

ВОЙНА В ВОЗДУХЕ

26

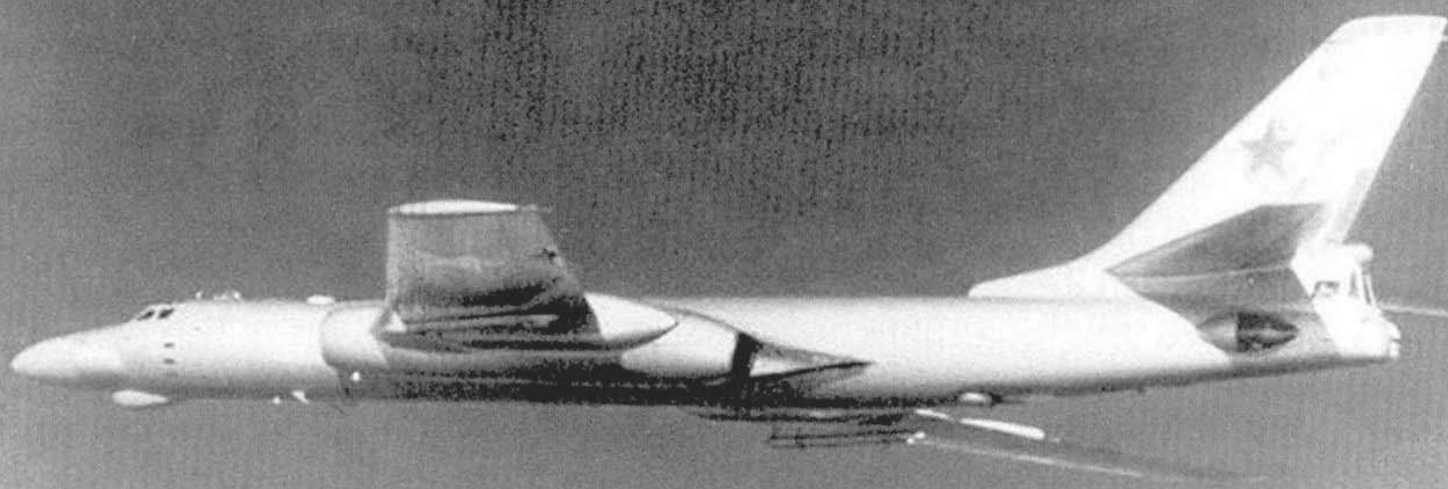
# Ту-16



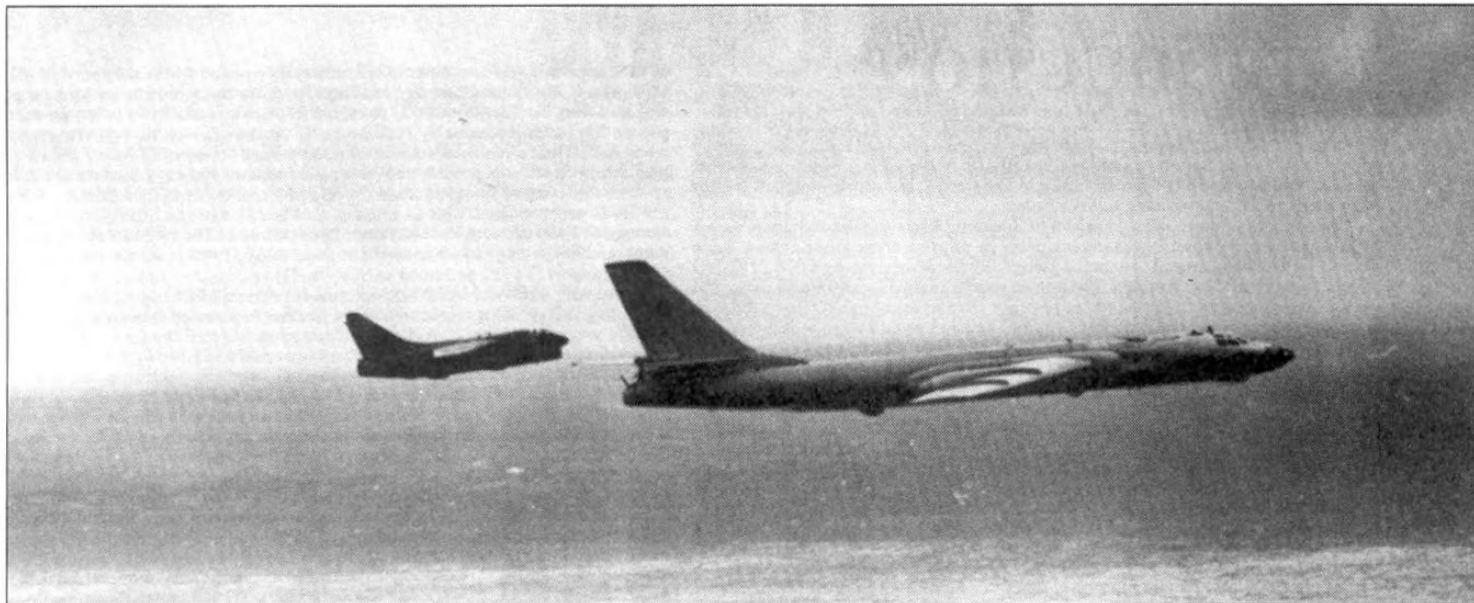
РАКЕТНО-БОМБОВЫЙ УДАРНЫЙ  
КОМПЛЕКС СОВЕТСКИХ ВВС

# Ту-16

**РАКЕТНО-БОМБОВЫЙ УДАРНЫЙ  
КОМПЛЕКС СОВЕТСКИХ ВВС**







*A-7E Corsaire II US Navy, сопровождает Ту-16Р Badger E в полете над группой американских военных кораблей в Тихом океане, апрель 1984 г. Ту-16 наблюдали за всеми учениями флота США, особенно если в состав группировки входили авианосцы.*

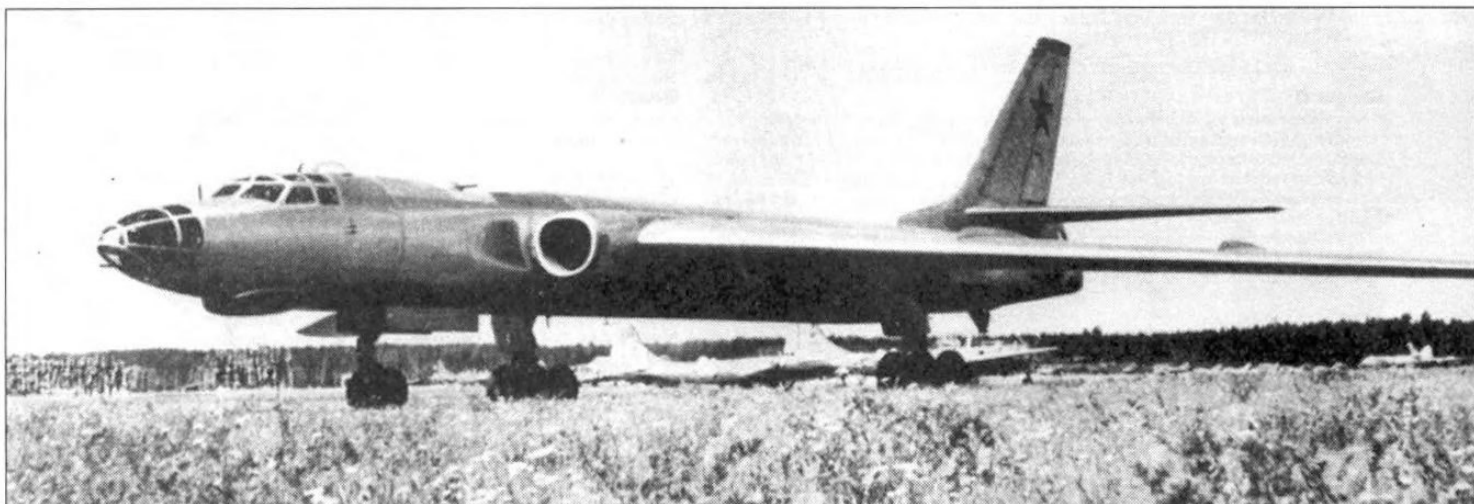
Опыт войны в Корее в 1950-1951 гг. показал, что американские поршневые бомбардировщики Б-29 оказались практически беззащитными и понесли огромные потери от реактивных истребителей МиГ-15. Командование ВВС США вынуждено было перевести эти дальние тяжелые бомбардировщики в Корею исключительно на ночную работу. Больше того, ВВС США исходя из корейского опыта были вынуждены отказаться от дальнейшего развития и серийной постройки «сверхбомбардировщиков» «Конквэр» Б-36 с шестью поршневыми двигателями из-за того, что тяжелая авиация с поршневыми двигателями к 1950-1951 гг. оказалась чрезвычайно уязвимой для реактивных истребителей, обладавших почти двукратным превосходством в скорости над тяжелыми бомбардировщиками.

Подобные же выводы были сделаны и в СССР. Решений задачи уменьшения уязвимости дальних

стратегических бомбардировщиков от истребительной авиации противника было принципиально два. Первое заключалось в уменьшении уязвимости уже существовавших стратегических самолетов Ту-85 с поршневыми двигателями путем их использования в сложных метеусловиях и ночью, а так же путем усовершенствования их бортового оборонительного вооружения (автоматизации прицеливания, обеспечение ведения огня в условиях отсутствия визуальной видимости). При этом остро вставал вопрос о новых более эффективных средствах автономной навигации, в том числе астрономической и радиоастрономической. Однако, несмотря на все перечисленные выше мероприятия, этот путь не гарантировал коренного уменьшения уязвимости дальних стратегических бомбардировщиков при наличии современных радиотехнических средств обнаружения самолетов и всепогодных истребителей перехватчиков.

Второе решение состояло в резком увеличении скоростей и высот полета при сохранявшихся требованиях к величинам боевой нагрузки и дальности полета. Это решение состояло в применении в тяжелом самолетостроении турбореактивных и турбовинтовых двигателей (ТДР и ТВД) и новых аэродинамических схем.

С гордостью за советскую авиационную мысль надо сказать, что внедрение в советскую бомбардировочную авиацию реактивного двигателя началось значительно раньше, чем в поршневой авиации дальнего действия наметился кризис 1950-1951 гг. Еще в конце 1946 г. конструкторским коллективом, возглавляемым А.Н.Туполевым (ОКБ-156) С.В.Ильюшиным (ОКБ-240) были поручены работы над реактивным бомбардировщиком ближнего действия. Соревнование этих КБ закончилось победой Ильюшина - в 1949 году был принят на вооружение и запущен в массовое производство сра-



*Второй прототип Ту-16, за ним на летном поле видны бомбардировщики Ту-4 (Bull). Ту-16 по официальной нумерации ОКБ имел номер 88, а так же из соображений секретности именовался Тип Н. Машина полностью цвета натурального металла и не имеет обозначений, за исключением национальных опознавательных знаков.*

зу на трех крупнейших авиационных заводах его очень удачный фронтовой реактивный бомбардировщик Ил-28. После этого успеха ему же было поручено задание на проектирование дальнего реактивного бомбардировщика - Ил-46.

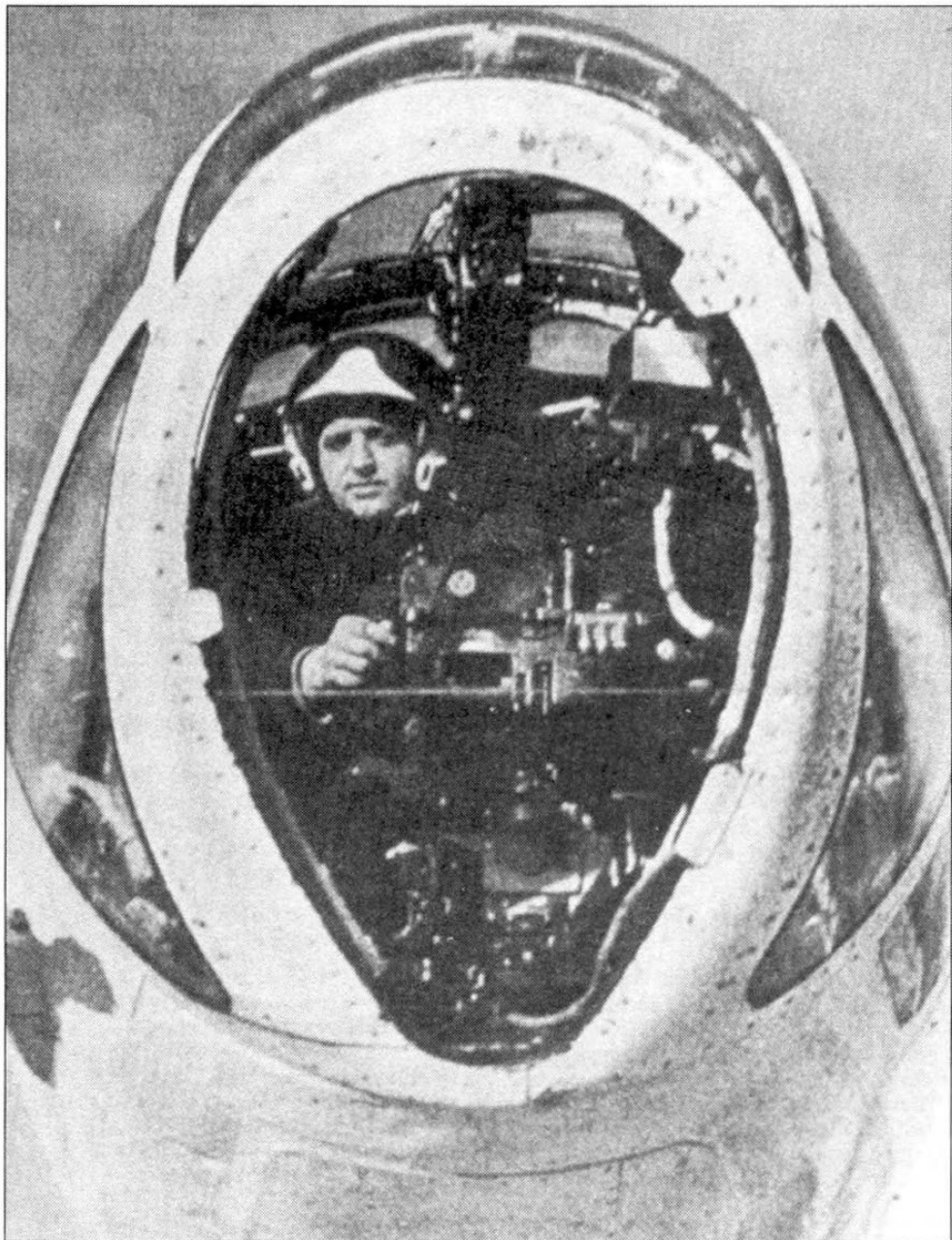
Работы по данной тематике давно велись и в ОКБ-156, но теперь Туполеву необходимо было создавать самолет с более высокими тактико-техническими характеристиками чем у соперника.

Проектирование реактивной машины, предназначенной для замены дальнего поршневого бомбардировщика Ту-4, было развернуто в ОКБ А.Н. Туполева еще в 1948 г. Первоначально они носили инициативный характер и опирались на предварительные теоретические исследования, проведенные в ОКБ и ЦАГИ, по формированию облика тяжелых боевых самолетов с ТРД и стреловидными крыльями большого удлинения. Так в начале 1948 г. в бригаде проектов туполевской фирмы завершили прикладную работу «Исследование летных характеристик тяжелых реактивных самолетов со стреловидным крылом», в которой рассматривались возможные варианты решения задачи создания реактивного бомбардировщика со скоростью, приближающейся к 1000 км/ч, и бомбовой нагрузкой 6000 кг, имеющего вооружение и экипаж как у самолета Ту-4. Следующим шагом стала работа ОКБ по исследованию влияния площади и удлинения крыла на летные характеристики самолета со стреловидным крылом, завершенная в феврале 1949 г. В ней рассматривались гипотетические проекты тяжелых самолетов взлетной массой до 35 т, площадью крыла в диапазоне от 60 до 120 м<sup>2</sup> и различными значениями удлинения крыла. Изучалось влияние этих параметров и их сочетаний на дальность полета, длину разбега, скоростные и другие летные характеристики самолета. Параллельно шли практические работы по исследованию стреловидных крыльев применительно к тяжелым реактивным самолетам.

В 1949-1951 гг. в ОКБ-156 прорабатывались проекты дальних реактивных бомбардировщиков «86» и «87» которые по компоновке повторяли самолет «82» (стреловидное крыло - 340 по передней кромке и оперение - 400, два реактивных двигателя РД-45Ф или ВК-1), но имели значительно большие размеры и массу на них предполагалась установка двигателя конструкции Микулина

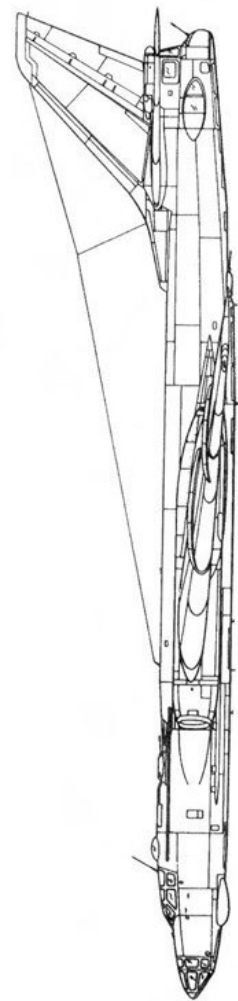


*Ту-16 Badger A в экспозиции Монинского музея. На носу машины большой номер «50» голубого цвета. Астролок за кабиной экипажа использовал стрелок, управляющий подвижной стрелковой установкой расположенной позади.*

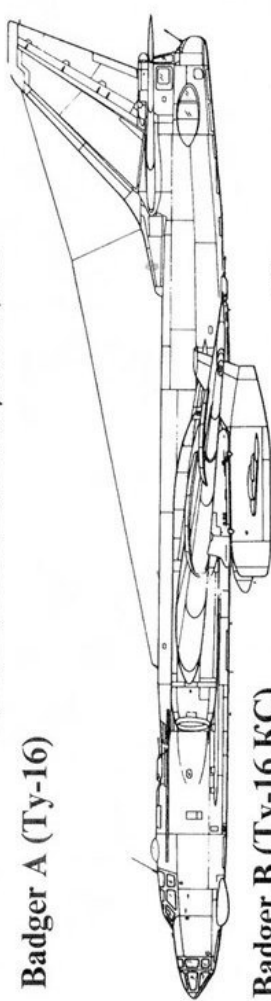


*Штурман-бомбардир на Ту-16 Badger A размещался в застекленном носовом отсеке и располагал бомбовым прицелом РБП-4. Панель позади остекления кабины штурмана-бомбардира - его входной люк.*

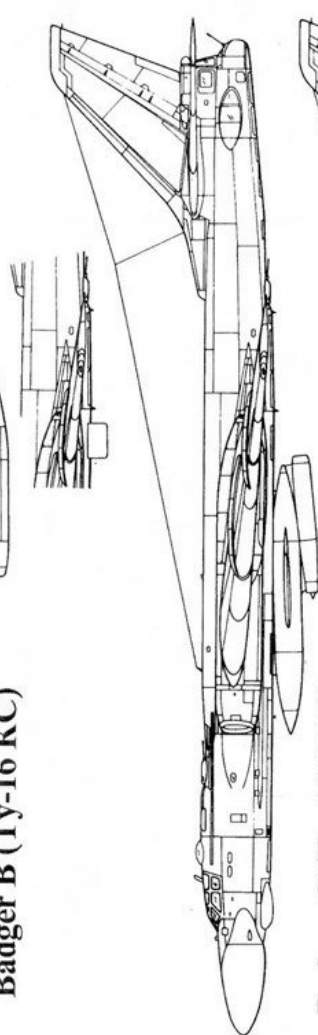




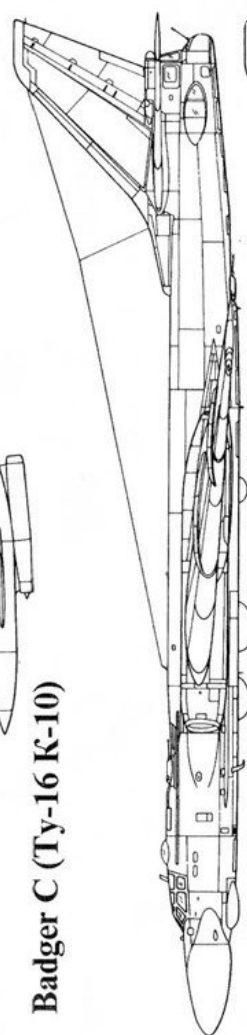
**Badger A (Ty-16)**



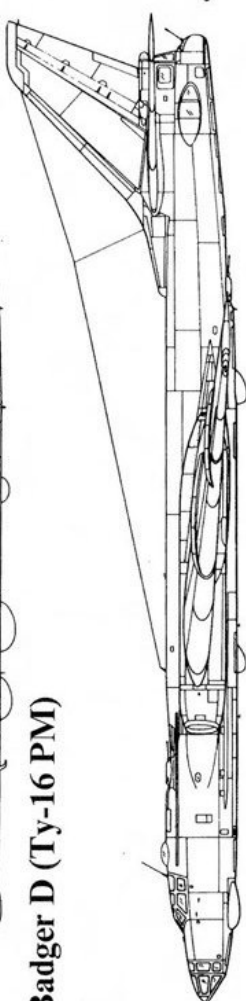
**Badger B (Ty-16 KC)**



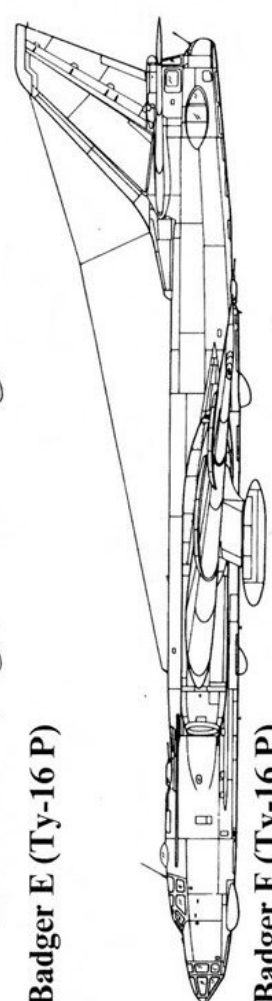
**Badger C (Ty-16 K-10)**



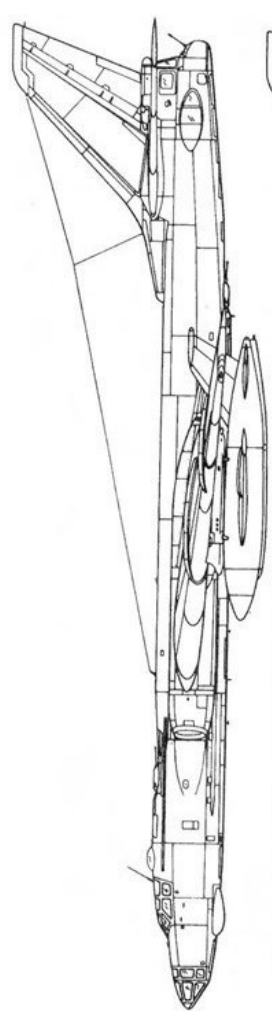
**Badger D (Ty-16 PM)**



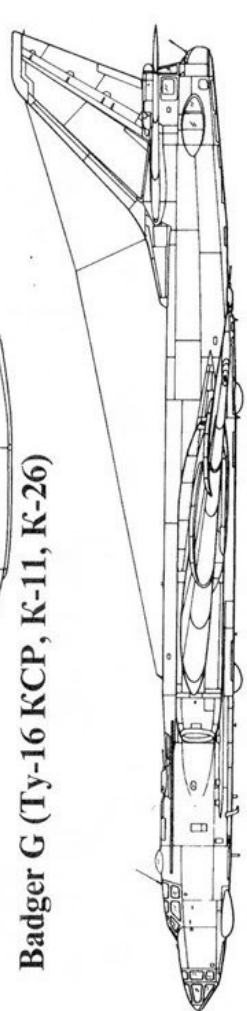
**Badger E (Ty-16 P)**



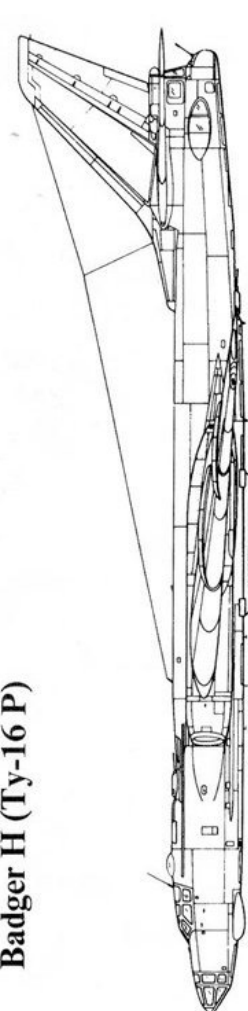
**Badger F (Ty-16 P)**



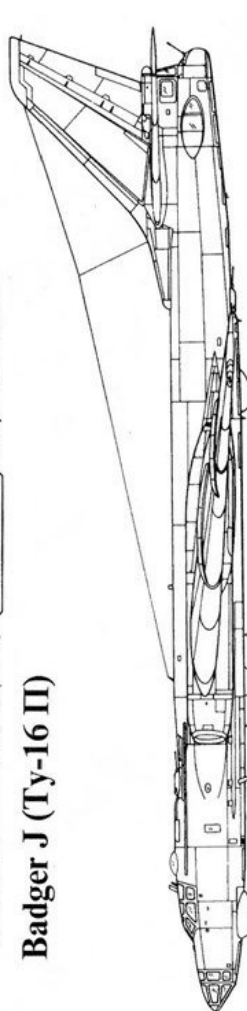
**Badger G (Ty-16 KCP, K-11, K-26)**



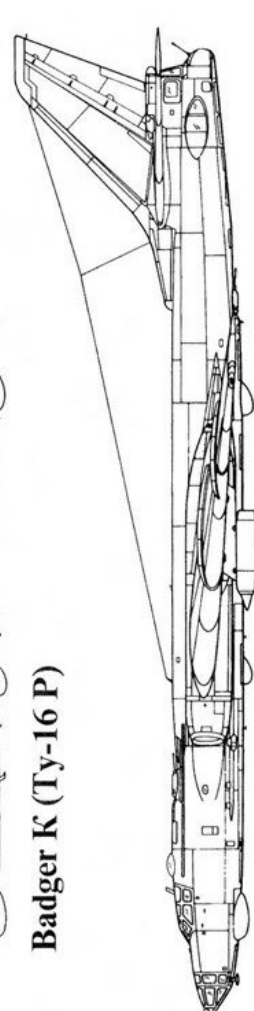
**Badger H (Ty-16 P)**



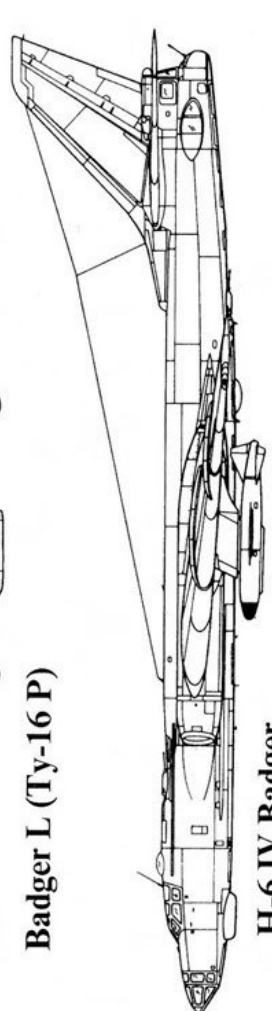
**Badger J (Ty-16 II)**



**Badger K (Ty-16 P)**



**Badger L (Ty-16 P)**



**H-6 IV Badger**

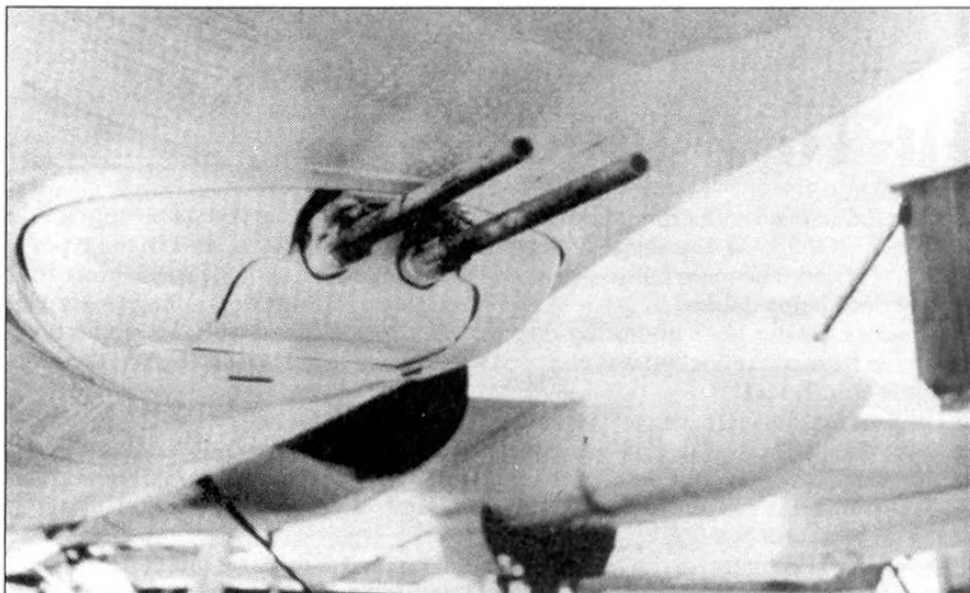
(АМ-02 с тягой 4780 кгс) или А. Люльки (ТР-3 с тягой кгс). Скорость каждого бомбардировщика должна была достигать 1050 - 1000 км/ч, дальность - 4000 км, а бомбовая нагрузка от 2000 до 6000 кг. Их взлетная масса находилась в пределах 30-40 т. В работе находился также проект самолета «491» - модернизация самолетов «86» и «87», направленная на дальнейшее увеличение скорости полета. В этом проекте предусматривалось крыло с углом стреловидности по передней кромке 45°. Расчетная максимальная скорость этого самолета на высоте 10 000 м соответствовала  $M=0,98$ , т. е. машина могла рассматриваться как трансзвуковая.

Изыскания по этим темам в конечном итоге вылились в новый проект с шифром «88». К этому времени под руководством А. Микулина был создан ТРД типа АМ-3 с тягой 8750 кгс. Однако облик самолета сложился не сразу: сложную задачу определения размеров самолета, его аэродинамической и конструктивной компоновки удалось решить путем проведения большого числа параметрических исследований, модельных экспериментов и натурных испытаний, выполненных совместно с ЦАГИ.

В 1950 г., руководством ОКБ перед бригадой проектов, была поставлена задача выбрать такие значения площади крыла, массы самолета и тяги двигателей, при которых самолет имел бы следующие летные и тактические данные: бомбовая нагрузка - нормальная - 6000 кг максимальная - 12 000 кг; вооружение - по проекту самолета «86»; экипаж - шесть человек; максимальная скорость на уровне земли - 950 км/ч; практический потолок - 12 000 - 13 000 м; дальность полета с нормальной бомбовой нагрузкой - 7500 км; разбег без ускорителей - 1800 м; разбег с ускорителем - 1000 м; пробег - 900 м; время набора 10 000 м - 23 мин.

Работы по проекту получили по ОКБ шифр «494» (четвертый проект 1949 г.). Именно с этого проекта начинается та прямая, которая и привела к созданию опытного самолета «88», а затем серийного Ту-16.

В основном заявленным данным, кроме дальности полета и бомбовой нагрузки, удовлетворил самолет «86», поэтому первоначально поиски по проекту «494» опирались на материалы, полученные при проектировании «86»-й машины, при сохранении общих компоновочных решений этого самолета. Рассматривались следующие варианты силовой установки:



*Дистанционно управляемые подвижные стрелковые установки оснащались двумя пушками НР-23 калибра 23 мм с боезапасом по 700 снарядов на ствол. Пушки отклонялись вниз на 950, вверх на 20 и вращались на 3600.*



*В задней части фюзеляжа располагалась кабина стрелка кормовой стрелковой установки и оператора подфюзеляжных стрелковых установок, а так же радиолокационный прицел ПРС-1. Позади кабины под горизонтальным стабилизатором виден большой блистер.*

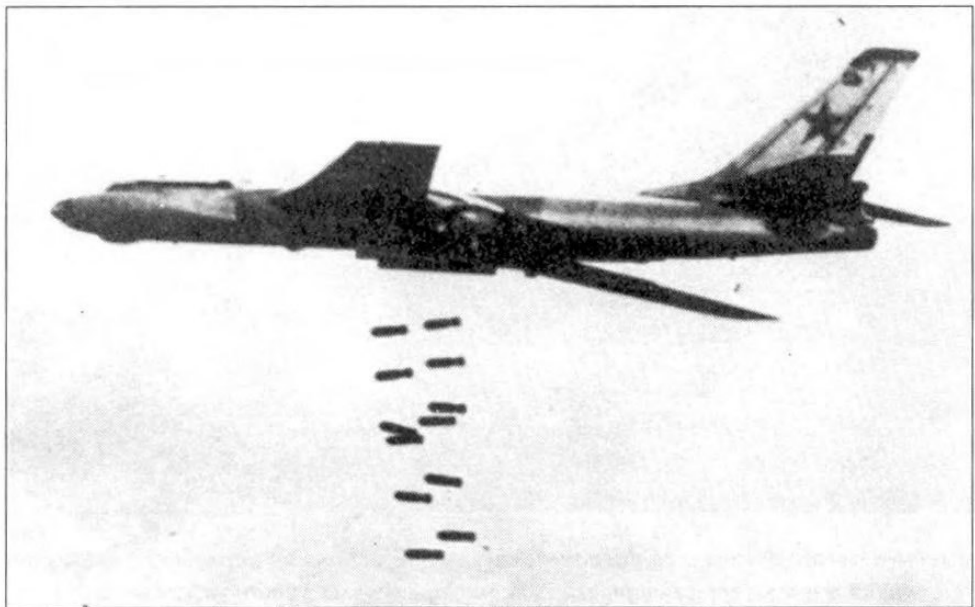




*Носовая стойка Ту-16А*



*Хвостовая часть Ту-16 из Монинского музея.*



*Ту-16 выполняет учебный сброс двенадцати 500-кг бомб.*

- два двигателя АМ РД-03 со статической тягой по 8200 кгс;
- четыре двигателя ТР-ЗА - 5000 кгс;
- четыре двухконтурных двигателя ТР-5 - 5000 кгс.

Все варианты проекта «494» были геометрически подобны исходному самолету «86». Крыло имело угол стреловидности  $36^\circ$ . В проекте предусматривалось несколько вариантов размещения силовой установки и основного шасси. Двигатели АМ РД-03 предлагалось установить в одной гондole с шасси или подвесить на подкрыльевых пилонах, а шасси расположить в отдельных гондолах (в дальнейшем такая компоновка была применена на целой серии ту-полевок самолетов).

Анализ различных вариантов самолета по проекту «494» показал, что вариант с двумя АМРД-03 имеет лучшие перспективы, чем остальные, за счет меньшего сопротивления и массы силовой установки.

Заданные летно-тактические характеристики могли быть достигнуты при следующих минимальных параметрах самолета:

- взлетная масса 70-80 т;
- площадь крыла 150-170 м<sup>2</sup>;
- суммарная тяга двигателей 14 000-16 000 кгс.

Принимая во внимание существенный теоретический и экспериментальный задел накопленный в ОКБ-156, Правительство с подачи руководства ВВС выдало ОКБ Туполева официальное задание на новый дальний бомбардировщик и у него появился шанс взять реванш за неудачу в негласной конкурентной борьбе с ОКБ-240 когда при создании фронтового реактивного бомбардиров-

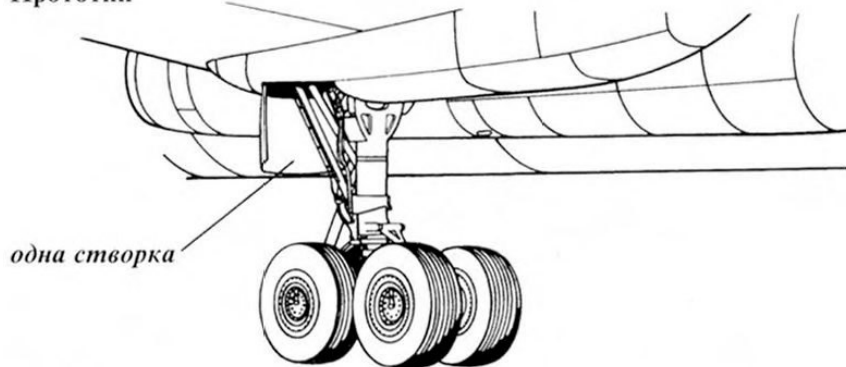
щика, победителем стал Ил-28. 10 июня 1950 г. вышло Постановление Совета Министров СССР №2474-974, а через 4 дня - и приказ МАП №444, согласно которым ОКБ-156 поручалось спроектировать и построить дальний бомбардировщик с двумя двигателями ТР-3 или ТР-5 (другое название АЛ-5) и характеристиками, близкими к тем, которые получило ОКБ в ходе предварительных проработок. Опытный самолет требовалось построить в двух экземплярах и предъявить первый прототип на Государственные испытания в декабре 1951 г. В постановлении оговаривалась также возможность установки более мощных АМ-03. Однако в тот момент руководство страны смотрело на АМ-03 как на рискованную затею, а дальний бомбардировщик нужен был срочно, поэтому первоначально ставку делали на АЛ-5 как имеющий большую степень готовности, тем более такие же двигатели предназначались и для конкурента туполевской машины - самолета Ил-46. Но к августу 1951 г. двигатели АМ-03 уже стали реальностью, поэтому все усилия ОКБ были переориентированы на двухдвигательный вариант с микулинским АМ-03, развивавшим тягу 8000 кгс (впрочем, как резервный вариант, на случай неудачи с двигателем АМ-3, некоторое время прорабатывался и проект «90-88» под четыре ТРД ТР-3Ф с тягой около 5000 кгс - два двигателя в корне крыла и два - под крылом).

Огромная работа по совершенствованию аэродинамической схемы нового самолета была проведена в бригаде общих видов, в которой активное участие принимал сам А.Н. Туполев. Аэродинамическая компоновка центральной части планера (фюзеляж-крыло-воздухозаборник-двигатель-шасси) разрабатывалась в соответствии с «правилом площадей» (активное внедрение которого в мировую авиационную практику началось лишь несколько лет спустя). Особенностью конкретной компоновки самолета «88» было предельное поджатие двигателей к фюзеляжу и их размещение за максимальной толщиной корневой части крыла. Основные каналы воздухозаборников двигателей пронизывали крыло самолета, для чего в корневой зоне 1-го и 2-го лонжеронов были установлены рамы. Дополнительные каналы воздухозаборников, расположенные ниже под крылом были максимально прижаты к фюзеляжу.

Такая компоновка позволяла решить проблему интерференции в

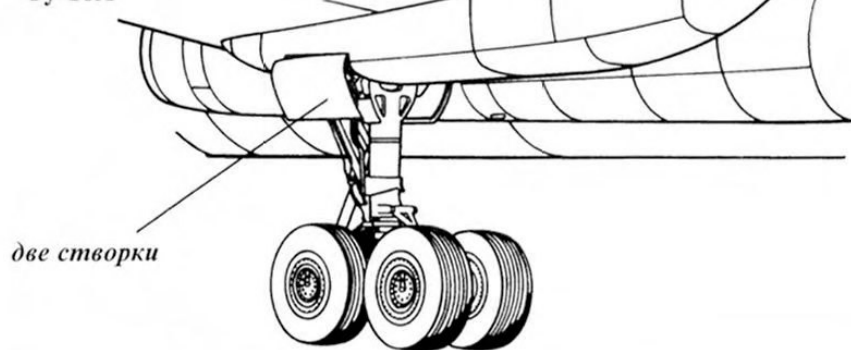
## Основные стойки шасси

Прототип

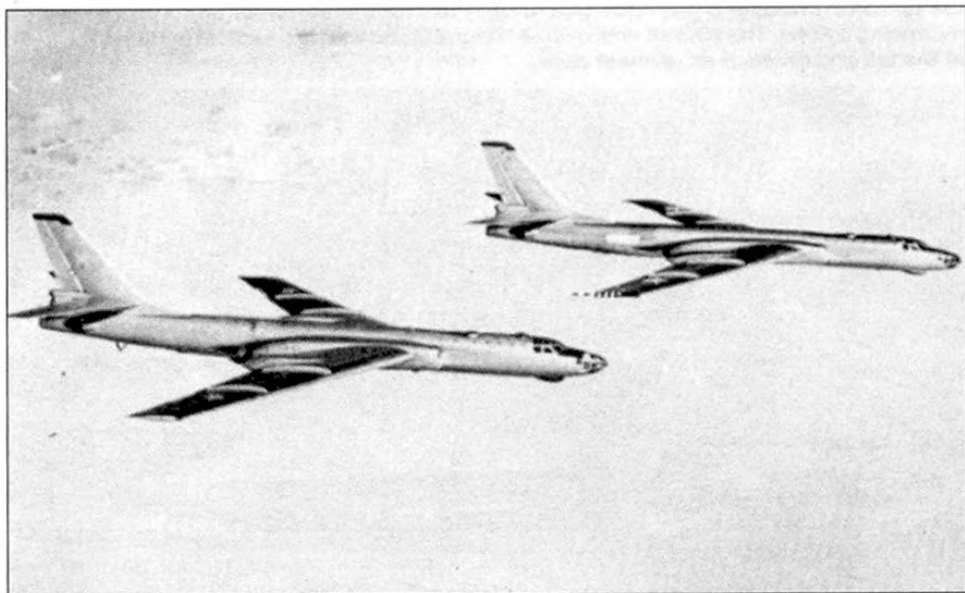


одна створка

Ту-16А



две створки

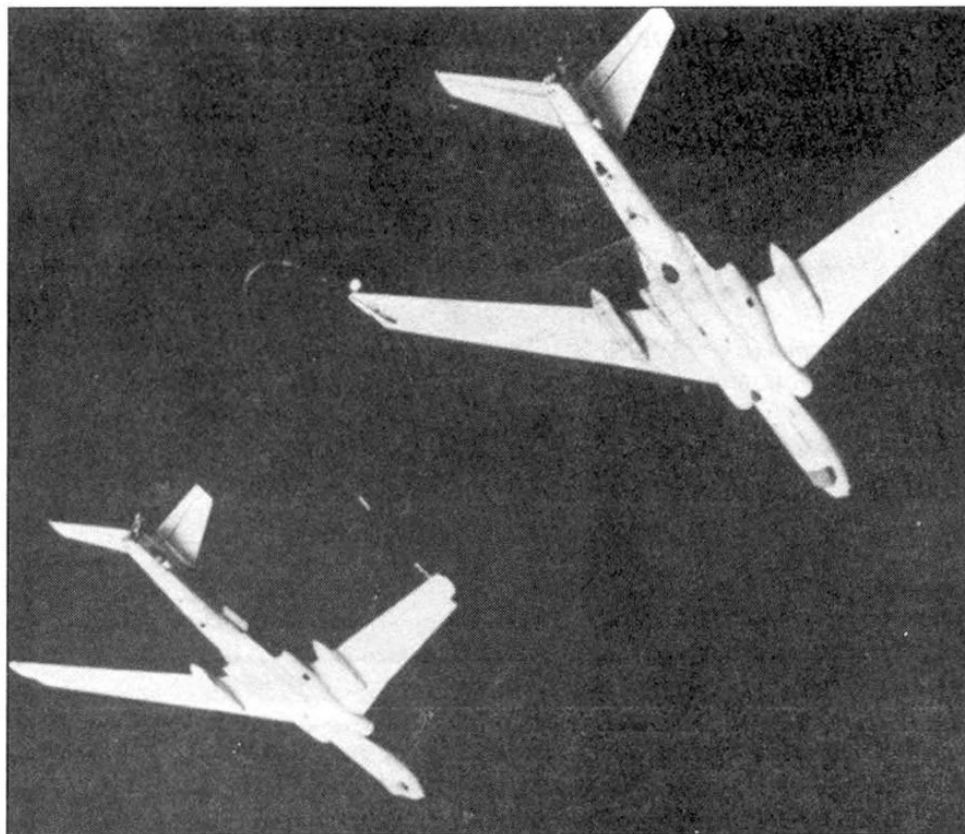


*Ту-16Р заправляется топливом от заправщика Ту-16Н. Белый прямоугольник на борту Ту-16Н, визуальный маркер для пилота заправляемого самолета.*

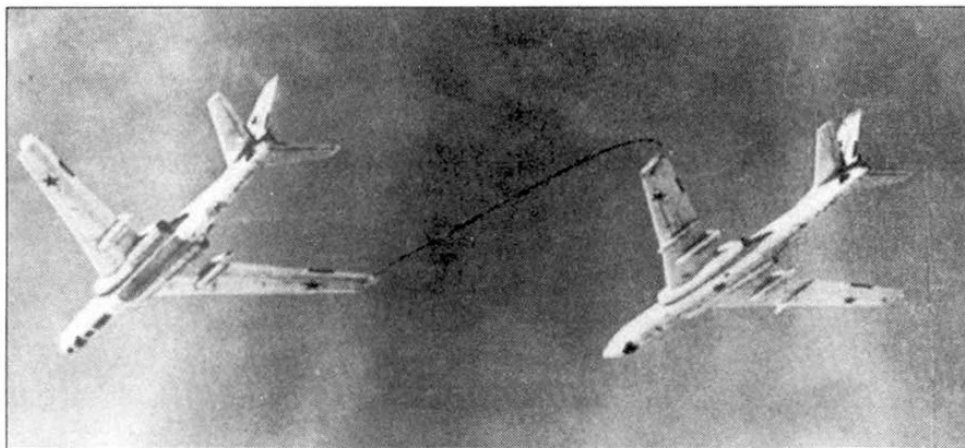


*F/A-18 сопровождает пару Ту-16 над средиземным морем. Ту-16 на переднем плане - Ту-16П Badger J (постановщик помех), на втором - Badger A (заправщик).*





*Заправщик Ту-16Н (слева) передает топливо на Ту-16Р (Badger E). На брюхе фюзеляжа хорошо видны два обтекателя антенны пассивного радиоэлектронного оборудования, в бомбовом отсеке - окно для фотокамер.*



*Во время заправки стрелок-радист находящийся в задней части кабины вел наблюдение, через блистер помогая пилоту. Этот член экипажа являлся главным стрелком и мог при необходимости управлять всеми стрелковыми установками во время боя.*



стыке крыла с фюзеляжем. Кроме того, «пограничное» расположение двигателей между крылом и фюзеляжем позволило создать так называемый «активный зализ»: реактивная струя двигателей подсасывала воздух, обтекающий и крыло, и фюзеляж, и тем самым улучшалось обтекание в этой напряженной аэродинамической зоне самолета.

