, так и в бомбардировочном варианте, к тому же не было надобности разворачивать сразу две базы подготовки для ракетных комплексов разных типов.

Указанная часть получила наименование 89-я отдельная морская ракетноносная авиационная эскадрилья (омраз). Она была сформирована на базе 9-го мрп авиации СФ в составе десяти Ту-16К-11-16. Командиром группы назначили полковника В. И. Колчина, штурманом – старшего штурмана полка майора Ю. В. Пузина. В состав «экспедиционной группы» были включены наиболее опытные летчики полка, при этом многие, как и группа руководства, шли с понижением, меняя командирские должности на места рядовых летчиков и командиров отрядов. В марте 1971 года в Ленинграде под руководством главкома ВМФ С. Горшкова было проведено совещание с участием состава ВМФ и СФ о подготовке авиагруппы. Личный состав сформированной эскадрильи было запрещено перемещать в другие части, держа в состоянии готовности к выполнению задания.

В мае 1971 года эскадрилью перебазировали на аэродром Остров, ставший базой для подготовки. Здесь на самолеты нанесли «пустынный» камуфляж в желтых и зеленых цветах и знаки государственной принадлежности ОАР. Перебазирование в Египет назначили на июнь, однако первая попытка завершилась неудачей. Два самолета, вылетевшие в конце июня по маршруту, добрались до Венгрии, где сели на военном



Та же машина с бортовым номером 4384 в сопровождении истребителя F-4J с американского авианосца «Индепенденс»

аэродроме Кишкунлацхаза для дозаправки. Здесь выяснилось, что дальнейшему перелету препятствует отсутствие договоренности с Югославией, не давшей разрешения на пролёт через воздушное пространство страны. Пришлось возвращаться. Только в октябре было получено «добро» на перелет, после чего поступила команда перегонять самолеты по одному в неделю. Экипажи дополнили переводчиками для ведения радиообмена при пролёте по международным воздушным трассам, по одному на каждый борт. В передней кабине за сиденьями летчиков оборудовали рабочие места для них, установив абонентские аппараты СПУ с возможностью выхода на внешнюю связь на УКВ.

Первый ракетносец Ту-16 под управлением подполковника В. Ф. Шевченко 4 ноября 1971 года совершил посадку на египетском аэродроме Асуан. С оглядкой на недавний печальный опыт местом базирования был выбран аэродром, лежащий на крайнем юге и достаточно удалённый от линии разграничения, куда противнику труднее было дотянуться (прочие базы на севере страны лежали в полчасе полета для вражеской авиации, чему та в немалой мере была обязана предыдущими успехами). Следом прибыли остальные машины группы, переброску техсостава и имущества выполнили с использованием транспортных самолетов Ан-12. Перелёт последней, десятой, машины эскадрильи сопровождался инцидентом: экипаж вышел за пределы воздушного коридора и уклонился от маршрута, оказавшись в воздушном пространстве Румынии. Те подняли шум, приведя в готовность ПВО и потребовав возвращения самолета на свою территорию. Провинившийся экипаж отстранили от выполнения задания и заменили на резервный, взыскания получил ряд должностных лиц.

На месте группу дополнили четверкой самолетов-постановщиков помех Ту-16 из состава авиации Балтфлота. Отрядом постановщиков командовал майор Маресов. Личный состав переодели в египетскую военную форму. Тут же на базе Асуан для подготовки экипажей был развернут доставленный с Северного флота тренажер ракетного комплекса Т-26.

Ввели в действие и техническую базу подготовки ракет с хранилищами топлива и заправочным оборудованием. Экипажи занялись боевой подготовкой, изучением ТВД и указанных целей, для чего были предоставлены фотоснимки, сделанные самолетами-разведчиками МиГ-25Р и космической разведкой.

Помимо оперативной подготовки, была поставлена задача оказания помощи египетским экипажам в освоении самолета Ту-16К-11-16. Командиром египетской эскадрильи на ракетноносцах был назначен полковник Самир. Помимо обычной подготовки с проведением занятий и участием инструкторов использовали методику выполнения полетов смешанными экипажами из советских и арабских летчиков. Обычным образом в роли командира корабля, штурмана и кормовых стрелков выступали местные летчики, а места правого летчика и штурмана-оператора занимали наши инструкторы. Обучению способствовало то обстоятельство, что арабские летчики в большинстве своем уже имели опыт эксплуатации Ту-16 и неплохую выучку, сосредоточив внимание на восстановлении навыков и освоении нового ракетного комплекса. Некоторые препоны доставлял языковой барьер: общаться приходилось на английском через переводчика, после кое-как научились понимать друг друга, изъясняясь набором русских, английских и арабских слов, дополняемых жестами. Уже к весне 1972 года удалось подготовить несколько первых египетских экипажей к боевому применению Ту-16К-11-16 в полном объеме.

