

А.М. ЗАТУЧНЫЙ В.Г. РИГМАНТ П.М. СИНЕОКИЙ

100 ЛЕТ
ОКБ
А.Н. ТУПОЛЕВА

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

ВОЕННЫЕ И ГРАЖДАНСКИЕ САМОЛЕТЫ

POLYGON
PRESS

МОСКВА, 2023 г.

УДК 629.735.33

ББК 39.53

З-57

Затучный А.М.

100 лет ОКБ А.Н. Туполева. Энциклопедия реализованных проектов

/Затучный А.М., Ригмант В.Г., Синеокий П.М. – Москва: 2023. – 560 с.: цв. ил., фот. –

ISBN 978-5-98734-028-8

I. Ригмант В.Г.

II. Синеокий П.М.

В 2022 году отечественная и мировая авиационная общественность отметила столетие старейшего в России конструкторского бюро, созданного А.Н. Туполевым.

Вся история КБ характеризуется успешным решением научных и технологических проблем, проектированием и постройкой принципиально новых самолетов. Это стало возможным благодаря созданию туполевской школы авиастроения, впитавшей в себя все новинки мировой авиации, отмеченной талантом и волей величайшего авиаконструктора и организатора производства авиатехники – А.Н. Туполева.

ОКБ А.Н.Туполева было подготовлено более 300 проектов летательных аппаратов, 85 из них были реализованы в серийных и опытных образцах.

В книге рассказывается обо всех туполевских гражданских и военных самолетах, в разное время покоривших небо нашего Отечества.

Редактор издания – П.М. Синеокий

Редакционный совет ИИГ «ПОЛИГОН-ПРЕСС»:

П.М. Синеокий, Н.П. Красникова

Тел. (910) 455-94-01

Дизайн: Д. Машьянов

Верстка: П. Синеокий, Д. Машьянов

Обработка иллюстраций: Д. Машьянов, И. Просвиркина, Т. Синеокая

Корректурa: Т. Мурина

Рисунки: В. Золотов (цветные профили), А. Жирнов (цветные профили),

А. Юргенсон (цветные профили), из архива ИИГ «ПОЛИГОН-ПРЕСС»

Фото: Ю. Чуприков, Е. Казеннов, Б. Корзин, Н. Мурзина, А. Нагаев, И. Нарижный, из архива Г. Петрова, из архива «ПОЛИГОН-ПРЕСС»

Данное издание не может быть воспроизведено полностью или частично без письменного разрешения авторов издания. При цитировании ссылка обязательна.



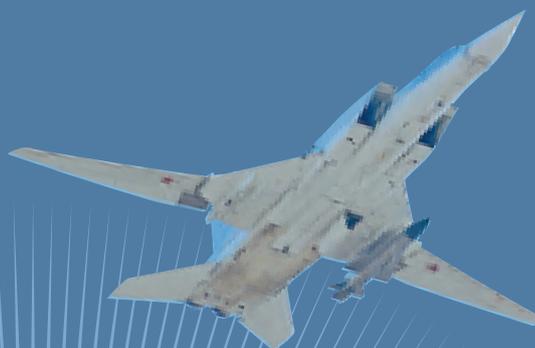
© ИИГ «ПОЛИГОН-ПРЕСС», 2023

© А.М. Затучный, 2023

© В.Г. Ригмант, 2023

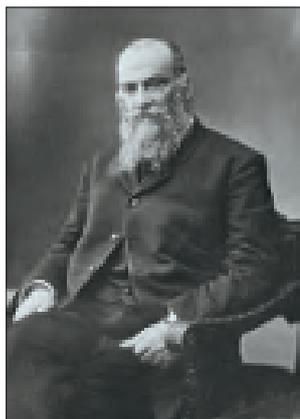
© П.М. Синеокий, 2023

100 ЛЕТ
ОКБ А.Н. ТУПОЛЕВА



Вехи вековой истории





Н.Е. Жуковский

Зарождение, становление и развитие ОКБ А.Н. Туполева

С тарейшему в России конструкторскому бюро, созданному А.Н. Туполевым – 100 лет. 22 октября 2022 года отечественная и мировая авиационная общественность отметила это знаменательное событие.

Становление и развитие КБ А.Н. Туполева имеет уникальную, отличную от других отечественных авиационных КБ историю.

В 1909 году в ИМТУ (Императорское Московское техническое училище) великий русский ученый-механик Николай Егорович Жуковский, которого по праву называют отцом русской авиации, начал читать курс лекций по теоретическим основам воздухоплавания и стал руководить воздухоплавательным кружком, членами которого были его ближайшие ученики и соратники. В их числе был А.Н.Туполев. Можно сказать, что важный этап формирования Туполева как крупного авиационного специалиста и инженера начался именно с момента его знакомства с Н.Е.Жуковским. В кружке конструи-

Здание Императорского Московского технического училища



Первый планер воздухоплавательного кружка ИМТУ. На верхнем фото полет на планере выполняет А.Н. Туполев, 1910 г.