Для самолета «88» было выбрано крыло переменной стреловидности: по средней части крыла -  $37^\circ$  и по отъемной части крыла  $35^\circ$ , что способствовало лучшей работе элеронов и закрылков. Крыло было спроектировано по двухлонжеронной схеме, причем стенки лонжеронов, верхняя и нижняя панели крыла между лонжеронами, образовывали мощный основной силовой элемент крыла - кессон. Такая схема была развитием схемы крыла самолета Ту-2, но кессон в этом случае был большим по своим относительным размерам, что сделало ненужным третий лонжерон.

К конструктивным и компоновочным особенностям проектируемого самолета, относится и организация большого грузового (бомбового) отсека в фюзеляже за задним лонжероном центроплана, благодаря чему сбрасываемые грузы располагались близко к центру масс самолета, а сам грузоотсек не нарушал силовой схемы крыла. Жесткость фюзеляжа в районе бомболюка достигалась мощными продольными балками.

Экипаж размещался в двух герметических кабинах с обеспечением катапультирования всех членов экипажа. В задней (кормовой) герметической кабине, в отличие от всех других самолетов, размещались два стрелка, что обеспечивало их лучшее взаимодействие при обороне. Самолет получил комплекс мощного оборонительного стрелково-пушечного вооружения. Он состоял из трех дистанционно управляемых подвижных установок со спаренными 23-мм пушками, передней установки с одной такой пушкой, а также четырех оптических прицельных постов и автоматического кормового радиоприцела. В качестве последнего предполагалось использовать перспективную РЛС «Топаз» с большой дальностью обнаружения или РЛС «Аргон» с меньшей дальностью, но уже подготовленную к серийному производству. Учитывая дефицит времени,

*Наземный персонал подвозит к самолету ракету КС-1 (AS-1 Kennel, по коду НАТО) на ее транспортной тележке. Эти ракеты подвешивались на пилоны под крыльями Ту-16КС-1.*

выбор был сделан в пользу станции «Аргон». Этот состав вооружения обеспечивал оборону самолета на уровне, значительно превосходящем самолеты аналогичного назначения. Для самолета создавался новый бомбардировочный радиолокационный прицел РПБ-4, являющийся дальнейшим развитием прицела «Рубидий» и имевший синхронную связь с прицелом ОПБ-11Р.

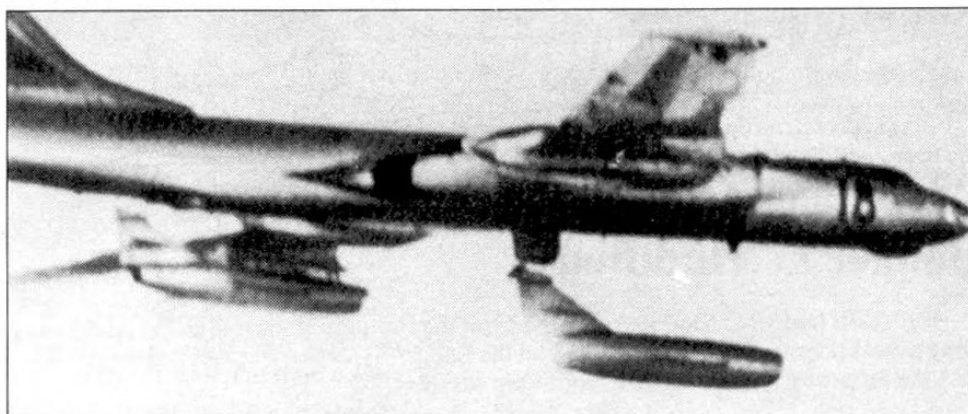
Оригинальной была и схема шасси с двумя четырехколесными тележками основных опор, поворачивающимися при уборке на 180 гр относительно земли. В передней опоре шасси впервые в СССР в качестве гасящего колебания элемента, уменьшавшего опасность возникновения «шимми», применили спаренные колеса на одной общей оси. В итоге обеспечивалась возможность эксплуатации самолета, как с бетонных, так и с грунтовых и снежных аэродромов. Предусматривалось применение тормозного парашюта в качестве аварийного средства при посадке самолета.

Поскольку считалось, что ядерные бомбы станут основным оружием самолета «88», перед его создателями поставили задачу обеспечения безопасности самолетов при взрывах атомных боеприпасов. Это в основном касалось вопросов динамики полета и прочности: не разрушит ли ударная волна бомбардировщик, не раздавит ли его повышенное давление за фронтом ударной волны, не нарушится ли устойчивость машины, необходимо ли экипажу вмешиваться в управление самолетом? Особого внимания потребовало изучение воздействия теплового излучения на дюралевые сплавы. В результате к середине 1950-х гг. удалось разработать и внедрить ряд эффективных мер по защите самолетов-носителей от поражающих факторов ядерного взрыва как в полете, так и на местах базирования.

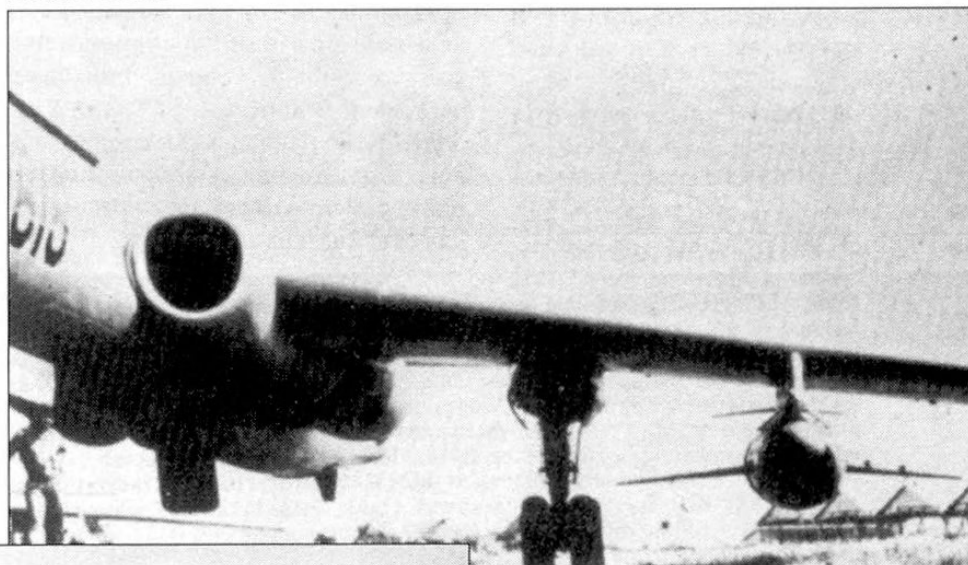
На случай неудачи с двигателями АМ-03 прорабатывался резерв-



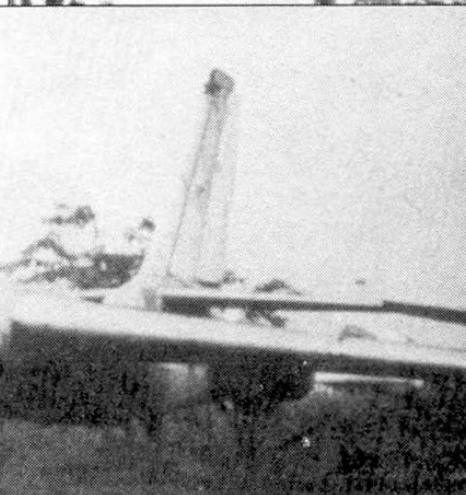
*Ту-16 КС-1 (Badger B) с подкрыльевыми пилонами для подвески КС-1. Самолет полностью цвета натурального металла, тактический номер «62» (красный) нанесен на хвосте и створках ниши переднего шасси.*



*Ту-16КС-1 выпускает ракету КС-1 со своего правого подкрыльевого пилона. Ту-16КС-1 имел крупный обтекатель прицельного радара, убирающийся в бомбовый отсек.*



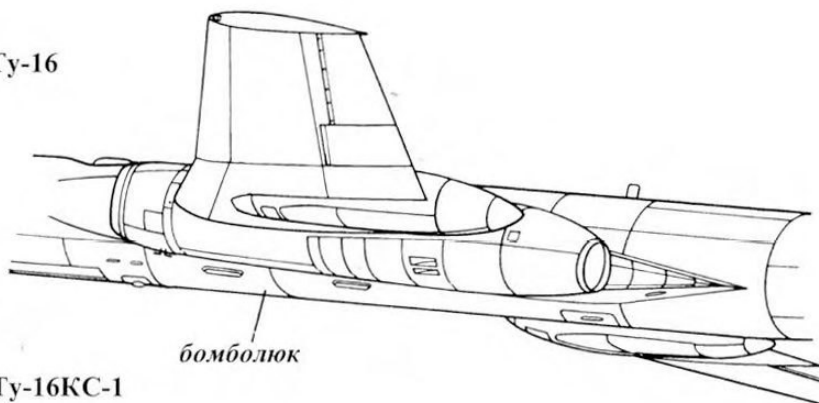
*Ту-16КС-1 индонезийских ВВС, начало 60-х гг. Самолет вооружен ракетами КС-1, хорошо виден выдвинутый обтекатель радара управления ракетами.*



*Ту-16КС-1 индонезийских ВВС, стоящий на краю взлетного поля.*



Ту-16



Ту-16КС-1

пилон для ракеты



вный вариант (проект 90/88) под четыре двигателя ТР-3Ф с тягой по 5000 кгс (два двигателя в корне крыла и два - под крылом).

В случае успеха «88-й» должен был заменить уже устаревший к тому времени дальний бомбардировщик Ту-4, став носителем ядерного и обычного оружия. Новая ударная машина имеющая скорость около 1000 км/час должна была поступить на вооружение как советских ВВС, так и ВМФ. В перспективе планировалось оснастить эти самолеты новым типом вооружения - управляе-

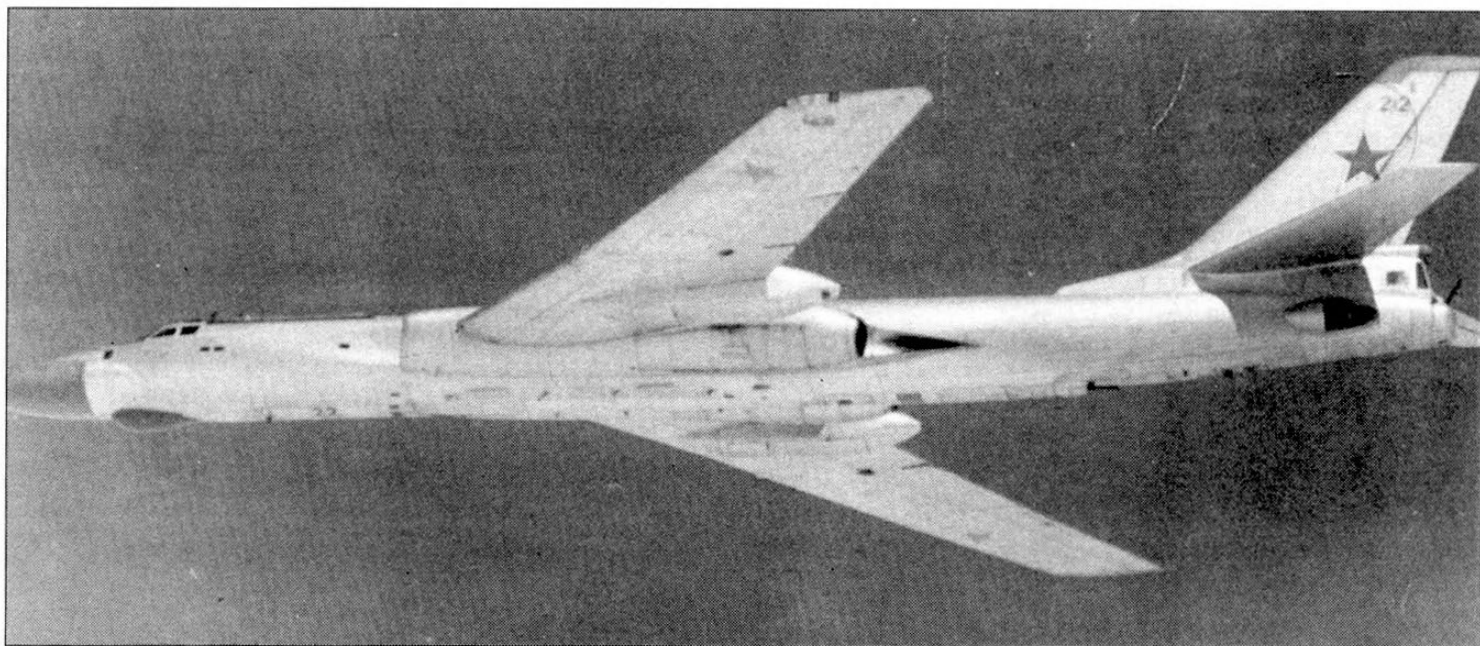
мыми снарядами класса «воздух-земля», работы над которыми шли в ОКБ А.И.Микояна, что должно было резко повысить устойчивость самолета-носителя к средствам ПВО вероятного противника.

Работы по проектированию и постройке «88-го» шли в очень быстром темпе, с взаимной корректировкой как «живой» конструкции, так и чертежей. В апреле 1951 года на заводе № 156 началась постройка первого опытного экземпляра машины, одновременно строился и экземпляр для статических испытаний. Обе ма-

шины были закончены к концу 1951 года, а 25 января летный экземпляр бомбардировщика «88», получивший название Ту-16 был перевезен в Жуковский для дальнейших доводок и начала испытаний. Начались гонки двигателей, отработка уже установленного и монтаж еще поступавшего оборудования. 27 апреля 1952 г. экипаж летчика-испытателя Н. Рыбко поднял Ту-16 в воздух - первый полет длился всего 12 минут. Полученная при испытаниях максимальная скорость превышала указанную в техническом задании, составляя 1020 км/час, однако машина не показала необходимую дальность, хуже чем требовалось были и взлетно-посадочные характеристики. Причиной этого являлось сильное перетяжеление конструкции. Масса пустого самолета достигала 41050 кг, вместо расчетных 35750 кг. И это притом, что отсутствовала часть вооружения и оборудования.

Тем не менее, было принято решение о передаче опытной машины на Государственные испытания параллельно с разработкой мер для снижения ее веса и развертыванием серийного производства. 10 июля 1952 г. вышло Постановление Совмина №3193-1214, а на следующий день - приказ МАП №804 закрепляющие такое положение вещей. Подобную ситуацию никак нельзя назвать нормальной, но дело происходило в последние, возможно самые суровые годы сталинского режима и очевидно никто не хотел отвечать за срыв сроков производства нового стратегического бомбардировщика.

13 ноября 1952 г. бомбардировщик «88/1» был принят ГК НИИ

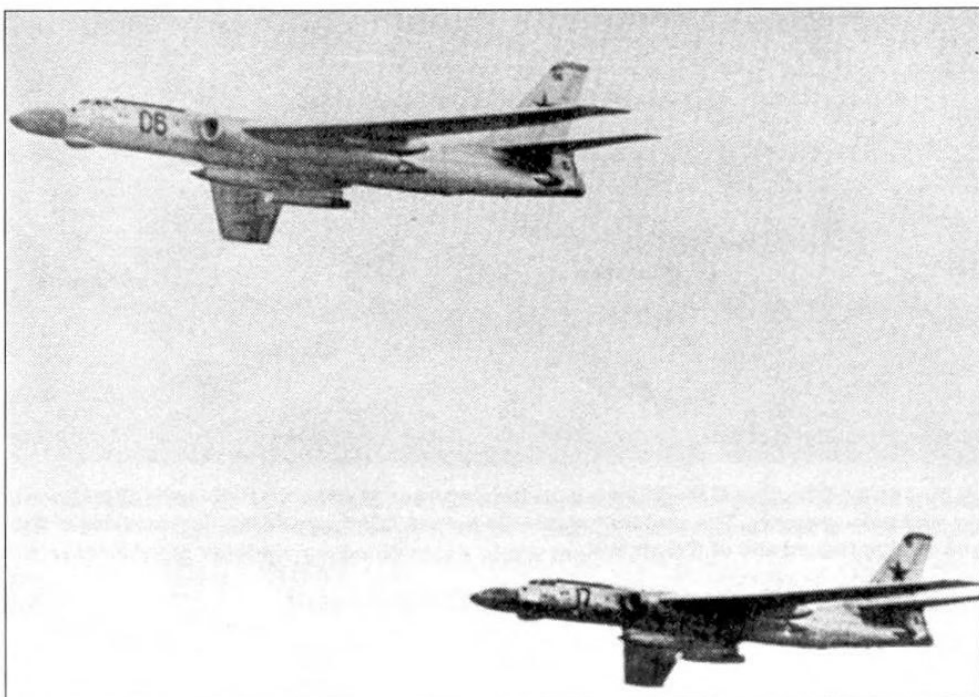


Ту-16К-10 (Badger C) во время полета над Тихим океаном вблизи группы американских военных кораблей, 1984 г. Badger C имел дополнительные небольшие оконца на борту фюзеляжа сразу за кабиной. Tактический номер указывает на то, что это самолет из второй эскадрильи.

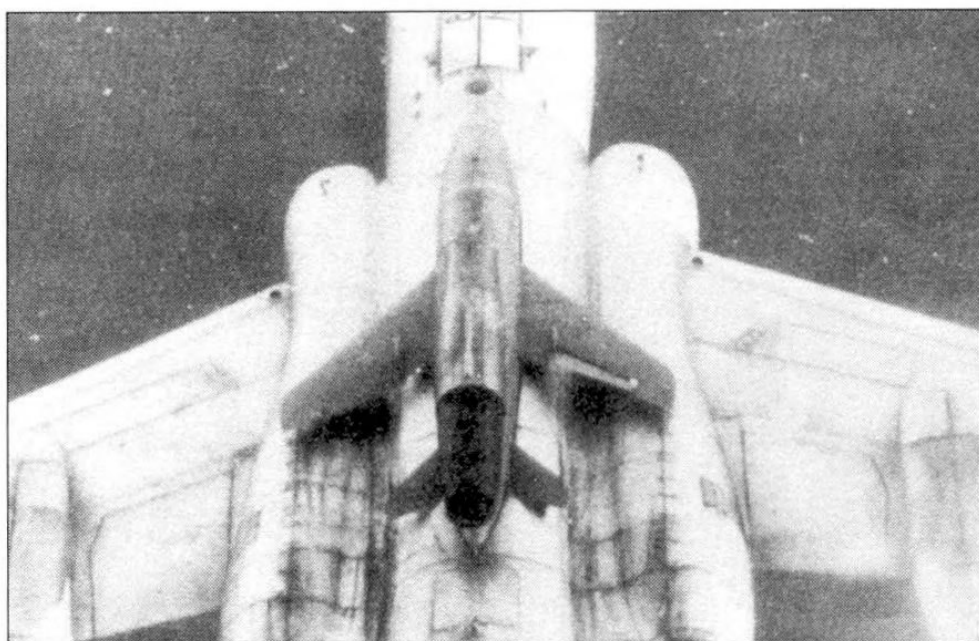
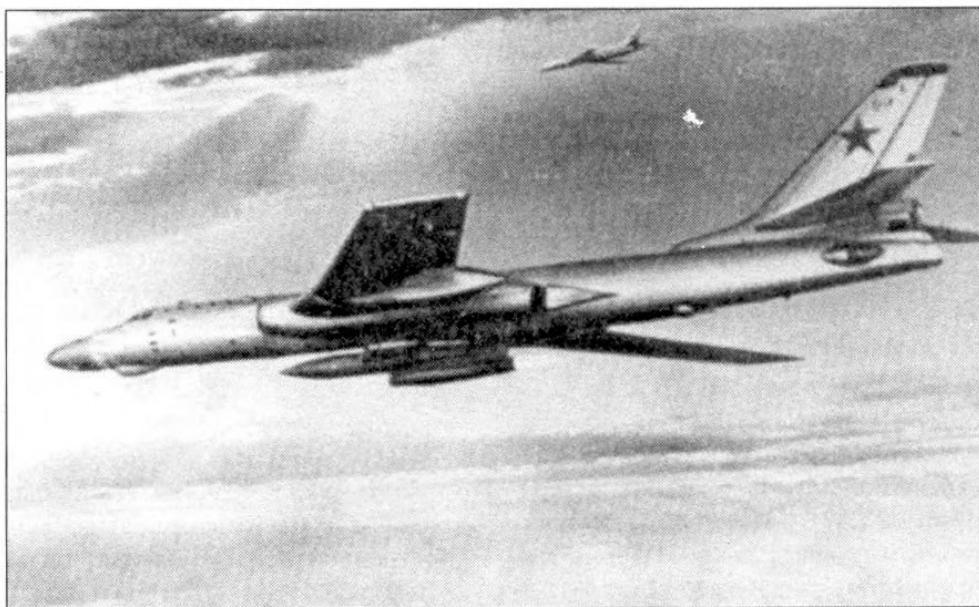
ВВС на аэродроме ЛИИ в Жуковском, где через день совершил первый полет по программе Госиспытаний. Шли они, в общем, успешно, одновременно с ними была организована и подготовка его производства в Казани на заводе №22, которое должно было начаться с июля 1953 г.

В ОКБ-156 развернулось проектирование облегченного варианта самолета, весовую культуру которого контролировал сам Туполев. При его проектировании, речь шла о практически новом конструктивном исполнении многих элементов самолета. Работа велась по трем основным направлениям. Во-первых, облегчили несилловые элементы. Во-вторых, резко уменьшили число соединений и крепежа. В-третьих, было принято совместное с заказчиком решение ввести ограничение скорости полета на высотах до 6250 м (считалось, что воевать Ту-16 придется на больших высотах), что позволило снизить расчетный скоростной напор. В результате к ноябрю 1952 г. массу пустого самолета удалось снизить до 36490 кг. Но к тому времени на серийный завод уже были переданы рабочие чертежи «тяжелого» варианта, полным ходом шла подготовка его производства. Передача в серию чертежей облегченного самолета и изготовление новой оснастки грозили срывом сроков начала серийного производства со всеми вытекающими последствиями. В этой непростой ситуации Туполев, заручившись поддержкой руководства МАП, принял смелое решение о запуске в серию именно облегченного варианта Ту-16. При этом были приняты меры для сокращения задержки выхода первых серийных бомбардировщиков. Все чертежи с учетом корректировок передали на завод № 22 к концу 1952 г., а реальный срок выпуска первого серийного Ту-16 сдвинулся с июля на октябрь 1953 г.

В этот период конструкция «дублера» была доработана с учетом замечаний, полученных в ходе испытаний самолета «88/1». В частности, носовую часть фюзеляжа для повышения удобства экипажа и лучшего размещения оборудования удлинили на 0,2 м, в отъемных частях крыла установили топливные баки, при этом общая емкость топливной системы увеличилась с 38200 л до 43900 л, установили подвижные пушечные установки ДТ-В7, ДТ-Н7С и ДК-7 с пушками ТКБ-495А, а затем с ТКБ-495АМ (АМ-23), установили оптические прицельные станции ПС-48М, радиолокационный прицел «Аргон»,



*Два Ту-16К-10 проходят на небольшой высоте во время авиационного праздника в Тушино в 1961 г. Badger С был первой модификацией с большим обтекателем носового радара.*

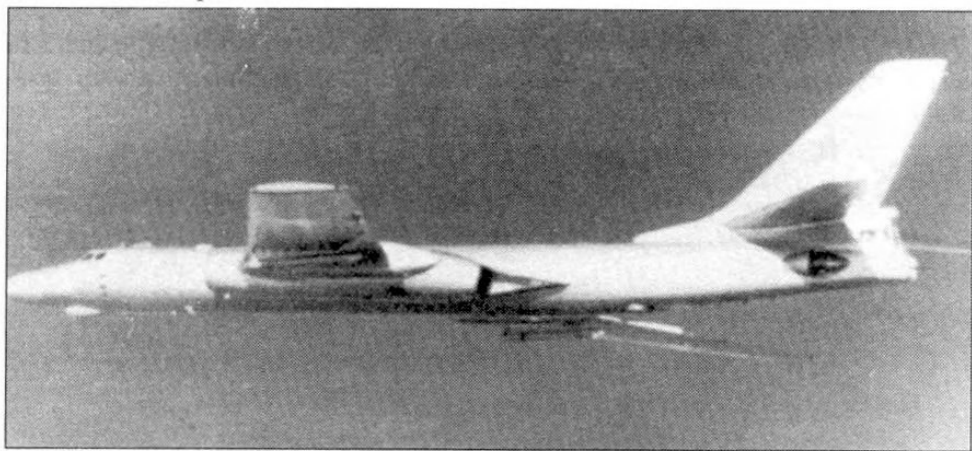


*Ракета К-10 была полуутоплена в бомбовой отсек. Маленький темный круг перед красной ракетой - люк фотокамеры для вертикальной съемки. Tактический номер продублирован на створках носовой стойки шасси.*





*Badger C модифицированный для подвески двух КСР-5 на подкрыльевых пилонах и К-10 под фюзеляжем.*



*Ту-16 КС-10 Badger C во время учебного вылета - пилоны для подвески вооружения пусты.*

опытный образец радиолокационно-го прицела «Рубидий-ММ-2», а вместо оптического бомбардировочного прицела ОПБ-10С - векторно-синхронный прицел типа ОПБ-Пр, модернизированный автопилот АП-5-2М и т.д. Постройку «дублера» (самолет «88/2») закончили на заводе №156 в самом начале 1953 г., а на летно-испытательную базу машину перевезли 13 февраля. Заводские испы-

тания, начавшиеся 14-го марта успешно завершились 12 сентября. 16 сентября 1953 г. самолет «88/2» был предъявлен на Контрольные Государственные испытания длившиеся до 10 апреля 1954 г. Получив положительную оценку, согласно Постановлению Совмина СССР №1034-443 от 28 мая 1954 г. Ту-16 был рекомендован для принятия на вооружение.

Первоначально серийное про-

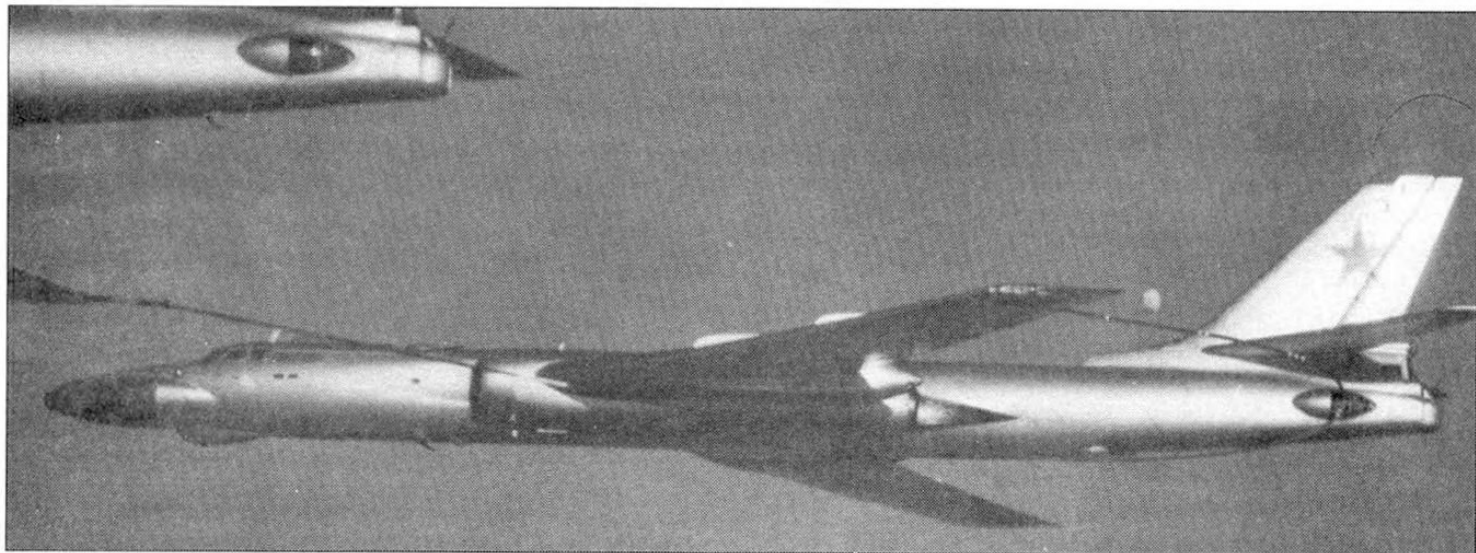
изводство Ту-16 наладили на казанском авиазаводе № 22. Первый серийный бомбардировщик здесь был выпущен 29 октября 1953 г, а до конца года заказчику сдали еще один самолет. В следующем году в Казани изготовили уже 70 таких машин. Согласно Постановлению Совмина СССР о расширении производства Ту-16 для его серийного производства был привлечен и авиазавод № 1 в Куйбышеве. Летом 1954 г. там начали выпускать первые бомбардировщики, при этом большую поддержку ему оказывали КБ-156 и завод №22. Так, из 10 машин, выпущенных в Куйбышеве в 1954 г., три были собраны из агрегатов, поставленных из Казани.

Третьим предприятием, подключенным к производству Ту-16, стал воронежский авиазавод №64. Головной самолет в Воронеже был выпущен в мае 1955 г.

В общей сложности на трех заводах (без учета двух опытных машин и экземпляра для статиспытаний) было построено 1507 экземпляров Ту-16 различных модификаций. Первые серийные самолеты начали поступать в строевые части в начале 1954 г., а 1 мая того же года девятка Ту-16 прошла над Красной площадью. В НАТО самолет получил кодовое наименование «Бэдджер» («Барсук»). После этого Ту-16 начал быстро заменять в строевых частях дальние бомбардировщики Ту-4, став носителем ядерного и обычного оружия на средних (или, как тогда формулировалось, евростратегических) дальностях.

Серийный выпуск Ту-16 был прекращен в 1962 г. Но самолеты этого типа состояли на вооружении ВВС и ВМФ России до 1993 г.

С 1958 г. начались поставки самолета Ту-16 в Китай, одновременно с помощью советских специалистов в этой стране проводились рабо-



*Ту-16 Badger C принимает топливо с заправщика Ту-16Н. Маленький парашют видимый за крылом Badger C служит для стабилизации заправочного конуса. Оба самолета цвета натурального металла с номерами черного цвета.*

ты по освоению серийного производства бомбардировщиков, получивших обозначение Н-6. В 1960-х годах Ту-16 поставлялись также ВВС Египта и Ирака.

По своим характеристикам и компоновке Ту-16 оказался настолько удачным, что это позволило без особых проблем создать на его основе первый советский многоместный реактивный авиалайнер Ту-104. 17 июля 1955 г. летчик-испытатель Ю. Алашеев поднял в воздух опытный экземпляр Ту-104, а со следующего года началось серийное производство машины на Харьковском авиазаводе.

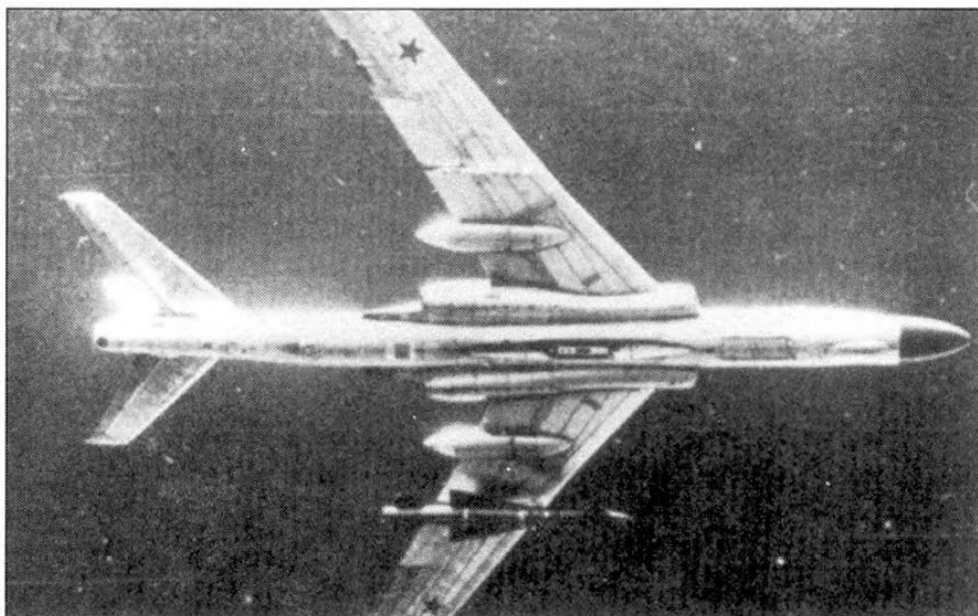
Ту-16 - необычное явление не только в советском, но и в мировом самолетостроении. Пожалуй, только американский бомбардировщик В-52 и отечественный Ту-95 могут сравниться с ним по долголетию. В течение 40 лет было создано около 50 модификаций Ту-16. Многие элементы его конструкции стали классическими для тяжелых боевых машин. Ту-16 послужил базой для отработки новых отечественных авиационных материалов, в частности легких высокопрочных сплавов, средств защиты от коррозии, а также для создания целого класса советских крылатых ракет и авиационных ударных комплексов.

### Основные модификации Ту-16

Все самолеты Ту-16 можно разделить на несколько основных групп: бомбардировщики, заправщики, ракетноносцы, разведчики, постановщики помех, самолеты специального назначения и летающие лаборатории. Причем некоторые из них многократно переделывались друг в друга, а затем снова переоборудовались в исходный вариант.

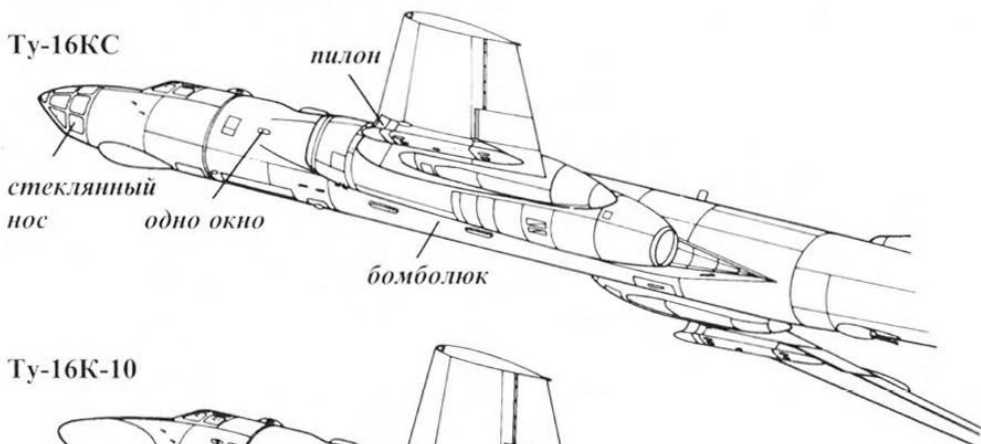
#### Бомбардировщики

Базовый вариант Ту-16 за время многолетней эксплуатации постоянно дорабатывался и модернизировался. Его взлетная масса достигла 77150 кг (при массе пустого 37200 кг). Двигатели АМ-3 были заменены РД-3М с тягой 9520 кг и другие из этого семейства. Самолет Ту-16 имел один бомбовый отсек, оборудованный типовой системой бомбардировочного вооружения. Нормальная бомбовая нагрузка составляла 3000 кг, максимальная бомбовая нагрузка - 9000 кг. Была возможна подвеска бомб весом от 100 кг до 9000 кг. Бомбы калибров 5000, 6000 и 9000 кг подвешива-

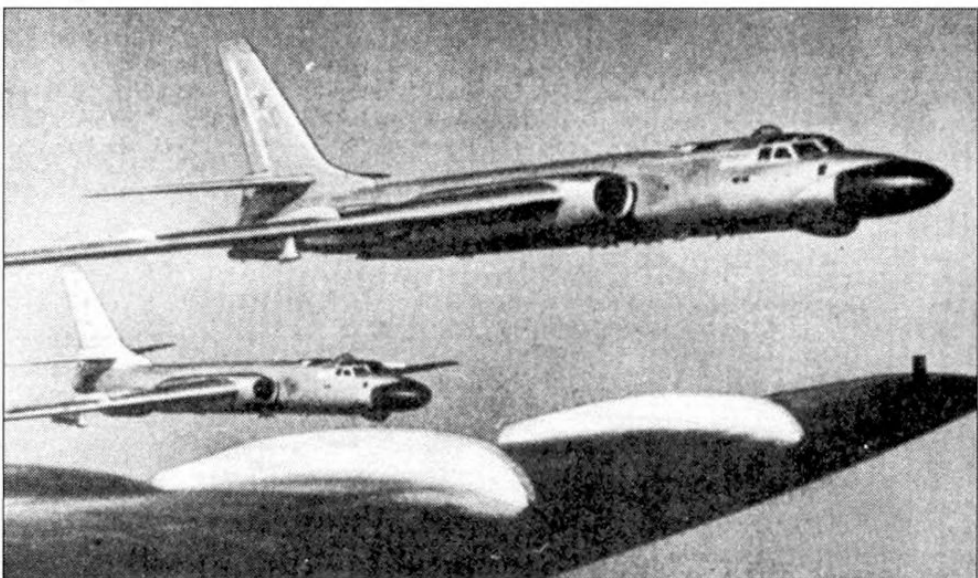
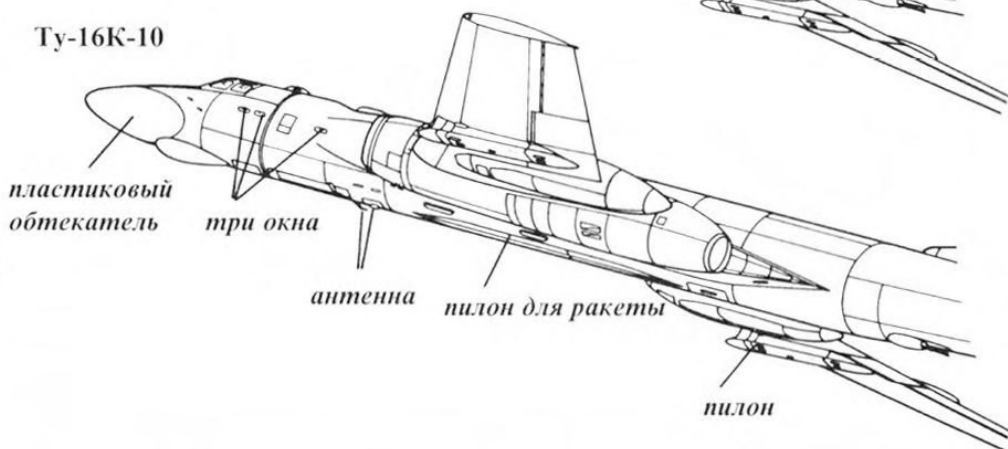


*Ту-16 КС-10 Badger С морской авиации. Самолет вооружен ракетой КСР-5 на пилоне под левым крылом. Углубление в районе бомбового отсека предназначено для подвески ракеты К-10.*

#### Ту-16КС

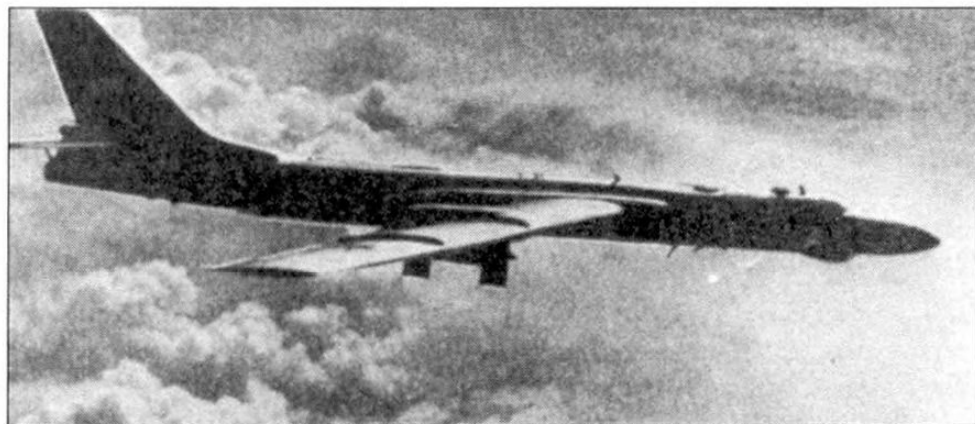


#### Ту-16К-10

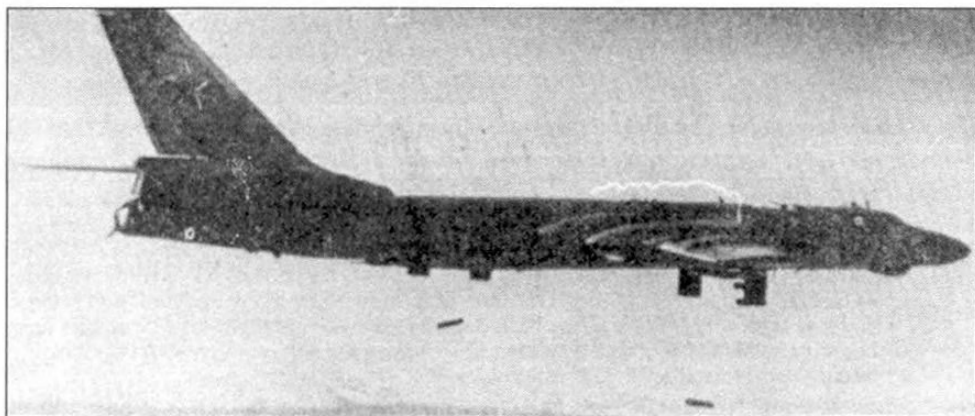


*Оба Ту-16 Badger С на этом снимке имеют подфюзеляжные бомбовые замки (видны в районе воздухозаборников) в дополнение к своим обычным подкрыльевым ракетным пилонам для КСР-2.*

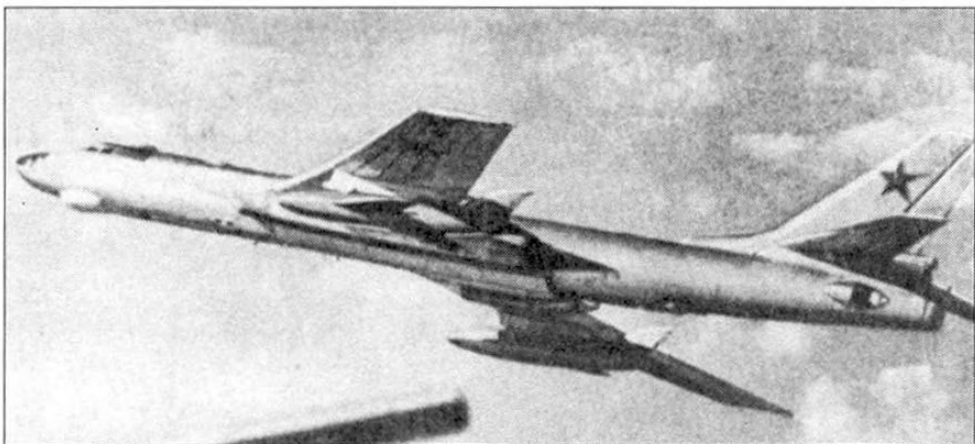
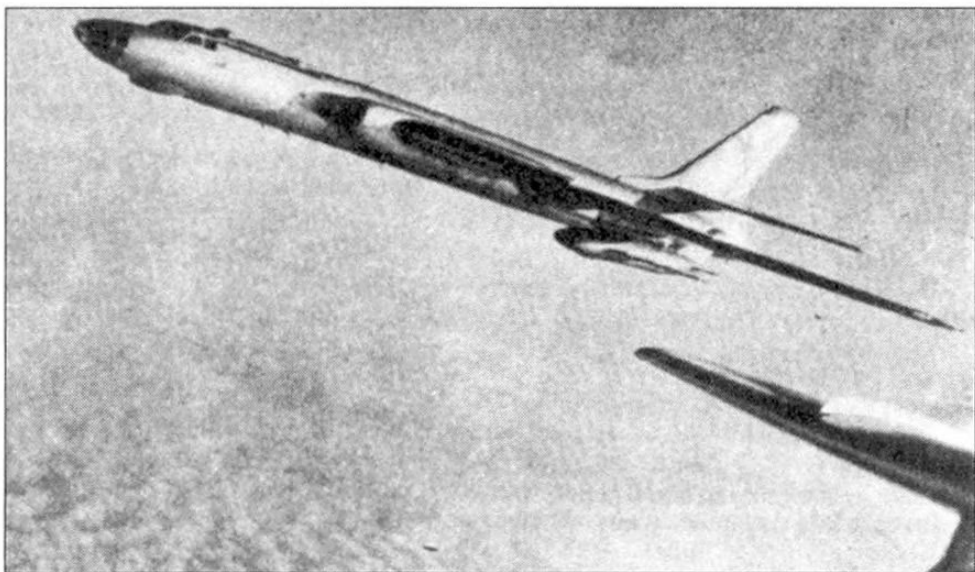




*Badger C с бомбовыми замками установленными на ракетных пилонх и с дополнительными мачтами радиосвязных антенн.*



*Badger C сбрасывает бомбы с замков, установленных на подкрыльевых ракетных пилонх. На эти замки могло подвешиваться четыре бомбы или и мины, таким образом, общая боевая дополнительная нагрузка состояла из восьми свободнопадающих боеприпасов.*



*Два снимка Ту-16КСР-2 Badger G с двумя ракетами КСР-2 на подкрыльевых пилонх. В дополнении к своему ракетному вооружению Badger G мог нести и свободнопадающие бомбы.*

ются на мосту балочного держателя, бомбы меньших калибров - на бортовых кассетных держателях.

