

НАШ ОТВЕТ ЧЕМБЕРЛЕНУ, ИЛИ СТРАТЕГИЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ СССР

Клеванец Ю.В.

(Продолжение. Начало см. в № 44–46)

Дальний тяжелый сверхзвуковой бомбардировщик Ту-22

В литературе говорится, что инициативу А.Н. Туполева о разработке дальнего тяжелого сверхзвукового бомбардировщика подтолкнула катастрофа Ту-95-1, после которой в Министерстве авиационной промышленности всерьез обсуждалась возможность передачи Куйбышевского авиационного завода для производства бомбардировщиков Мясищева.

Предложение заинтересовало министерство, и уже в июле 1954 г. вышло Постановление СМ СССР о начале работ по данному самолету. Предлагалось использование двигателей ВД-7М КБ В. Добрынина, сделанных по схеме ТРДФ (турбореактивный с форсажем). Тяга двигателей на форсаже — 16500 кг. Шифр самолета с такими двигателями — «105».

С 1956 г. начинаются работы по второму подобному самолету с шифром «106» под двигателями НК-6 КБ Н. Кузнецова, изготовленные по схеме ТРДДФ (турбореактивный двухконтурный с форсажем). Двигатели обещали максимальную тягу более 20 т.

В августе 1957 г. был готов первый опытный самолет «105», только в сентябре для него были поставлены двигатели и то с ограничениями по тяге (не более 13 т) и по ресурсу (до 50 ч). В июне следующего года состоялся первый полет. В это время в КБ уже готовили чертежи на самолет-ракетоносец «105А». Он совершил первый полет в сентябре 1959 г. Главным конструктором обоих вариантов был назначен Д.С. Марков.

Обе первые машины — и «105», и «105А» — были потеряны в аварии. Тем не менее, с 1959 г. новый

бомбардировщик был запущен в серийное производство на Казанском авиационном заводе под маркой Ту-22.

Самолет «106» оказался сложнее, чем изначально предполагалось, работы по нему были прекращены Постановлением правительства в 1962 г.

Описание конструкции

Внешне Ту-22 напоминает пассажирский самолет Ту-134, особенно при взгляде с земли на летящий в небе бомбардировщик. Еще больше он похож на учебно-боевой вариант гражданской машины Ту-134 УБЛ с «острым» носом. Однако Ту-22 крупнее, чем Ту-134, по размерам и по массе он ближе к пассажирскому Ту-154. Это во-первых.

Во-вторых, Ту-22 — сверхзвуковая машина, намного более «заостренная», с большими углами стреловидности всех поверхностей. Соответственно у военных она получила кличку «Шило». Лобовые стекла пилотской кабины выставлены острым клином, профили всех несущих поверхностей сверхзвуковые, тонкие и заостренные.

В-третьих, двигатели Ту-22 подняты над фюзеляжем, они даже по виду значительно крупнее, чем у Ту-134. Воздухозаборники двигателей перемещаются при помощи гидравлики, регулируя приток воздуха на разных скоростях полета (в литературе говорится, что воздухозаборники отслеживают два состояния: «малый газ» и «большой газ»). Сзади между соплами двигателей



установлен колпак радиолокационного прицела «Аргон», контейнер для тормозного парашюта и пушка калибром 23 мм в шарнирном подвесе. Вообще говоря, хвост самолета сконструирован не очень удачно: и с точки зрения эстетики, и с точки зрения аэродинамики было бы лучше, если бы он был заострен так же, как нос.

Основной материал конструкции — алюминиевые сплавы. Это листы и профили из ряда сплавов типа Д16, поковки из сплавов типа АК-8. Сообщается о применении В95. Применяются также стали типа 30ХГСА, 27ХГСНА и магниевые литейные сплавы. Последние интересны тем, что, подобно чугунам, хорошо гасят вибрации, хотя и довольно хрупки. Удельная прочность сплавов магния порой даже несколько выше, чем у Д16Т.

Фюзеляж круглого сечения, значительную его часть занимают баки и бомбоотсек. В варианте Ту-22К бомбоотсек приспособлен для подвешивания ракеты. В передней части фюзеляжа расположены по порядку: отсек РЭО (радиоэлектронное оборудование), кабина, в которой находятся три человека: штурман-бомбардир, пилот, оператор систем обороны (он же радист и бортехник). Экипаж попадает в кабину на сиденьях, которые спускаются из кабины вниз при помощи лебедок. В литературе отмечаются случаи обрыва тросиков, выпадения членов экипажа из кабины, травм на земле безо всяких катастроф самолета. В аварийной ситуации экипаж катапультируется вниз.