К июню 1972 года уже десять арабских экипажей были подготовлены к практическим пускам ракет. В июле последовало решение о сворачивании деятельности советского персонала и его отправке на родину. Самолеты Ту-16К-11-16 остались египетской стороне, как и боевые комплекты, необходимое оборудование и техническое имущество. Дальнейшую эксплуатацию техники арабский персонал выполнял своими силами.

Полученные навыки были востребованы в самом скором времени. Намереваясь взять реванш за поражение в «шестидневной войне», арабы готовили операцию по возвращению занятых противником территорий. Президент Садат в феврале 1973 года на встрече с журналистами откровенно заявил о «подготовке Египта к битве за освобождение оккупированных земель». Планом операции «Высокие минареты» предусматривалось форсирование Суэцкого канала, прорыв израильских укреплений и разгром войск противника, занимавших Синайский полуостров. Военные действия начались в субботу 6 октября 1973 года в два часа пополудни. Египетские войска силами нескольких армий при поддержке авиации пересекли Суэцкий канал и начали наступление вглубь Синая. Непосредственное руководство авиацией Египта осуществлял командующий генерал-лейтенант Хосни Мубарак, при участии которого готовился план наступательной операции.

Ту-16 были задействованы в боевых действиях самым непосредственным образом. Печальный опыт предыдущей кампании был учтен: избегая поражения воздушными ударами противника, боевые самолеты базировались на удаленных аэродромах, хорошо за-

щищенных ПВО, в постоянной готовности находились истребители прикрытия. За две недели военных действий противник не решился провести ни единого налета на авиабазы в Асуане и Каиро-Уэсте. Ракетоносцы привлекались к нанесению ударов по целям на Синае и территории Израиля. Обычным образом со ссылкой на израильские источники называется число в 25 выпущенных ими ракет. На деле ракетных пусков было не более десятка. Таким же преувеличением выглядели и сообщения о победах израильской ПВО, сумевшей поразить больше двух десятков ракет. Почему привирала противная сторона – судить не беремся; то ли у страха глаза велики, то ли имели место откровенные приписки; вернее всего, что тем самым достигалось представление о достижениях израильских истребителей, которым якобы удалось перехватить аж 90 % выпущенных ракет.

Любопытную трансформацию претерпели данные о результативности применения ракетоносцев: первоначально израильтяне упоминали всего пару пораженных ими целей – одну РЛС и некий «полевой склад на Синае». Со временем сквозь зубы признали существование большого ущерба от ракетных ударов, уничтоживших значительное число объектов, включая пункт управления воздушным движением в Шарм-эль-Шейхе, КП на авиабазах Рефидим, Ум-Хашифа и базе 511 на Синае. Сообщалось также о пусках ракет по Тель-Авиву, которые опять-таки удалось перехватить истребителям. Еще в одном случае Ту-16 намеревались бомбить аэродром израильской авиации на Синае, но не отыскали цель и атаковали гарнизон Рас-Судр на побережье Суэцкого залива. Под бомбами погиб взвод десантников противника из состава 890-го батальона.

В большинстве случаев использовались противорадиолокационные ракеты КСР-11. Целями для них служили РЛС обнаружения и управления авиацией противника, дезорганизующие действия израильских ВВС. Радиоизлучающие объекты являлись достаточно заметными и «надежными» целями, тогда как использованию обычных ракет КСР-2 препятствовал сам характер потенциальных целей – полевых и складских сооружений, объектов инфраструктуры и аэродромной сети, малоконтрастных для захвата активной головкой самонаведения. КСР-2 предназначались прежде всего для атаки морских целей типа крупных кораблей, а из числа сухопутных целей подходящими для таких ракет были разве что приметные крупные строения типа заводских цехов, объектов энергетики и мостов, и то с невысокой вероятностью поражения. Работа советских инструкторов не прошла даром: выучка экипажей арабских ракетоносцев была на достаточном уровне, а ракетный комплекс проявил себя как достаточно надежный и практичный в применении: при пусках ракет штурманам для выполнения всех необходимых операций в ходе стрельбы хватало всего минуты.