Прицеливание при бомбометании производилось с помощью векторно-синхронного оптического прицела ОПБ-11Р с автоматом боковой наводки, связанным с автопилотом, благодаря чему доводку самолета по курсу мог производить штурман автоматически при прицеливании. При плохой видимости земли, прицеливание велось с помощью РПБ-4, в этом случае точность бомбосбрасывания повышалась, так как ОПБ-11Р был связан с прицелом РБП-4 и отрабатывал для него необходимые параметры. Сброс бомб осуществлял штурман, эту же операцию мог производить и штурман-оператор.

Вслед за бомбардировочным вариантом в серийное производство был запущен носитель ядерного оружия Ту-16А. Самолет-носитель свободнопадающих атомных бомб Ту-16А («самолет 88А» или «изделие НА») стал первым советским массовым авиационным средством доставки атомного оружия. В отличие от Ту-16, он имел электрическую систему обогрева и термостабилизации бомбоотсека с целью создания необходимых условий для атомного боеприпаса и систему подготовки его к сбросу. На самолете был реализован ряд мер по защите от воздействия ударной волны и светового излучения атомного взрыва. Прицеливание производилось с помощью прицела ОПБ-11Р (или ОПБ-11РМ), связанного с радиолокационным бомбовым прицелом РБП-4 и автопилотом АП-5-2М (или АП-6Е). В остальном, бомбардировочное и минно-торпедное вооружение Ту-16А соответствовало аналогичному вооружению Ту-16.

Серийное производство Ту-16А началось в 1954 г и до конца 1958 г. было построено 453 машины этой модификации, из них 59 - в 1957-1958 гг. в варианте Ту-16А (ЗА) с системой дозаправки топливом в полете. Как и базовый вариант, Ту-16А примерно в равных долях поставлялись как в Дальнюю Авиацию, так и в Авиацию ВМФ. В 60-е гг. 155 машин этого типа были переделаны в носители ракет КСР-2 и КСР-11. На основании опыта локальных войн в конце 60-х гг. были приняты меры по расширению тактических возможностей оставшихся Ту-16А. Для этого подготовили специальный вариант самолета, приспособленный для сброса большого количества бомб малого и среднего калибра (число ФАБ-100 и

ФАБ-250 возросло с 16 до 24 шт., ФАБ-500 - с 12 до 18 шт.). При этом максимальная нагрузка осталась прежней - 9 т. Тогда же на небольшой части Ту-16А вместо кормовой пушечной установки разместили станцию радиоэлектронных помех СПС-100, одновременно в техническом отсеке поставили еще одну станцию аналогичного назначения СПС-5. Существовали и другие варианты Ту-16А, отличавшиеся составом оборудования и вооружения. В частности, отдельные машины оснащались РЛС «Рубин» в комплекте с оптическим бомбовым прицелом ОПБ-112.

Производство бомбардировочных вариантов Ту-16 прекратили в 1958 г., выпустив в том числе, 90 управляемых самолетов.

#### Носители самолетов-снарядов (авиационно-ракетные комплексы)

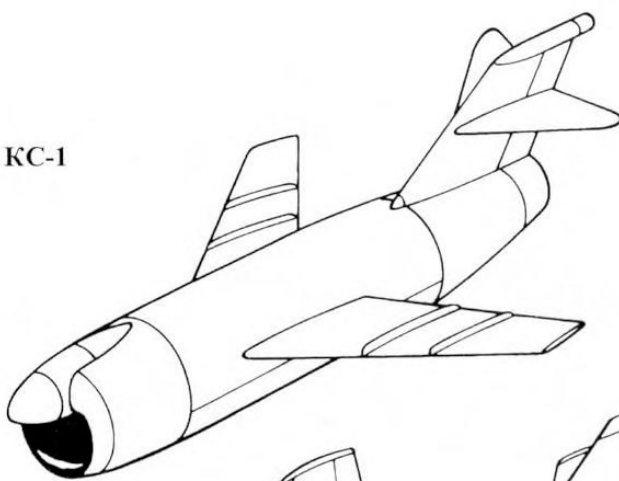
##### Ту-16КС

В августе 1954 г. поступил на испытания опытный ракетноносец Ту-16КС, предназначенный для ударов по кораблям противника. Под его крылом подвешивались две управляемые крылатые ракеты типа КС-1, входящие в систему «Комета».

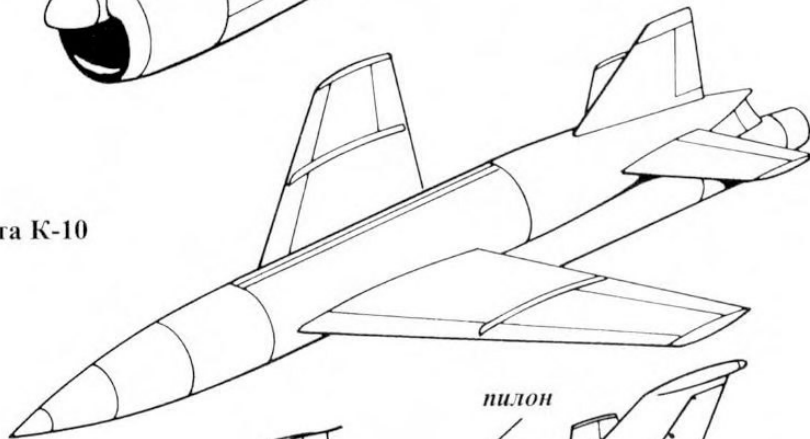
Первая советская авиационно-ракетная система дальнего действия «Комета» была создана еще в 1947 г и первоначально размещалась на самолетах Ту-4. Крылатую ракету КС-1 («Крылатый снаряд-1», изделие «Е») разрабатывало ОКБ-155 А.И.Микояна (руководили М.И.Гуревич и А.Я.Березняк), самолет-носитель Ту-4 готовило ОКБ-156 А.Н.Туполева (руководил А.В.Надашкевич); систему управления и наведения делало ОКБ-1 (руководил С.Л.Бериясын Л.П.Берии), оно же играло роль головного разработчика «Кометы». Основным назначением системы была борьба с надводными кораблями на рубежах до 2000 км от места базирования. КС-1 оснащалась двигателем РД-500К и имела следующие характеристики: длину - 8,29 м, размах крыла - 4,722 м, стартовую массу - 2735 кг, массу боевой части - 1000 кг, максимальную скорость - 1050-1100 км/ч и дальность полета - 70-90 км. На самолете-носителе - Ту-4 монтировалась РЛС поиска, обнаруже-

*Заправщик Ту-16Н (на заднем плане) передает топливо ракетноносцу Ту-16 Badger G (на переднем). Законцовки вертикального стабилизатора этих самолетов окрашены в различные цвета: у заправщика - в зеленый, а у ракетноносца - в белый.*

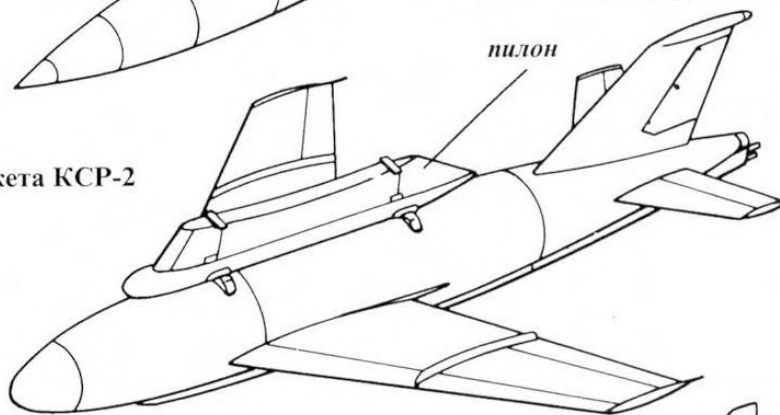
Ракета КС-1



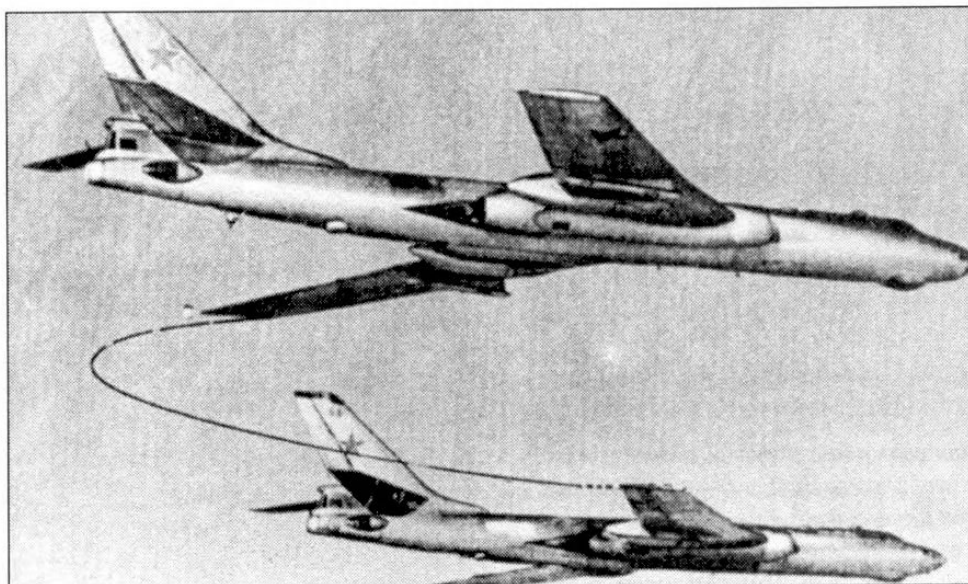
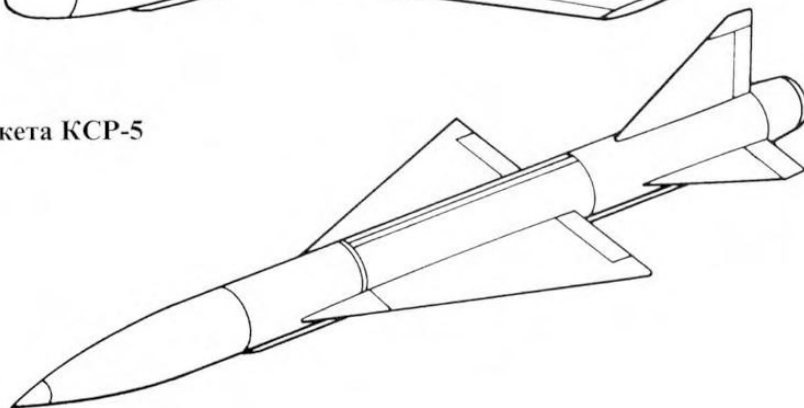
Ракета К-10



Ракета КСР-2



Ракета КСР-5







*Экипажи Ту-16 полка морской авиации направляются к своим самолетам для выполнения учебного либо разведывательного вылета. Во время таких вылетов на самолеты Badger G обычно не подвешивалось ракетное вооружение. Все самолеты полностью цвета натурального металла.*

ния, захвата и автосопровождения цели «Кобальт», а также аппаратура радиоуправления ракеты (эта часть оборудования обозначалась К-3).

Успешные испытания Ту-16 побудили использовать его в качестве носителя этого уже отработанного ракетного комплекса, что должно было значительно повысить боевые возможности системы «Комета». Модернизированная противокорабельная авиационно-ракетная система дальнего действия получила обозначение Ту-16КС, экипаж носителя возрос до семи человек. Весь комплекс управления вместе со станцией «Кобальт-М» был полностью взят с самолета Ту-4К и размещался вместе с оператором в грузоотсеке. Две управляемые крылатые ракеты КС-1 подвешивались под крыльями. Радиус действия Ту-16КС составлял 1800 км, дальность пуска КС-1 - 90 км.

Заводские испытания, Ту-15КС проведенные экипажем во главе с летчиком-испытателем Ю.Т.Алашеевым успешно завершились в ноябре 1954 г. Всего было выполнено 18 полетов. В начале следующего года опытный Ту-16КС успешно прошел испытания на полигоне Багерovo, после чего был рекомендован для принятия на вооружение. С 1954 по 1958 гг. завод №22 в Казани выпустил 107 Ту-16КС, из них в 1958 г. 59 машин с системой дозаправки Ту-16КС (ЗА). Порядка 40 носителей в 1960-х гг. были переданы Индонезии и Египту.

#### Ту-16К-11-16

Дальнейшим развитием советских авиационных крылатых ракет *Антенна в виде перевернутой буквы «Т» на носу этого Badger G является антенной станцией «Рица», предназначенной для облегчения пилоту полетов на малой высоте перед пуском ракеты.*

стала ракета КСР-2, которая в сочетании с носителем Ту-16 и системой наведения «Рубикон» образовала комплекс К-16, предназначенный для поражения радиолокационно-контрастных морских и наземных целей: кораблей, мостов, плотин, электростанций, заводов, железнодорожных узлов, аэродромов и т.п. Его крылатая ракета КСР-2 (К16)с активной

головкой самонаведения начала разрабатываться с конца 1957 г. и оснащалась ЖРД типа С5-6 с тягой до 1200 кгс в момент пуска и до 700 кгс на маршевом режиме. На КСР-2 устанавливалась система радиоуправления с бортовым локатором КС-ПМ, связанная с самолетной РЛС «Рубин-1 К». Длина ракеты - 8,62 м, размах крыла - 4,52 м, стартовая масса - 4077-4100



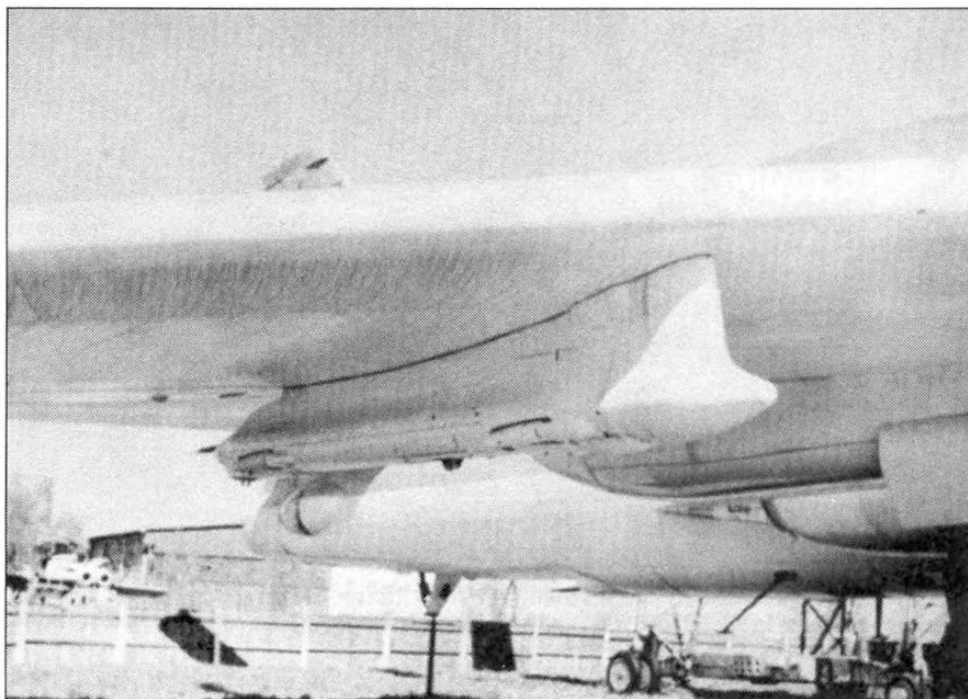
кг, масса боевой части - 840-850 кг, максимальная скорость - 1260 км/ч и дальность полета - 120-150 км.

Благодаря автоматизации процесса прицеливания специальный оператор в составе экипажа уже не требовался, поэтому его гермокабина в бомбоотсек Ту-16К-16 не устанавливалась, а сами ракеты подвешивались на крыльевых балочных держателях. Таким образом, в бомбоотсеке сохранялась возможность подвески бомб. В случае, если ракетоносец переоборудовался из Ту-16А, он мог применяться и как носитель ядерных боеприпасов. В результате система К-16 стала первым смешанным авиационно-ракетным и бомбардировочным комплексом.

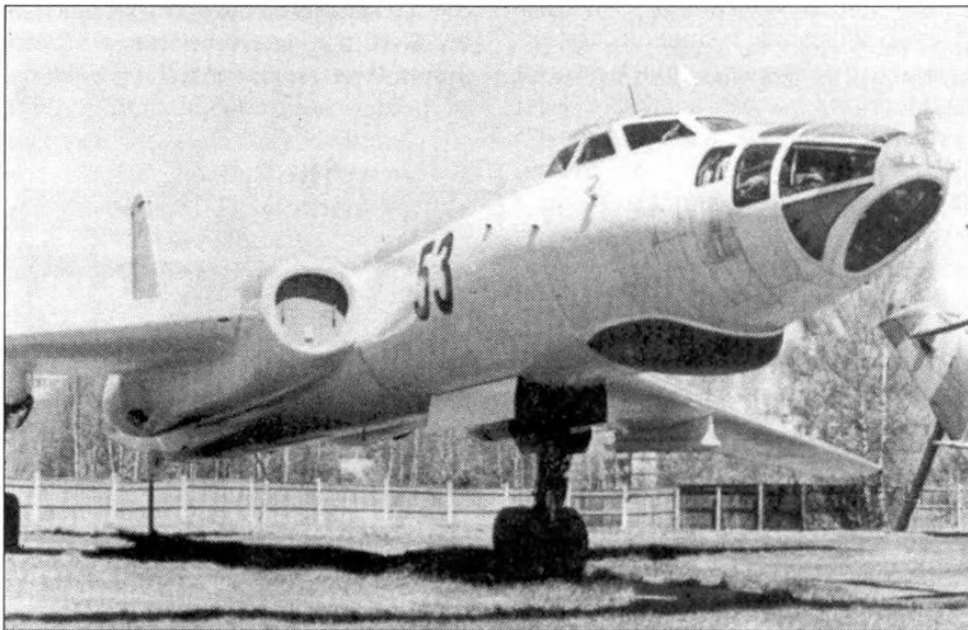
После повторных Госиспытаний, проведенных в июле-августе 1961 г., доработанную систему К-16 Постановлением Совмина СССР №1184-514 от 30 декабря того же года приняли на вооружение ДА и Авиации ВМФ.

С июля 1957 г., то есть практически одновременно с работами по комплексу К-16, в котором использовалась КСР-2 с активной ГСН, велось проектирование комплекса К-11 под ракету КСР-11 (К11) с пассивной головкой самонаведения. Последняя предназначалась для поражения работающих наземных и корабельных РЛС обнаружения, управления огнем зенитной артиллерии и наведения зенитных ракет. К концу 1959 г. основные проблемы, связанные с разработкой системы управления ракеты и системы радиолокационной разведки и целеуказания, получившей название «Рица», были решены. «Рица» предназначалась для обнаружения работающих РЛС, ее Т-образная пеленгационная антенна устанавливалась в самом носу фюзеляжа на переплете фонаря штурмана, а основная часть аппаратуры - на месте демонтированных передней пушечной установки и прицела ПКИ. «Рица» позволяла определять в переднем секторе обзора тип работающих РЛС с автоматической регистрацией результатов, производить выбор цели по индикатору в координатах азимут-дальность и настраивать на выбранную цель аппаратуру ГСН ракеты, а также выводить самолет в точку пуска.

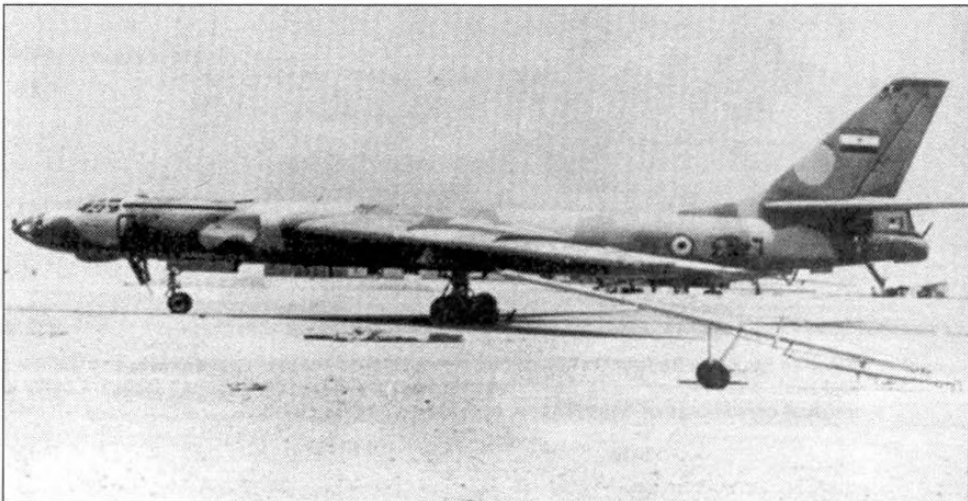
Сама ракета КСР-11 по конструкции была подобна КСР-2. Две штуки КСР-11 подвешивались на крыльевых балочных держателях. Боевая часть - фугасная или осколочно-фугасная. Максимальная дальность пуска составляла 85 км с высо-



*Левый подкрыльевой пилон самолета Ту-16 Badger G. Различные ракеты, которыми оснащались Ту-16, имели одну общую черту - все они устанавливались на подкрыльевой пилон одинаковой конфигурации и с одним посадочным местом.*

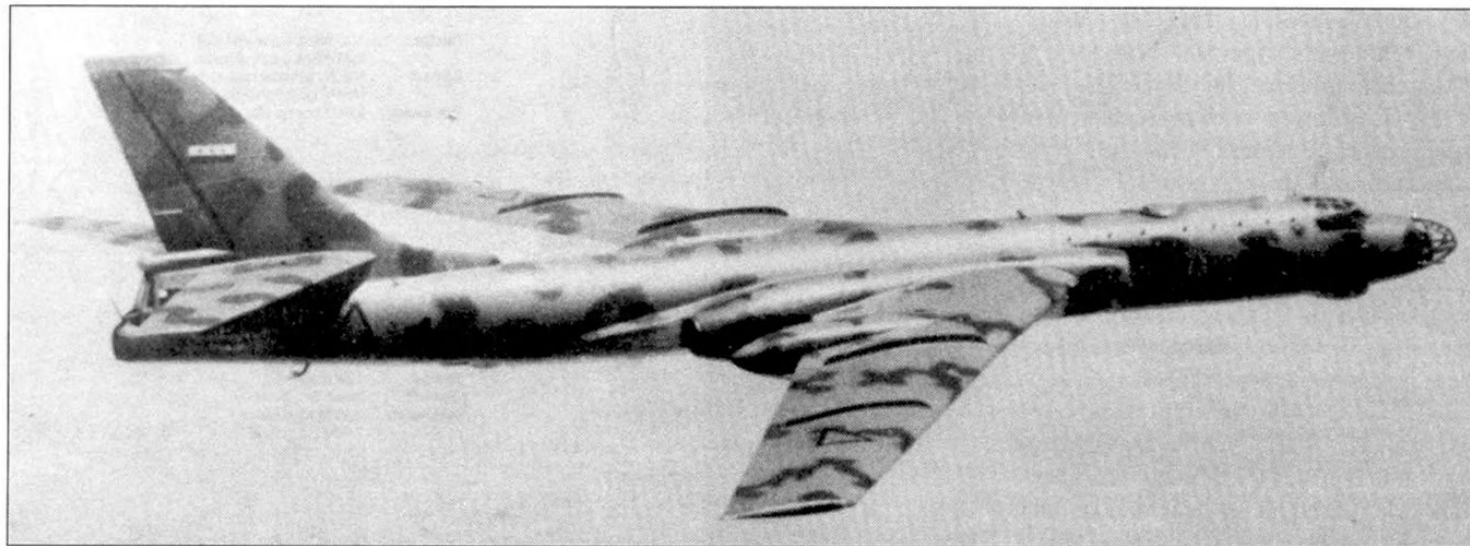


*Badger G с антенной станцией «Рица» установленной на переплете кабины штурмана-бомбардировщика.*



*Badger G египетских ВВС. Самолет несет большой тактический номер в передней части фюзеляжа и номер выполненный арабскими письменами в задней части фюзеляжа (оба - черные). Такие самолеты, вооруженные ракетами КСР-2 использовались для атак израильских целей во время войны Судного дня.*





*Иракские Ту-16 Badger G использовались во время Ирано-Иракской войны. В частности они принимали участие в бомбардировках Тегеранского аэропорта и атаках других целей на территории Ирана.*

ты 4 км и 120 км с высоты 10 км. На КСР-11 в передней части фюзеляжа под удлиненным обтекателем устанавливалась пассивная ГСН типа 2ПРГ-10, из-за чего общая длина ракеты увеличилась до 8,6 м. Пуск КСР-11 происходил в момент взятия цели на сопровождение головкой самонаведения. Крейсерский полет ракеты проходил на высоте носителя, а на последнем участке она переходила в пикирование с углом 300. На случай обнаружения противником пуска и выключения атакуемой РЛС в системе управления КСР-11 предусматривался режим памяти, позволявший в течение некоторого времени сохранять направление полета на цель. После пуска носитель мог свободно маневрировать.

В течение двух лет система К-11 проходила комплексные совместные испытания, после чего Постановлением Совмина СССР №314-157 от 13 апреля 1962 г. была принята на вооружение. Она имела следующие характеристики: радиус действия -

2000 км, диапазон высот пуска - 4000-11000 м, дальность обнаружения РЛС - 270-350 км, дальность пуска - 160 км. Как и Ту-16К-16, ракетоносец Ту-16К-11 мог применяться и в качестве бомбардировщика.

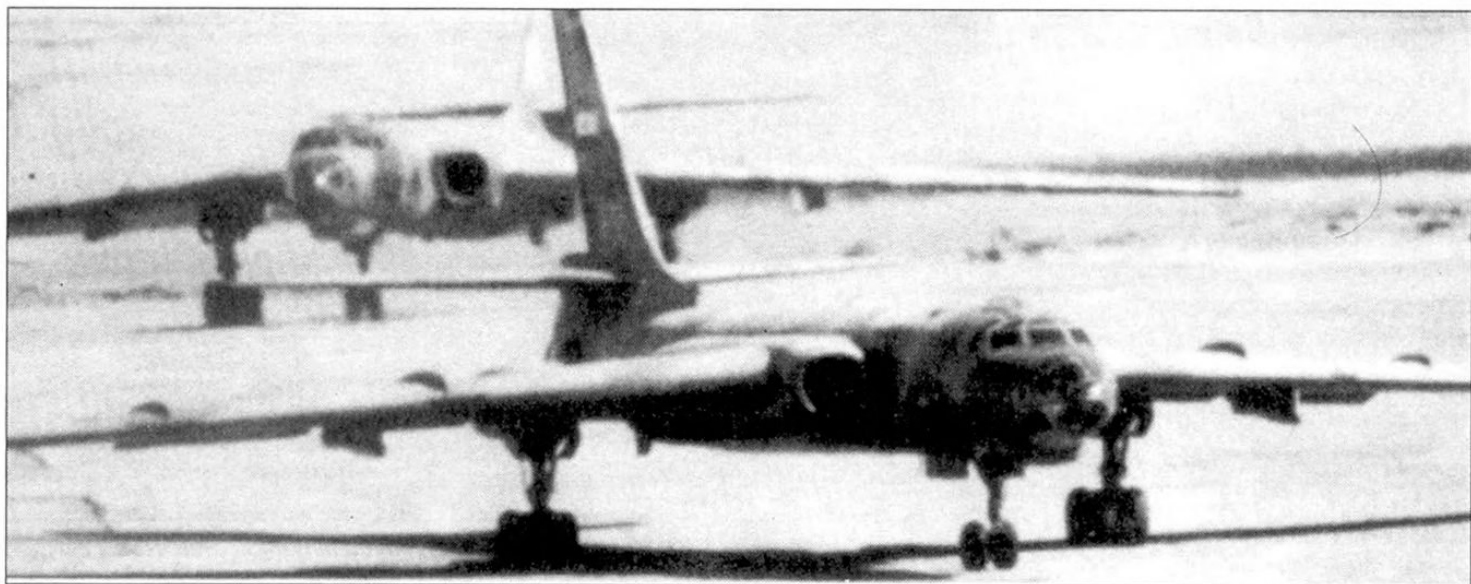
Исходя из того, что обе системы К-16 и К-11 были близки, было принято решение внедрить в эксплуатацию комбинированную систему, состоящую одновременно из двух комплексов К-16 и К-11. В 1962г. такой комплекс К-11-16 приняли на вооружение. Самолет-носитель, получивший обозначение Ту-16К-11-16, мог нести ракеты КСР-2 или КСР-11 в любой комбинации, а также использоваться в качестве бомбардировщика. Радиус его действия достигал 2050 км. В этот вариант были переоборудованы 156 бомбардировщиков Ту-16А и Ту-16А (ЗА).

#### Ту-16К-26

В соответствии с Постановлением Совмина СССР №838-357сс от

11 августа 1962 г. был создан авиационно-ракетный комплекс дальнего действия К-26. Он предназначался для поражения морских и наземных целей, а также работающих РЛС. Самолет-носитель этого комплекса Ту-16К-26 был подобен Ту-16К-11-16, но получил возможность подвески новых крылатых ракет КСР-5 с обычной или ядерной боевой частью, сохранялась и возможность подвески КСР-2, или КСР-11.

КСР-5 разрабатывалась филиалом ОКБ-155 с учетом опыта эксплуатации КС-1, КСР-2 и КСР-11, а также создания ракеты Х-22 для сверхзвукового ракетносца Ту-22К. В итоге КСР-5 получилась очень удачной, во многом превосходящей другие ракеты аналогичного назначения. После запуска ракета переходила в автономный полет, а самолет мог возвращаться на аэродром. При достижении определенного расстояния до цели двигатель КСР-5 останавливался, ракета переводилась в пикирование под углом 30°. Со вре-



*Пара египетских Ту-16 выруливает для старта в разведывательный либо учебный полет. Египетские Ту-16 имели необычную окраску - камуфляж, состоящий из песочного, коричневого и голубого цветов.*

менем на базе КСР-5 создали несколько новых вариантов, например, модернизированную ракету для поражения сложных малоразмерных целей КСР-5М (носитель Ту-16К-26М, комплекс К-26М), низковысотную КСР-5Н (носитель Ту-16К-26Н, комплекс К-26Н), а также низковысотную ракету-мишень КСР-5НМ. Для эффективного применения двух последних ракет на самолете в районе грузоотсека установили новую РЛС, приспособленную для работы на малых высотах. При этом радиолокатор «Рубин-1КВ» демонтировали. При переоборудовании в носители комплекса К-26 на самолеты обязательно устанавливалось бомбовое вооружение, если это не было сделано ранее.

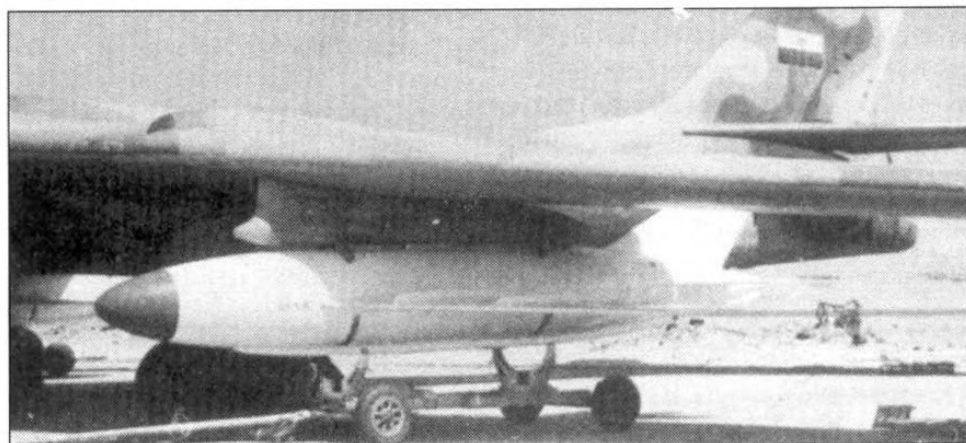
Летные испытания системы К-26 начались в октябре 1964 г. В январе 1967 г. систему предъявили на совместные Государственные испытания, которые она не прошла ввиду неудовлетворительной точности стрельбы по морским целям. Через год К-26 повторно поступила на ГИ, до момента окончания, которых (30 ноября 1968 г.) два опытных ракетно-носца выполнили 87 полетов с общим налетом 288 часов. Но только еще через год, 12 ноября 1969 г., Постановлением Совмина СССР №882-315 комплекс К-26 приняли на вооружение ДА и Авиации ВМФ.

### Ту-16К-10

Еще в 1950-х гг., на базе идей, заложенных в системе «Комета», ОКБ Микояна совместно с ОКБ Туполева приступили к разработке новой системы дальнего действия К-10, предназначенной для уничтожения надводных целей водоизмещением более 10000 т. Основой комплекса стала ракета К-10С со среднерасположенным стреловидным крылом и стреловидным оперением. Для комплекса К-10 проектировалась система наведения и управления К-10У, базировавшаяся на самолетной радиолокационной станции ЕН с дальностью обнаружения цели порядка 400 км. На ракете устанавливались станции: ЕС-2Д, служившая для наведения при помощи сигналов, поступающих от РЛС самолета-носителя, а также для управления полетом после перехода в режим самонаведения. Характерной особенностью полета К-10С к цели являлось маневрирование в горизонтальной и вертикальной плоскостях. После отцепки от носителя на дальности более 120 км до цели она захватывалась головкой



*Badger G вооруженный противокорабельной ракетой КСР-5 на левом подкрыльевом пилоне. Две маленькие «Т»-образные антенны под фюзеляжем - антенны радиовысотомера.*



*Ракета КСР-2, подвешенная на левый подкрыльевой пилон египетского Ту-16 Badger G (под ракетой хорошо видна ее транспортная тележка). Ракета окрашена полностью в белый цвет с черным номером и серо-голубым передним обтекателем.*



*Badger G вооруженный ракетой КСР-5, подвешенной на левом пилоне. Сверхзвуковая противокорабельная ракета дальнего действия КСР-5 была специально разработана для поражения американских авианосцев и могла оснащаться ядерной боевой частью.*





*Модифицированный Badger G имел большой обтекатель радара под центральной частью фюзеляжа вместо меньшего по размерам обтекателя в передней части, у стандартного Badger G. Под этим обтекателем размещалась антенна более мощного прицельного радара сверхзвуковой ракеты КСР-5.*

самонаведения, ракета снижалась и выходила на объект атаки на высоте в несколько метров, нанося удар в борт или по подводной части корабля.

В ОКБ-156 была проведена большая работа по установке на бомбардировщик станции ЕН и размещению в грузоотсеке крупногабаритной ракеты. В носовой части фюзеляжа, на месте фонаря и кабины штурмана расположили антенну обнаружения и сопровождения цели из комплекта станции ЕН, а антенну наведения ракеты разместили под кабиной пилотов. Штурмана вместе с навигационным оборудованием переместили на место штурмана-оператора (позади летчиков). В состав экипажа ввели оператора станции ЕН, рабочее место которого расположили в грузоотсеке в гермокабине по типу самолета

Ту-16КС. Был введен дополнительный топливный бак для запуска двигателя самолета-снаряда. Для электропитания блоков станции ЕН - новый преобразователь. Так же было спроектировано и новое подвесное устройство для К-10С - балочный держатель БД-238 с механизмом уборки и выпуска. Оно позволяло транспортировать ракету в полуутопленном положении, а перед пуском выдвигать ее вниз на 550 мм. После схода ракеты грузоотсек закрывался створками, убравшимися при подвешенной К-10С внутрь.

Совместные Государственные испытания всей системы К-10 проводились в ГК НИИ ВВС с 21 ноября 1958 г. В их ходе выявились существенные недостатки: во-первых, оказалось, что дальность боевого применения К-10С по сравнению с КС-1 не

увеличилась, во-вторых, часть пусков из-за частых отказов станций ЕС и ЕН, а также двигателей ракет завершились неудачно. Кроме того, выявился еще один неприятный факт: оператору станции ЕН приходилось работать при температуре внутри гермокабины, превышавшей 400С. Ввиду подобных трудностей с отработкой комплекса испытания завершились только к концу 1960 г. и 12 августа 1961 г. постановлением Совмина №742-315 система К-10 была принята на вооружение Aviации ВМФ.

Выпуск Ту-16К-10 начали в Казани, а затем в Куйбышеве всего в общей сложности на этих двух заводах до конца 1963 г. выпущено 216 Ту-16К-10.

В конце 60-х годов была проведена модернизация комплекса К-10 с целью увеличения его дальности. На носитель установили модернизированную РЛС ЕН-Д с дальностью обнаружения цели до 450 км. Для нового комплекса разработали ракету К-10 ОСД, дальность полета которой увеличили за счет большего запаса топлива. Сам ракетоносец получил обозначение Ту-16К-10Д, и в этот вариант на ремзаводах Aviации ВМФ доработали значительную часть находившихся в эксплуатации Ту-16К-10.

Примерно в это же время, к осени 1969 г. были закончены работы по адаптации комплекса К-26 для установки на Ту-16К-10Д. Самолет стал называться Ту-16К-10-26 и мог нести ракету К-10С в бомбоотсеке и две ракеты КСР-5 на подкрыльевых пилонах.



*Экипаж разведчика Badger D идет по покрытому снегом взлетному полю после выполненного задания. Передний обтекатель меньшего размера, чем обтекатель под центральной частью фюзеляжа. Люк перед передней стойкой шасси служит для входа экипажа в переднюю кабину.*

*F-4В Фантом II, с авианосца «Ranger» эскортирует пару советских Ту-16 морской авиации. На заднем плане морской разведчик - Ту-16РМ Badger D.*

### Заправщики

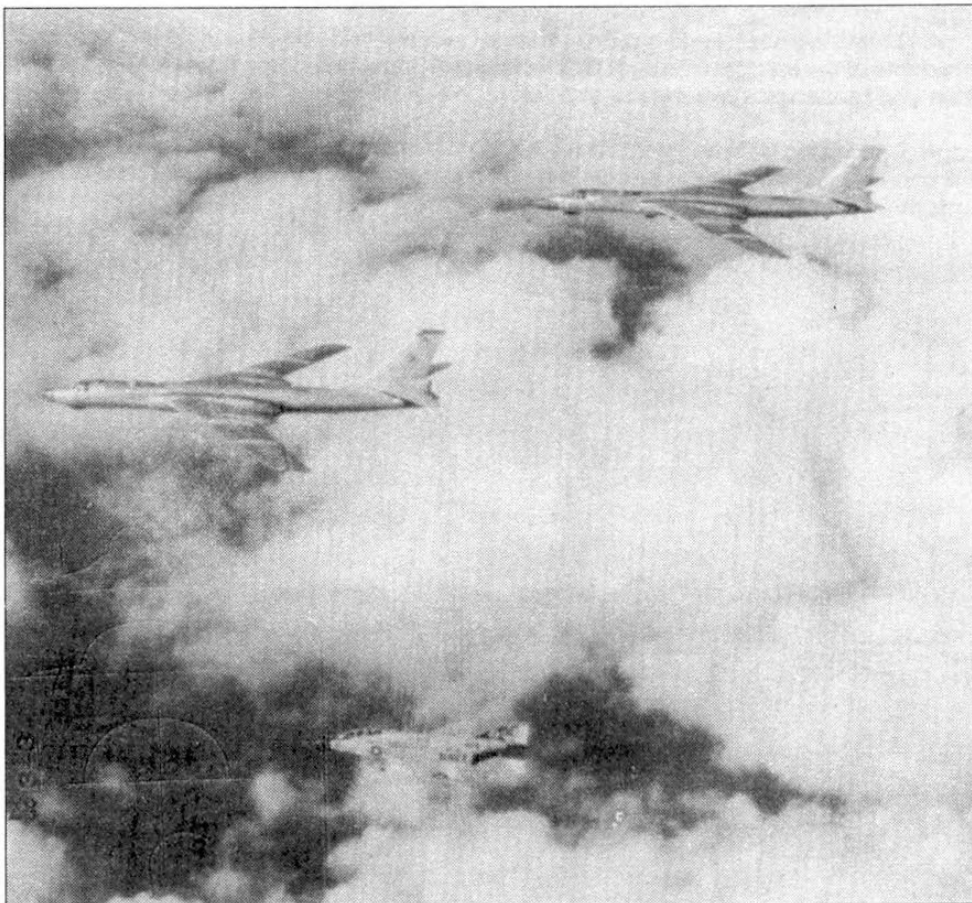
Еще во время разработки конструкции рассматривались различные варианты увеличения дальности Ту-16, в т.ч. внедрение системы заправки топливом в полете. Для этого была принята система крыльевой заправки, уже применявшаяся на Ту-4. В результате, первый заправщик на базе Ту-16 предъявили на испытания уже в 1955 г. Однако доводка системы заняла почти полтора года, и ее начали устанавливать на Ту-16 на всех трех выпускавших его заводах только начиная с 1957 г. В общей сложности в качестве танкеров для крыльевой заправки было оборудовано 114 бомбардировщиков Ту-16 (по другим данным, всего - 46). Заправщики назывались Ту-16 «Заправщик», Ту-16(3), а также - изделие «НЗ». Заправляемые Ту-16 различных модификаций имели в своем названии дополнительный индекс «ЗА» («заправляемый»).