ровались планеры, проводились различные эксперименты, подготавливалась постройка самолета.

В лабораториях ИМТУ, в кружке и на лекциях по воздухоплаванию готовились первые научные и конструкторские авиационные кадры. Члены воздухоплавательного кружка вместе с Н.Е.Жуковским читали лекции и вели практические занятия по курсу «Теория авиации» в Московской школе военных летчиков, а в 1916 году добились создания при училище экспериментально-теоретического центра – Расчетно-испытательного бюро (РИБ). Работами по аэродинамическому расчету в РИБ руководил А.Н. Туполев.

30 октября 1918 года Н.Е.Жуковский выступил на заседании Научно-технического отдела (НТО) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) с проектом об учреждении Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ).

Инициатива профессора Жуковского по созданию в России научно-исследовательской организации авиационного профиля была чрезвычайно важной и актуальной. Проект такой организации был подготовлен Коллегией, в которую вошли Н.Е. Жуковский в качестве специалиста по научной части, А.Н. Туполев в качестве специалиста по технической части и И.А. Рубинский. Согласно постановлению НТО ВСНХ 1 декабря 1918 года ЦАГИ начал свою работу. Председателем коллегии ЦАГИ избрали Н.Е. Жуковского. В составе ЦАГИ было семь отделов, в числе которых был авиационный отдел, который возглавил Туполев.

Методология, созданная Жуковским и заключающаяся в тесном соединении в процессе исследований физического опыта (эксперимента) с теорией и разработка приближенных расчетов на базе модели явления, была принята за основу в исследованиях ЦАГИ.

В 1919 году были начаты работы по созданию конкретных конструкций, в частности аэросаней, для нужд народного

хозяйства страны. В связи с этим была организована специальная комиссия по рассмотрению проекта аэросаней с участием Н.Е. Жуковского, В.П. Ветчинкина, Б.С. Стечкина и А.Н. Туполева.

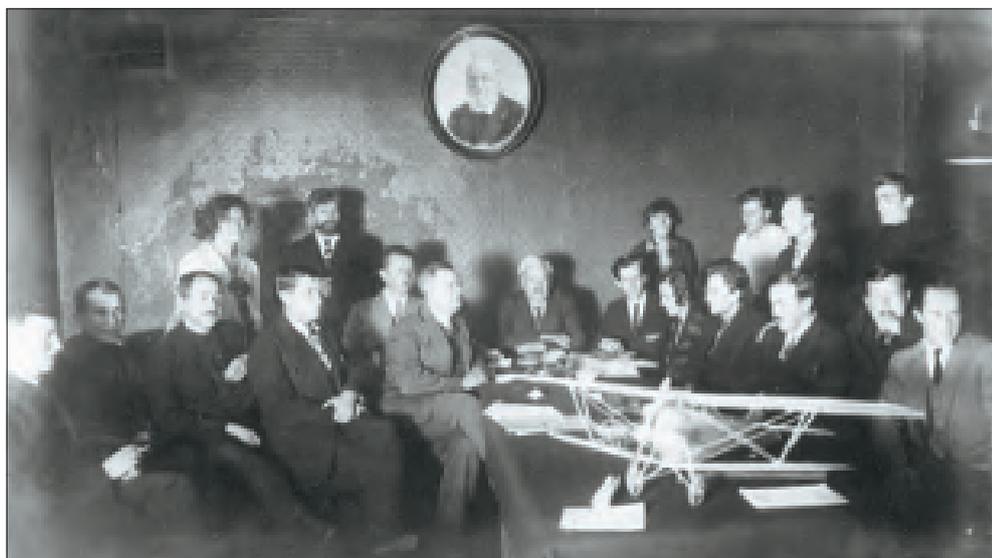
В этом же году Коллегия ЦАГИ направила Жуковского и Туполева представителями в комиссию, организованную ГУВВФ «для создания тяжелой авиации и применения к военным и культурно-техническим целям». Эта комиссия приняла решение об ускорении работ по восстановлению тяжелой авиации.

После смерти Н.Е. Жуковского в 1921 году ЦАГИ возглавил его соратник – крупный математик и механик С.А. Чаплыгин. Одновременно был избран директором ЦАГИ В.А. Архангельский (брат будущего авиаконструктора А.А. Архангельского), товарищами директора – А.Н. Туполев, Б.Н. Юрьев.