В ходе боевых действий были потеряны два Ту-16 вместе с экипажами. Причинами называли поражение самолетов огнем ПВО противника. Израильтяне на этот счет проявляли похвальную скромность, заявляя лишь об одном сбитом египетском Ту-16, который был

перехвачен «Фантомом» над Средиземноморьем при попытке удара по Тель-Авиву.

Хосни Мубарак за отличия в подготовке операции и руководство ВВС в ходе боевых действий был отмечен званием главного маршала авиации. Заслуженно считаясь одним из наиболее видных военачальников, в апреле 1975 года Мубарак стал вице-президентом страны с правами контроля за силовыми ведомствами. После гибели президента Садата, убитого 6 октября 1981 года прямо во время проведения парада в честь годовщины октябрьской войны, в стране был проведен экстренный референдум по выбору главы страны и Мубарак занял пост президента Египта, сохраняя его в течение последующих 32 лет.

Весьма долго оставались на вооружении египетских ВВС и любимые им бомбардировщики. Несмотря на изменения в политической ориентации страны, военно-техническое сотрудничество с СССР продолжалось, включая и периодическое выполнение капитальных ремонтов Ту-16 на советских ремзаводах. Летом 1975 года в аэропорту Одессы рядом с самолетами «Аэрофлота» и пассажирами-курортниками можно было наблюдать группу арабских Ту-16 в свежем камуфляже, возвращаемых в Египет после ремонта.

Официальным образом смена курса Египта была узаконена 15 марта 1976 года, когда национальное собрание страны денонсировало договор о дружбе и сотрудничестве с СССР. Следствием явились проблемы в эксплуатации парка ВВС, обусловленные недостатком запчастей и выработкой ресурса техники. В качестве решения в апреле 1976 года была достигнута договоренность с Китаем, согласившимся поставлять требуемые комплектующие к авиатехнике. По состоянию на 1983 год в составе военной авиации АРЕ продолжали числиться 14 самолетов Ту-16, практически не поднимавшиеся в воздух. Едва ли не самым большим достижением того времени стало введение на египетских самолетах нового камуфляжа, нареченного «нильская дельта», с затейливыми разводами в трёх цветах – песчаном, зеленом и лиловом.



Разведчик Ту-16Р из состава 90-й одраз (он), оснащенный станциями радиотехнической разведки СРС-1 и СРС-3, выполняет полет в сопровождении американского истребителя F-4В

Ирак

Ирак обладал одними из наиболее сильных ВВС в регионе. Военная авиация была сформирована здесь вскоре после приобретения независимости в 20-е годы, даже раньше прочих арабских стран. В июле 1958 года в результате военного переворота под предводительством генерала Кассема была свергнута монархия и провозглашена Республика Ирак. Провозгласив антиимпериалистический характер революции, новая власть отменила прежние соглашения с Англией и США, взамен наладив сотрудничество с Советским Союзом. Уже весной 1959 года Ирак заключил ряд соглашений о поставках советского оружия и боевой техники, а также об обучении иракских офицеров и технических специалистов в СССР. Сотрудничеству с Советским Союзом не помешал и очередной переворот в феврале 1963 года, приведший к гибели генерала Кассема. В конце концов, в июле 1968 года к власти пришла Партия арабского социалистического возрождения БААС, верховенство в которой занял Садам Хуссейн. Партией были провозглашены «мир, свобода и социализм», которые и символизировали три звезды на иракском флаге и кокардах ВВС.