В 1969 г Ту-16З начали переоборудовать под систему «конус-шланга» уже применявшуюся к этому времени для заправки бомбардировщиков Ту-22. При этом демонтировали оборудование уборки-выпуска топливного шланга системы крыльевой заправки, расходный топливный бак и светотехническое оборудование этой системы, а также пушечную установку ПУ-88. Вновь устанавливались новый расходный топливный бак с насосами, новое светотехническое оборудование, аппаратура управления и контроля за процессом заправки, аппаратура радиовстречи. Такие машины получили обозначение Ту-16Н и Ту-16НН и использовались для дозаправки бомбардировщиков Ту-22.

### Разведчики

На базе бомбардировщика Ту-16 был разработан и разведчик. Машина задумывалась как универсальное средство для ведения фото-разведки, радиотехнической развед-

*Наземный персонал проводит обслуживание Badger D. Открытые панели на носу самолета - лючки доступа для обслуживания электронного оборудования. Badger D имел под носовой частью фюзеляжа обтекатель радара большого размера, чем у более раннего Badger C.*

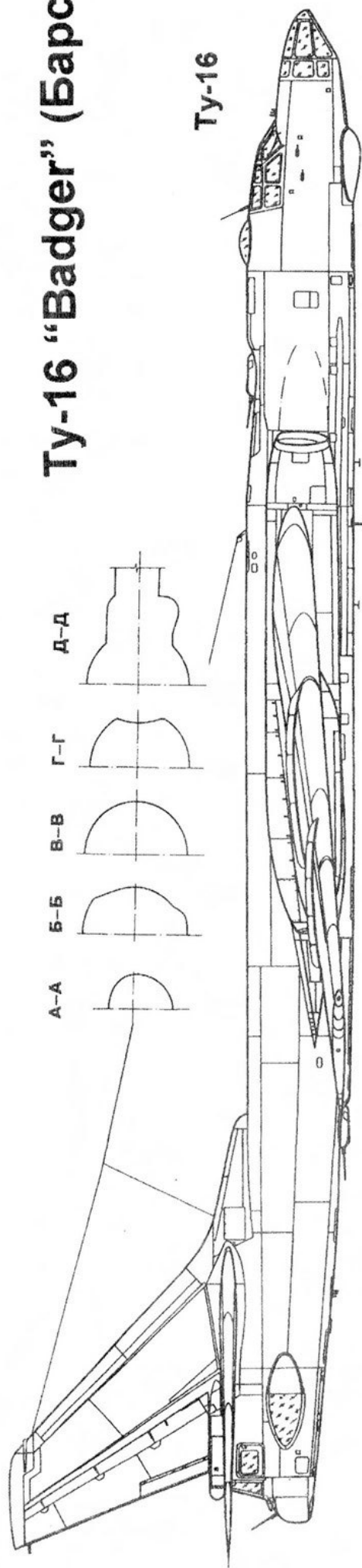


*Badger D мог одновременно выполнять задачи дальнего морского наблюдателя и самолета радиоэлектронной разведки. Кроме того, он мог осуществлять наведение крылатых ракет, запускаемых с других самолетов Ту-16.*

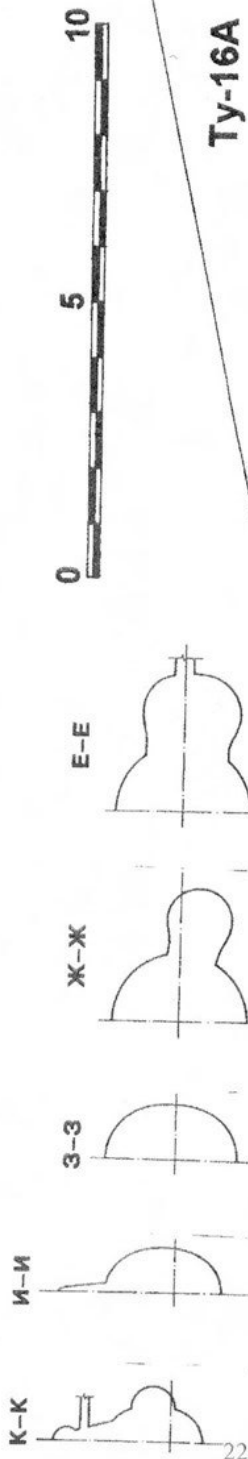
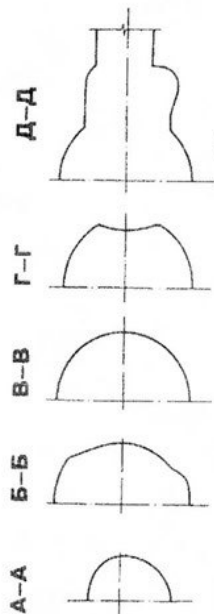




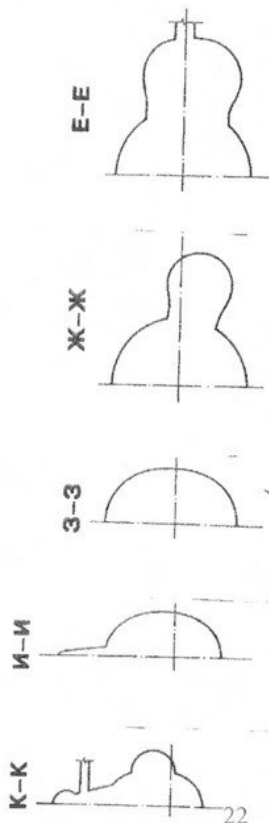
# Ту-16 "Badger" (Барсук)



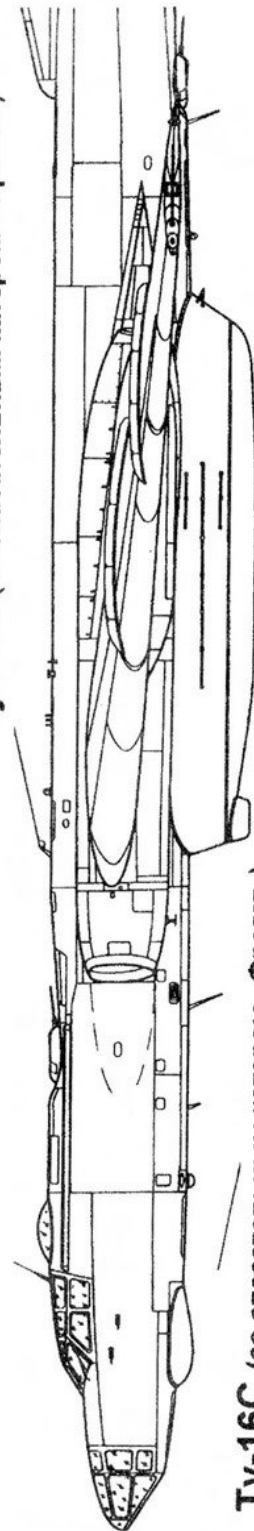
Ту-16



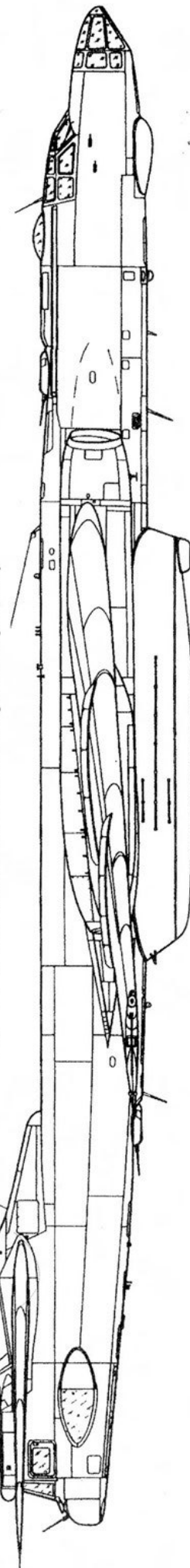
Ту-16А



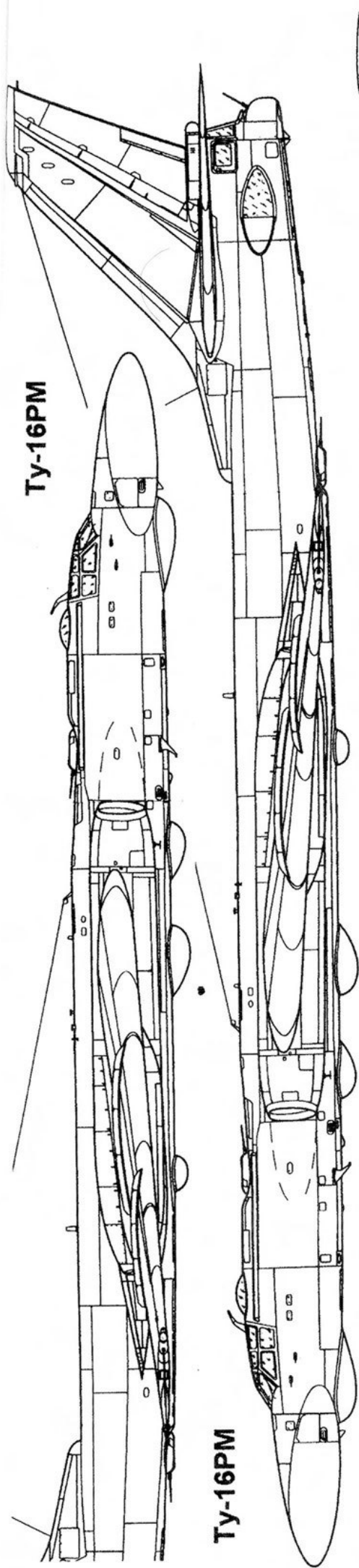
Ту-16С (со спасательным катером «Фрегат»)



Ту-16С (со спасательным катером «Фрегат»)

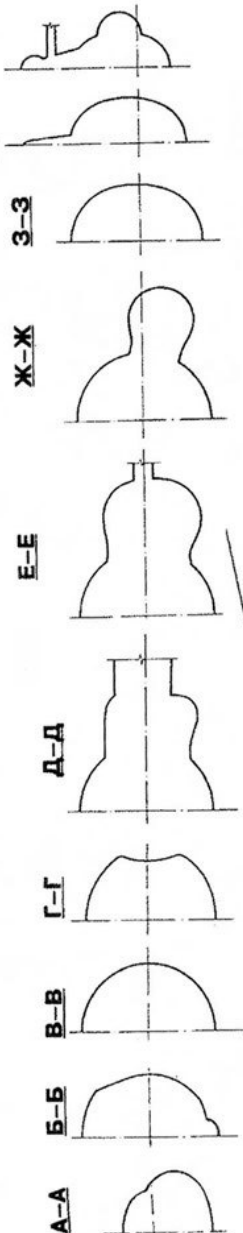


Ту-16РМ

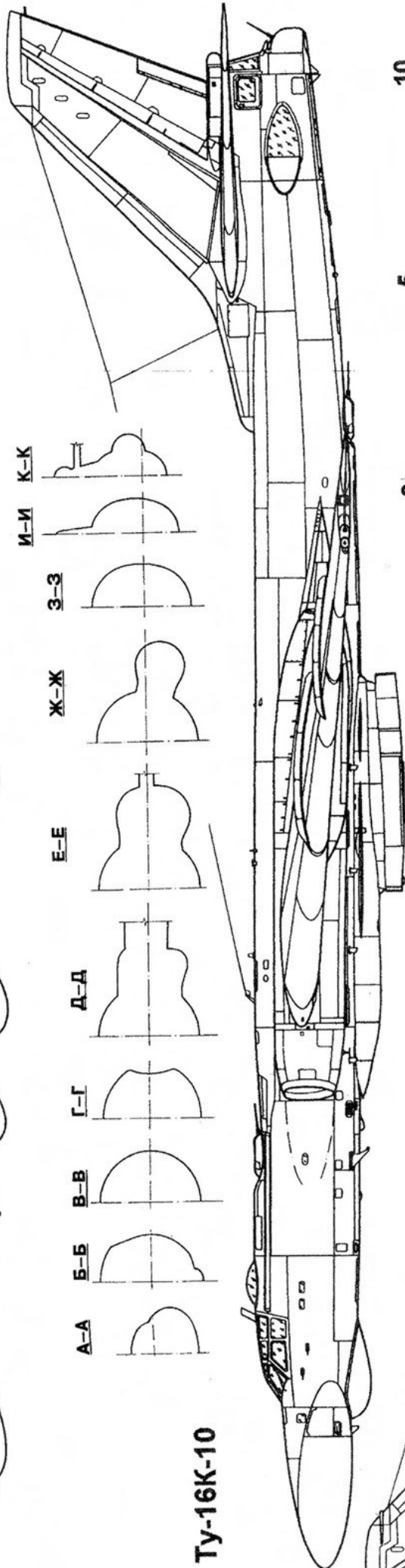


Ту-16РМ

И-И К-К

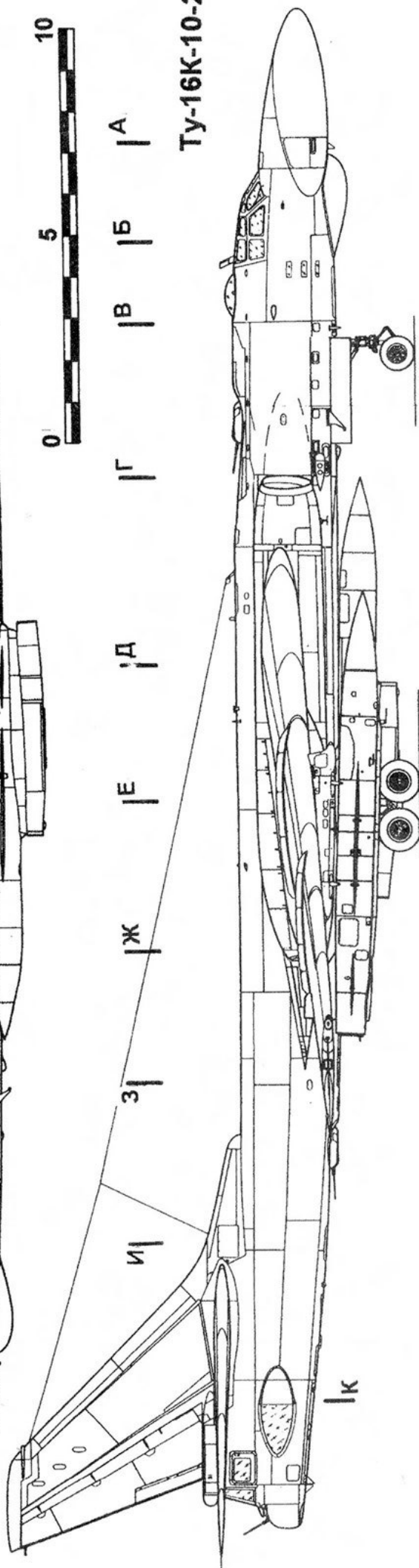


Ту-16К-10



И | Ж | Е | Д | Г | Б | А

Ту-16К-10-26





Ту-16К-11-16

Ту-16К-11-16



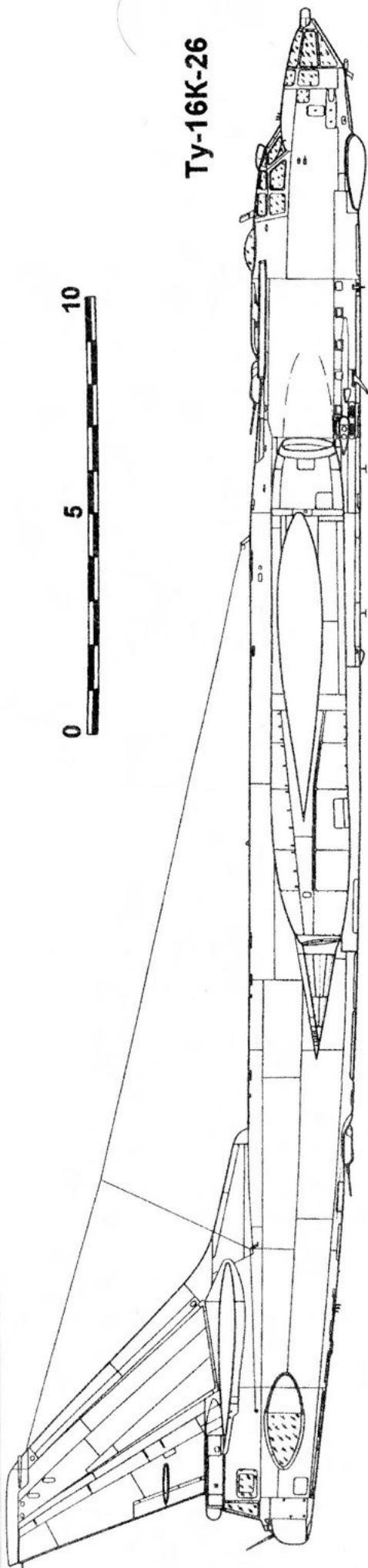
Ту-16КСП-2-5-11

и | ж | е | д | в | б | а

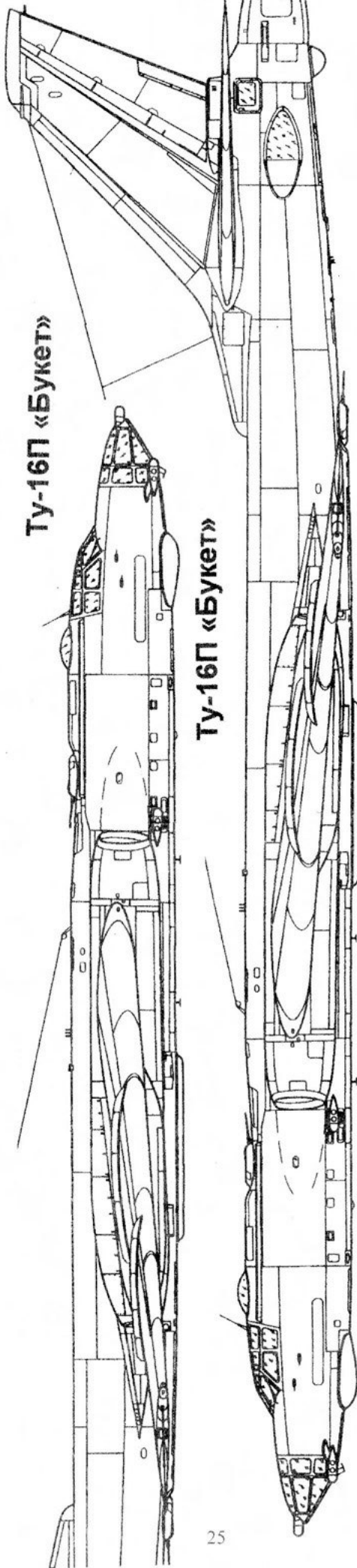
Ту-16К-26

к |

Ту-16К-26

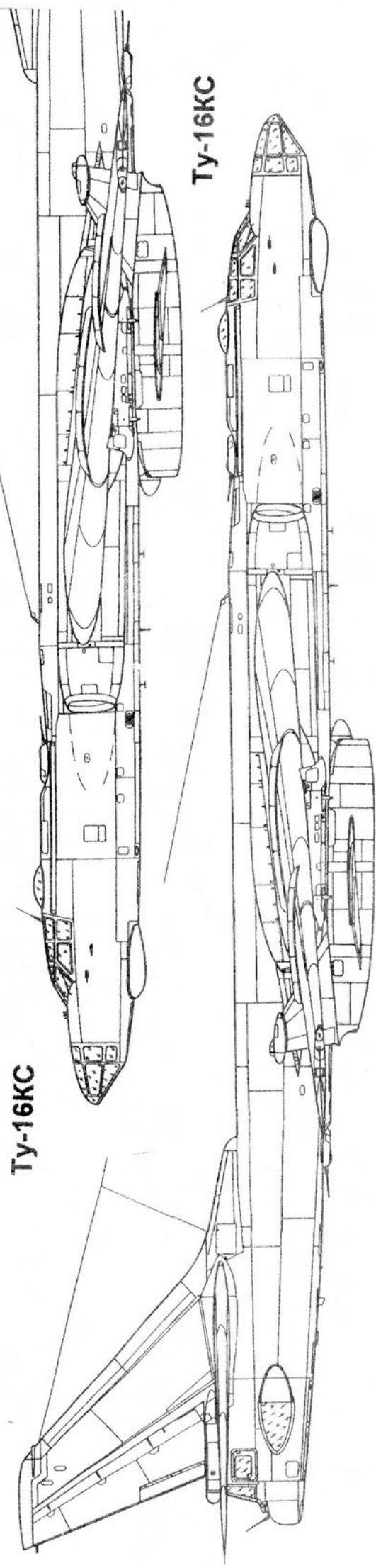


Ту-16П «Букет»



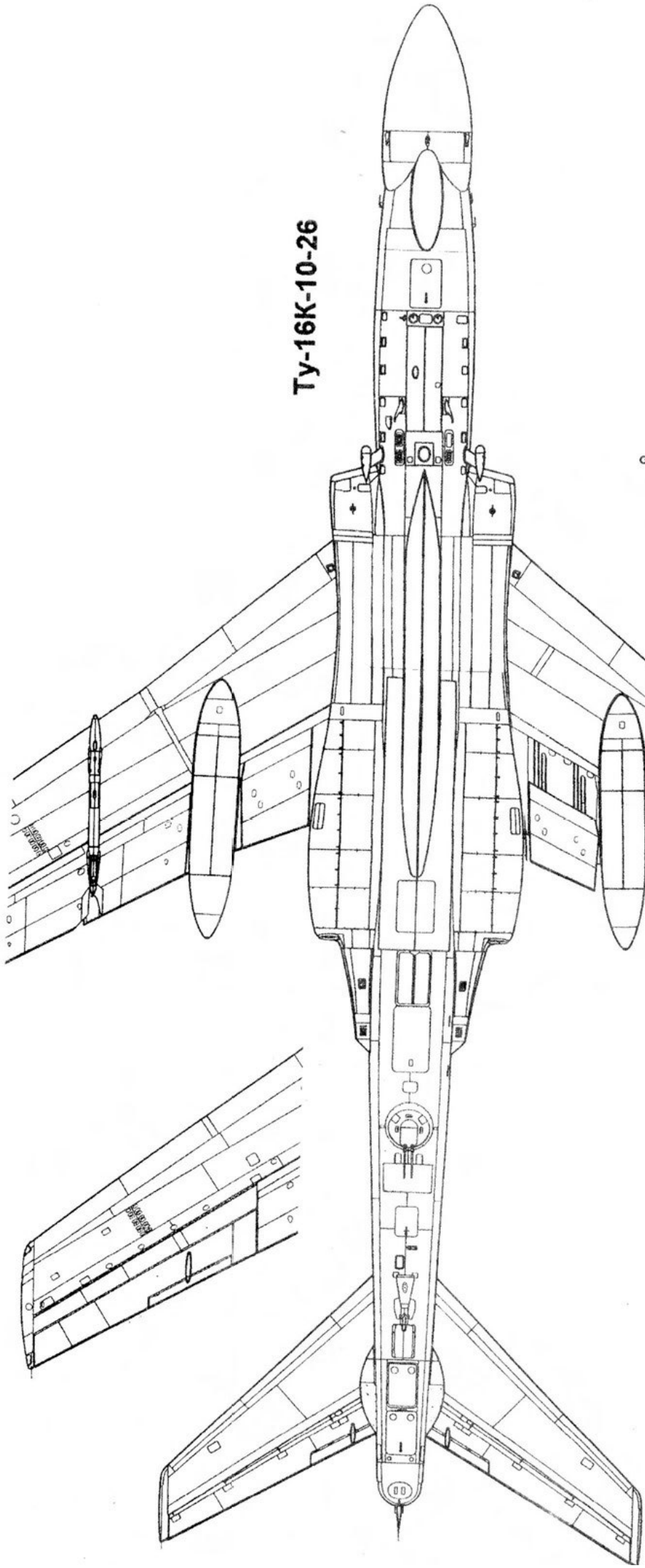
Ту-16П «Букет»

Ту-16КС

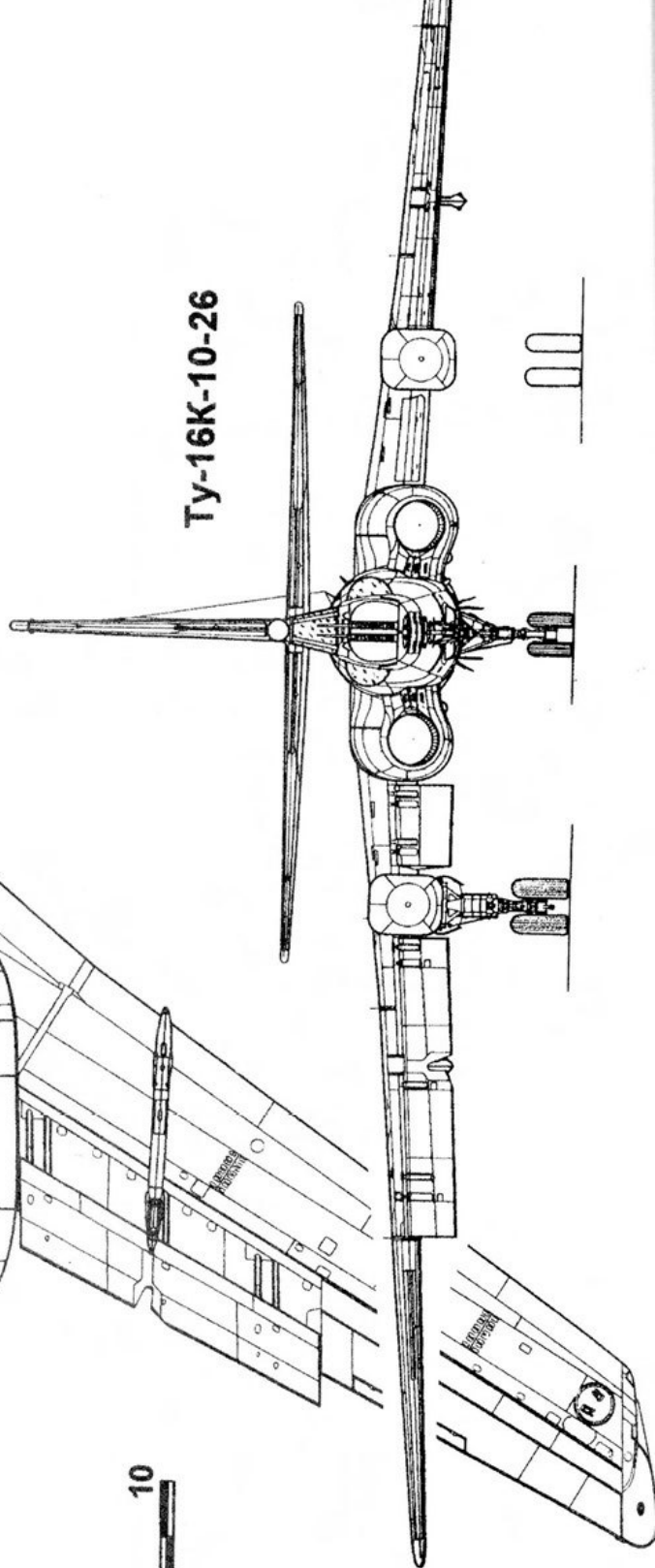


Ту-16КС



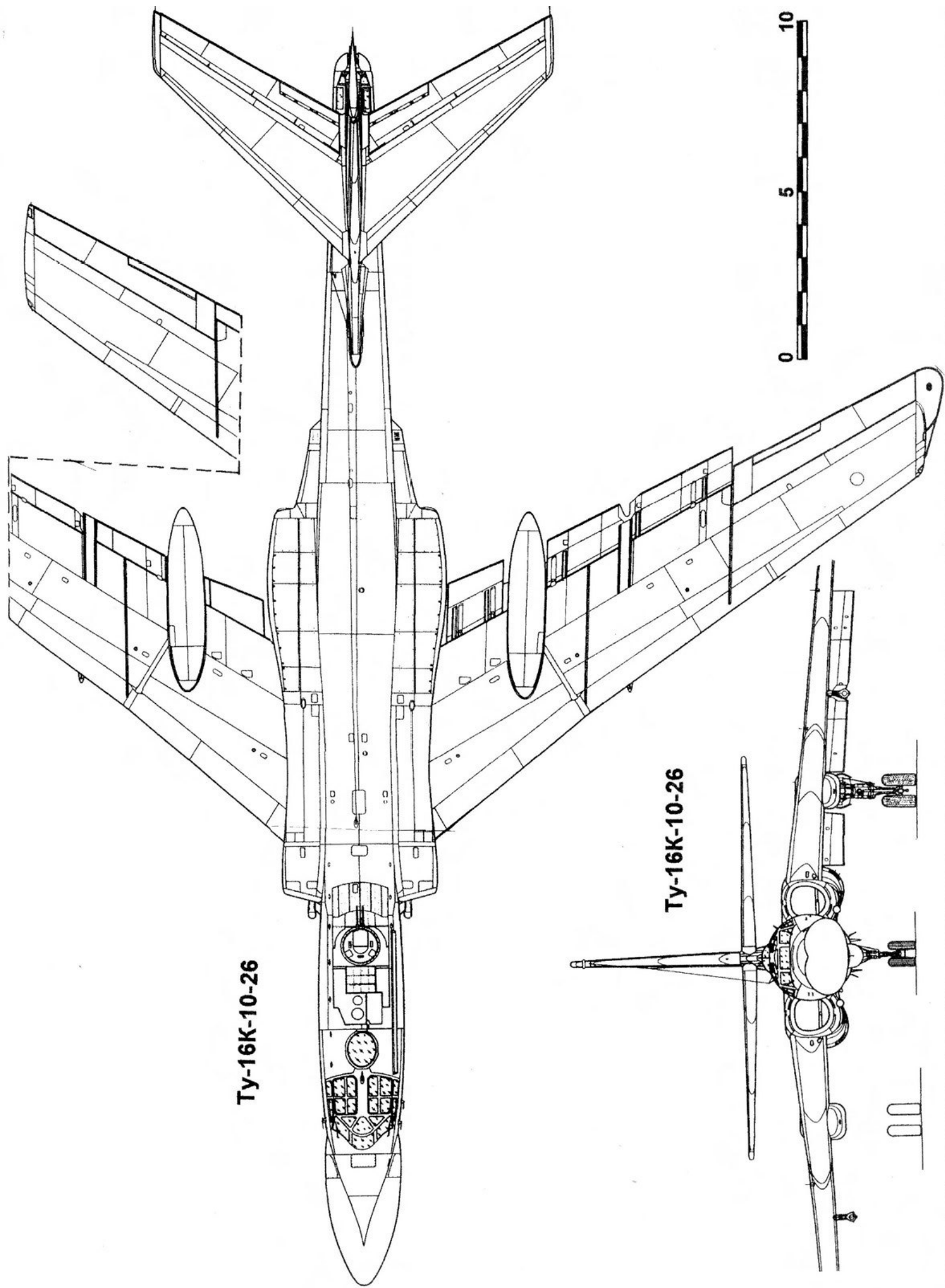


Тy-16K-10-26



Тy-16K-10-26



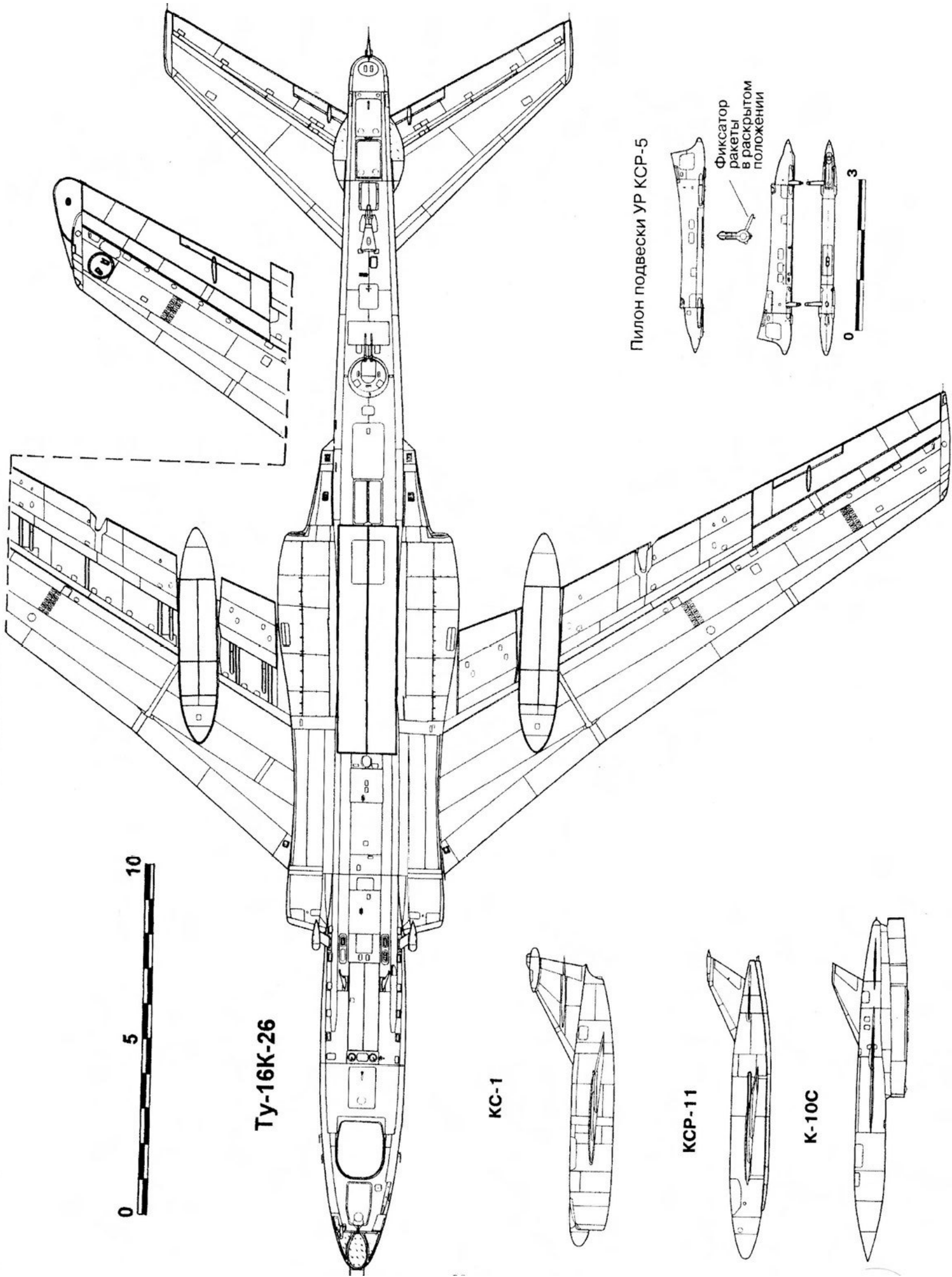


**Ty-16K-10-26**

**Ty-16K-10-26**

0 5 10





Пилон подвески УР КСР-5

Фиксатор  
ракеты  
в раскрытом  
положении

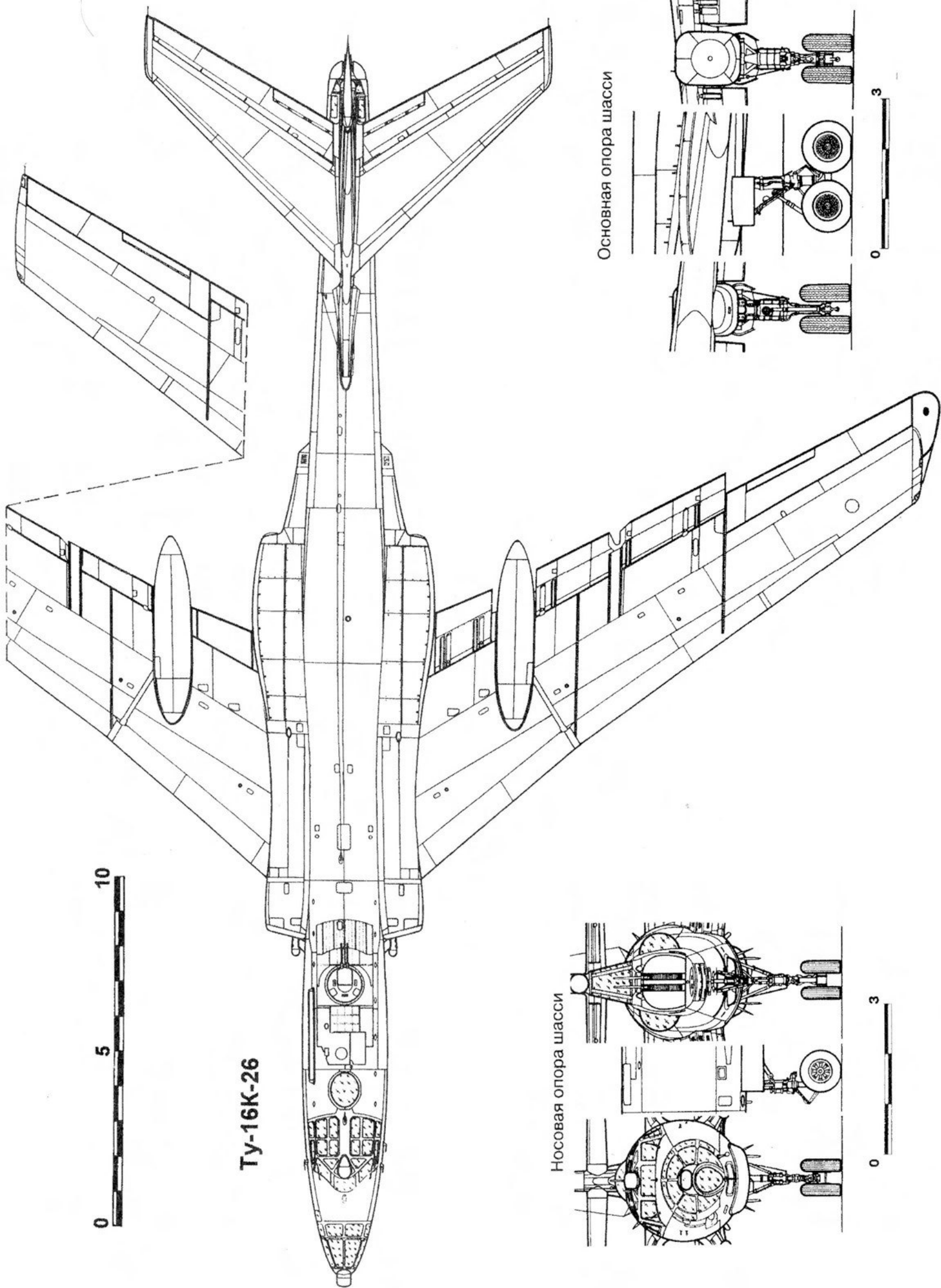
0 3

Ту-16К-26

КС-1

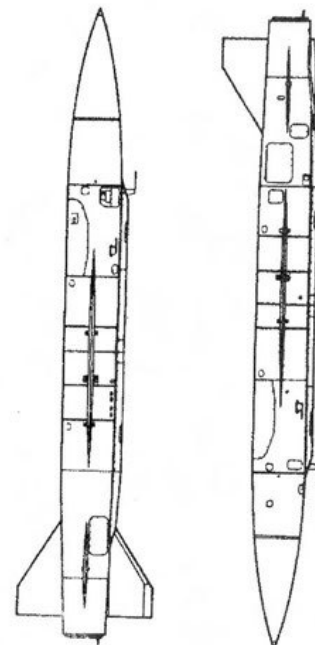
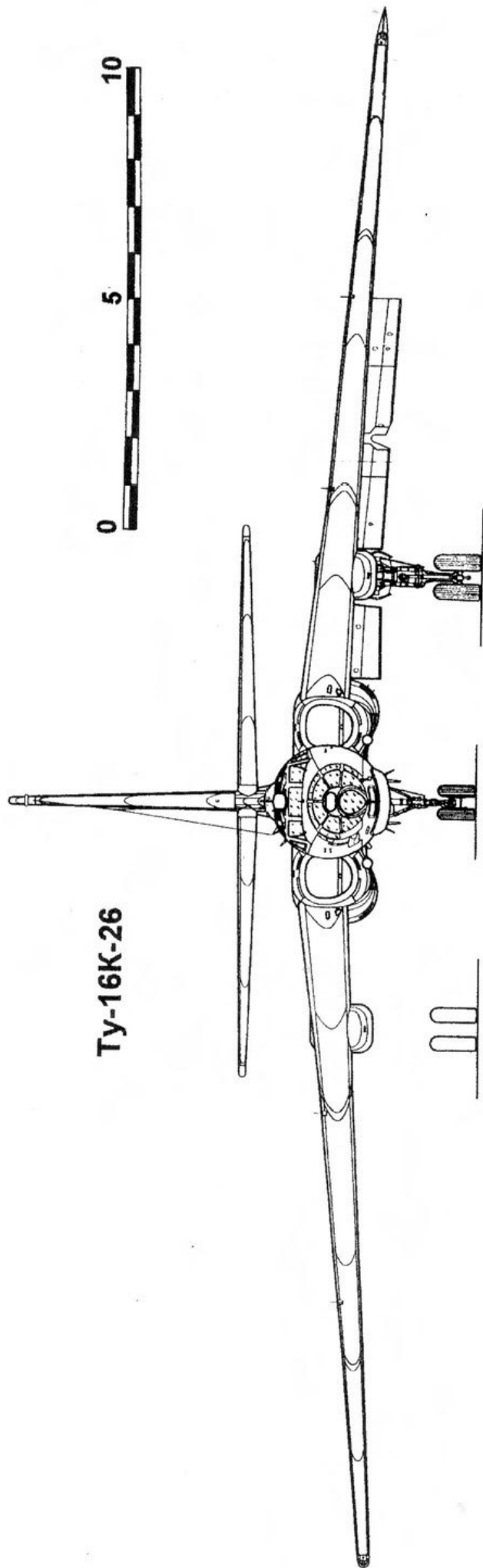
КСР-11