За кабиной расположены баки, отсек бортового оборудования, контейнер со спасательной лодкой, центроплан с баками, бомбоотсек, снова баки, хвостовой отсек с РЭО, тормозным парашютом, артустановкой, местами крепления оперения и двигателей. Нужно отметить, что во всяком случае на первых сериях самолета экипаж сам должен был следить за центровкой самолета, перекачивая по мере необходимости топливо из передних баков в задние, и наоборот. Эта особенность конструкции в эксплуатации послужила причиной нескольких аварий и катастроф.

Крыло — типичное по виду для туполевских машин, двухлонжеронное, кессонное, с аэродинамической круткой, наплывом и «заостренными» сверхзвуковыми профилями. В качестве посадочной механизации применяются одноцелевые закрылки. Внешние секции закрылков имеют дополнительную ось качания, они работают как элероны-закрылки на малых скоростях.

Впрочем, понятие «малые скорости» для этого самолета условны: при массе 92 т допускается скорость полета не менее 430 км/ч, посадочная скорость — 330 км/ч.

Шасси тоже типично для туполевских машин, трехпорное (диаметр колес основных стоек 1100 мм), с уборкой по направлению полета. Основные стойки шасси убираются в специальные гондолы, подвешенные за крылом, что опять же характерно для самолетов КБ Туполева. Шасси в убранном положении дают дополнительную нагрузку на задний лонжерон крыла, гондола уменьшает поверхность закрылков. Этих негативных моментов не было, если бы основные опоры шасси убирались «под себя», в фюзеляж. Однако в этом случае конструкторам надо было бы думать, как разместить большую ракету — основное оружие Ту-22.

Самолет выпускался в вариантах бомбардировщика, ракетносца (ракета Х-22 конструкции КБ А.Я. Березняка), разведчика, постановщика помех, учебного. Максимальная взлетная масса до 92 т. Топлива — до 44,3 т. Боевая нагрузка — до 12 т. Скорость — до 1510 км/ч. Дальность без дозаправки — до 5800 км.

История создания и производства

Прежде всего, надо заметить: при разработке и производстве Ту-22 советская авиационная промышленность по-видимому, столкнулась с той же ситуацией, что была и в конце 1930-х гг., когда остро встал вопрос замены деревянных конструкций на металлические, и во второй половине 1940-х гг., когда потребовалось внедрение электроники, реактивных двигателей и т. д. Ту-22 оказался сложен и для лучшего в стране Казанского завода. Более того, потребовался выход на новый уровень производства всех смежников. Ненадежная работа приборов и агрегатов не раз приводила к авариям при испытаниях и в эксплуатации.

Но вернемся к началу промышленного производства бомбардировщика. Казанский авиазавод в июне 1960 г. выдал первую машину так называемой «установочной» серии. От первых опытных самолетов, построенных на Московском заводе при КБ Туполева, она отличалась наличием цельноповоротного горизонтального оперения (ЦПГО).

Из-за сложности конструкции и систем бомбардировщика было принято решение, что вся «установочная» серия в 20 машин будет использована для ускорения испытаний. Испытания сразу же выявили массу недостатков. Устранение их требовало внесения изменений в конструкцию и тех самолетов, что в тот момент находились в заводских стапелях. Так что первая партия машин «пошла» с очень большим трудом. Оказалось, что самолет «не добывает» по всем заявленным ТТХ

(полученная скорость, к примеру, равнялась только 1465 км/ч). И, тем не менее, эскадрилья уже серийных Ту-22 с грохотом пронеслась над трибунами на авиационном празднике на аэродроме в Тушино в июле 1961 г., продемонстрировав миру, что в СССР умеют делать не только ракеты.

В процессе испытаний началось переоборудование нескольких самолетов в вариант разведчика и постановщика помех, что потребовало новых испытаний. Основной цикл испытаний окончился в октябре 1962 г. (машины «установочной» серии «гонялись» до 1965 г.), вторая серия самолетов пошла в войска.

Одними из первых новые бомбардировщики получили 121-й Гвардейский полк в Мачулищах и 203-й Гвардейский полк в Барановичах.

Основное назначение Ту-22 в ВВС СССР — противодействие американским ударным морским группировкам. С конца 1960-х гг. началось дооборудование всех боевых самолетов системами дозаправки в воздухе.