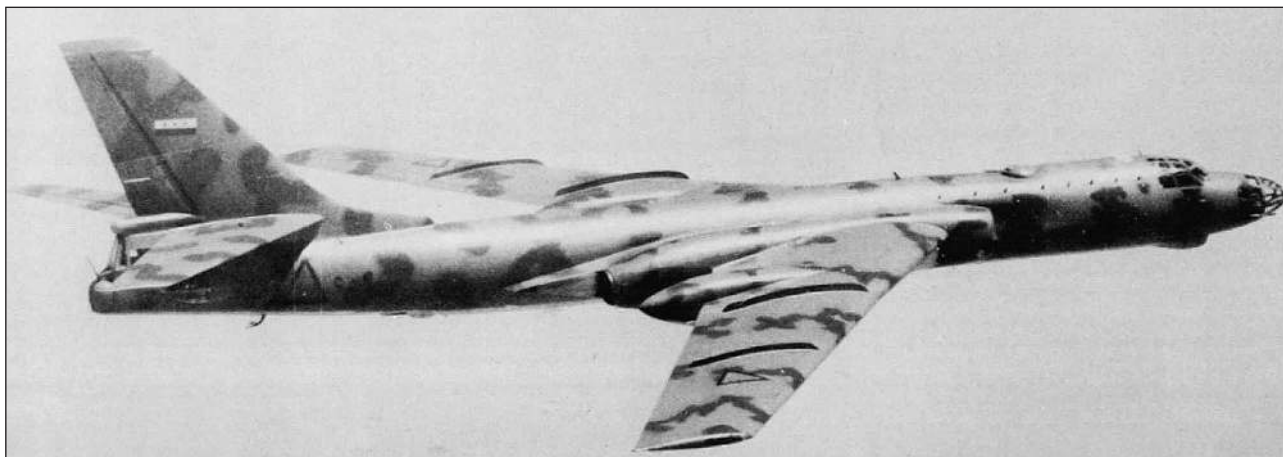
Незадолго до этих событий в числе прочей авиатехники Ираку были поставлены первые Ту-16. К началу «шестидневной войны» в составе иракских ВВС имелись шесть самолетов этого типа. Все они базировались на аэродроме Хаббания в центре страны. При обучении иракского персонала отмечались специфические черты контингента: лётный и технический состав имел неплохую подготовленность и проявлял высокую профессиональную направленность, будучи заинтересованным и активным на занятиях. Учебная программа усваивалась ими хорошо, лучше – на конкретных примерах и в наглядном изложении, хуже – применительно к темам, требующим теоретических познаний. Особую заинтересованность выражали к вопросам практического использования и боевого применения техники, деталям технического обслуживания и ремонта. От занятий на социально-политические темы отказывались, выражая недоверие к политинформациям советских преподавателей и общественно-политическим мероприятиям. Между собой иракские военные поддерживали четко регламентированные уставом отношения, отличаясь высокой дисциплинированностью и организованностью. Требования субординации соблюдались безукоризненно, к военной форме относились подчеркнуто уважительно, в отличие от иных представителей арабской группы всегда были подтянуты и опрятны. Наряду с хорошей физической подготовкой и выносливостью иракские летчики были склонны к показной уверенности в себе, сдержанность сочеталась с частыми перепадами настроения и раздражительностью. Упрямство выражалось в нежелании признавать свои ошибки и обостренной реакции на замечания инструкторов.

В начале июньской кампании 1967 года благодаря удаленности авиабаза Хаббания избежала удара израильтян, что позволило сохранить и ввести в бой бомбардировщики. 6 июня, на второй день военных

действий, четвёрка Ту-16 поднялась в воздух для удара по Тель-Авиву. Три самолета вернулись с середины маршрута, прервав выполнение задания из-за возникших неполадок. Ведущий с экипажем командира эскадрильи продолжал полет, однако штурман допустил промах и вместо столицы вывел самолет на Нетанию – городок на побережье, лежавший в трех десятках километров севернее цели. Отбомбившись по местному промышленному предприятию, экипаж повернул на обратный курс. При отходе самолет вышел прямо на крупную израильскую авиабазу Рамат-Давид. Летчики и здесь оказались не на высоте, пройдя прямо над ней, но так и не заметив ВПП и стоянок самолетов. Среагировал лишь стрелок кормовой установки, выпустивший несколько очередей из пушек по удалявшейся цели. Иное дело дежурившие в готовности перехватчики израильтян: пара «Миражей» поднялась на перехват, нагнала Ту-16 и атаковала его. Ракетой R.530 бомбардировщик был поврежден, но продолжал полет. Из-за вышедшего из строя двигателя самолет терял высоту. Кое-как держась в воздухе, бомбардировщик вышел к селению Меджидда, где попал под огонь зенитной батареи 40-мм пушек Бофорс L70, добивших самолет. Экипаж сумел покинуть машину на парашютах и попал в плен. При допросе выяснилось, что пилотировал его иракский комэск в звании полковника, откровениями которого и стали известны детали произошедшего. Больше к боевым действиям иракские Ту-16 не привлекались. Не были они задействованы и в октябрьской войне 1973 года.