К-10С

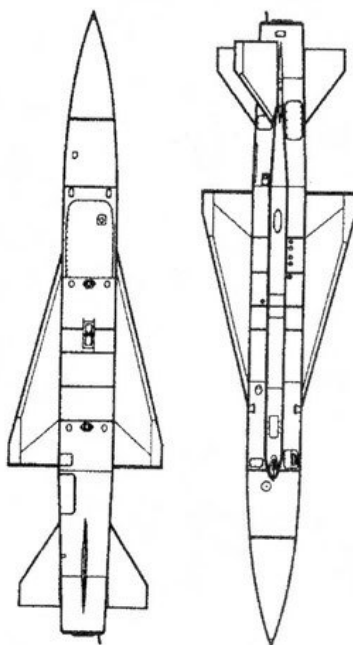




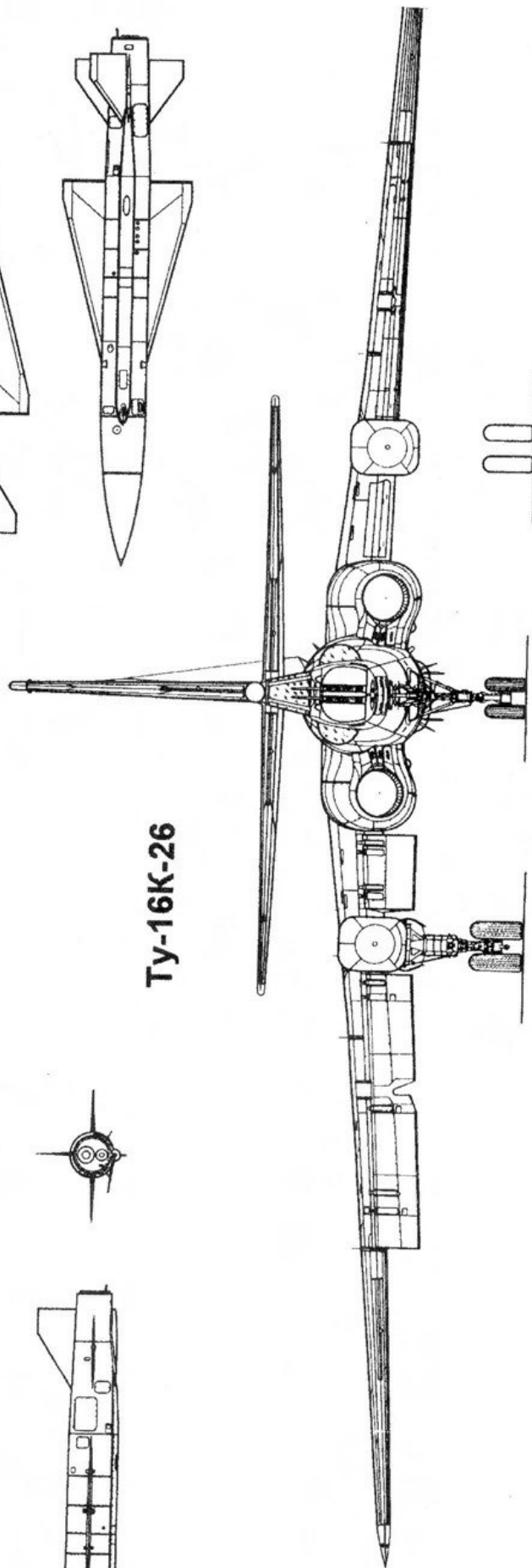
Ту-16К-26



YP KCP-5



Ту-16К-26



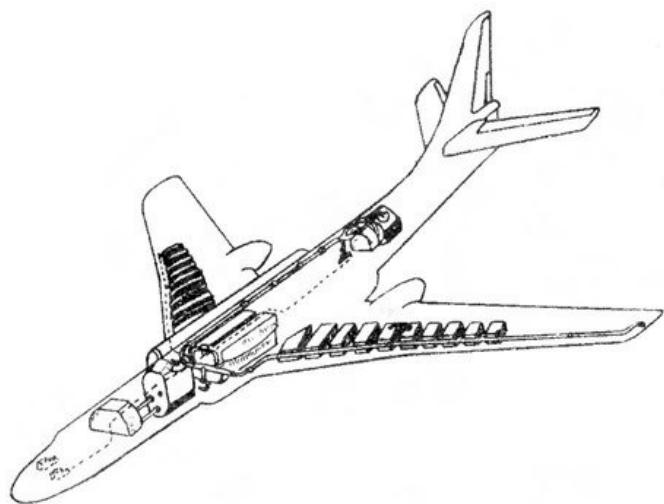
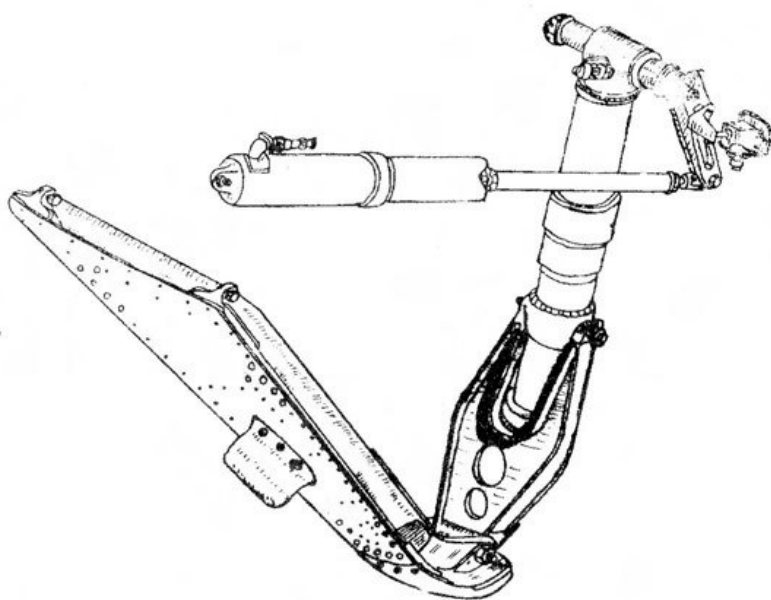
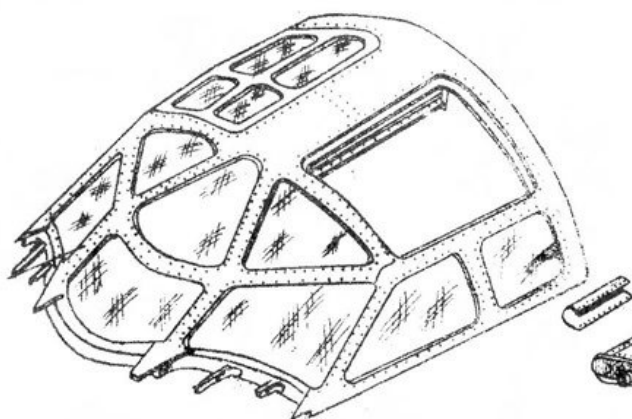


Схема расположения топливных баков



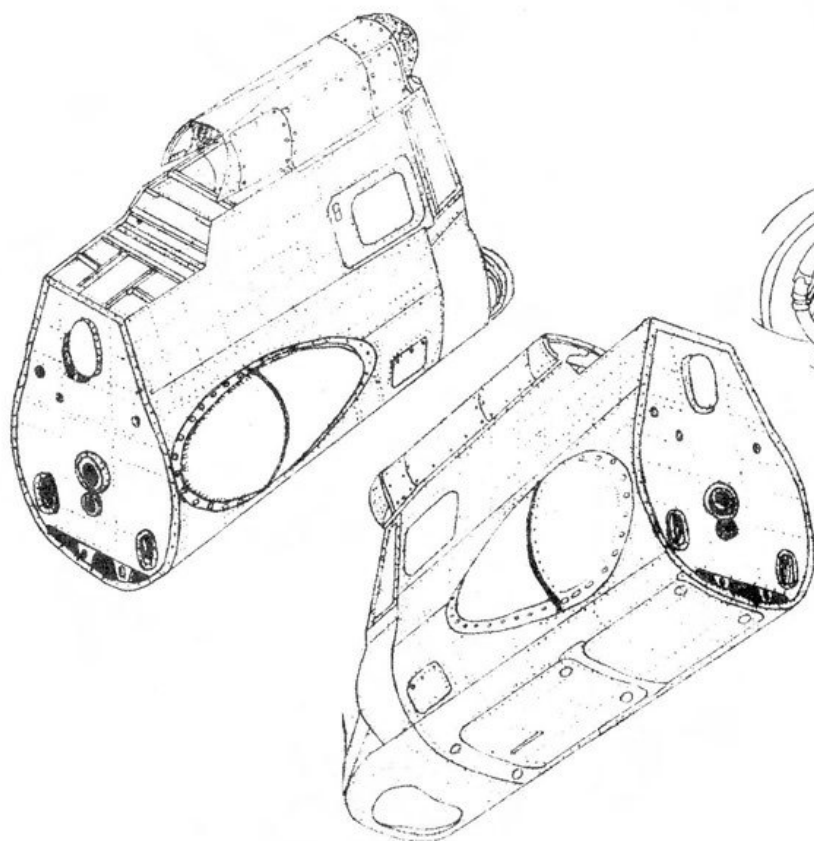
Предохранительная пята



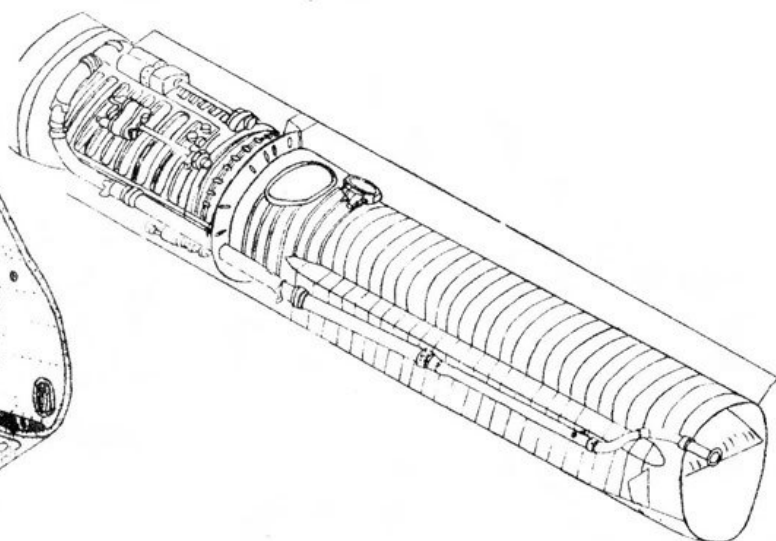
Фонарь кабины пилотов



Детали руля высоты

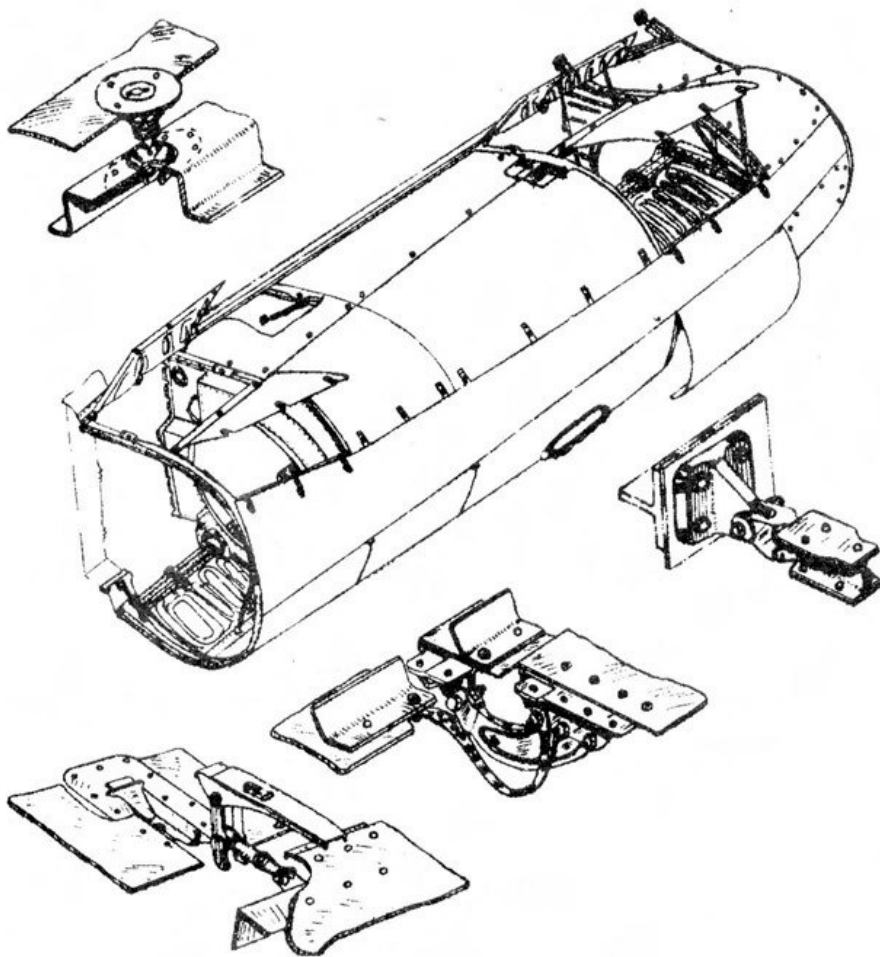


Кабина хвостового стрелка

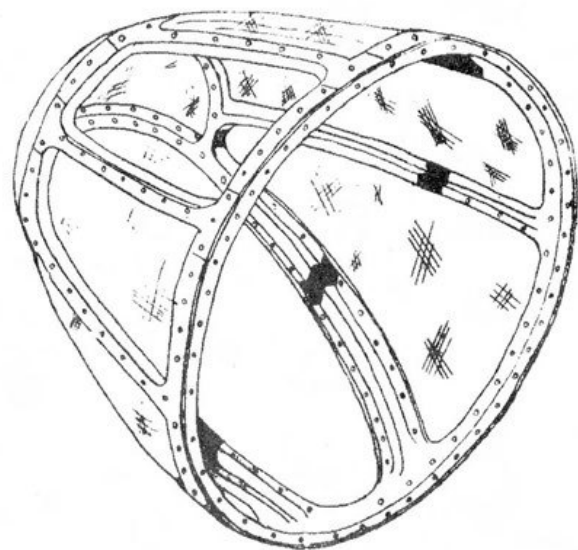


Канал воздухозаборника

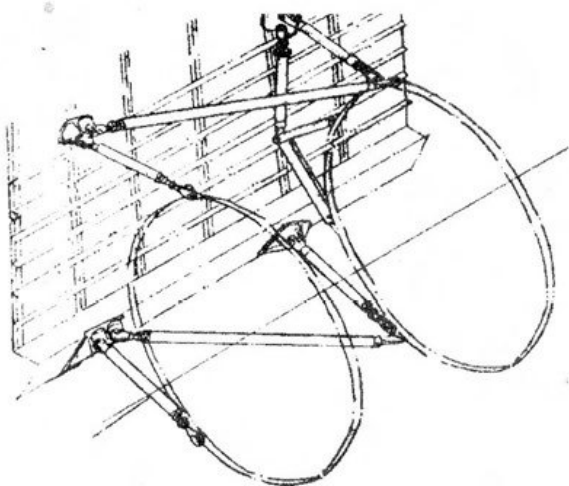




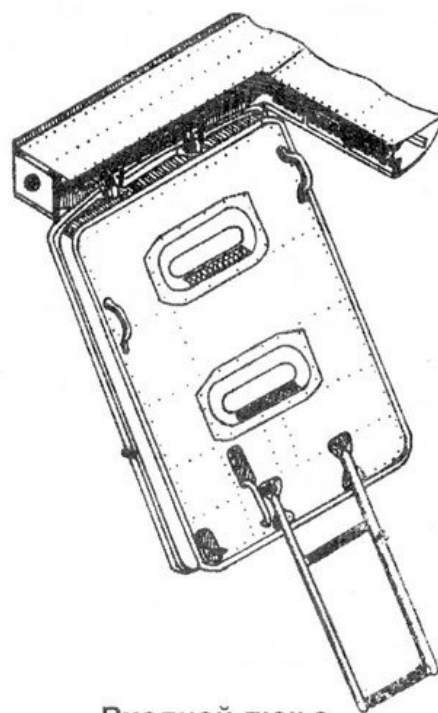
Капоты двигателя и замки



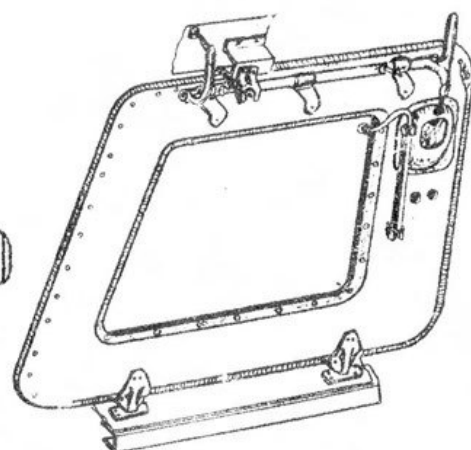
Остекление кабины штурмана



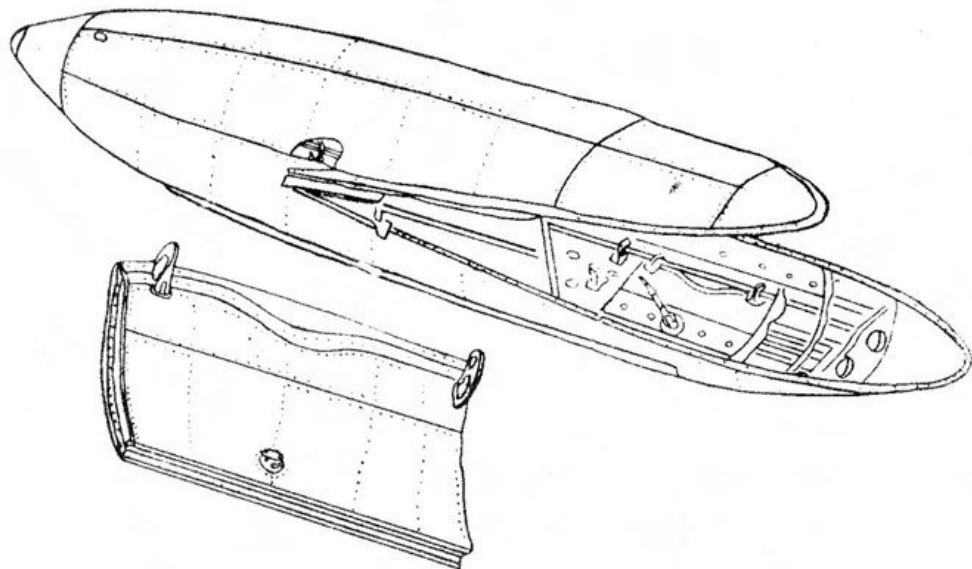
Двигатель и его крепление



Входной люк с откинутой стремянкой



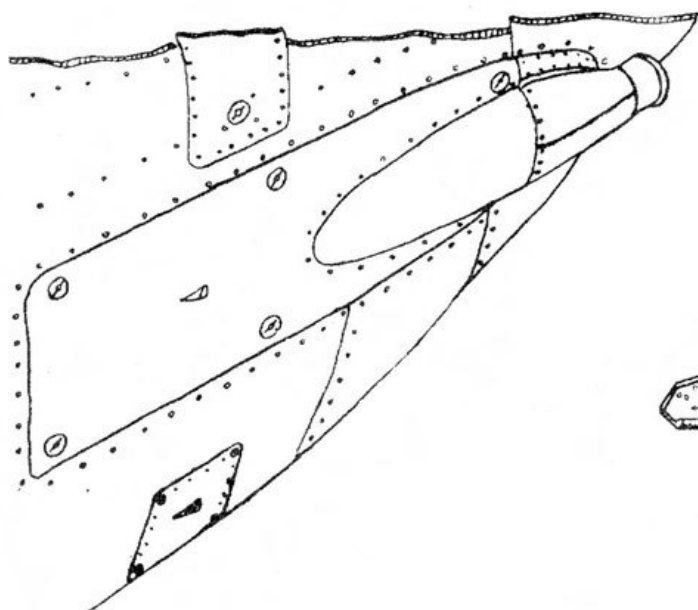
Аварийный боковой люк кабины хвостового стрелка



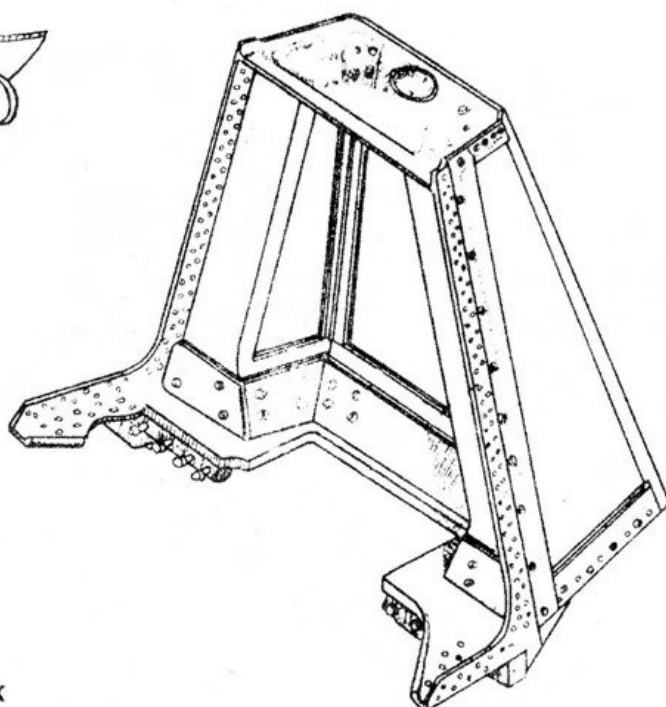
Обтекатель основного шасси и створка ниши



Аварийный люк кабины  
хвостового стрелка

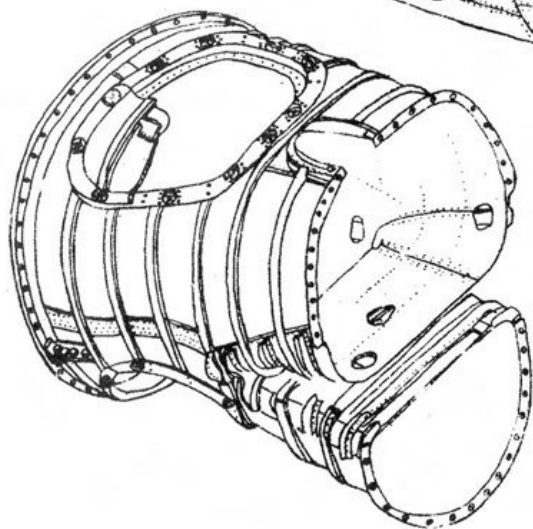
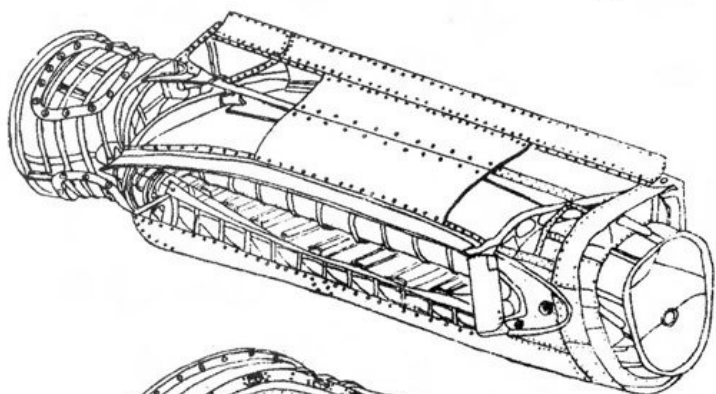
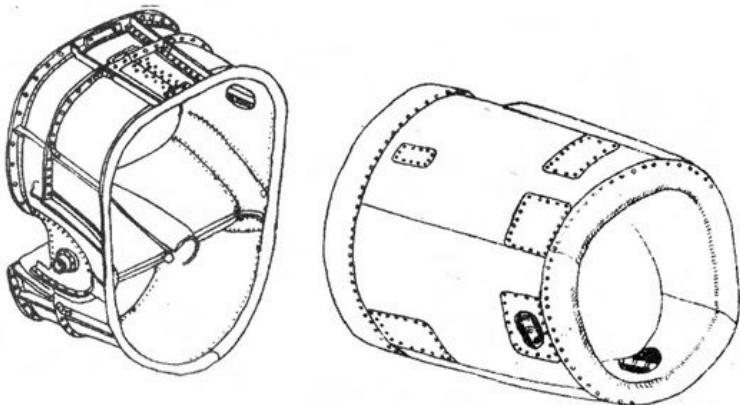


Установка носовой пушки и входной люк

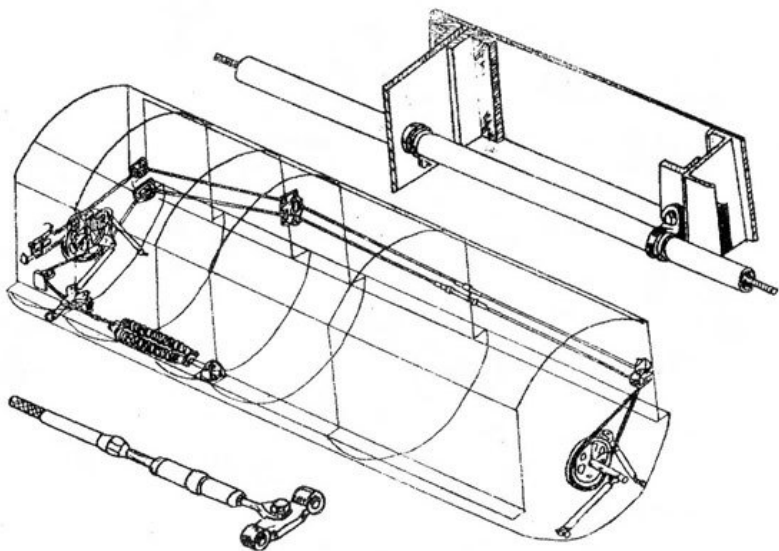


Остекление кабины  
хвостового стрелка

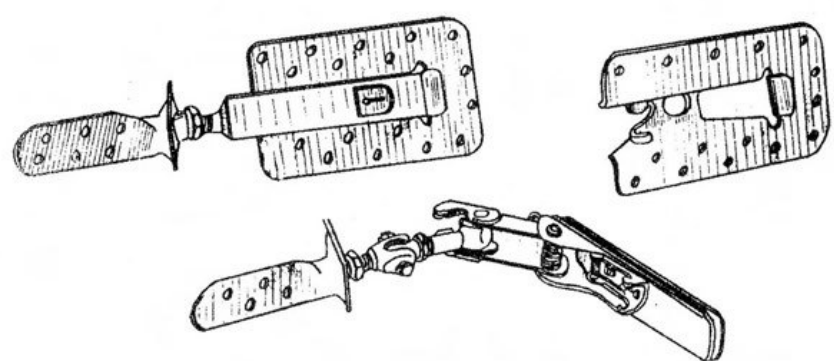




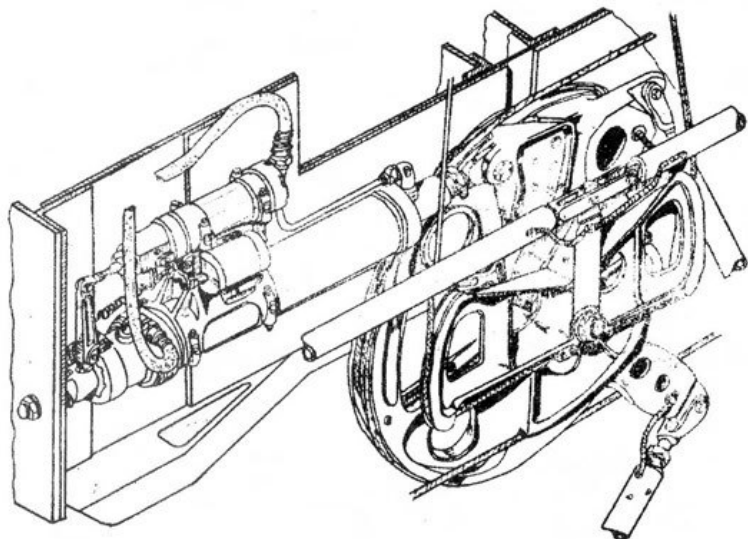
Детали воздухозаборника



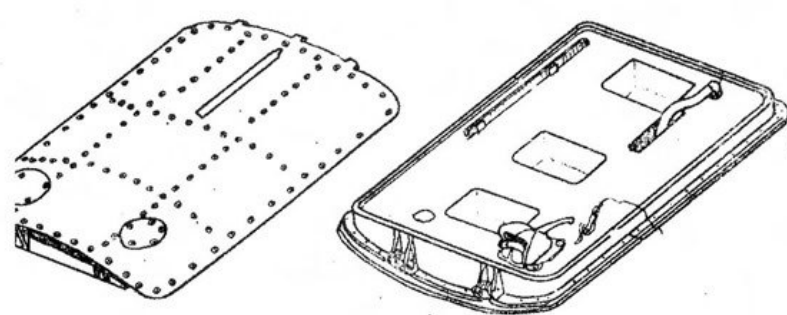
Механизм открытия бомбоотсека



Замки бомболюка



Механизм открытия бомболюка

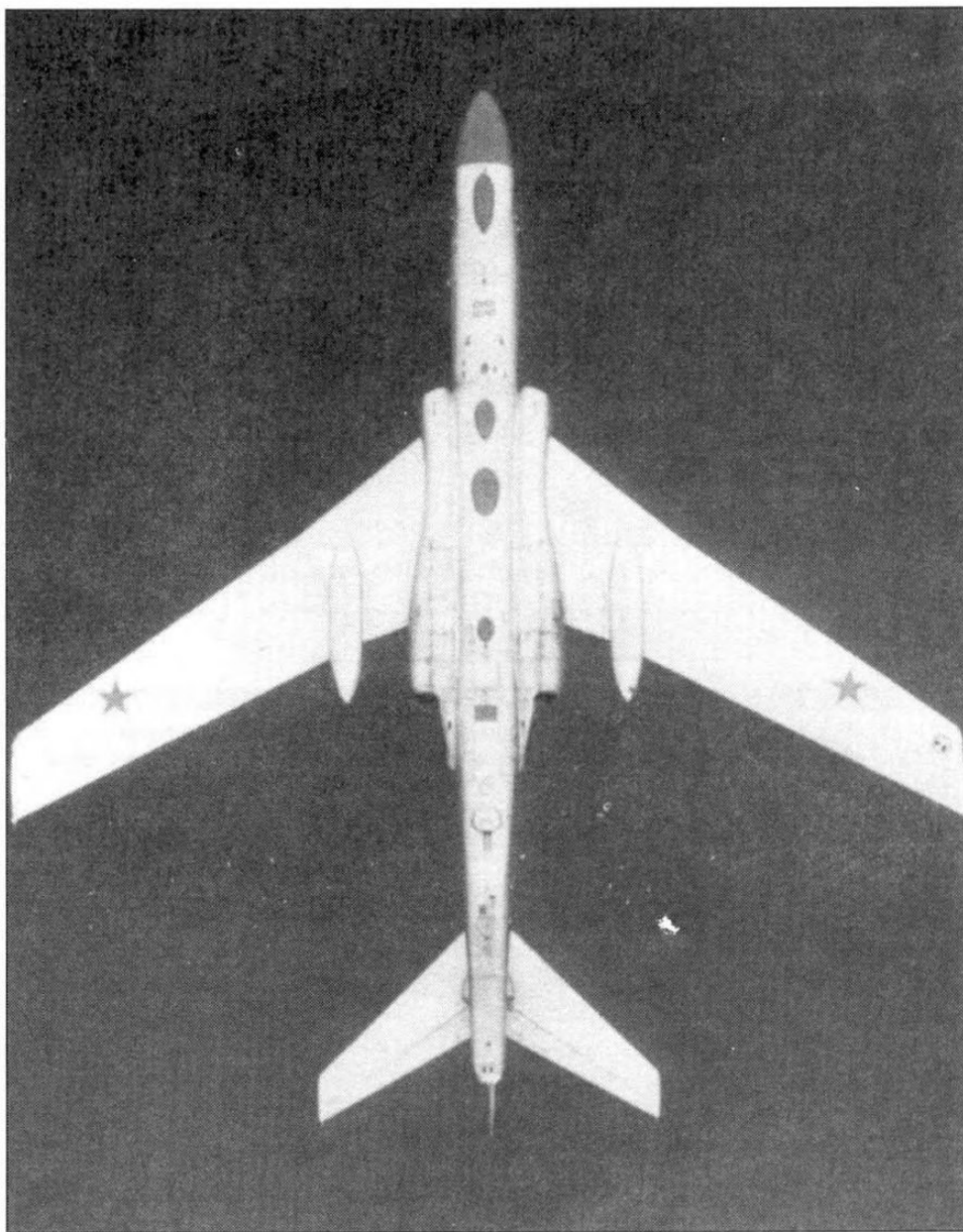


Входной люк кабины  
хвостового стрелка

ки и подавления радиотехнических средств ПВО противника. 3 июля 1953 г. вышло Постановление Совмина СССР, согласно которому ряду конструкторских коллективов поручалось создание целевого оборудования, а ОКБ-156 - его размещение на новом самолете.

Согласно эскизному проекту, утвержденному 23 ноября 1954 г., разведчику, который создавался в дневном Ту-16Р и ночном Ту-16РН вариантах, отличавшихся составом фотооборудования, присваивался шифр «92». Поскольку первые советские системы радиоразведки и подавления не были автоматизированы, в грузоотсеке самолета между шпангоутами №45 и №48 предусматривалась установка специальной герметизированной кабины оператора с катапультным креслом. Таким образом, экипаж увеличивался до семи человек. Кабина имела форму сплюсненного с боков цилиндра. В полу кабины был расположен входной люк с системой аварийного сбрасывания, а в верхней части - аварийный люк. Антенны аппаратуры ПР-1 устанавливались в обтекателях сверху и снизу фюзеляжа и под центропланом. Предусматривалась установка на пилонах под крылом контейнеров с аппаратурой радиотехнической разведки СРС-3 «Ромб-1». В качестве разведывательной аппаратуры планировалось применить радиоприцел «Рубидий», снабженный фотопроставкой ФА-РЛ-1. При снятой кабине оператора в обоих вариантах предусматривалось вместо ПР-1 «Натрий» устанавливать аппаратуру пассивных помех АСО-16 «Автомат-1». Фотоаппаратура включала: один фотоаппарат АФА-33/20М для плановой съемки; два аппарата АФА-33/75М для перспективной съемки; два АФА-33/ЮОМ и два АФА-33/75М для маршрутной съемки. Для ночного фотографирования в бомбоотсеке на некоторых держателях подвешивались фотобомбы, сбрасываемые для подсветки объектов.

Заводские испытания Ту-16Р-1 начались 30 ноября 1955 г. и завершились к середине мая 1956 г., а Государственные испытания, прошли с 19 июня по 17 августа 1956 г. По их результатам было принято решение о серийном производстве Ту-16Р и принятии его на вооружение ВВС. В 1957-58 гг. завод №1 выпустил 70 самолетов Ту-16Р с различной комплектацией оборудования. В процессе эксплуатации на Ту-16Р устанавливались все более совершенные фотоаппараты и станции радиоразведки.



*В общей сложности на брюхе Badger D имелось четыре радиопрозрачных обтекателя. Передний - радар, остальные три прикрывали пассивные приемные антенны.*

В начале 1960 гг. возникла необходимость в самолете, более приспособленном для решения задач разведки на морских театрах действий, чем Ту-16Р. В качестве базовой модели был выбран ракетоносец Ту-16К-10. С него сняли системы подвески и пуска ракеты, заделали углубление под нее в нижней части фюзеляжа и установили специализированную РЛС «ЕН-Р», обтекатель антенны которой имел несколько большие размеры, чем у стандартной РЛС «ЕН». На нижней поверхности фюзеляжа в районе грузоотсека установили три каплевидных обтекателя антенн станций радиотехнической разведки (передний и задний - для СРС-1, средний, несколько больших размеров, - для СРС-4). Работал с этими системами оператор, находившийся в подвесной гермокабине. Для оптической разведки использовался плановый аэрофотоаппарат АФА-33/20М, размещенный в переднем техническом отсеке, и перспективный АФА-

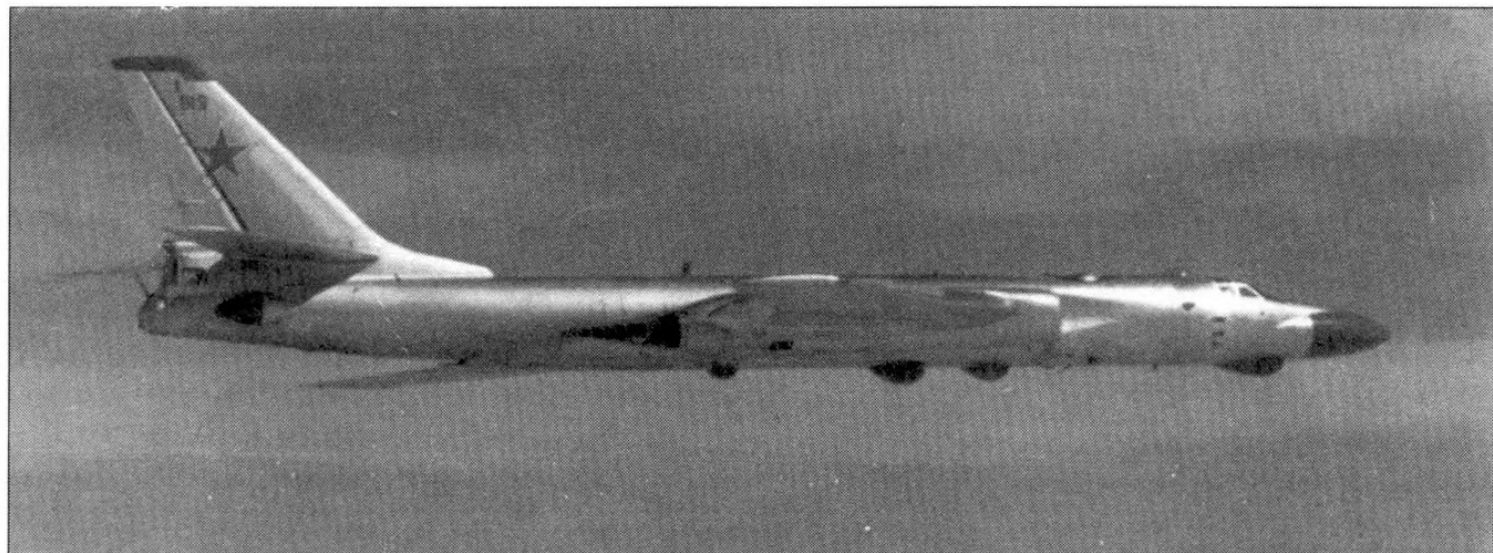
42/75. Кроме того, некоторые машины оснащались станциями для постановки радиопомех СПС-1 и СПС-2. Помимо выполнения разведывательных задач, самолет мог осуществлять наведение на цель крылатых ракет К-10С, запускаемых с ракетоносцев Ту-16К-10 и Ту-16К-10-26.

В таком виде в начале 1960 гг. опытный морской разведчик успешно прошел испытания, после чего был принят на вооружение под обозначением Ту-16РМ-1 (индекс «РМ» означал «разведчик морской»). В общей сложности в авиации флота эксплуатировались 23 самолета Ту-16РМ-1 и Ту-16РМ-2.

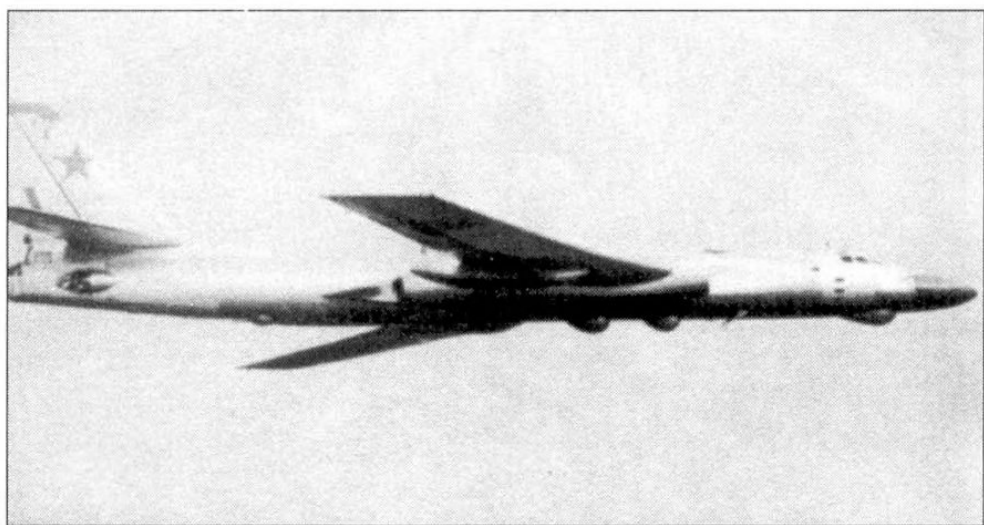
#### Постановщики помех

Для групповой защиты летящих в строю ударных машин от вражеских РЛС на Ту-16 устанавливались станции постановки активных радиопомех СПС-1 и СПС-2. Такие





*Дальний разведчик советского ВМФ - Ту-16РМ Badger D. Badger D - самолет наиболее часто применявшийся советским флотом для выполнения разведывательных задач, во время патрулирования обычно работал вместе с другими вариантами Ту-16.*



*Основной отличительной чертой Ту-16РМ Badger D - морского разведчика/самолета радиоэлектронной борьбы были три радиопрозрачных обтекателя на брюхе фюзеляжа. Ножевая антенна прямо перед первым обтекателем - связная.*



*Ту-16РМ Badger D построенные путем переоборудования ракетоносцев Badger C сохраняли соответствующую носовую часть. Однако передний подфюзеляжный обтекатель на Badger D был больше чем на Badger C.*

самолеты получили обозначение Ту-16 СПС. Эти станции обладали сравнительно невысокими характеристиками - недостаточной мощностью излучения, большими габаритами и весом. Кроме того, для их применения требовался еще один член экипажа - оператор спецаппаратуры, который должен был вначале обнаружить работающий радар, определить его частоту, после чего настроить на нее передатчик помех. Для этого, даже при хорошей подготовке, оператору требовалось примерно 3 минуты. За это время, особенно при полетах на малых высотах, самолет успевал проскочить зону, из которой мощность бортовой аппаратуры позволяла подавить данную РЛС.

Во второй половине 1950-х гг. в СССР была разработана система «Букет», которая, в отличие от СПС-1 и СПС-2, могла работать в автоматическом режиме и создавать помехи одновременно нескольким РЛС, в том числе многоканальным и перестраиваемым. Самолеты, оборудованные системой «Букет», обозначались Ту-16П или изделие «НП». Они предназначались для противодействия наземным РЛС дальнего обнаружения и наведения, а также РЛС целеуказания ЗРК.

На то время «Букеты» были самыми мощными в мире помеховыми станциями, и существовавшие тогда способы защиты РЛС не спасали их от глушения. В то же время «Букеты» имели большой вес и обладали значительной энергоемкостью. Для их размещения использовали грузоотсек, при этом его створки и бомбардировочное вооружение демонтировались полностью. Вместо них устанавливалась платформа с блоками «Букета», представлявшими



собой вертикально стоящие цилиндрические контейнеры с системой наддува. Там же размещались четыре дополнительных преобразователя типа ПО-6000 и один - типа ПТ-6000, питавшие «Букет» переменным током. В задней части грузоотсека могла устанавливаться аппаратура постановки пассивных помех АСО-2Б. В нижней части платформы, по оси самолета располагался длинный обтекатель (на 3/4 длины грузоотсека) антенн станции, который стал характерным внешним признаком Ту-16П. По краям платформы с обеих сторон находились отверстия системы кондиционирования блоков «Букета», закрывавшиеся обтекателями. Автоматизация станции позволяла обойтись без дополнительного члена экипажа - управлял ею штурман-оператор со своего рабочего места.

Начиная с 1962 г., системой «Букет» был оснащен 91 самолет.

Параллельно с созданием постановщика активных помех Ту-16СПС в ОКБ-156 разрабатывался постановщик пассивных помех, получивший обозначение Ту-16 «Елка». Во всю длину его грузоотсека располагались 7 автоматов сброса пассивных помех АСО-16. В створках отсека имелись вырезы (на левой - три, на правой - четыре) для выводных горловин автоматов. В незанятом объеме отсека можно было подвешивать бомбовое вооружение. Кроме того, на Ту-16 «Елка» устанавливалась помеховая станция СПС-4 «Модуляция», ее обтекатель каплевидной формы крепился перед грузоотсеком. При снятии АСО-16 самолет превращался в полноценный бомбардировщик. В 60-е гг. на машины этой модификации в дополнение к семи



*F/A-18 корпуса морской пехоты следит с близкого расстояния за Ту-16Р Badger E. Ту-16Р был одним из наиболее часто встречающихся самолетов советской морской авиации в период проведения учений военно-морскими силами США и НАТО.*

АСО-16 стали устанавливать два автомата АПП-22. В этом случае места для размещения бомб уже не оставалось. В общей сложности ВВС получили 71 постановщик помех этой модификации. В дальнейшем самолеты Ту-16 «Елка» неоднократно модернизировались и дорабатывались, постепенно приближаясь по характеристикам к Ту-16П, становясь комбинированными постановщиками активных и пассивных помех.