Ту-22 был сложен как в эксплуатации, так и в обслуживании. Летал он лихо, по-истребительному (скороподъемность при нормальной нагрузке составляла 50 м/с), однако очень большая посадочная скорость требовала от летчиков предельной внимательности и твердой руки. Между прочим, отмечаются случаи, когда в эксплуатации происходило разрушение кирпичной кладки, когда над какой-нибудь постройкой низко пролетал Ту-22 на максимальной скорости. Да и на небольшой скорости этот самолет был очень «громким». Сложность машины порой приводила к авариям и катастрофам. Всего с 1960 по 1989 г. потеряно 31 самолет, погибло 44 человека из экипажей.

В целом было построено около 300 самолетов типа Ту-22. Несмотря на сложность, они долго стояли на вооружении ВВС Советского Союза. Только с началом 1990-х гг. эти машины постепенно стали выводиться из эксплуатации. К 1995 г. в войсках не осталось ни одного самолета этого типа.

Боевое применение

Самолеты Ту-22 всех вариантов, стоявшие на вооружении СССР, ни разу не применялись в боевой обстановке.

Однако не менее 30 машин этого типа (разведчики, переоборудованные в бомбардировщики, а также учебные Ту-22У) были проданы в Ирак и в Ливию. В СССР для них обучались арабские экипажи. Поставки самолетов велись с начала 1970-х гг. в течение 15 лет.

Уже в 1978 г. Муамар Каддафи вмешался в вооруженный конфликт между Угандой и Танзанией.

Он решил помочь угандийскому диктатору Иди Амину. Соответственно ливийские Ту-22 разбомбили танзанийский город Мванза. Затем те же Ту-22 несколько раз наносили удары по целям в Чаде и в Судане в ходе многолетних гражданских войн в этих странах. Представить хотя бы более-менее достоверную картину участия Ту-22 в тех войнах не сможет, наверное, никто. Есть сведения о потерях, но в целом информация крайне противоречива: каждая из сторон только хвалит сама себя. Известно только, что в 1995 г. на вооружении ВВС Ливии еще стояли 5 Ту-22.

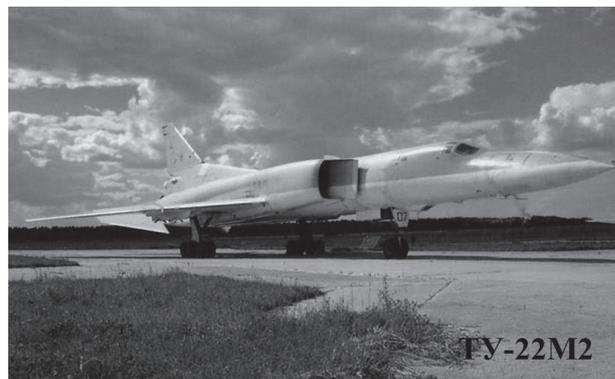
Иракские бомбардировщики активно использовались во время войны с Ираном. Однако информация об их использовании так же противоречива, как и с ливийскими машинами.

Дальний тяжелый сверхзвуковой бомбардировщик Ту-22М

Главный конструктор Д.С. Марков

Тяжелый дальний бомбардировщик Ту-22 не совсем удовлетворил заказчика. ВВС хотели бы получить самолет с большей скоростью и дальностью, с меньшими дистанциями взлета и посадки, более многофункциональный. Поэтому когда в СССР теоретически были обоснованы возможности применения крыла с изменяемой стреловидностью, такое крыло рекомендовалось для модернизированного варианта бомбардировщика.

На самой «фирме» Туполева возможности для дальнейшего совершенствования Ту-22 начали изучать в 1965 г. За основу при проектировании был взят самолет «106», о котором говорилось выше. Поначалу планировалось не отступать от прежней схемы самолета с двигателями, поднятыми над фюзеляжем. Однако настойчивые требования ВВС увеличить дальность и сделать возможными маловысотные полеты вместе со столь же настойчивыми предложениями ввести крыло изменяемой стреловидности заставили конструкторов кардинально пересмотреть компоновку и внешний облик бомбардировщика.