В последующие годы сотрудничество с СССР расширялось, причем не столько в силу довольно условной социалистической ориентации Ирака, взамен чего Садам провозгласил лозунг «сильная экономика, сильная армия, сильное руководство», но благодаря немалым ресурсам страны, являвшейся одним из ведущих нефтяных экспортеров и обладавшей немалыми валютными ресурсами. В феврале 1972 года Саддам Хуссейн совершает визит в Москву; результатом этой поездки и ответного посещения Багдада председателем Совета министров СССР Алексеем Косыгиным стало подписание 9 апреля советско-иракского Договора о дружбе и сотрудничестве, обеспечившего всестороннюю советскую поддержку иракскому режиму, в том числе и в военно-технической области.

Тогда же Ираку были поставлены восемь ракетно-носцев Ту-16К-11-16. Одновременно готовились поставки сверхзвуковых Ту-22, однако иракцы не спешили отказываться от старой и хорошо освоенной техники. Более существенной оговоркой являлось то, что арабской стороне предоставлялись Ту-22 в варианте бомбардировщика (точнее, переоборудованные разведчики Ту-22Р с бомбардировочным вооружением), а интересовавшие их ракетноносцы советская сторона соглашалась продать лишь из числа имевшихся Ту-16. В числе прочих доводов в пользу Ту-16 называлось вдвое большее число ракет на носителе и наличие ракет противорадиолокационного варианта, незаменимых в борьбе с вражеской ПВО. Ракетноносцами



Бомбардировщик Ту-16 ВВС Ирака в камуфляжной окраске

Ту-16 была оснащена 8-я эскадрилья на авиабазе Хаб-бания и, затем, близлежащей эль-Такаддум. Соседняя 7-я эскадрилья летала на Ту-22.

Обе эскадрильи были задействованы в начавшейся в сентябре 1980 года войне с соседним Ираном. Планируя военную кампанию, иракские военные рассчитывали, что им удастся быстро разгромить ослабленные революцией вооруженные силы соседа. Вдобавок большинство стран арабского мира поддерживали Багдад, тогда как увлеченный революционным радикализмом Иран успел поссориться буквально со всеми. Тем не менее, расчеты иракских стратегов не оправдались, и задуманный блицкриг перерос в затяжную войну с переменным успехом. С первых же дней конфликта в бой была брошена авиация, бомбардировавшая крупные города, военные и промышленные объекты. Пуски ракет с Ту-16 выполнялись по аэропорту Тегерана, а также РЛС иранской системы ПВО. Стараясь подорвать основу тамошней экономики, бомбардировщики регулярно наносили удары по объектам нефтяной инфраструктуры, в результате чего были разрушены терминалы в портах Абадан, Хорремшехр и на острове Харк. С особым усердием топили танкеры, как принадлежавшие противной стороне, так и нейтральным государствам.

Решающего поражения противнику нанести не удалось ни той, ни другой стороне. Не в силах добиться успеха на поле боя, с весны 1985 года противники занялись ударами по промышленным центрам и городам в расчете подавить настрой тамошнего населения. Запылали 30 крупных иранских городов, в том числе Тегеран, Исфахан, Тебриз и Шираз. В историю конфликта этот период вошел как «война городов». В ответ иранской ПВО удалось с использованием ЗРК «Хок» только в январе 1987 года сбить в числе прочих самолетов два Ту-16. Потери несли обе стороны, для компенсации убыли авиатехники иракцы закупили в Китае четыре самолета Н-6Д с боевыми комплектами ракет С-601. Эти машины также были использованы в боевых действиях.

Не преуспев в нанесении решающего поражения противнику, соперники состязались в пропаганде,

всемерно преувеличивая свои достижения и рассказывая о причинении врагу колоссального ущерба. Назывались внушительные цифры причиненных вражеской авиации потерь, однако и та, и другая сторона сохранили боеспособные ВВС вплоть до конца конфликта в июле 1988 года. Достоверным образом можно сказать, чего не было – многажды описанных ракетных ударов по иранским базам и аэродромам с иракских Ту-22, как и потопленных ими «с использованием крылатых ракет Х-22» танкеров. Истории этого толка традиционно приводятся западными источниками (с указанием обстоятельств, дат и подробностей), и повторяются отечественными популяризаторами авиации, обладающими бурной фантазией при столь же ограниченных познаниях в матчасти. Увы, подобное было невозможно даже технически, поскольку имевшиеся у иракцев Ту-22 представляли собой бомбардировщики, не способные нести ракеты ни по составу вооружения и системы управления им, ни по состоянию прицельного оборудования, не подходящего для использования ракет.