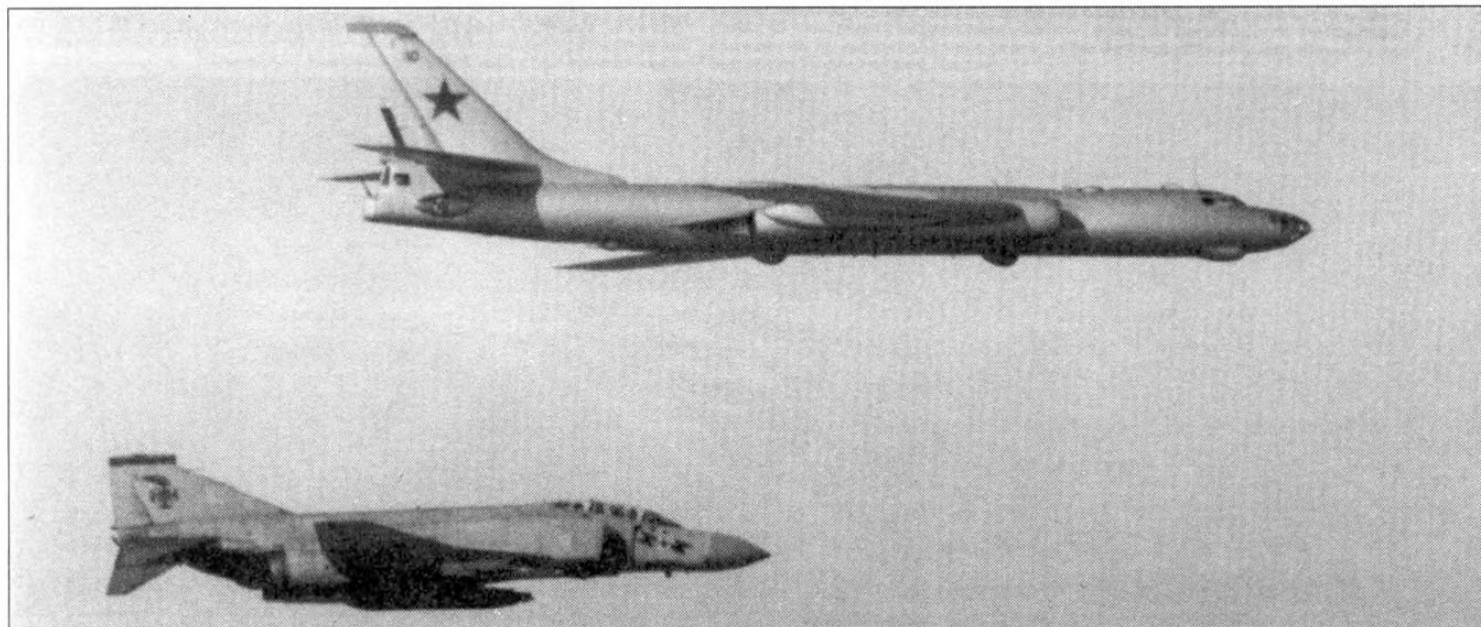
#### **Торпедоносцы, постановщики мин и спасательные самолеты**

С самого начала проектирования Ту-16 его предполагалось использовать не только в ВВС, но и в авиации ВМФ. 12 июля 1954 г. вышло Распоряжение Совета Министров

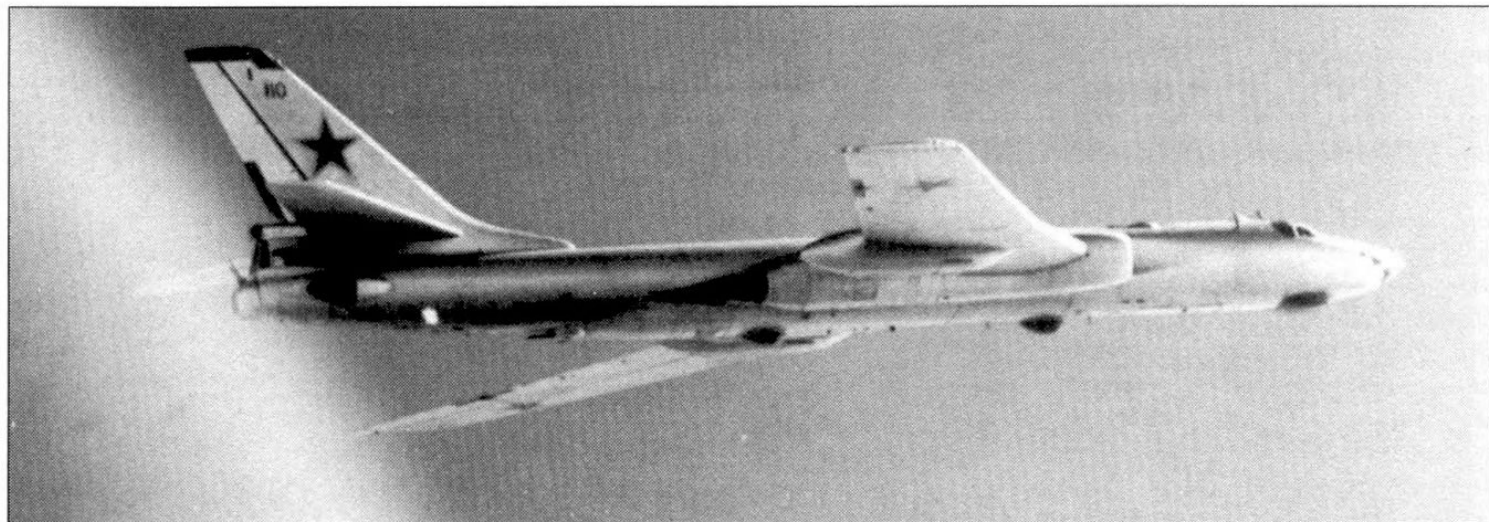
СССР №7501 об оборудовании бомбардировщиков Ту-16 минно-торпедным вооружением.

Созданный во исполнение этого распоряжения самолет-торпедоносец, получивший обозначение Ту-16Т, предназначался для торпедных атак крупных надводных целей и потановки минных заграждений. Он выпускался до 1957 г. на воронежском авиазаводе где их было построено 76 шт. Одновременно на этом же заводе велась переделка в торпедоносцы обычных Ту-16 из состава Авиации ВМФ.

Для размещения морского вооружения Ту-16Т получил измененный грузоотсек. В нем могли разместиться две реактивные авиационные торпеды РАТ-52, шесть высотных торпед 45-54ВТ (или низковысотных



*F-4 Фантом II, британских ВВС, вооруженный подвесным контейнером с пушкой Вулкан, сопровождает Ту-16Р над Северным морем. Задние пушки Ту-16 подняты в крайнее верхнее положение, в знак мирных намерений.*



*Ту-16Р морской авиации. Самолет полностью цвета натурального металла, радиопрозрачные обтекатели антенн - темно-серые. Триммер руля направления - красный.*

45-56НТ), две глубинные бомбы ВБ-2Ф, 12 авиационных донных мин АМД-4-500 или четыре мины АМД-4-1000. Общий вес морских видов вооружения достигал 8,7 т. Кроме того, Ту-16Т мог брать полный комплект вооружения обычного бомбардировщика - до 9 т. Внешне Ту-16Т от бомбардировщика Ту-16 отличался лишь несколько иной конструкцией створок грузоотсека.

Некоторые модификации Ту-16, в частности, Ту-16СПС, Ту-16 «Елка», Ту-16Р в процессе эксплуатации в Авиации ВМФ переоборудовались в постановщики мин. При этом кабина оператора в грузоотсеке не снималась, что давало возможность произвести обратное переоборудование.

В связи с аварийностью самолетов морской авиации флот нуждался в скоростном самолете-спасателе. 26 декабря 1955 г. вышло Постановление Совмина СССР №1952-1047, которое обязывало МАП оборудовать Ту-16 самоходной лодкой и предъявить опытный самолет-спасатель Ту-16С на Государственные ис-

пытания в 1-м квартале 1957 г. Радиоуправляемая лодка «Фрегат» подвешивалась под фюзеляжем Ту-16, а сам носитель оснащался аппаратурой определения местонахождения терпящих бедствие. Лодка сбрасывалась в районе аварии и выводилась к пострадавшим с помощью системы радиоуправления «Рея». Система успешно прошла испытания на ЧФ и была принята на снабжение Авиации ВМФ.

Начиная с 1965 г., на серийных заводах в спасатели было переоборудовано большинство Ту-16Т.

### Производство за рубежом

Единственной страной, кроме СССР в которой строились Ту-16, является Китай. В начале 1956 г. было заключено советско-китайское соглашение о постройке предприятий по выпуску Ту-16 и Ил-28. В сентябре следующего года состоялось подписание нового соглашения - о передаче КНР лицензии на постройку Ту-16. В соответствии с документом, Китай получил необходимую техно-

логическую документацию, два готовых Ту-16 и комплект отдельных агрегатов самолета, необходимых для освоения сборки. Агрегаты были доставлены на завод в Харбине.

В соответствии с китайской спецификацией новый самолет получил местное обозначение Н-6 (Hongzhaji-6 - бомбардировщик №6). С 1961 г. выпуск Н-6 сосредоточили на новом авиазаводе в Ксиане. Там же производили переоборудование собранного из советских деталей самолета в носитель китайской атомной бомбы, который практически полностью соответствовал Ту-16А. 14 мая 1966 г. с этого самолета, названного Н-6А, на полигоне в западной части страны было проведено успешное испытание третьей китайской ядерной бомбы.

Первый серийный Н-6, полностью изготовленный в Китае (с китайскими же двигателями Woren-8 - лицензионным воспроизведением РД-3М-500 с взлетной максимальной тягой 9520 кгс), поднялся в воздух 24 декабря 1968 г. Всего до 1987 г., по



*Этот Ту-16 выполняет разведывательное задание над Тихим океаном. Советские разведчики Ту-16 следили за кораблями США на всех океанах начиная с Северной Атлантики и заканчивая югом Тихого океана.*





*Ту-16Р (цвета натурального металла) с опознавательными знаками Египта в сопровождении F-4 Фантом II с авиабазы «Дж.Ф.Кеннеди». Несмотря на египетские опознавательные знаки такие Ту-16 пилотировались советскими экипажами.*

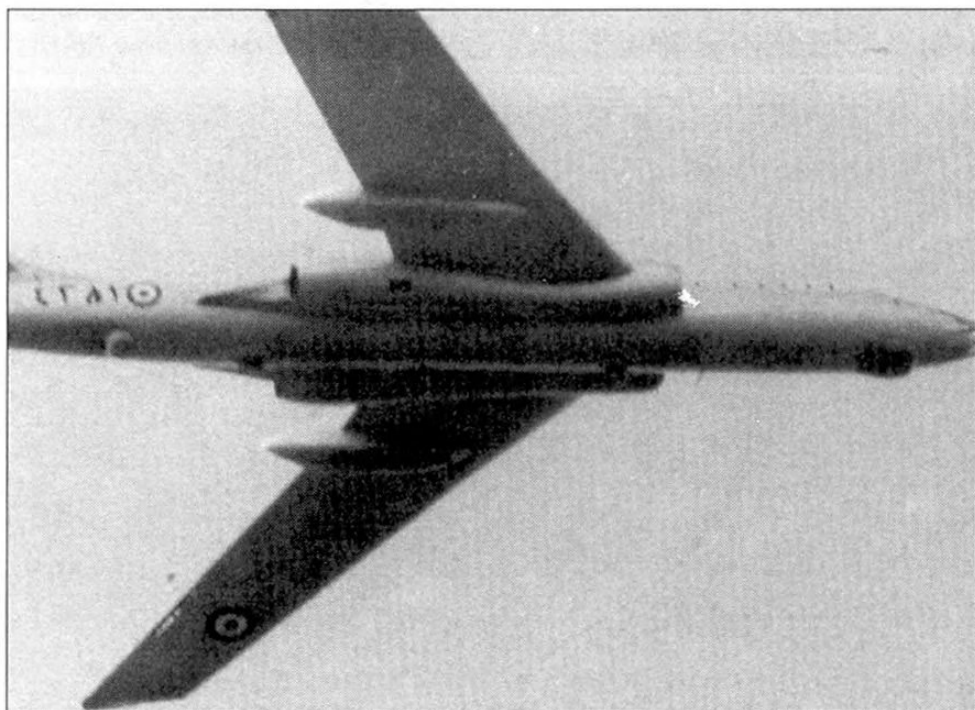
западным оценкам, в КНР было построено около 120 бомбардировщиков Н-6 различных модификаций.

Основным был вариант, полностью аналогичный советскому Ту-16А. Но, как и в СССР, в Китае создали разведчик и постановщик помех на базе Н-6. Для увеличения радиуса действия фронтовых ударных самолетов Н-6 превратили в заправщики по системе «конус-штанга».

Начиная с 1975 г., в КНР велись работы по созданию противокорабельного ракетного комплекса на базе Н-6А. Самолет получил обозначение Н-6D (или Н-6 IV), оснащался двумя крылатыми ракетами, новой РЛС, предназначенной для наведения ракет. Обтекатель антенны этой станции придали большие размеры и новую форму с плоским днищем. Крылатая ракета С-601 была разработана в КНР на базе поставляемых из СССР в конце 1950-х гг. противокорабельных ракет П-15, стоявших на вооружении флотов многих стран мира. Первый полет опытного Н-6D состоялся 29 августа 1981 г., а 6 декабря был произведен первый пуск С-601. Программу летных испытаний комплекса закончили через два года, а в декабре 1985 г. новый комплекс приняли на вооружение китайских ВВС.

#### На военной службе

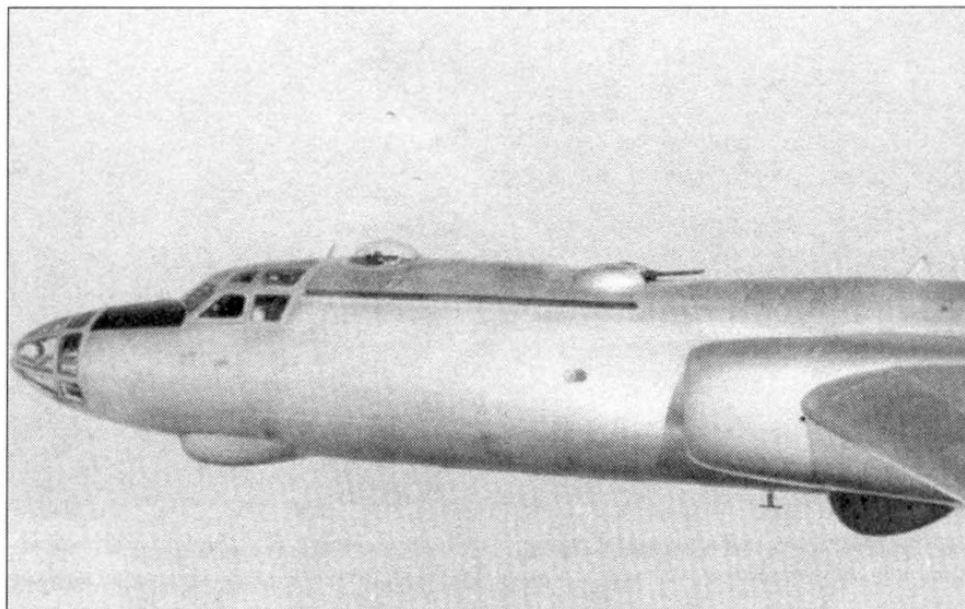
Первые бомбардировщики Ту-16 поступали на вооружение тяжелых бомбардировочных авиационных дивизий (ТБАД). В их состав входило обычно два, реже - три тяжелых бомбардировочных авиационных полка (ТБАП). Отдельные ТБАП и дивизии входили в состав отдельных корпусов - ОТБАК, которые в 1980 г. были переформированы в Воздушные Армии Верховного Главного Командования - ВА ВГК. Две-три



*Еще один арабский Т-16 (с советским экипажем) сфотографированный над Средиземным морем в конце 60-х годов. Ту-16 взлетающие с египетских баз могли контролировать все Средиземноморье, не нуждаясь в дозаправке.*



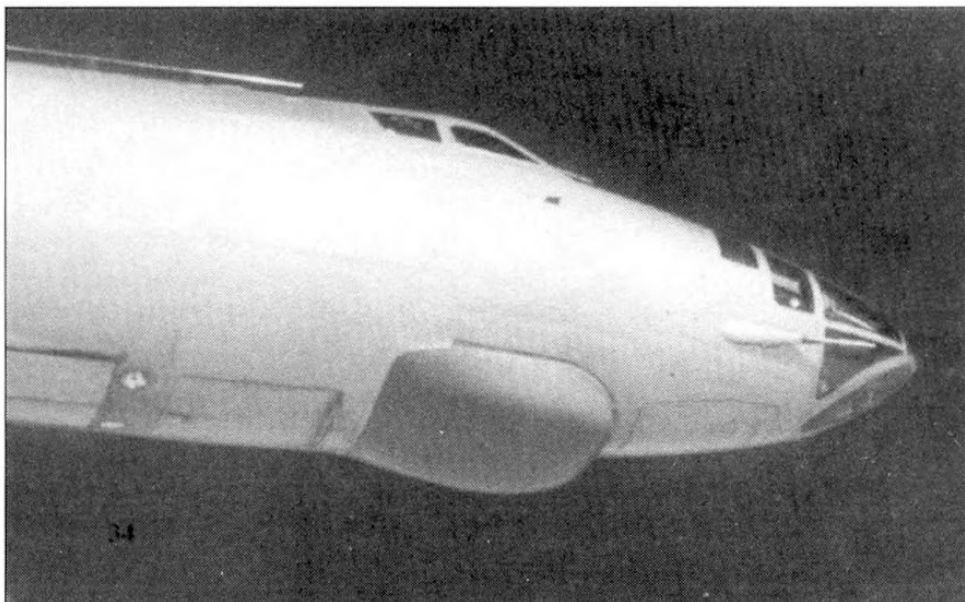
*Ту-16 ВВС Египта в укрытии.*



*Носовая часть Ту-16Р, хорошо видны остекление кабины, астролюк, верхняя стрелковая установка. Т-образная антенна внизу - антенна радиовысотомера ТВ-17.*



*Государственные опознавательные знаки ОАРЕ состояли из красного, белого и черного колец с двумя зелеными звездами на белом кольце. Опознавательные знаки наносились на верхние и нижние части крыльев и на борта фюзеляжа. Номер нанесен черными арабскими цифрами (4381).*



*Из одноствольной 23 мм пушки в носовой части самолета вел огонь пилот, используя прицел ПКИ. Два люка внизу - люки для входа экипажа. Передний для входа в штурманскую кабину, задний - в кабину пилотов.*

Воздушные Армии в разные годы составляли ДА.

На пике «холодной войны», в период жесткого ядерного противостояния первой половины 60-х гг. на ДА была возложена задача нанесения ответного удара по противнику. В то время межконтинентальные ракетные средства доставки еще только разрабатывались, и на долю Ту-16 выпала «честь» сыграть роль «ядерной дубины» СССР. В эти годы боеготовность полков Ту-16 была доведена до высокого уровня, и они превратились в одну из основных сил ядерного сдерживания. Конечно, Ту-16 не могли достать территорию США, и поэтому их главными целями были определены военно-воздушные и военно-морские базы США в Западной Европе, и на территории других стран. Так же, естественно, не были обойдены вниманием военно-промышленные объекты европейских стран НАТО. Во многом благодаря именно Ту-16-ым, в те годы сложился примерный паритет между наступательными ядерными потенциалами СССР и США. Однако паритет этот все же был несколько однобоким: по количеству атомных бомб, которые можно было доставить собственноручно на территорию противника, Америка намного опережала Советский Союз.

К счастью сбрасывать спецбоеприпасы - атомные и водородные бомбы, Ту-16 пришлось только на полигонах. Эти самолеты были главными участниками советских ядерных испытаний, проводившихся на полигонах №2 под Семипалатинском и №6 на Новой Земле. С Ту-16 прошли проверку все спецбоеприпасы, которые полагались ему по штату, включая ракеты. Напряженная международная обстановка определяла высокие темпы таких испытаний. Так, за 1957 г. только под Семипалатинском с Ту-16А было совершено не менее 5 сбросов атомных бомб: 8 марта, 22 и 26 августа, 13 и 26 сентября. В следующем году было проведено уже 8 ядерных бомбардировок: 4 января, 13, 14, 15 (две), 18, 20 и 22 марта. Больше всего сбросов - 24 - произвели в 1962 г. Экипажу Ту-16А Ф.Головашко принадлежит честь испытания первой советской термоядерной бомбы РДС-37д. Произошло это 22 ноября 1955 г. под Семипалатинском. Хотя бомба была подорвана в половинном снаряжении (тротильный эквивалент 1,6 мкг), это был самый мощный ядерный взрыв на полигоне №2. В дальнейшем Ту-16А принимали участие в испытаниях РДС-37д как

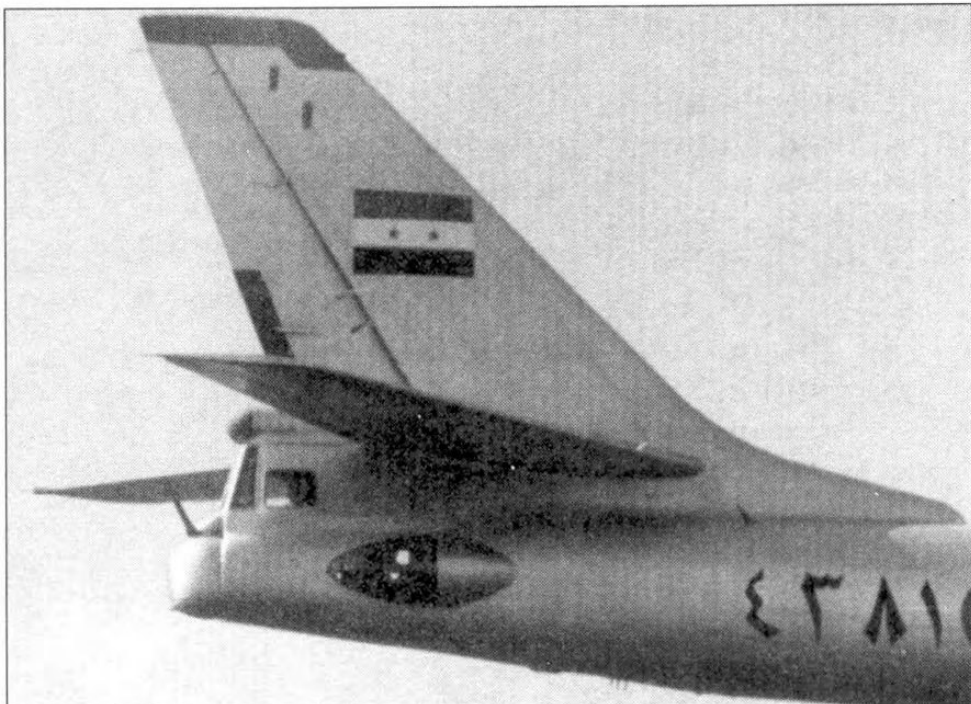


в частичном исполнении (мощностью 900 кгт), так и в полном (2,9 мкт) на Новой Земле. Кроме того, Ту-16А активно использовались для сброса баллистических макетов перспективных боеприпасов как на этих полигонах, так и на полигонах в Багеро-во и Ногинске. Последний сброс атомной бомбы в СССР состоялся также с борта Ту-16 в конце 1962 г., перед вступлением в силу Договора о запрещении ядерных испытаний в трех средах.

Несмотря на свой исключительно долгий срок службы - почти 40 лет, единственной настоящей войной, в которой приняли участие советские Ту-16, была война в Афганистане. Там Ту-16А, а также ракетно-носцы Ту-16КСР-2-5 и Ту-16КСР-2-5-11, разведчики Ту-16Р и постановщики помех Ту-16П, оснащенные бомбовым вооружением, применялись для ударов по базам и скоплениям моджахедов.

Первый раз Ту-16 были перебросены к границам Афганистана в декабре 1979 г. еще перед вводом туда советских войск. На аэродром Ханабад посадили Ту-16 из Орши, а в Семипалатинск - из Прилук. «Дальникам» была поставлена задача, обеспечить продвижение войск, при необходимости используя свои ударные возможности и сокрушая сопротивление противника обычными боеприпасами. Однако ввод войск прошел практически без помех и к боевым вылетам Ту-16 не привлекались.

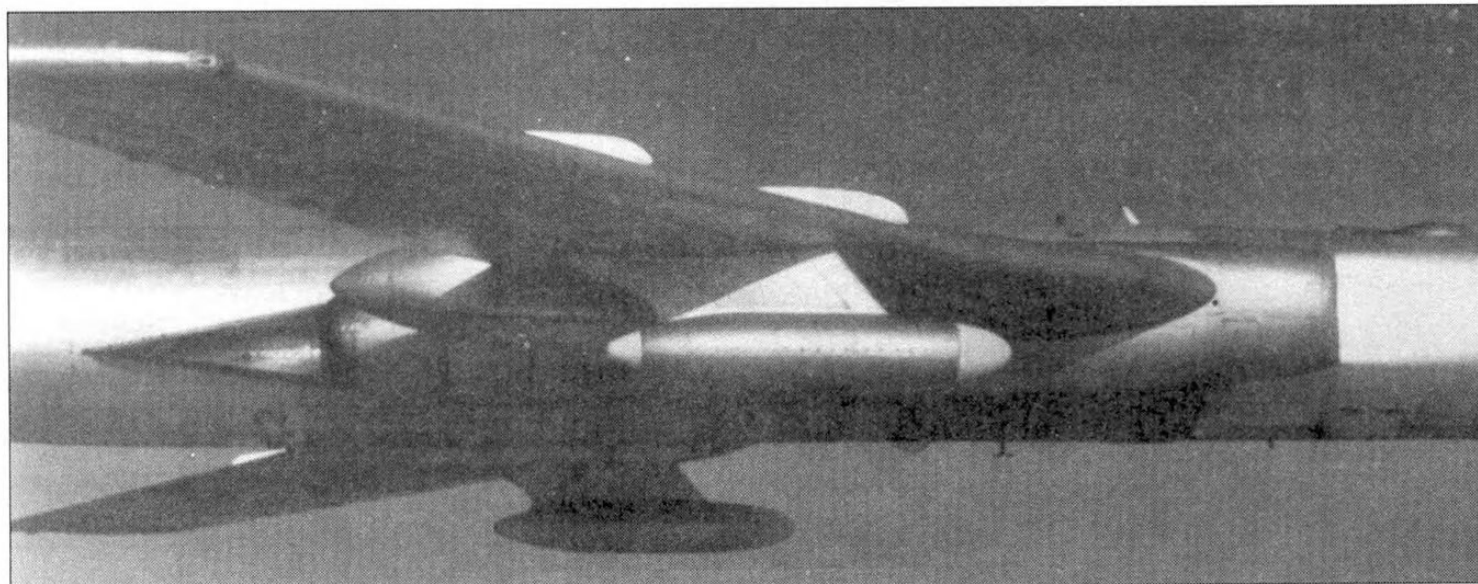
Вновь Ту-16 появились над Афганистаном во время масштабной Панджшерской операции 1984 г. В начале апреля в Ханабад перебазировали эскадрилью Ту-16 Бобруйского 200-го Гв.ТБАП, которые были способны доставлять к цели сразу 9 т



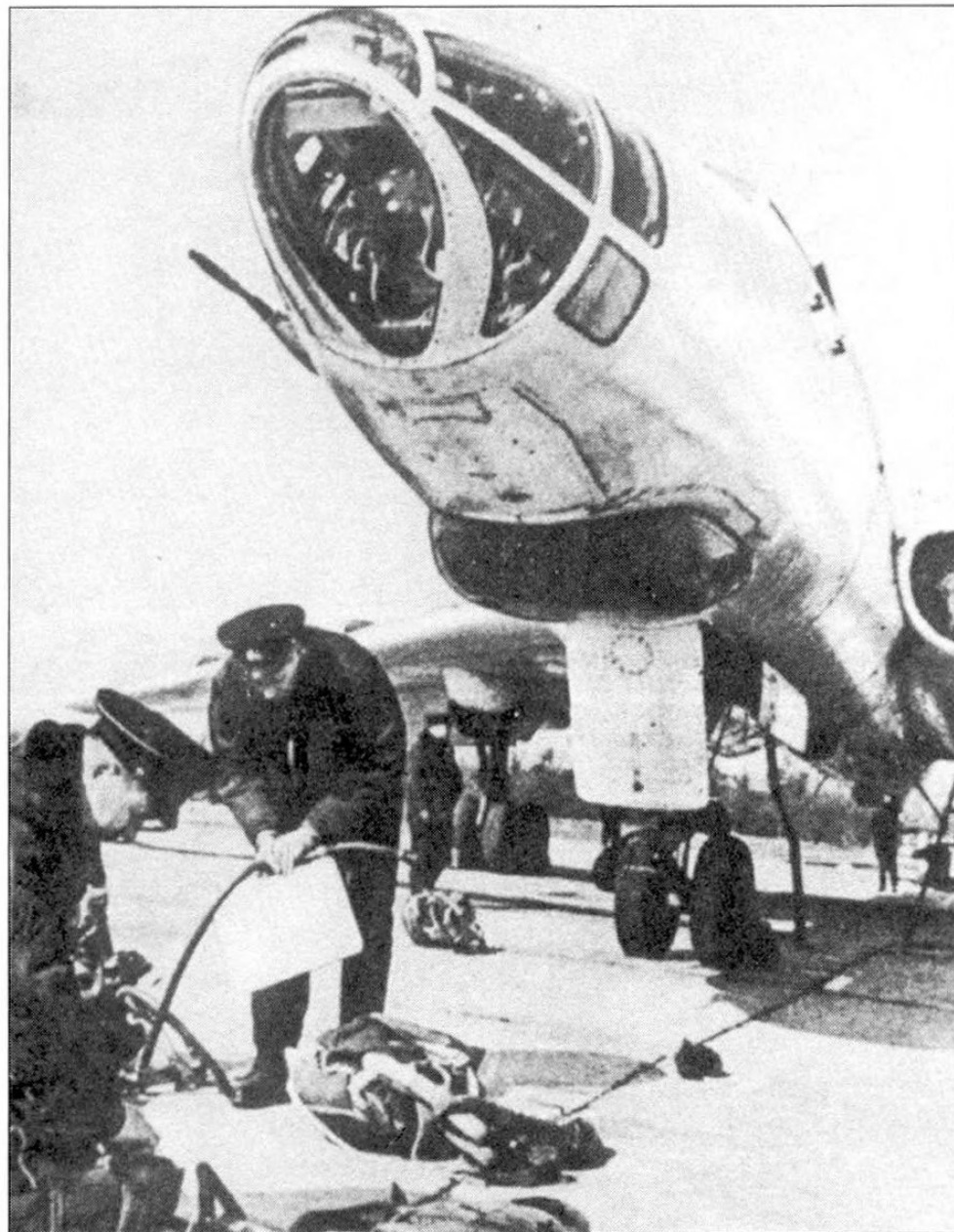
*Что бы избежать вооруженных инцидентов, Ту-16 устанавливали пушки кормовой стрелковой установки в крайнее верхнее положение на весь период, в течение которого их сопровождали чужие истребители. Боекомплект задней стрелковой установки составлял 500 снарядов на ствол.*



*В дополнение к подкрыльевым контейнерам, Badger F имел так же две пассивные антенны на брюхе фюзеляжа, прикрытые радиопрозрачными обтекателями.*



*Под крыльями этого Ту-16Р (Badger F), на пилонах, подвешены контейнеры с аппаратурой радиотехнической разведки, принимающей и записывающей излучение радаров и другие различные электронные сигналы. Возможно, аппаратура контейнеров этого Badger F специально настроена на частоту передатчиков кораблей противника.*



*Летчики морской авиации готовят свое снаряжение к вылету перед Ту-16Р Badger F. Этот самолет переделан из бомбардировщика Ту-16А и поэтому сохранил носовое 23 мм орудие.*



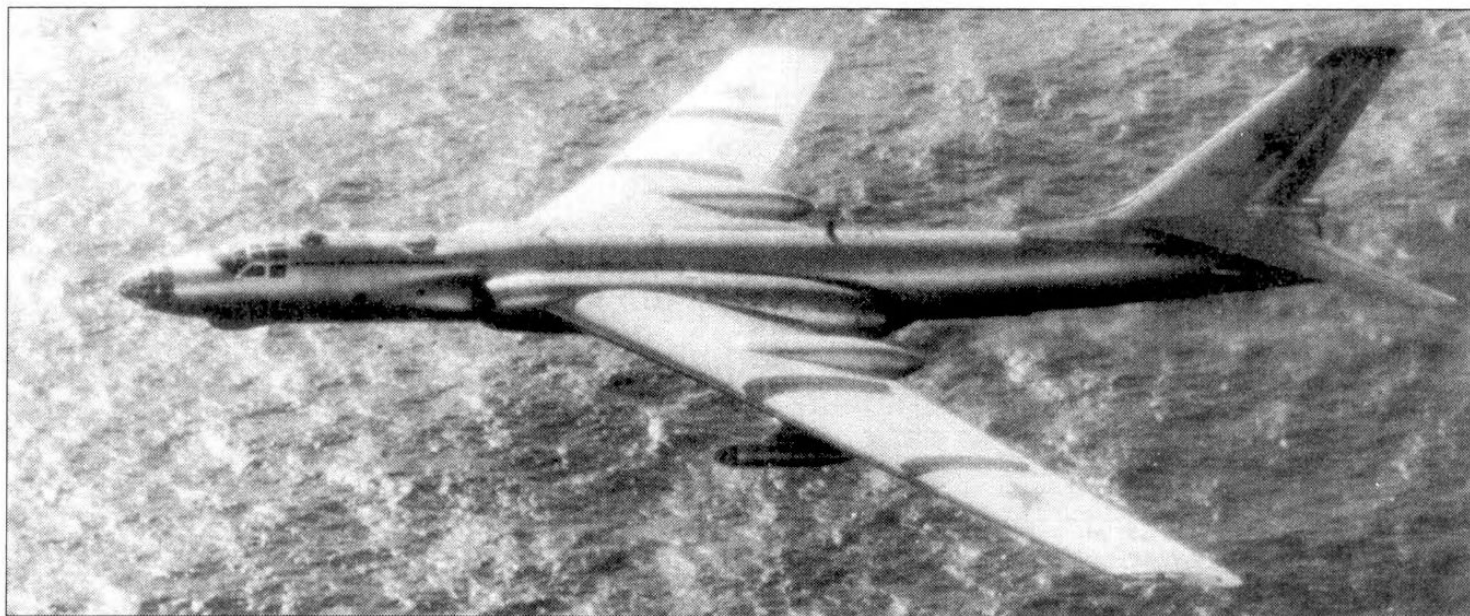
*Экипаж возвратился после долгого разведывательного полета на Ту-16Р.*

бомб, включая трех-, пяти- и девяти-тонные.

В 4.00 19 апреля Ту-16-е первыми пошли на цели сбросив на них бомбы с высоты 9000-10000м. 22 апреля 1984 г. состоялся один из самых массовых налетов Ту-16 на базы моджахедов. В нем принимали участие 24 ракетносца Ту-16КСР-2-5, вооруженные ФАБ-250. Самолеты, оснащенные балочными держателями БДЗ-16К, несли по 40 бомб, а недоделанные под увеличенную бомбовую нагрузку - по 24. Были задействованы две эскадрильи 200-го Гв.ТБАП из Бобруйска и одна - 251-го Гв.ТБАП из Белой Церкви. Эскадрильи шли боевым порядком «пеленг» одна за другой. Первую восьмерку вел командир 200-го полка п-к Пачин. Первоначально бомбометание планировалось вести с высоты 6000 м, но летевшие плотным боевым порядком самолеты попали в облачность, и ввиду опасности столкновений эшелон был увеличен до 8700-9500 м. В связи с отсутствием видимости целей бомбометание производилось при помощи системы РСДН. Первая восьмерка подверглась зенитному обстрелу, но снаряды до самолетов не достали. Зенитные установки сразу были уничтожены, и следующие две эскадрильи противодействия не встретили. Через 4 часа после возвращения в Карши экипажи произвели повторный вылет. Теперь каждая группа имела отдельные цели - отряды душманов, уходившие в разных направлениях. Бомбы сбрасывались с высоты 1500-2000 м на хорошо заметного на фоне снега противника. Объективный контроль производился при помощи Ту-16Р. На фотографиях было отчетливо видно, что бомбардировщики с поставленной задачей справились отлично.

Летом 1986г. Ту-16 Дальней авиации вновь были привлечены к боевой работе в Афганистане. Их целью стали базы и целые базовые районы, на которые опирались разросшиеся формирования крупных полевых командиров. Как правило, их склады, оружейные мастерские, учебные центры и т.д. располагались в дальних труднодоступных ущельях и удары по ним авиации 40-й Армии не давали ощутимых результатов, а Ту-16 даже с половинной заправкой и полным грузом бомб без проблем могли накрыть всю территорию Афганистана. В налетах приняли участие Ту-16 215-го ТБАП переброшенные в Мары из Белой Церкви, их прикрывали МиГ-21 бис 115-го ИАП из Кокайты. При этом, для уничтоже-





*Ту-16Р Badger F проходит на малой высоте недалеко от группы кораблей НАТО. Самолет несет под крыльями два контейнера, в которых размещена аппаратура для слежения за электронными сигналами радаров и другого электронного оборудования на борту кораблей.*

ния горных укрытий особо эффективными оказались специальные толсто-стенные ФАБ-1500-2600ТС. Благодаря прочному литому корпусу они проникали вглубь скалы, и мощь их взрыва не расходовалась впустую.

Активно использовались Ту-16 и перед выводом советских войск в последние месяцы войны. К осени 1988 г. почти половина ВВС 40-й Армии уже покинула Афганистан. Поэтому для компенсации в конце октября была сформирована отдельная группа ДА, прикомандированная

к САВО. В качестве основной задачи этой группы ставилось прикрытие выводимых частей путем нанесения упреждающих ударов по огневым средствам оппозиции и контролируемым ею районам. В группу входила эскадрилья Ту-16 из 251-го ТБАП из Белой Церкви. 11-Ту-16 - три отряда и две машины группы управления посадили на аэродроме Мары-1. На бомбардировку постоянно направлялся один отряд, состоящий из трех Ту-16. Вылеты обычно назначались с утра и занимали по 3,5-4 часа, шли

к цели обычно на высоте 10-11000 м. Иногда Ту-16 привлекали к ночным ударам, при этом местность подсвечивали САБ сбрасываемыми с Су-17. Основным грузом были ФАБ-9000, к тому времени Ту-16 оставались единственными самолетами способными нести этих монстров. Иногда использовалась и «россыпь» ФАБ-250, которых загружали по 24 шуки. Всего за три месяца работы Ту-16 успели сбросить 289 «девятитоннок».

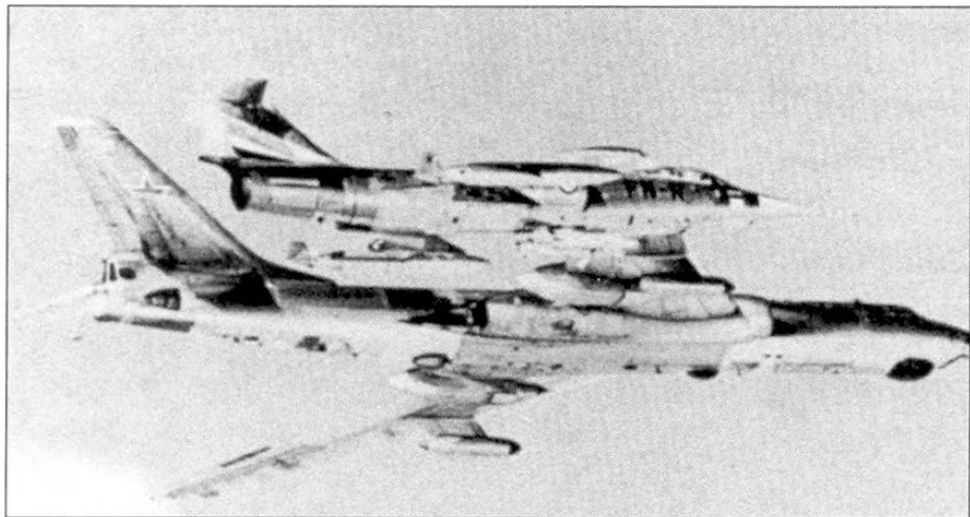
Это была лебединая песня Ту-16, которые к тому времени уже име-



*Ту-16Р Badger F в сопровождении истребителя F-14A «Томкет» ВМС США, Ту-16 имеет модифицированную хвостовую часть с обтекателем, установленным на месте кормовой стрелковой установки. Подобные хвостовые обтекатели устанавливались и на Ту-142 Bear F.*



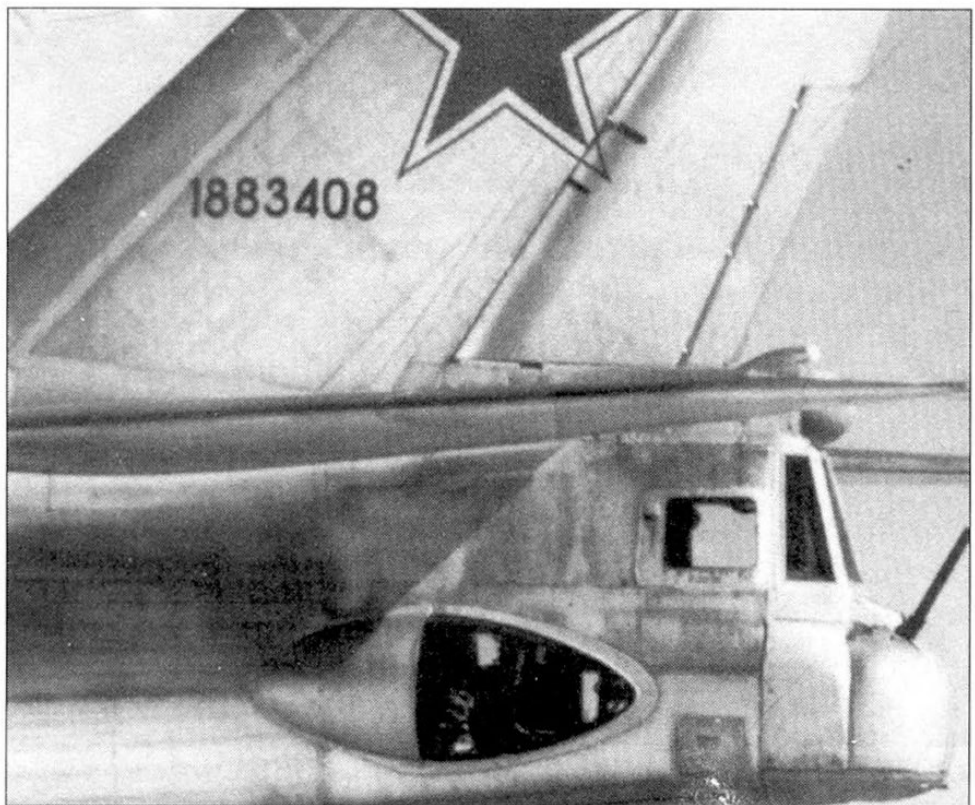
*F-4J Фантом II, вооруженный ракетами Sidwinder сопровождает пару Ту-16Р Badger F над Тихим океаном. Обычно Ту-16Р летали парами, однако чаще они состояли из разнотипных самолетов, например Badger E и F.*



*Ту-16Р Badger F в сопровождении F-104G норвежских ВВС. Ту-16 Северного флота часто перехватывались норвежскими истребителями, по пути на патрулирование в Северное море.*



*Хотя этот Ту-16Р Badger F несет опознавательные знаки Египетских ВВС, но его пилотирует советский экипаж. Эти самолеты проявляли большую активность над Средиземным морем в конце 60-х, начале 70-х годов. Позже самолеты были возвращены в СССР.*



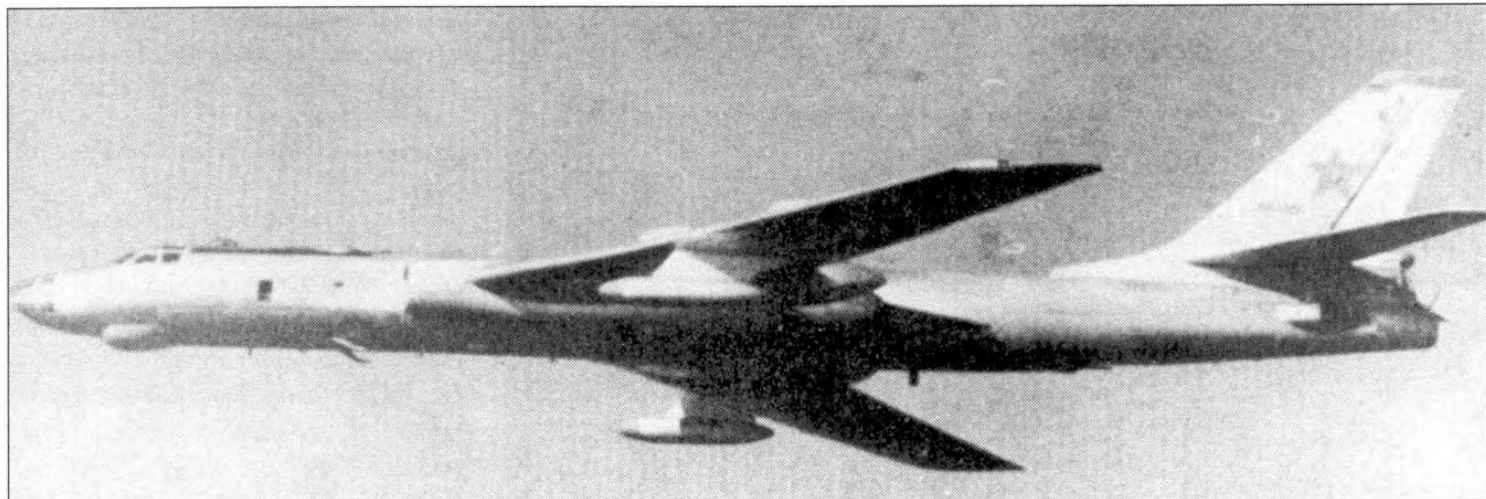
ли солидный возраст, приближавшийся к тридцати годам. На «старичках» постоянно случались мелкие отказы и поломки, дошло до того, что на подходе к цели у одной из машин даже сорвало носовой блистер.