ТУ-22М2

Описание конструкции

Тяжелые узлы навески переставных частей крыла вызвали необходимость усиления всей силовой схемы. Соответственно масса конструкции увеличивалась на 5 %, а взлетная масса — на 7 %. С другой стороны, при минимальной стреловидности появлялась возможность полета на высокой дозвуковой скорости, что позволяло экономить топливо. Двигателями для нового самолета были выбраны НК-144 — те, которые предполагалось поставить на Ту-144, но доработанные под использование на бомбардировщике. Тяга двигателей 20 т, расход топлива в «экономном» режиме 0,85 кг/кгсч ч. Новые двигатели были заметно крупнее тех, которые стояли на Ту-22, а это ставило под сомнение возможность их крепления над фюзеляжем. Кроме того, против навески двигателей на фюзеляж активно выступал ЦАГИ. Соответственно конструкторы поместили двигатели в фюзеляж и разработали боковые воздухозаборники. Увеличенная дальность полета потребовала введения в состав экипажа второго пилота (т. е. теперь стало два пилота, штурман-навигатор и штурман-бомбардир — оператор оружия). Таким образом, вместо модернизации прежнего Ту-22 постепенно рождался совершенно новый самолет.

Новый бомбардировщик должен был применяться для ударов как по сухопутным, так и по морским целям с использованием ракет Х-22 или бомб — обычных или ядерных, свободнопадающих или управляемых. Самолет должен был быть способен совершать полеты на большую дальность на дозвуковой скорости на средней или на большой высоте, сверхзвуковой прорыв зоны ПВО противника на той же высоте или полет на высоте не более 200 м с околозвуковой скоростью.

При этом ВВС настаивали на как можно меньших дистанциях взлета — посадки, на использовании для обороны не только системы РЭБ, но и пушечного оружия, на возможности катапультирования экипажа вверх.

В результате получился самолет не очень-то похожий на бомбардировщик. Он крупнее и тяжелее, чем пассажирский Ту-154, но максимально «зализанные» формы скрадывают истинные размеры машины.

Крыло с мощным наплывом, дающим эффект увеличения общей стреловидности, оснащено сложной механизацией. Для увеличения площади посадочных закрылков и для избавления от тяг внутри поворотных частей крыла было решено заменить традиционное управление по крену при помощи элеронов на интерцепторы (как на американском Б-52). Кроме того, всю переднюю кромку поворотной части крыла занимает пред-

крылок, позволяющий увеличить угол атаки несущих поверхностей на малых скоростях. Бомбы и ракеты могут размещаться как на внешних узлах подвески под фюзеляжем и под крылом, так и в бомбоотсеке внутри фюзеляжа.

Сложная механизация крыла, возможность использования разных видов оружия и «многорежимность» полета потребовали увеличения радиоэлектронного и приборного оборудования.

Самолет оснащен нормальным трехопорным шасси с шестиколесными тележками на основных опорах. В полете основные опоры убираются «под себя», в ниши на фюзеляже.

Самолет защищается двухпушечной поворотной установкой в корме, управляемой по радару и по телевизионному прицелу.

История создания

Летом 1967 г. вышло постановление правительства, открывшее финансирование разработки. В этом году конкурент тяжелого бомбардировщика КБ Туполева — самолет Су-100 (Т-4) — уже завершался проектированием.

В октябре того же года был готов макет будущего Ту-22М. К работам подключился Казанский авиационный завод, и августе 1969 г. был построен первый опытный экземпляр. Надо отметить: с конца 60-х гг. прошлого века с увеличением оборудования на самолетах стало невозможно проводить весь комплекс испытаний на одной или двух машинах. Сейчас следует говорить не об опытных самолетах, а об опытных партиях.

В процессе проектирования количество одновременно подвешиваемых ракет выросло до 3, а бомбовая нагрузка возросла до 24 т. Взлетная масса увеличилась до 122 т.

Казанский завод один за другим выпустил десять самолетов опытной серии, которые по мере готовности подключались к испытаниям.

Результаты испытаний в целом не радовали, как это и бывает с любыми сложными объектами, на которые возлагают большие надежды. Ту-22 первой партии (названной М0) не таил каких-либо принципиальных пороков и опасностей, но и звезд не хватало. Были достигнуты скорость 1530 км/ч, дальность 4100 км, дальность пробега при посадке составила 2500 м.

В декабре 1969 г. было начато проектирование второй партии, названной М1. В нее вносились изменения по результатам испытаний самолетов М0, оконченных постройкой в 1972 г. На этих машинах были установлены двигатели НК-22, специально рассчитанные на применение на самолетах данного типа. Испытания партии М1 длились до 1975 г. Были получены скорость 1660 км/ч и дальность полета 5000 км.