К началу боевых действий в зоне Персидского залива в 1991 году оставшиеся у Ирака Ту-16 все еще находились в строю, однако практически утратили боевую ценность. Перед началом операции «Дезерт Шторм» разведка коалиции сообщала о наличии по крайней мере четырех самолетов этого типа на авиабазе эль-Такаддум. Факт присутствия дальних бомбардировщиков дополнялся пропагандистскими утверждениями о возможности их оснащения химическим оружием – бомбами с отравляющими веществами. Значимость объекта обусловила его назначение в числе первоочередных целей: налеты на эль-Такаддум были произведены сразу после начала воздушной операции союзников в январе 1991 года. Для уничтожения иракских бомбардировщиков были привлечены самолеты-«невидимки» F-117, нанешие ночные удары по авиабазе. С использованием управляемых авиабомб удалось уничтожить три находившихся на стоянках Ту-16. Удары по аэродрому продолжали и в последующие дни, методично добывая остававшуюся технику.

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научно-популярное издание

ВОЙНА И МЫ. АВИАКОЛЛЕКЦИЯ

Марковский Виктор Юрьевич, Приходченко Игорь Владимирович

РАКЕТОНОСЕЦ ТУ-16. ТРИУМФ СОВЕТСКОГО АВИАПРОМА

В авторской редакции

Ответственный редактор *Л. Незвинская*

Художественный редактор *П. Волков*

В оформлении переплета использована иллюстрация художника *В. Петелина*

ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15.

Для корреспонденции:
123308, Москва, ул. Зорге, 1.
Тел.: (495) 745-58-23.

ООО «Издательство «Э»
123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-66-86; 8 (495) 956-39-21.

Өндіруші: «Э» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Зорге көшесі, 1 үй.
Тел. 8 (495) 411-68-86; 8 (495) 956-39-21.

Тауар белгісі: «Э»

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) 251-59-89/90/91/92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107.

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация туралы ақпарат сайтта Өндіруші «Э»

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ
о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Э»

Өндірген мемлекет: Ресей
Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 11.09.2015. Формат 84x108¹/₁₆.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,16.
Тираж экз. Заказ



ISBN 978-5-699-83723-6



9 785699 837236 >





Этот прославленный самолет, создававшийся как носитель атомного оружия, по праву величают «легендой», «прорывом» и «триумфом советского авиапрома». Реактивный ракетоносец, дальний бомбардировщик, постановщик помех, стратегический и морской разведчик – универсальный и безотказный Ту-16 опередил свое время, совершив настоящую революцию в Дальней Авиации. Всего пять лет назад А.Н. Туpoleву пришлось копировать американскую «Летающую крепость», а теперь, в полном соответствии со сталинским лозунгом «Россия делает сама!», он сотворил новаторский авиашедевр, превосходивший все бомбардировщики потенциального противника и ставший одним из самых долгоживущих самолетов в истории. Запущенный в производство приказом за подписью Сталина, Ту-16 оставался в строю до последних дней СССР, а его китайский вариант состоит на вооружении до сих пор, т.е. уже более полувека!

Этому самолету довелось бомбить Йемен и участвовать в Арабо-израильских войнах («Первоначально израильтяне упоминали всего пару целей, пораженных египетскими Ту-16, – одну РЛС и некий «полевой склад на Синае», – однако со временем сквозь зубы признали существенно больший ущерб от ракетных ударов, уничтоживших значительное число объектов, включая пункт управления воздушным движением в Шарм-аль-Шейхе, КП на авиабазах Рефидим, Ум-Хашифа и базе 511 на Синае»), наносить ракетные удары по Ирану и громить «духов» в Афганистане – от знаменитой Панджшерской операции против отрядов Ахмад Шаха Масуда до сокрушительных ударов по опорным пунктам моджахедов в горных пещерах, неуязвимых для обычных авиабомб, так что пришлось применить самые мощные из неядерных боеприпасов – девятитонные ФАБ-9000, которые мог нести только незаменяемый «старик» Ту-16...

В новой книге ведущих историков авиации вы найдете исчерпывающую информацию о создании, долгой службе и боевом применении этого легендарного самолета. Коллекционное издание иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей и фотографий.

ISBN 978-5-699-83723-6



9 785699 837236 >