Первым иностранным государством, получившим для своих ВВС Ту-16 из СССР, стала Индонезия. В начале 1960-х гг. у этой страны обострились отношения с ее бывшей метрополией - Нидерландами. Джакарта предъявила претензии на владение островом Западный Ириан и развязала там необъявленную войну под лозунгом борьбы с колониализмом. В ответ голландцы снарядили в поход крупную эскадру во главе с авианосцем «Карел Доорман». Но Индонезию поддержал Советский Союз, оказав ей помощь вооружениями и специалистами. Так летом 1961 г. на далеких островах появилась группа из 25 Ту-16КС (по другим данным - 20) с советскими экипажами. Из них сформировали две эскадрильи - 41-ю и 42-ю, базировавшиеся на аэродроме близ Джакарты. На них была возложена функция «реального устрашения», которую они с успехом и выполнили - Амстердам отказался от военного пути решения проблемы. Позже после разрыва отношений между Индонезией и СССР эти Ту-16КС какое-то время стояли без запасных частей на аэродромах, а затем при переходе на западную авиатехнику были утилизированы.

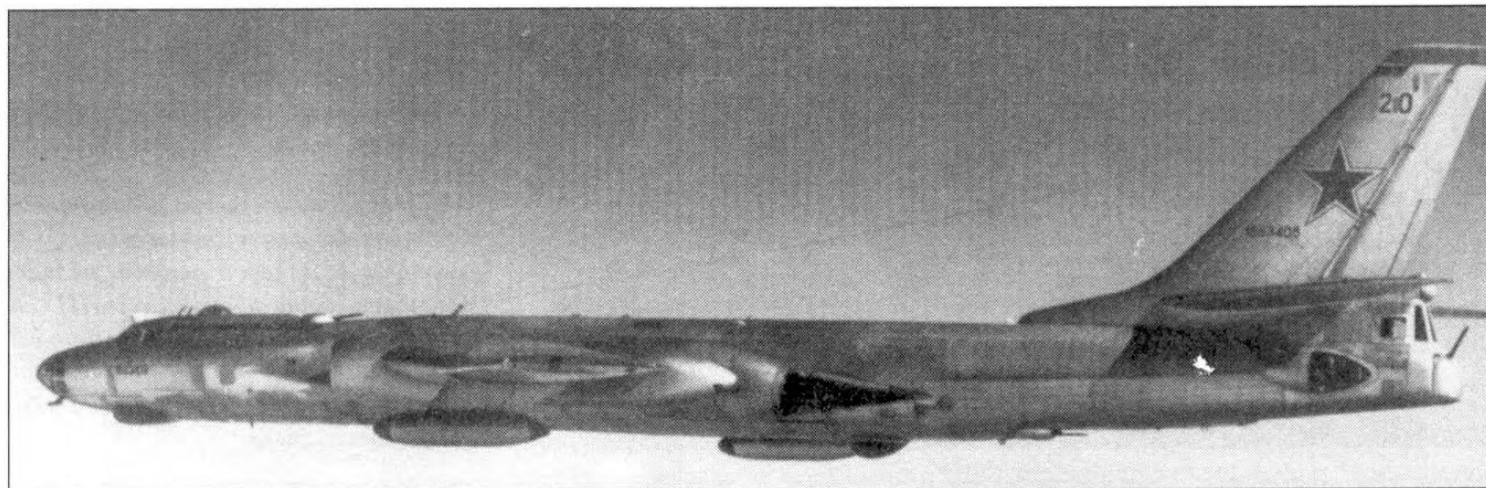
В 1963 г. Ту-16КС были поставлены в Египет, где из них также сформировали две эскадрильи. Экипажи готовились в СССР, а эксплуатация происходила с участием советских специалистов. К июню 1967 г., к началу шестидневной арабо-израильской войны, египтяне располагали в общей сложности тридцатью Ту-16 разных модификаций, которые базировались на авиабазе Каир-Уэст. Израильяне видели в них основную угрозу и рассматривали в качестве цели №1. Поэтому уже в ходе первого налета на базу, 5 июня в 8 ч 45 мин, «Миражи» и «Супер-Мистеры» уничтожили на земле шестнадцать бомбардировщиков. Через 15 минут после первого начался второй налет, во время которого было уничтожено еще 5 Ту-16, а третья волна израильских самолетов разбомбила остальные. Причем последний Ту-16 был потерян в результате падения на него сбитого египетскими истребителями «Урагана». Не исключено, что изра-

*Новая антенна установлена сразу же над радиолокационным прицелом кормовой стрелковой установки.*



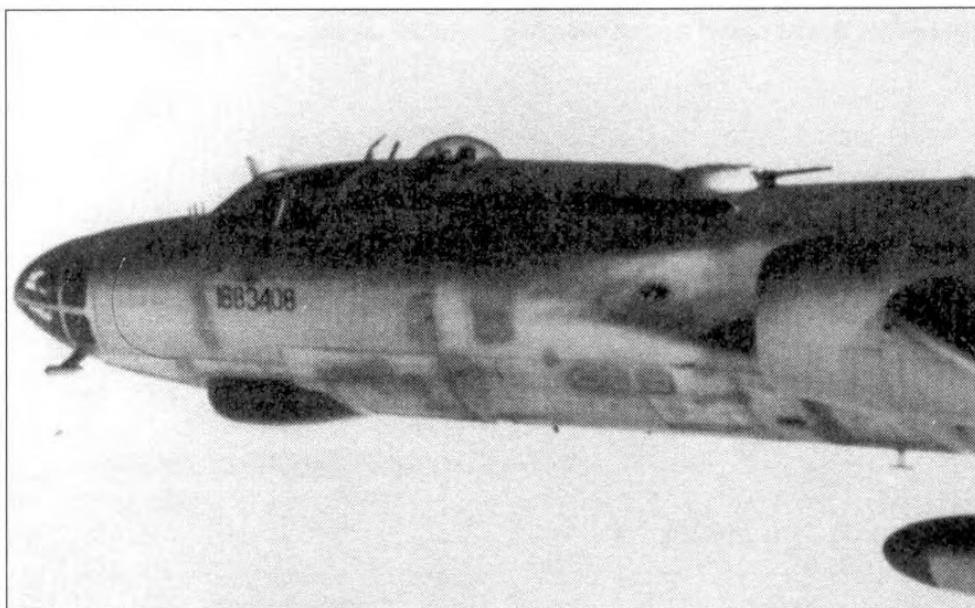


*Badger F - самолет дальней радиоэлектронной разведки с двумя контейнерами на подкрыльевых пилонах.*

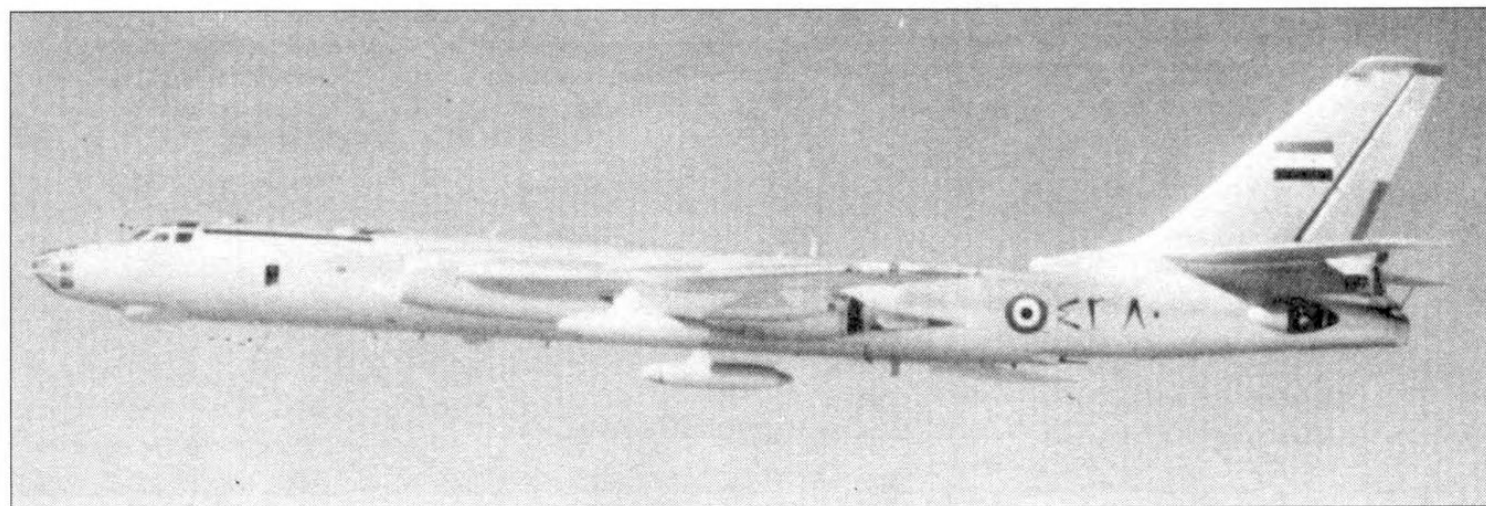


*Модифицированный Badger F с дополнительными приемными антеннами над кабиной пилотов, на стойке в носовой части, а так же сразу же за кабиной.*

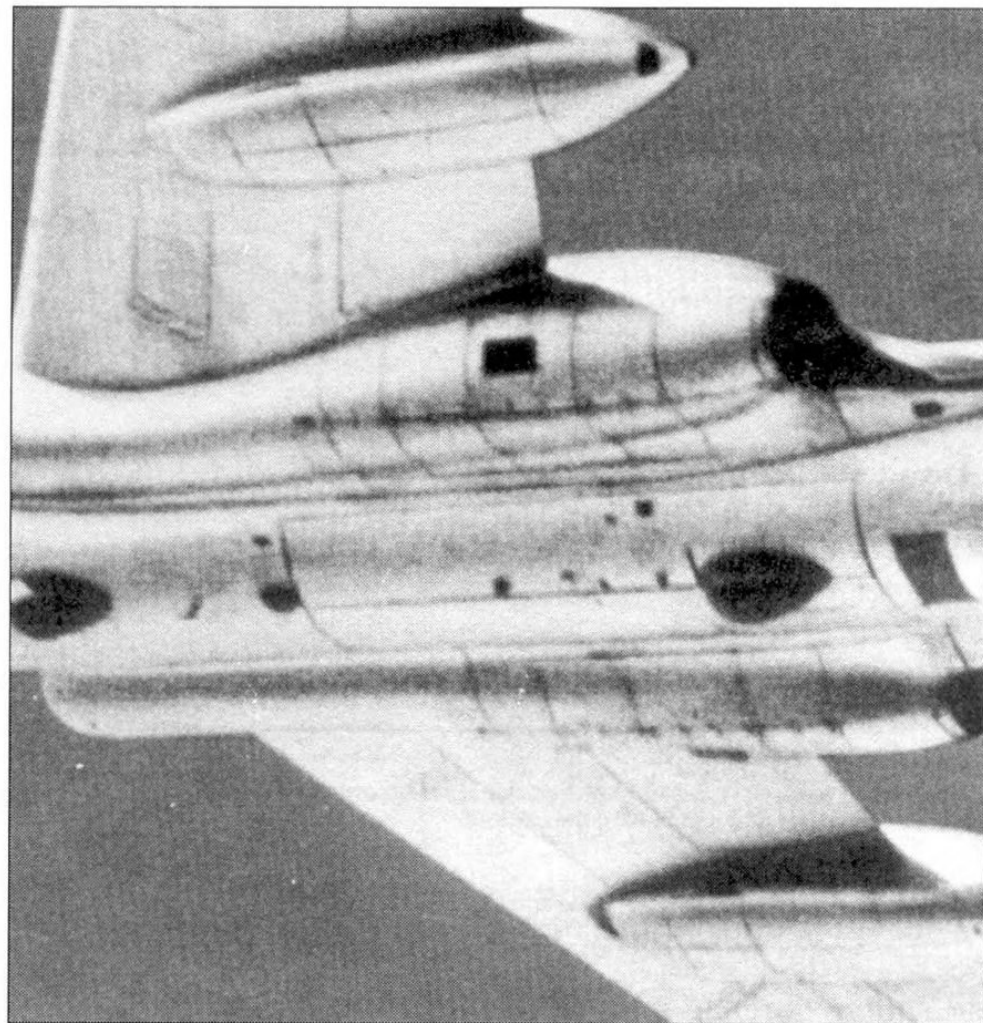
*На этом снимке модифицированного Badger F хорошо видны антенны, установленные на стойках с обеих сторон носовой части фюзеляжа и новые ножжевые антенны позади кабины.*



*Badger F с опознавательными знаками египетских ВВС. Эти самолеты были позже возвращены в СССР и собственно говоря никогда и не принадлежали египетской авиации.*





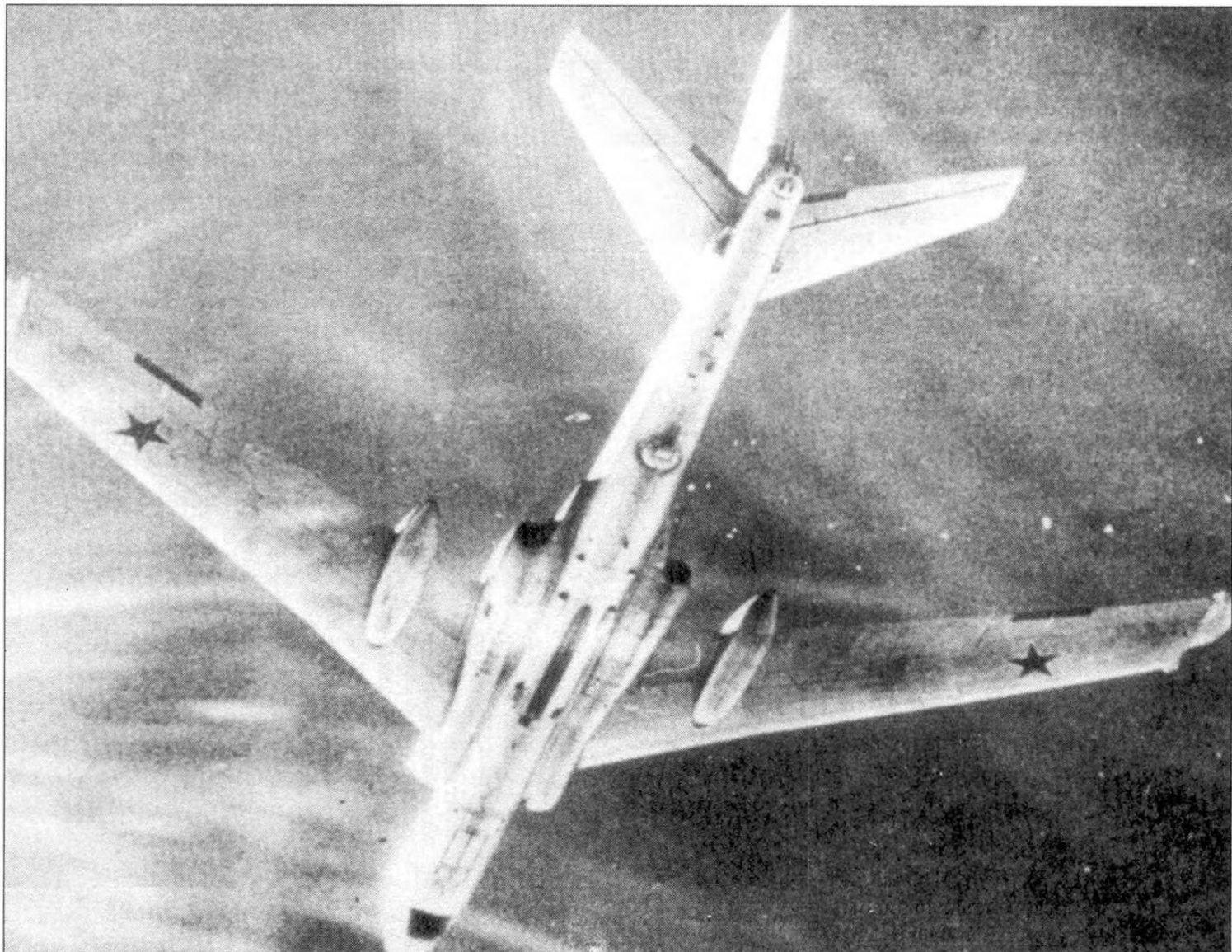


*Постановщик помех Ту-16П имел два крупных радиопрозрачных обтекателя на брюхе фюзеляжа. Данный самолет имеет так же окна для выброса дипольных отражателей, которые видны сразу же за створками бомбоотсека. Ту-16П использовались как самолеты эскорта, защищая ударные самолеты-ракетоносцы.*

ильский летчик сознательно направил на него свой горящий самолет.

После окончания войны в сентябре 1967 г. из СССР на аэродром Каир-Уэст были перегнаны шесть торпедоносцев Ту-16Т, здесь под руководством советских инструкторов начались тренировочные полеты египетских экипажей. К началу Октябрьской войны 1973 г. экипажи египетских Ту-16 уже достаточно хорошо подготовились к выполнению боевых задач. С учетом горького опыта пре-

*Продолговатый обтекатель антенны постановки помех, выступающий из створок бомбового отсека, являлся отличительной чертой Ту-16ПП - самолета радиоэлектронной борьбы. Этот самолет имеет так же две плоские антенны, по одной на каждой законцовке крыла.*







*Ту-16ПП Badger J в сопровождении истребителя F-4S Фантом II с авианосца «Мидуэй».*

дыдущего конфликта, на этот раз египетские «шестнадцатые» базировались вне зоны действия израильской авиации - на аэродромах к югу от Синая. В ходе войны, с 6 по 22 октября, с ракетноносцев по израильским объектам на Синайском полуострове было произведено 25 пусков ракет КСР-2 и КСР-11. Двадцать из них были сбиты средствами ПВО Израиля, в основном, истребителями. Но пять ракет все же прорвались к целям, поразив две РЛС и один узел снабжения израильтян. Пуски производились над Средиземным морем, а в некоторых случаях - над сушей со стороны Каира. Необходимо подчеркнуть, что столь низкая результативность применения арабами Ту-16 в данном случае мало о чем говорит, т.к. они имели в своем распоряжении упрощенные варианты ракет КСР-2 с незащищенными от воздействия помех одноканальными ГСН. Для ведения воздушной разведки активно использовались Ту-16Р. По утверждению египетской стороны, потеря Ту-16 не было, израильтяне же сообщили, что они сбили один такой самолет.

После прекращения военного сотрудничества с СССР и окончания поставок запчастей, произошедшего весной 1976 г., египетские Ту-16 использовались в боевой обстановке еще только один раз - в июле следующего, 1977 г. во время четырехдневного конфликта с Ливией. Они нанесли удары по базам Тобрук, Эль-Адем и Аль-Куфра. С большой долей уверенности можно утверждать, что налет на базу Аль-Куфра совершил именно Ту-16 уничтожив там две

РЛС, так как среди всех египетских самолетов только они обладали необходимой дальностью полета. Ливийцы заявили о сбитии двух ракетноносцев, но египтяне потерь не признали. В начале 1990 г. египетские ВВС еще располагали 16 самолетами Ту-16, однако к 2000 г. все они были выведены из боевого состава.

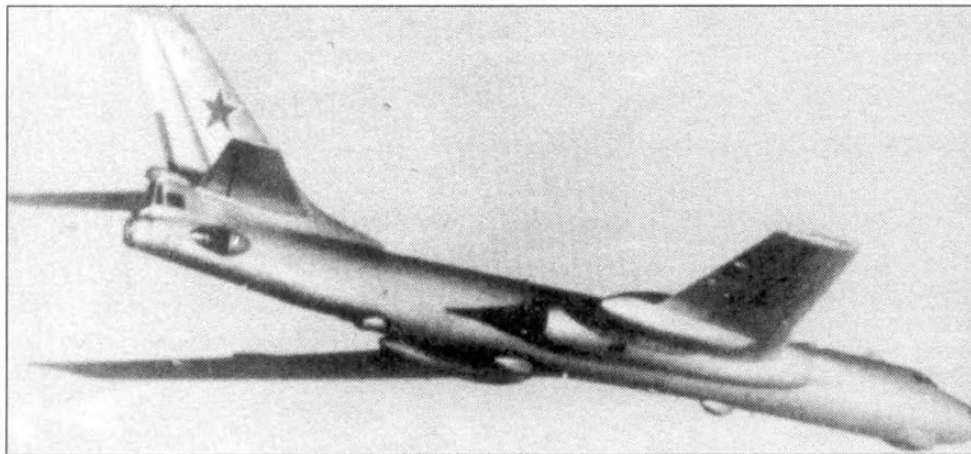
У Ирака к началу шестидневной войны насчитывалось шесть Ту-16, все на базе Хаббания. 6 июня, на второй день боевых действий, четыре машины взяли курс на Тель-Авив, однако из-за возникших неполадок три из них вернулись назад, а один

из продолжавших полет самолетов был сбит. В войне 1973 г. иракские бомбардировщики участия не принимали.

В 1970-е гг. Ираком было приобретено 8 Ту-16КСР-2-11, которые вместе с Ту-22 составили две бомбардировочные эскадрильи. Эти самолеты были брошены против повстанцев в Курдистане, где в первой половине 1974 г. началась очередная эскалация боевых действий. Повстанцы заявили, что один Ту-16 им удалось сбить. Ко времени начала ирано-иракской войны 1980-88 гг. ВВС Ирака располагали восемью Ту-16. В начальный период войны они активно использо-



*Постановщики помех Ту-16ПП Badger J, перестроенный из Ту-16А. В боевой обстановке Ту-16ПП должны были сопровождать группы ракетноносцев Ту-16, защищая их от вражеских радаров.*



*Badger K - последний вариант разведывательного Ту-16. Внешне он был практически идентичен вариантам Badger E и Badger H и мог выполнять те же задачи радиоэлектронной борьбы, что более ранние варианты.*

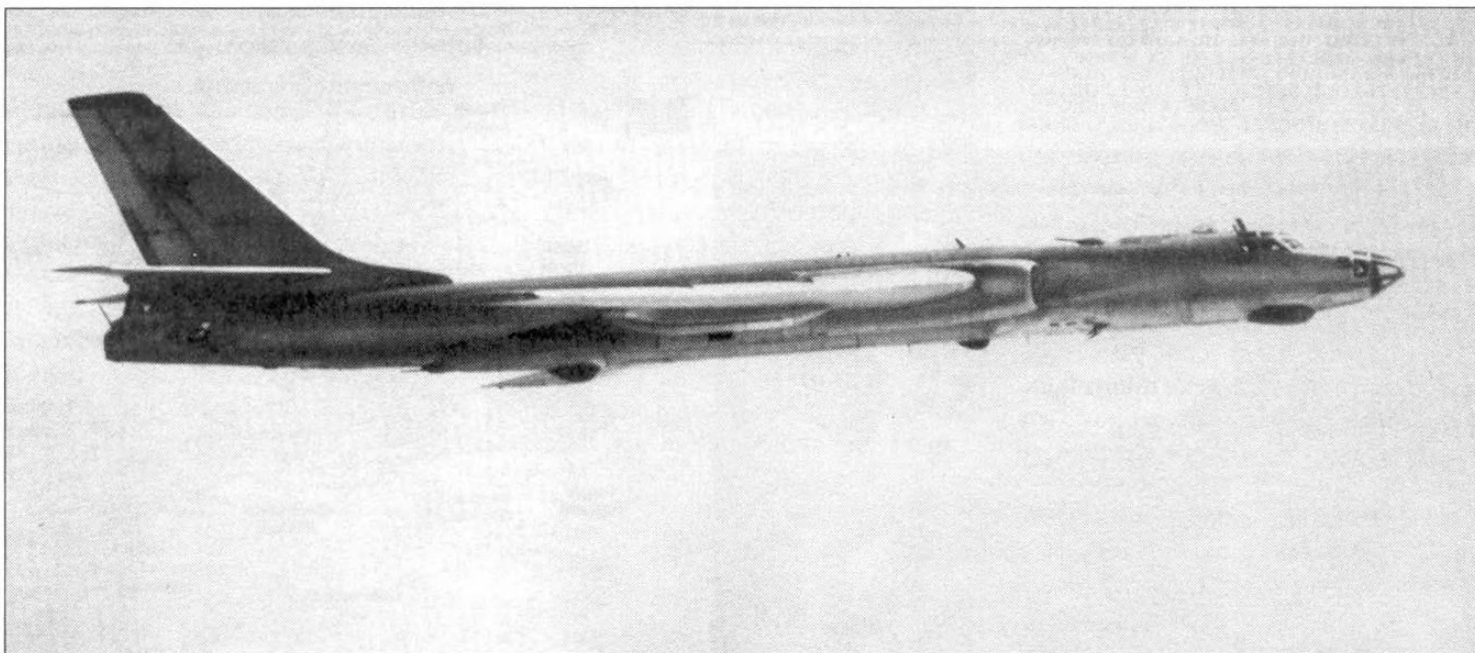
### Эпилог

В конце 1981 г. в ДА насчитывалось 487 Ту-16, а в Aviации ВМФ - 474, из которых порядка 200 - носителей комплекса К-10. В других подразделениях Вооруженных Сил и в промышленности эксплуатировались 156 машин. В 80-е гг. происходило массовое снятие Ту-16 с эксплуатации и замена их сверхзвуковыми Ту-22М. Поэтому накануне развала Советского Союза в Европейской части СССР насчитывалось только 173 самолета Ту-16, из них 81 - в ВВС и 92 - у моряков.

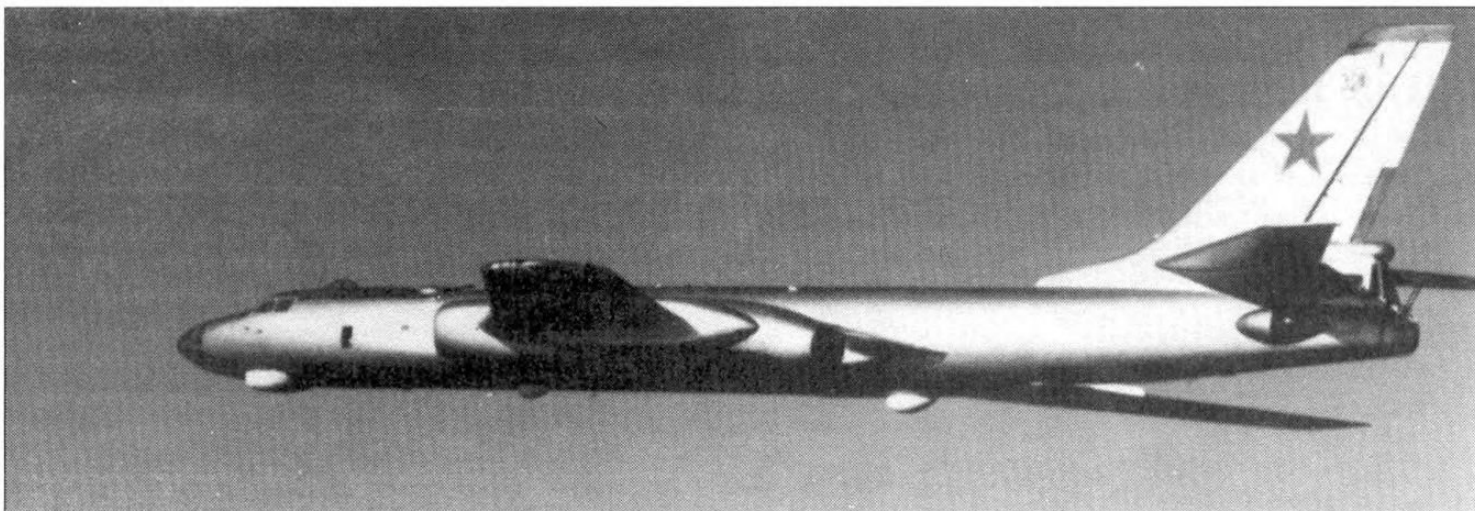
После подписания Беловежских соглашений более половины всех Ту-16 (121 машина) досталось Укра-

вались для бомбардировок иранских позиций и различных объектов в тылу противника. В частности, «шестнадцатые» нанесли удар по аэропорту в Тегеране и даже произвели несколько пусков ракет по другим целям. Затем эти самолеты долго не летали ввиду отсутствия запчастей, поставка которых из СССР была прекращена. Несколько позже Ирак закупил в Китае четыре Н-6Д с большим количеством ракет С-601. Эти

машины приняли участие в завершающем этапе войны, привлекаясь к налетам на иранские города и нефте-терминал на о.Харг. Применялись как бомбы, так и ракеты. К моменту начала боевых действий в зоне Персидского залива в 1991 г. абсолютное большинство иракских Ту-16 уже не летали и были уничтожены на земле союзной авиацией. Однако способные подняться в воздух машины все же удалось вывести из-под ударов.



*Одним из признаков по которым можно было отличить Badger K от более ранних Badger E были ножевые антенны, установленные за кабиной пилотов.*



*У Badger K радиопрозрачный обтекатель под пилотской кабиной был большего размера, чем у Badger E. И тот и другой самолеты несли и активные и пассивные антенны.*



ине, 18 -Беларуси, остальные - Рос-  
сии. Но уже через два года в Украи-  
не летали только 19 учебных самоле-  
тов, еще 49 машин хранились на ба-  
зах. В Белоруссии на тот момент уже  
не осталось ни одного Ту-16. В Рос-  
сии Ту-16 официально сняли с экс-  
плуатации в 1994 г.

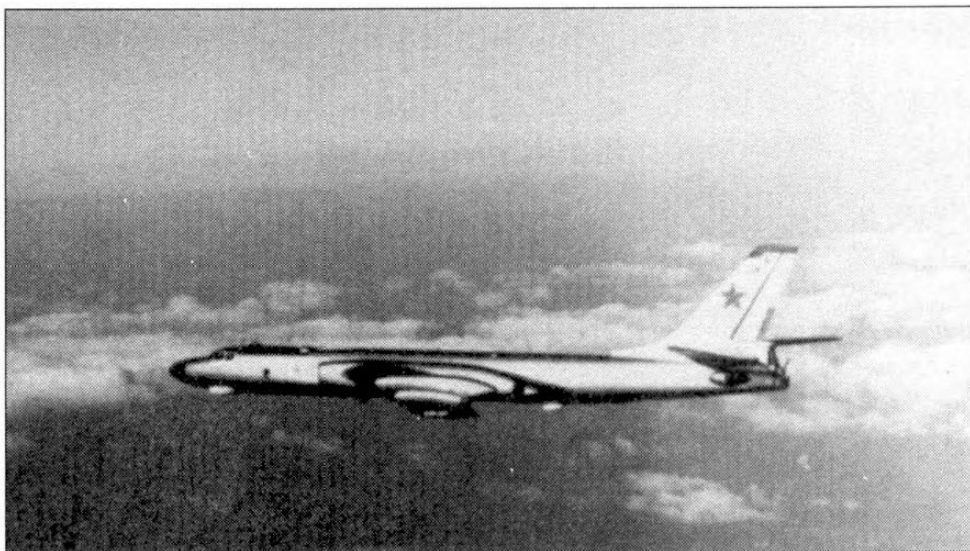
### Конструкция

Ту-16 - цельнометаллический  
среднеплан с трехопорным убирае-  
мым шасси, стреловидными крылом  
и оперением. Базовым вариантом са-  
молета является бомбардировочный,  
все остальные созданы на его основе.

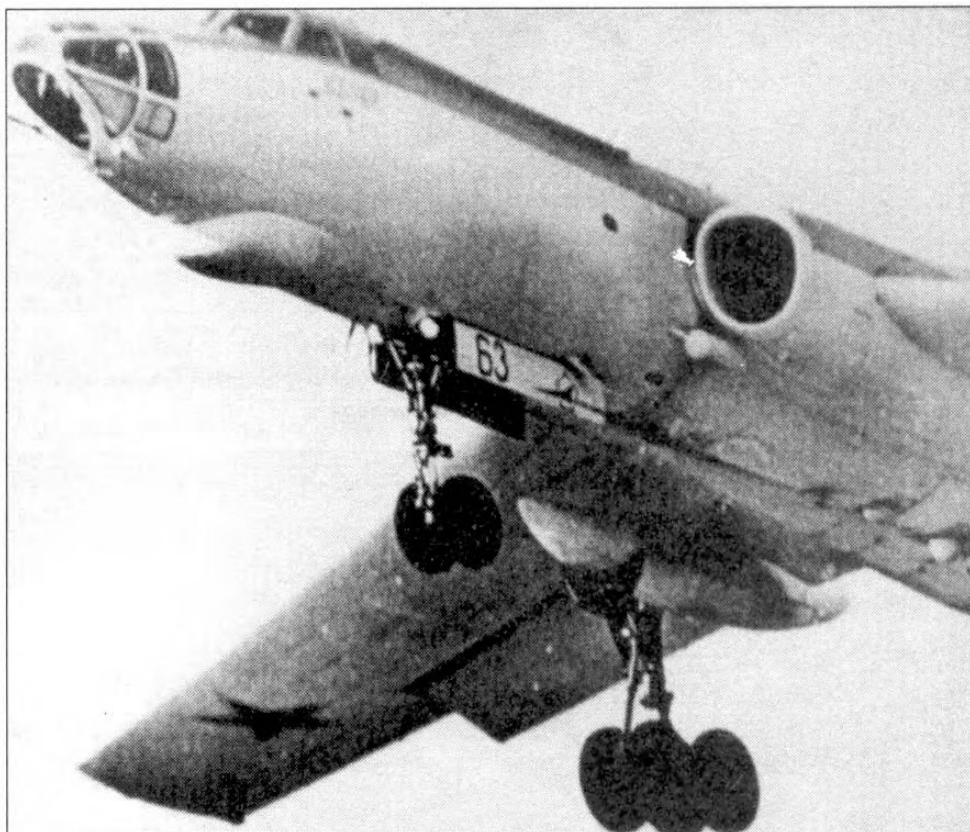
Фюзеляж - цельнометалличес-  
кий полумонокок с работающей об-  
шивкой. Технологически разделен на  
пять отсеков: носовой фонарь, пере-  
дняя гермокабина, передний отсек,  
хвостовой отсек фюзеляжа с грузоот-  
секом, задняя гермокабина. Кабины  
изнутри покрыты звуко- и теплоизо-  
лирующим материалом.

В передней гермокабине раз-  
мещены: штурман, левый летчик (он  
же командир корабля), правый лет-  
чик, штурман-оператор, работаю-  
щий с радиоприцелом РБП-4 и управ-  
ляющий огнем верхней пушечной ус-  
тановки. В задней гермокабине раз-  
мещены: воздушный стрелок-радист,  
управляющий огнем нижней пушеч-  
ной установки, и командир огневых  
установок, управляющий огнем кор-  
мовой пушечной установки и радио-  
прицелом ПРС-1 «Аргон». Вход в  
переднюю кабину обеспечивается  
через нижний люк под сиденьем  
штурмана-оператора, а в заднюю -  
через нижний люк под сиденьем ко-  
мандира огневых установок. Для ава-  
рийного покидания самолета имеют-  
ся аварийные люки со сбрасываемы-  
ми крышками: для летчиков, которые  
катапультируются вверх, - сверху  
фонаря кабины, для остальных чле-  
нов экипажа - снизу под катапульт-  
ными сиденьями. Перед катапульт-  
рованием сиденья летчиков переме-  
щаются в крайнее заднее положение.  
Максимальная перегрузка при ката-  
пультировании равна 18g, начальная  
скорость выбрасывания - 20-22 м/с,  
что обеспечивает безопасный перелет  
летчиков над килем самолета. Ос-  
тальные члены экипажа катапульт-  
руются вниз, предварительно сброс-  
ив крышки люков под сиденьями.  
Перегрузка при катапультировании  
вниз равна минус 3-5g.

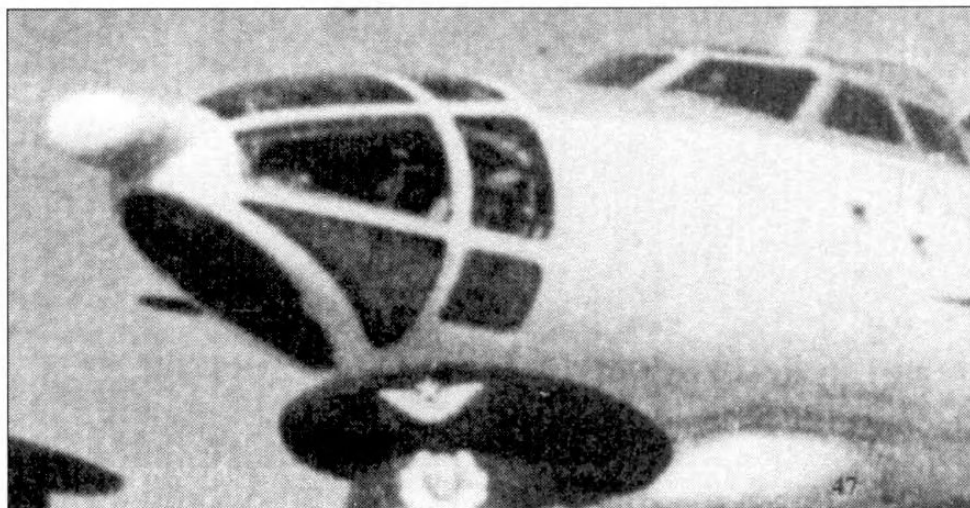
При посадке самолета на воду  
или с убраным шасси на землю эки-  
паж из передней кабины выходит че-  
рез люки фонаря, из задней кабины -

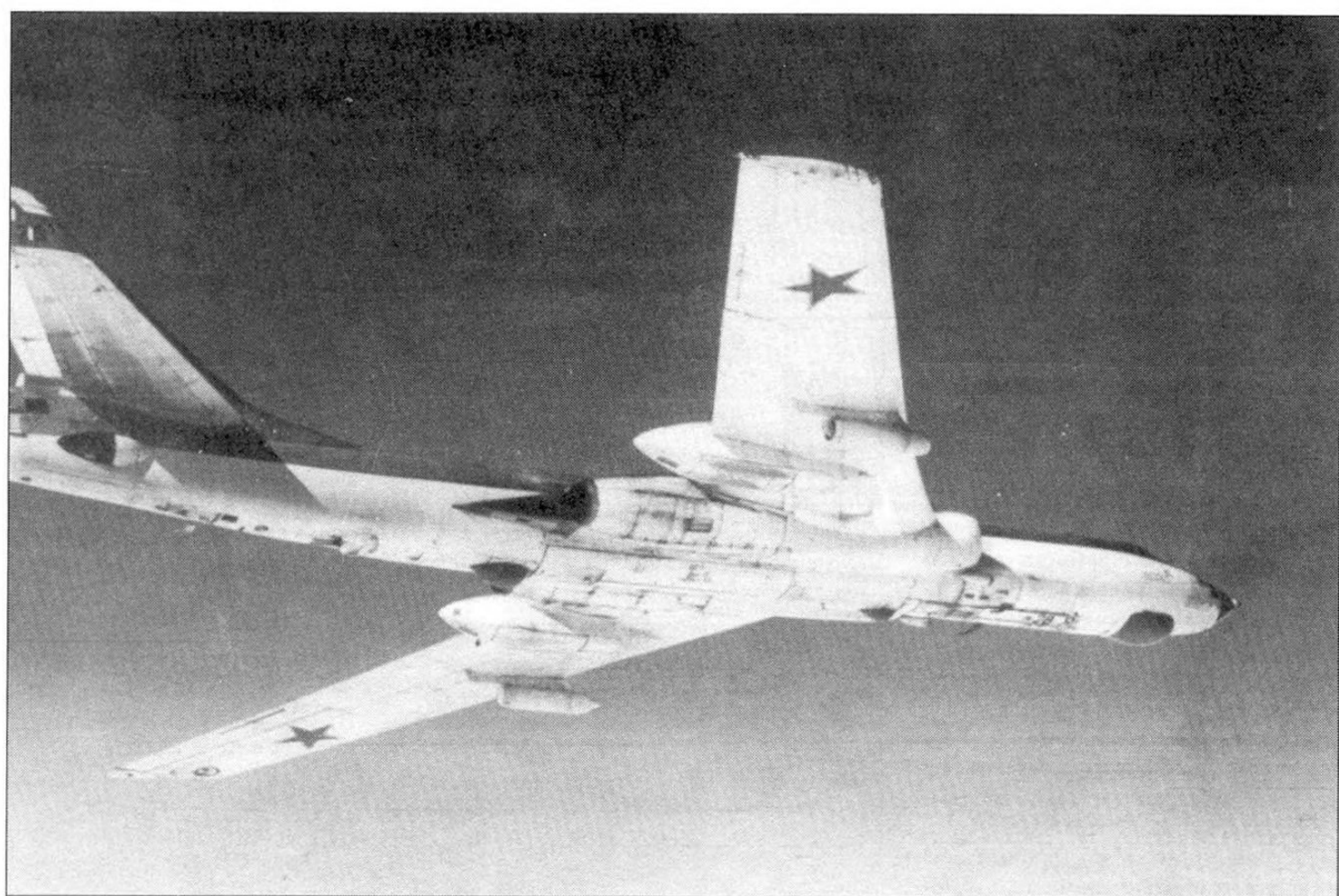


*Различием между Badger K и Badger E было большое окно на борту фюзеляжа между пилотской кабиной и воздухозаборниками. Возможно оно было выполнено для фотокамеры боковой съемки.*



*Разведывательный вариант Badger K имел большое количество маленьких радио-прозрачных обтекателей под фюзеляжем, остеклением носовой части и воздухозаборниками. Самолет несет значок «Отличный экипаж» и тактиче-ские номера на створках передней ниши шасси. Нижняя часть самолета - бе-лая, верхняя - серого цвета.*





*Поздний вариант морского разведчика Ту-16Р. Помимо выступающего вперед на носу самолета радиопрозрачного обтекателя и небольших обтекателей перед воздухозаборниками двигателей самолет отличается от предыдущих моделей наличием контейнеров на подкрыльевых пилонах.*



*Установка двигателя на Ту-16*

через аварийное окно кормового фонаря. Самолет обладает плавучестью, достаточной для того, чтобы в случае посадки на воду экипаж смог пересечь в спасательные лодки. Каждый член экипажа обеспечен: индивидуальной аптечкой, термосом, бортиком, аварийной радиостанцией и носимым аварийным запасом.