Весной 1973 г. завод покинул первый самолет из серии М2 и тоже подключился к испытаниям. На нем стоял двигатель с повышенной экономичностью. Новый вариант самолета показал скорость с одной ракетой до 1700 км/ч (всего мог нести три ракеты), дальность 5100 км, посадочная дистанция сократилась до 2300 м. Самолет был оснащен системой дозаправки в воздухе.

Вариант М2 в 1975 г. был принят на вооружение и пошел в серию. Всего было построено 211 машин. В этом же году в КБ Кузнецова на основе двигателей НК-144 и НК-22 был изготовлен новый мотор НК-25 трехвальной конструкции (в нем разным рядом лопаток компрессора придается разная скорость вращения для получения максимально возможной степени сжатия). Он развивал тягу в 25 т, а расход топлива на экономичном режиме удалось снизить до 0,75 кг/кгсч. Первый бомбардировщик с двигателями НК-25 был изготовлен в 1976 г. и получил обозначение М3.

Самолеты Ту-22М3 приняты на вооружение в 1983 г. (по другим сведениям в 1981 г.) и составили основную силу дальней авиации СССР в 1980-х гг. Всего их до развала СССР было выпущено 286. Те же Ту-22М3 вместе с вариантом М2, сведенные в 37 воздушную армию, представляют собой Дальнюю авиацию России и по сей день. По договору ОСВ-2 с бомбардировщиков Ту-22М были демонтированы системы дозаправки в воздухе.

У вариантов М2 и М3 было и боевое применение. Они участвовали в налетах на базы афганских душманов в 1980-х гг. При этом применялись бомбы калибром от 500 до 3000 кг.

Основное оружие Ту-22М — это ракеты Х-22, Х-22М, а с середины 1970-х гг. Х-22Н (низковысотная). Она разработана на Дубнинском производственном объединении «Радуга», выросшего из КБ А.Я. Березняка.

Главный конструктор этого КБ, образованного в 1946 г. специально для проектирования тяжелых ракет, был в то время известен как один из разработчиков ракетного самолета БИ (совместно с Исаевым, см. «Инженер-Механик» №2(23)2004г.). Ракета очень сложна в эксплуатации из-за использования так называемого «высокомолекулярного»

топлива с исключительно большой химической активностью, разработанного еще в фашистской Германии. Окислитель для него — азотная кислота — также очень опасен. Однако такое топливо дает наибольший импульс из всех прочих и сообщает ракете гиперзвуковые скорости. Ракета Х-22Н вследствие многолетних скрупулезных испытаний и доводок имеет очень малое круговое вероятное отклонение (КВО), что позволяет использовать ее не только с атомной, но и с обычной, фугасной или осколочной, боевой частью.

Задачи тяжелых ракет «воздух — поверхность» Х-22 такие: «...поражение ракетно-ядерных, авиационных и морских группировок, оперативно-стратегических резервов, военно-промышленных и энергетических объектов, а также нарушение оперативно-стратегических перевозок, государственного и военного управления».

Считается, что от момента появления на экране радаров, к примеру эскортных кораблей авианосного соединения «вероятного противника» атакующего носителя Ту-22М, до момента, когда ракета, пущенная с этого носителя, врежется в борт корабля-цели, пройдет не более 5 мин. Принято думать, что «вероятный противник» за такой короткий промежуток времени не успевает организовать должное противодействие. При этом попадание ракеты Х-22Н даже с «обычным» тротильным боеприпасом производит в защищенном броней борту пробоину в 22 м². Этого вполне достаточно для потопления крейсера или авианосца.

В СССР для разгрома авианосной ударной группировки «вероятного противника» планировалось одновременное применение полка самолетов Ту-22М. В конце 1980-х гг. в Советском Союзе разработаны твердотопливные ракеты Х-15 для замены Х-22Н. Однако в связи с распадом СССР они не прошли весь цикл испытаний. Имея гораздо более высокие, чем Х-22Н эксплуатационные характеристики, Х-15 и до сего времени не столь точна и не столь надежна. Новые ракеты возможно применять только в «атомном» исполнении, о полной замене старых ракет пока не может быть и речи.

Сравнительные характеристики Х-22М и Х-15

Параметры	Х-22М	Х-15
Длина, м	11,65	4,78
Размах/диам. корпуса, м	3,0	0,92
Масса снаряженной, кг	5780	1200
Масса БЧ, кг	630	150
Число Маха	4	5
Дальность, км	360	150

Ракетами Х-22, Х-22М, Х-22Н кроме Ту-22М оснащались также бомбардировщики Ту-16, Ту-22, Ту-95К, 3М.

Продолжение в следующих номерах