Под передней гермокабиной находится отсек антенны РБП-4, закрытый радиопрозрачным обтекателем. Сразу за ним расположена ниша передней опоры шасси, закрываемая двумя створками. Над ней установлен топливный бак №1. Через нишу осуществляется доступ к аккумуляторным батареям и переднему техническому отсеку, в котором расположены аэрофотоаппарат АФА-33М, верхняя пушечная установка, прибор жидкого кислорода КПЖ-30 для передней гермокабины, источники переменного тока и другое оборудование. Над отсеком - контейнер спасательной лодки ЛАС-5М для передней гермокабины. Далее размещен бак №2, центроплан с топливным баком №3, а под ним - бак №4. Грузовой отсек, закрываемый двумя створками, начинается сразу за центропланом и продолжается до баков №5 и №6. Под пятым баком имеется отсек для ори-



ентирно-сигнальных бомб, также закрытый двумя створками. За баками следует задний технический отсек с нижней пушечной установкой, прибором КПЖ-30 и контейнером лодки для членов экипажа задней гермокабины, другим оборудованием. Над задней гермокабиной установлена РЛС «Аргон».

Крыло состоит из центроплана, двух первых и двух вторых отъемных частей (ОЧК). Разъем между двумя ОЧК организован по нервюре №7, к которой крепятся основные опоры шасси. По борту фюзеляжа применен симметричный профиль ЦАГИ ПР-С-10С-9 толщиной 15,7%, по нервюре №7 - профиль СР-11-12 толщиной 15% и на конце-СР-11-12 толщиной 12%. Стреловидность по линии четвертей хорд 350, поперечное V - минус 3 гр. Крыло кессонного типа, двухлонжеронное, в корневой части включает в себя каналы воздухозаборников. До нервюры №12 кессон разделен на топливные баки №№ 7-16 в каждой консоли. Механизация крыла состоит из одноцелевых выдвижных закрылков (по одной секции на каждой ОЧК) и элеронов. Выпуск и уборка закрылков осуществляется электромеханизмами МПЗ-3М, состоящими из двух электродвигателей, работающих на общий приводной вал. Элероны снабжены аэродинамической компенсацией и электрически управляемыми триммерами.

Все плоскости хвостового оперения имеют симметричный профиль и стреловидность по линии четвертей хорд 420. Все рули имеют осевую компенсацию и снабжены триммерами с электроприводом. Триммер руля высоты, кроме того, снабжен тросовым управлением. Концевой обтекатель киля - деревянный.

К взлетно-посадочным устройствам Ту-16 относятся шасси, включая хвостовую предохранительную опору, и парашютно-тормозная система ПТ-16. Все опоры шасси оборудованы азотно-масляной амортизацией. На передней установлены два спаренных нетормозных колеса типоразмера 900х275В. Они могут поворачиваться в обе стороны на угол до 400. На основных опорах применяются следующие типы колес: КТ-16, КТ-16/2, КТ-16/2М, КТ-16/2У, КТ-16/2Д, все типоразмера 1100х330В. Все четыре опоры в полете убираются назад по полету. Уборка и выпуск хвостовой опоры выполняются электромеханизмом.

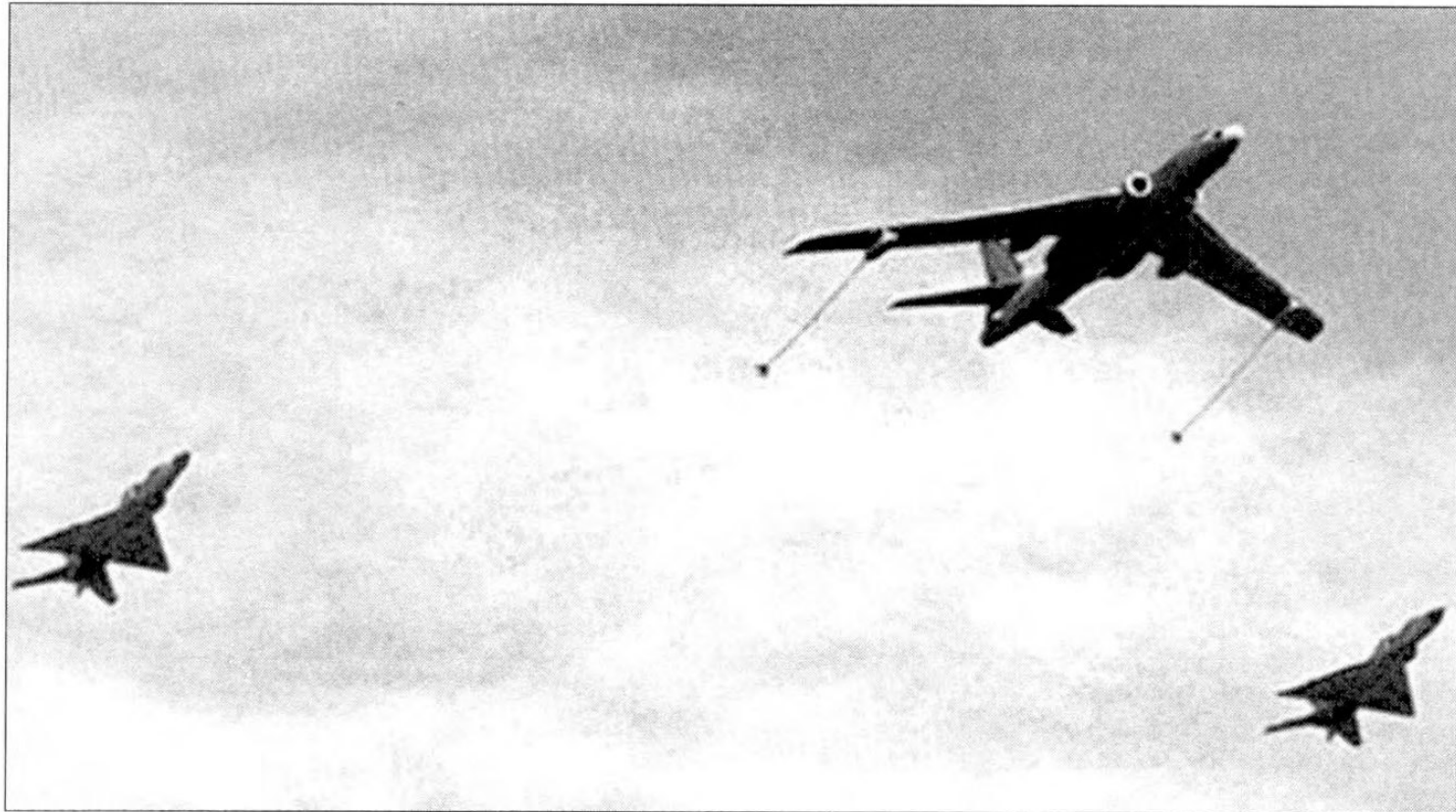
Тормозные парашюты предназначены для сокращения пробега и применяются при посадке на влаж-



*Двигатель РД-3М на тележке*



*Входное устройство двигателя РД-3М*



*Китайский самолет-заправщик НУ-6 в сопровождении истребителей J-8.*

ную или ограниченную ВПП, на грунт, при неправильном заходе на посадку, при неисправных тормозах. Размещаются парашюты в легкоъемном контейнере в нижней задней части фюзеляжа. Система ПТ-16 обеспечивает длину пробега не более 1535 м при включенном автомате торможения колес и выпуске парашютов в момент касания земли при скорости не более 270 км/ч, массе не более 47000 кг и сухой бетонной ВПП.

Силовая установка состоит из двух турбореактивных двигателей АМ-3 с максимальной тягой по 8750 кгс. С 1958 г. на самолете устанавли-

ваются более мощные двигатели РД-3М тягой 9520 кгс, а с 1961 г. - усовершенствованные РД-3М-500 той же тяги. Управление двигателями - тросовое. Для запуска используется авиационный бензин Б-70.

Топливо - керосин Т-1 или ТС-1 - помещается в 27 топливных баках общим объемом 43800 л. При нормальной взлетной массе 72000 кг максимальная заправка составляет 34360 кг. Баки разделены на 10 групп - по 5 групп на каждый двигатель. Все они протестированные, кроме баков №№1, 2 и 5, топливо из которых расходуется в первую очередь. Баки за-

полняются нейтральным газом. Расходование топлива осуществляется автоматически системой СЭТС-60Д, на самолетах с системой дозаправки топливом в полете - СЭТС-60М. Контроль расхода осуществляется расходомером РТС-16. Из крыльевых баков и фюзеляжных баков №1, 2 и 5 предусмотрен аварийный слив топлива.

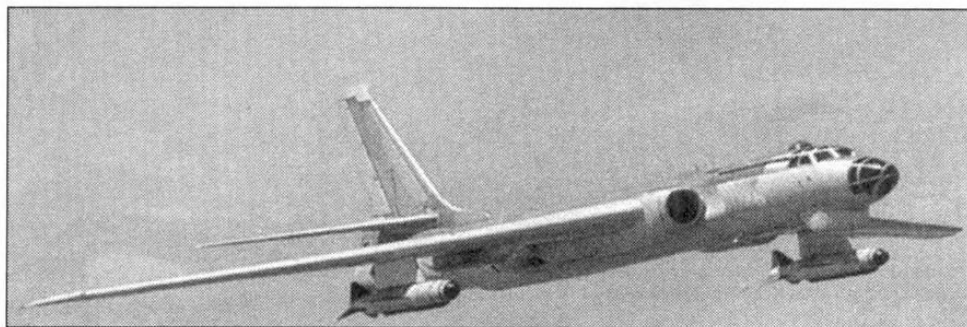
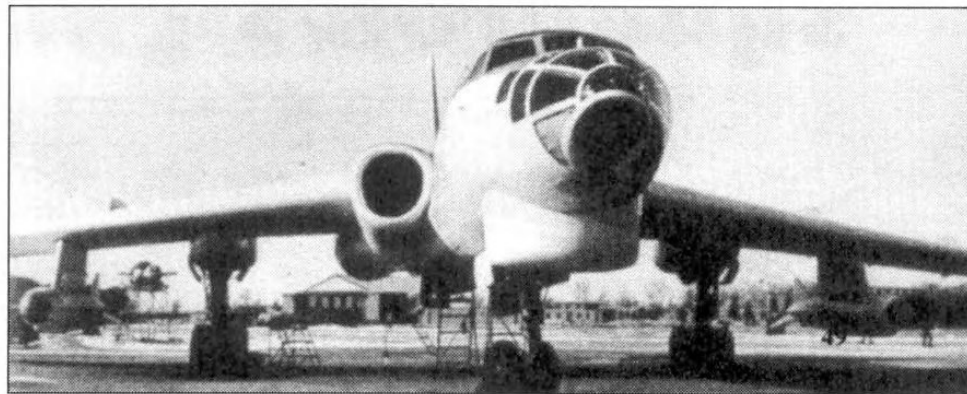
Система управления - двойная механическая с жесткой проводкой без гидроусилителей. В систему включен автопилот АП-5-2М или АП-6Е. В случае катапультирования, чтобы летчики не зацепились за штурвалы, специальный механизм отклоняет штурвальные колонки в крайнее переднее положение. При нахождении самолета на земле нажатием обеих педалей включается торможение колес.

Гидравлическая система состоит из двух независимых гидросистем: основной и управления тормозами. Основная система служит для уборки и выпуска шасси, поворота колес передней опоры шасси, открытия и закрытия створок грузоотсека. Она работает от двух гидронасосов, установленных на двигателях. Система управления тормозами обеспечивает торможение колес основных опор шасси, аварийный выпуск и уборку шасси, и аварийное закрытие створок грузоотсека. Работает от насоса с электродвигателем. Нормальное давление в обеих гидросистемах 150 кгс/см<sup>2</sup>, рабочая жидкость - масло АМГ-10 общим объемом 115-120 л.



*Китайский ракетоносец Н-6Д с противокорабельными ракетами YJ-6L.*





*Еще два снимка китайских ракетносцев Н-6D с противокорабельными ракетами YJ-6L.*

Электросистема предназначена для приведения в действие бомбардировочного и пушечного вооружения, топливных насосов, пожарных кранов, триммеров, радиосвязного и радиолокационного оборудования, выпуска закрылков, хвостовой опоры шасси, запуска двигателей, борьбы с обледенением. Для питания этих потребителей электроэнергии на самолете есть два энергоузла постоянного и переменного тока. В энергоузле постоянного тока напряжением

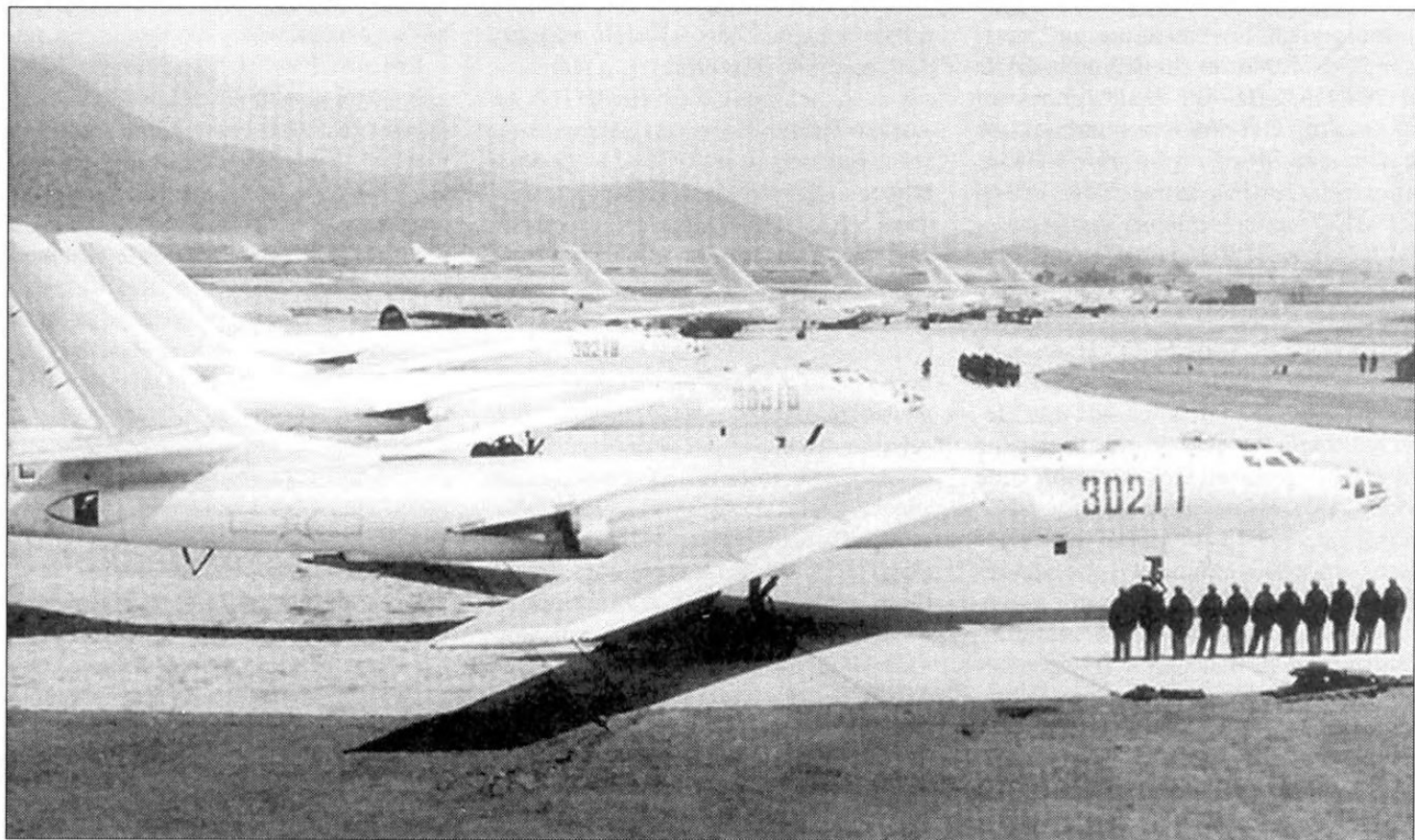
28В источниками электроэнергии являются 4 генератора ГСР-18000, установленные по два на двигателях, аварийный источник - аккумуляторная батарея 12-САМ-55. В энергоузле переменного тока напряжением 115В и частотой 400 Гц источниками являются размещенные в переднем техническом отсеке два преобразователя ПО-4500, один из которых - основной, второй - резервный. (Самолеты с повышенным потреблением электроэнергии, например, носители

станций РЭП «Букет», «Резеда», «Азалия», «Фасоль» имели дополнительные источники переменного тока - однофазного 115В и трехфазного 36В и 208В.)

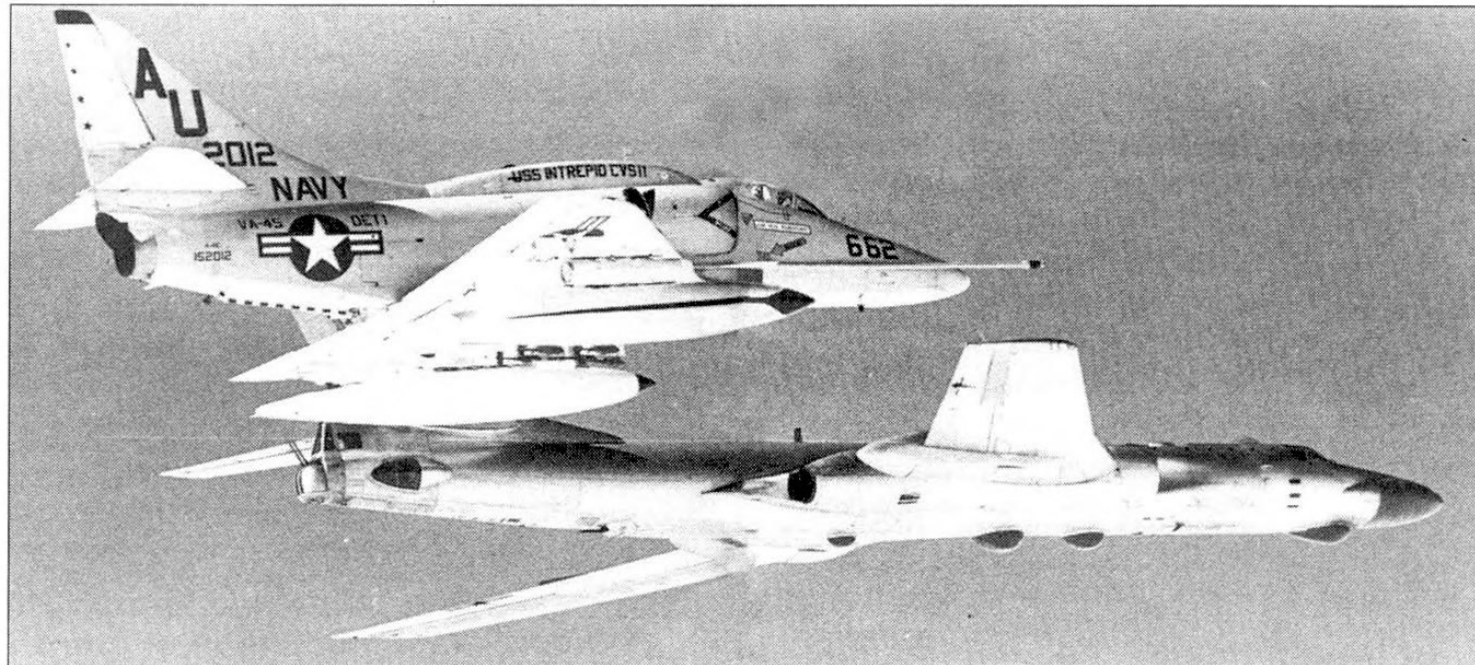
Высотная система обеспечивает наддув и обогрев гермокабин самолета горячим воздухом, забор которого производится за седьмыми ступенями компрессоров двигателей. Система обеспечивает давление в кабинах: в диапазоне высот от 0 до 2000м - атмосферное, от 2000 до 7250 м - постоянное давление, соответствующее высоте 2000 м, выше 7250 м - постоянный перепад в 0,4 кгс/см<sup>2</sup>. В боевых условиях, во избежание резкого падения давления при простреле обшивки, перепад понижается до 0,2 кгс/см<sup>2</sup>. Температура воздуха в кабинах поддерживается автоматическим регулятором РТВК-45 в пределах 16,5-26,50 С.

Кислородное оборудование, кроме двух жидкостных кислородных приборов КПЖ-30, включает индивидуальные кислородные аппараты для всех членов экипажа КП-16 или КП-24 и парашютные кислородные приборы КП-23.

Противообледенительная система. Передние кромки крыла защищены от обледенения горячим воздухом, отбираемым от двигателей. Входные части воздухозаборников, внутренние перемычки и передние кромки труб стартеров имеют отдельные воздушно-тепловые проти-



*Китайские бомбардировщики Н-6. Опызнавательные знаки нанесены серой краской для меньшей заметности. Номер самолета - голубого цвета.*



*Дальний морской разведчик Ту-16РМ-1 в сопровождении истребителя А-4 «Скайхок».*

вообладатели. Передние кромки киля и стабилизатора оснащены электротермической системой. Передние стекла фонаря летчиков и прицельное стекло штурмана оборудованы внутренним электрообогревом. Остальные стекла, включая блистеры прицельных станций, обдуваются горячим воздухом.

Авиационное и радиоэлектронное оборудование обеспечивает полеты в любых метеорологических условиях, днем и ночью.

Пилотажно-навигационное оборудование включает: астрономический компас АК-53П или АК-53А; авиационный секстант ИАС-51; дистанционный астрономический компас ДАК-50М или ДАК-2, или ДАК-Б или ДАК-ДБ-5В; навигационный индикатор НИ-50Б или авиационное навигационное устройство АНУ-1; дистанционный компас ДИК-46 или ДГМК-7; авиагоризонт АГБ-1 или АГБ-2 или АГД-1; гироскопический ГПК-48 или ГПК-52; выключатель коррекции ВК-53РБ; электрический указатель поворота ЭУП-46 или ЭУП-53; магнитный компас КИ-12, изредка устанавливался КИ-13. Механические и электромеханические приборы в кабине: электрические указатели температуры наружного воздуха ТУЭ-48 или ТНВ-1; термометр воздуха в кабине ТВ-45; акселерометр А-8 или АС-10; указатель положения закрылков УЗП-47; авиационные часы АЧХО или АЧС-1 и АВР-М; расходомер воздуха, поступающего в кабину РВУ-46У; манометры гидравлические тормозов МГ-250Ц, МГ-150Ц; манометры воздушные МВ-250Ц, МВ-10Ц.

Радионавигационное оборудование включает систему СПИ-1

для определения местоположения самолета относительно наземных радиостанций (позже замененную радиосистемой ближней навигации РСБН-2С «Свод»), два автоматических радиокompаса АРК-5, радиовысотомер малых высот РВ-2 (РВ-УМ), радиовысотомер больших высот РВ-17М, систему слепой посадки «Материк», радиотехническую систему дальней навигации А-711 или А-713, установленную на некоторые самолеты после 1980 г.

Радиолокационное оборудование состоит из радиолокационного бомбового прицела

РБП-4 «Рубидий ММ-П» или более совершенного РБП-6 «Люстра», радиолокационного

стрелкового прицела ПРС-1 «Аргон», запросчика-ответчика системы опознавания СРЗО-2М «Хром-Никель», радиолокационного ответчика УВД СО-69, доплеровского измерителя скорости и угла сноса ДИСС-1, системы предупреждения об облучении СПО-2 «Сирена-2» или СПО-3 «Сирена-3» или СПО-10 «Берега». (На ракетноносцах применялись РЛС «Кобальт-П», «Рубин-1 К», «Рубин-1 КВ», «Рубин-1 М», «Рица», «ЕН» и ее варианты, подробно см. в тексте.)

Радиосвязное оборудование включает связную КВ-радиостанцию Р-807, командную КВ-радиостанцию Р-808 или Р-836М «Гелий», командную УКВ-радиостанцию РСИУ-3М или Р-800 «Клен» или Р-802В «Дуб» или Р-832 «Эвкалипт-СМ», аварийную СВ-радиостанцию АВРА-45 или Р-851 «Коралл», самолетное переговорное устройство СПУ-10, магнитофон МС-61. Коротковолновые станции предназначены для дальней ра-

диосвязи, УКВ - для командно-стартовой связи и переговоров между самолетами в строю, аварийные - для передачи сигналов бедствия и привода спасателей к месту вынужденной посадки самолета.

Фотооборудование обеспечивает фотографирование поверхности земли в режимах «Разведка» и «Контроль бомбометания» и включает: комплект аппаратов АФА-33/50м, АФА-33/75м и АФА-33/100м для дневной съемки на автоматической качающейся фотоустановке АКА-ФУ-156Н; комплект ночных аппаратов НАФА-3с/50 или НАФА-6/50; другие фотоаппараты; фотолюк с двумя створками, управляемыми механизмом УР-7М; аппарат ФАРЛ-1 для фотографирования экрана РБП-4, позже замененный на аппарат ФАРМ-2; четыре фотопулемета ПАУ-457 и один С-13 для контроля стрельбы из пушечных установок. На самолете может быть одновременно установлен только один аппарат АФА или НАФА на фотоустановке в переднем техническом отсеке. Для фотографирования ночью на самолет можно подвесить до 24 осветительных бомб.

Средства объективного контроля. Первоначально на Ту-16 устанавливался двухкомпонентный самописец К2-75, замененный позже на К2-713, и трехкомпонентный К3-63. С 1969 г. на Ту-16 применен магнитный самописец режимов полета МСРП-12, а затем и его усовершенствованный вариант МСРП-12-96, пишущие по 12 параметров.

Вооружение Ту-16 состоит из наступательного - бомбового и оборонительного - пушечного. Нормальная бомбовая нагрузка составляет 3



т, максимальная - 9 т. Конкретные варианты бомбовой нагрузки приведены в тексте. Электросбрасыватель ЭСБР-49А обеспечивает одиночный и серийный сброс бомб, мин и торпед во всем диапазоне высот и скоростей полета. Прицеливание при бомбометании производится с помощью векторно-синхронного оптического прицела ОПБ-11Р с автоматом боковой наводки, связанным с автопилотом, благодаря чему штурман во время прицеливания может управлять самолетом по курсу. При отсутствии видимости прицеливание производится с помощью радиолокационного прицела РБП-4 «Рубидий ММ-П», сопряженного с ОПБ-11Р.

Пушечное вооружение состоит из 7 пушек АМ-23 калибра 23 мм, расположенных в носовой неподвижной и трех подвижных установках с дистанционным электрическим управлением. Для стрельбы вперед по правому борту носовой части фюзеляжа установлена пушечная установка ПУ-88 с боезапасом 100 снарядов. Пушкой управляет командир корабля, используя коллиматорный прицел ПКИ, установленный на откидном кронштейне. Верхняя установка ДТ-В7 с боезапасом 500 снарядов имеет зону обстрела по горизонту 3600, вверх 900, вниз 30. Основное управление установкой осуществляет штурман-оператор с верхнего прицельного поста, вспомогательное - командир огневых установок. Нижняя установка ДТ-Н7С с боезапасом 700 снарядов имеет зону обстрела по горизонту 950 вправо и влево от оси самолета в задней полусфере, вверх 20, вниз 900. Основное управление выполняет стрелок-радист с обоих блистерных постов, вспомогательное - командир огневых установок. Кормовая установка ДК-7 с боезапасом 1000 снарядов имеет зону обстрела по горизонту 700 вправо и влево от оси самолета в задней полусфере, вверх 600, вниз 400. Основное управление - командир огневых установок, вспомогательное - штурман-оператор и стрелок-радист.

Для стрельбы из пушечных установок в условиях визуальной видимости самолет оборудован 4 прицельными станциями ПС-53; по одной у штурмана-оператора и командира огневых установок и две - у воздушного стрелка-радиста (с левого и правого бортов). Для контроля стрельбы станции ПС-53 имеют фотоприставки ПАУ-457, а контроль результатов стрельбы из носовой пушки осуществляется фотопулеметом

С-13 в кабине штурмана-навигатора. Станция ПРС-1 «Аргон» позволяет вести прицельный огонь из пушечных установок в заднюю полусферу при плохой видимости и ночью. На части самолетов на месте ДК-7 устанавливался хвостовой отсек со станциями РЭП «Резеда-АК» или «Сирень».

К средствам обороны самолета относится также бронирование рабочих мест всех членов экипажа и устройства АСО-16, АСО-2Б и АПП-22 постановки пассивных помех работе РЛС противника путем разбрасывания в полете металлизированного стекловолокна, фольговых профилированных полосок или бумажных лент с фольговым покрытием.

### Основные модификации Ту-16

Ту-16 - базовая бомбардировочная модификация. Нормальная бомбовая нагрузка составляла 3000 кг, максимальная бомбовая нагрузка - 9000 кг. Была возможна подвеска бомб весом от 100 кг до 9000 кг.

Ту-16А - носитель ядерной свободнопадающей бомбы - имел грузоотсек с термоизоляцией, а обшивка самолета покрывалась специальной защитной краской, предохраняющей от светового излучения ядерного взрыва.

Ту-16КС на двух балочных крыльевых держателях подвешивал ракеты КС-1, в грузоотсеке размещалась герметическая кабина с РЛС наведения «Кобальт-М» с оператором, антенны опускались как на Ту-4.

Ту-16К-10 - носитель самолета-снаряда типа К-10С - в носовой части фюзеляжа устанавливались антенны радиолокационной системы наведения К-10С типа «ЕН». В грузоотсеке на балочном дренаже в полутопленном положении подвешивался самолет-снаряд К-10. За грузоотсеком находилась гермокабина оператора станции «ЕН». Штурман переместился на место штурмана-оператора. Был введен дополнительный топливный бак запуска двигателя самолета-снаряда К-10С. Для питания блоков станции «ЕН» добавлен преобразователь ПО-4500 (ПО-6000).

Ту-16К-11-16 оснащался самолетами-снарядами типа КСР-2 или КСР-11, расположенными на крыльевых балочных держателях. Возможно использование самолета как бомбардировщика или в комбинированном варианте. В носовой части установлена антенна разведывательной станции «Рица» и РЛС типа «Рубин-1КВ». Носовая пушка снята.

Ту-16К-26 вооружался самолетами-снарядами КСР-2, КСР-11 или КСР-5 и по вооружению полностью подобен Ту-16К-11-16 (за исключением узлов подвески КСР-5).

Ту-16К-10-26 несет два самолета-снаряда К-10С или два КСР-5 на подкрыльевых пилонах.

Ту-16Р - самолеты-разведчики оснащались различными сменными комплектами АРА или НАРА для высотного, маловысотного и ночного фотографирования. В случае использования Ту-16Р (вариант Ту-16Р2) для ночного фотографирования в бомбоотсеке на некоторых держателях подвешивались фотобомбы для подсветки объектов разведки. Под крыльями на пилонах подвешивались, в зависимости от выполняемой задачи, контейнеры с аппаратурой радиотехнической разведки или контейнеры с заборниками и анализаторами радиационной разведки.

Ту-16РМ-1 и Ту-16РМ-2 - морские самолеты-разведчики.

Ту-16П и Ту-16 «Елка» - самолеты РЭП, оборудованные различными системами подавления радиоэлектронных средств противника. Пассивные и активные средства РЭП монтировались в грузоотсеке и в унифицированном хвостовом отсеке. По мере уменьшения размеров аппаратуры РЭП и улучшения ее эксплуатационных возможностей эта аппаратура внедрялась практически на всех модификациях самолетов Ту-16.

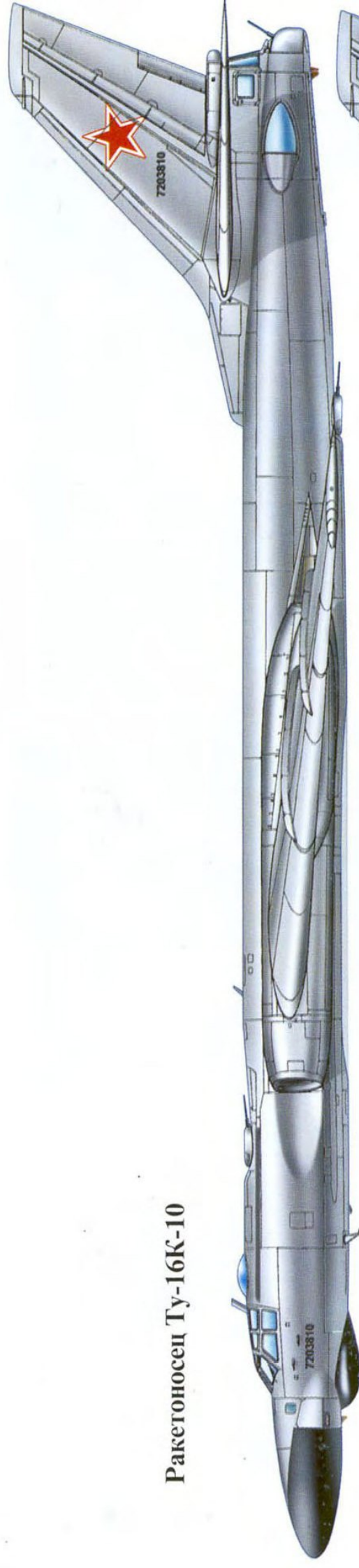
Ту-16Т - самолет-торпедоносец и постановщик мин в грузоотсеке подвешивались торпеды и мины типа РАТ-52, 45-36МАВ, АМО-500 и АМО-1000.

Ту-16С - самолет-спасатель с радиоуправляемой лодкой «Фрегат» в бомбовом отсеке.

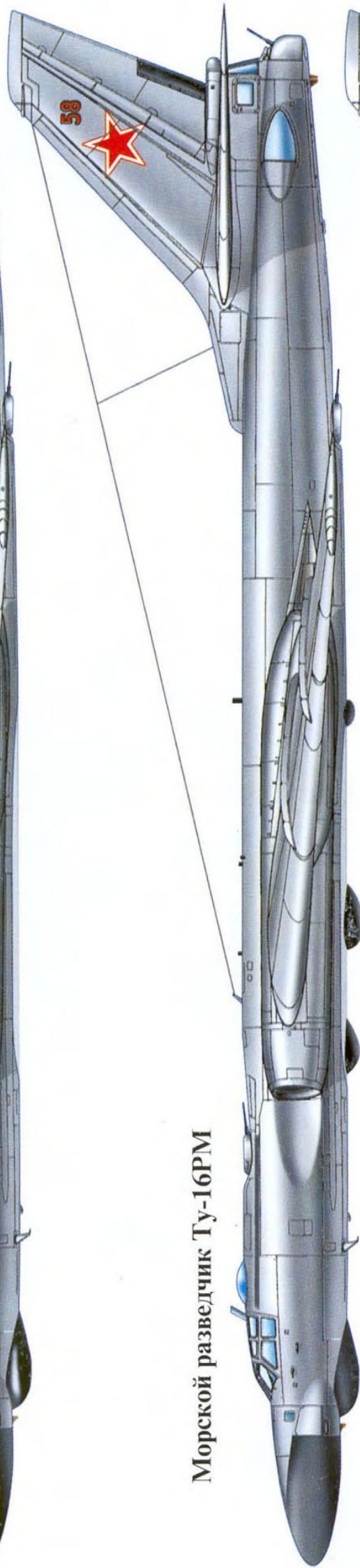
### Коды НАТО для различных модификаций самолета Ту-16

- «Badger-A» - Ту-16, Ту-16А, Ту-16Н;
- «Badger-B» - Ту-16 КС;
- «Badger-C» - Ту-16К-10, Ту-16К-10-26, Ту-16К-10-26П, Ту-16К-10-26Б;
- «Badger-G» - Ту-16КСР-2, Ту-16КСР-5, Ту-16К-11-16, Ту-16К-26П, Ту-16-26Б;
- «Badger-D» - Ту-16РМ-1, Ту-16РМ-2;
- «Badger-E» - Ту-16Р;
- «Badger-F» - Ту-16Р;
- «Badger-H» - Ту-16Р;
- «Badger-J» - Ту-16П;
- «Badger-K» - Ту-16Р;
- «Badger-L» - Ту-16Р;

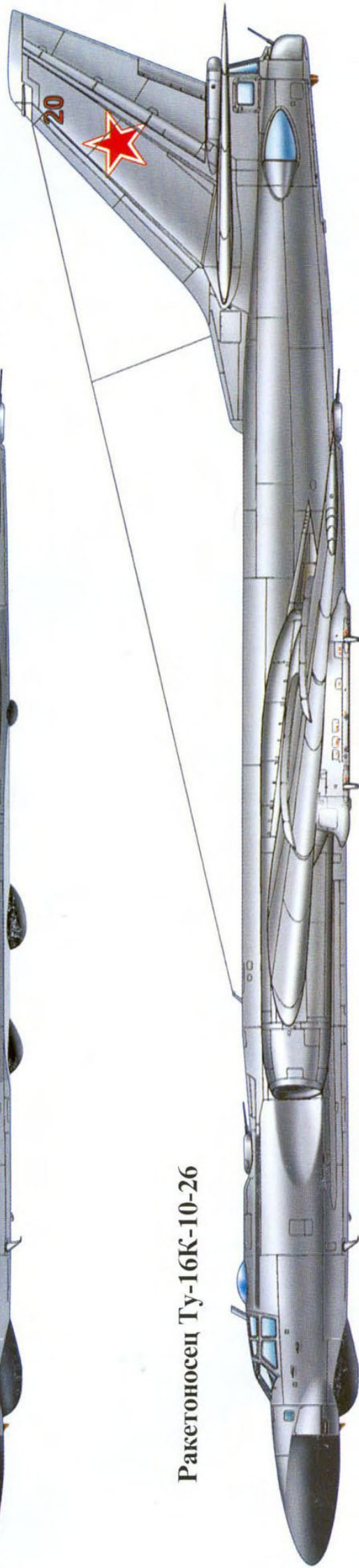
Ракетоносец Ту-16К-10



Морской разведчик Ту-16РМ



Ракетоносец Ту-16К-10-26

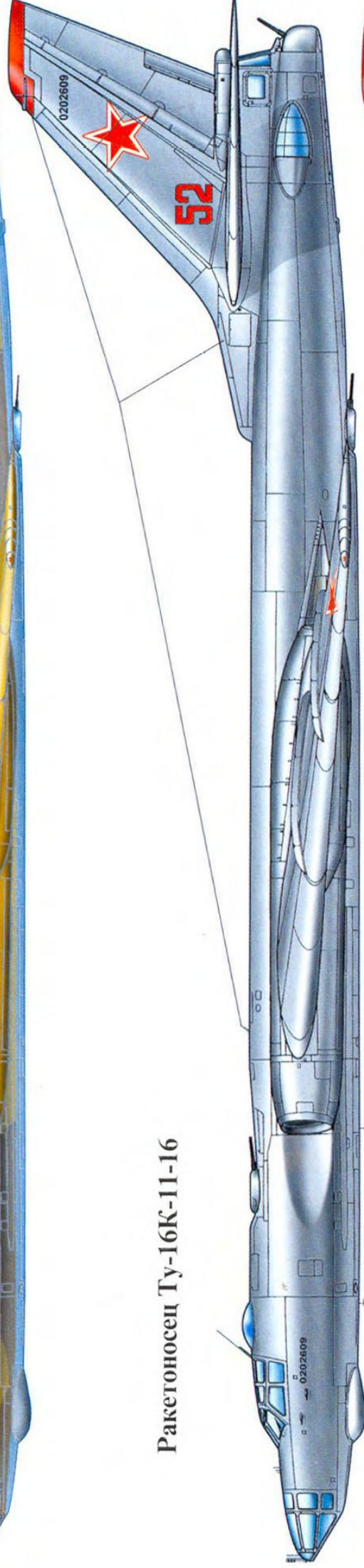




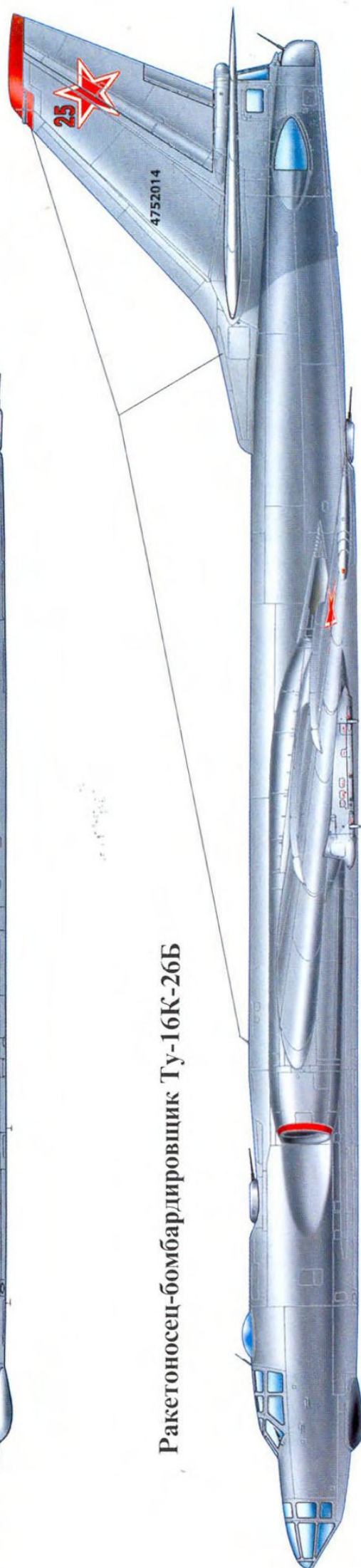
Ту-16К-11 ВВС Египта, 1974 г.



Ракетоносец Ту-16К-11-16



Ракетоносец-бомбардировщик Ту-16К-26Б

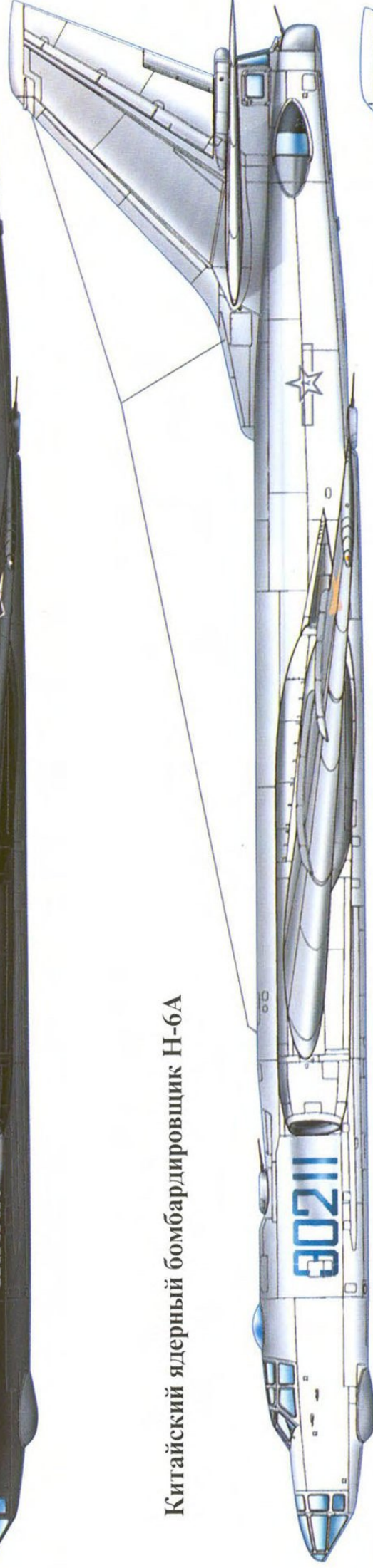




Китайский ядерный бомбардировщик Н-6А



Китайский ядерный бомбардировщик Н-6А



Ту-16Р ВВС Египта, 1970 г.