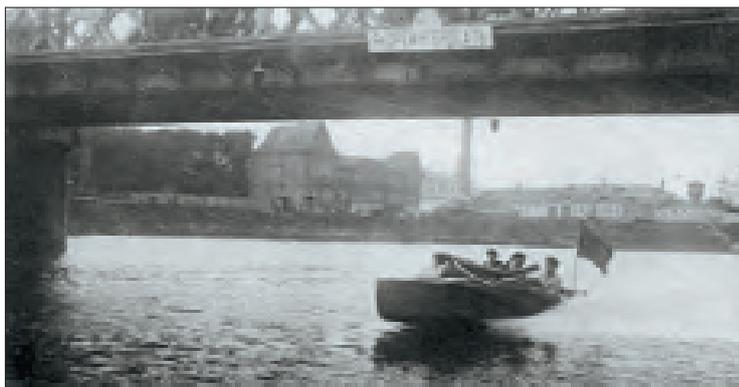
Активно велась практическая работа по созданию новых конструкций. Так, к концу 1921 года были созданы первые опытные конструкции – деревянный глиссер ГАНТ-1, аэросани



А.Н. Туполев



Заседание Коллегии ЦАГИ, возглавляемой С.А. Чаплыгиным, 1920-е гг.



Глиссер ГАНТ-1
на Москве-реке.
За штурвалом –
В.М. Петляков, 1921 г.

АНТ-1, закончилась постройка самолета КОМТА.

Основную задачу авиационного отдела Андрей Николаевич видел в снабжении страны дешевыми и надежными аэропланами, которые следовало строить не из традиционно применявшегося дерева, а из легкого металла – дюралюминия, производство которого и строительство из него самолетов уже практиковалось в Германии. Летом 1922 года в ЦАГИ была создана секция испытаний материалов, которая начала исследования отечественного аналога дюралюминия – кольчугалюминия. Успехи в освоении этого материала способствовали началу работ по развитию металлического самолетостроения. В октябре 1922 года была организо-

Аэросани АНТ-1,
г. Москва, начало
1920-х гг.



вана особая комиссия ЦАГИ по постройке металлических самолетов в составе А.Н. Туполева (председатель), Г.А. Озерова, И.И. Сидорина и др. Первые конструкции из кольчугалюминия были созданы для аэросаней АНТ-III – АНТ-VI, построенных в ЦАГИ в 1923–1925 годах. В течение 1922–1923 годов был построен спортивный самолет АНТ-1, часть элементов которого была выполнена из кольчугалюминия. Наконец, первый советский цельнометаллический самолет АНТ-2 был спроектирован в течение 1922 года. На посту председателя Комиссии по металлическому самолетостроению А.Н. Туполев оказал решающее влияние на организацию производства кольчугалюминия на крупных металлургических заводах. В 1925 году была отработана технология изготовления кольчугалюминиевого сортамента полуфабрикатов по определенному стандарту, с едиными механическими свойствами, накоплен опыт его применения, прошел испытания первый отечественный цельнометаллический самолет АНТ-2 (первый полет – 26 мая 1924 года), оправдавший все расчеты и надежды. Высший Совет Народного Хозяйства (ВСНХ) пришел к выводу, что Комиссия свои задачи выполнила, признав необходимость передачи дел опытного строительства металлических самолетов и связанных с ним аэродинамических исследований в ЦАГИ. 1922 год по праву считается годом рождения конструкторского бюро А.Н. Туполева. Этот год был отмечен рядом знаковых событий: начато проектирование самолета АНТ-1, появились первые наброски АНТ-2, создана комиссия по постройке металлических



Аэросанный пробег
Москва – Ленинград –
Москва, 1926 г.
За рулем аэросаней
АНТ-V – А.Н. Туполев



Самолет АНТ-2 –
первый советский
цельнометаллический
самолет, 1924 г.

самолетов. Начали кристаллизоваться и воплощаться в жизнь идеи авиаконструктора Андрея Николаевича Туполева. Поэтому накануне празднования 25-летия КБ сам Туполев предложил считать 22 октября 1922 года датой образования конструкторского бюро.

В конце 1924 года в подразделение Туполева включают опытно-строительный отдел (ОСО), которым руководил А.А. Архангельский. В структуре ЦАГИ новое образование получает название АГОС (Авиация, Гидроавиация, Опытное Строительство). В конце 1926 года АГОС переехал в новое здание на пересечении улиц Бауманской и Радио. В этом самом крупном отделе ЦАГИ (200 человек в 1926 году) велись работы по проектированию самолетов

и других конструкций. Здесь уже в 1925 году были созданы АНТ-3 (Р-3), АНТ-4 (ТБ-1), а в 1927 году – АНТ-5 (И-4). Эти самолеты успешно прошли летные испытания и строились серийно.

Сотрудники ЦАГИ:
А.Н. Туполев,
В.П. Ветчинкин,
Б.С. Стечкин,
В.А. Архангельский,
1924 г.





Советский дирижабль мягкого типа «Московский химик-резинщик», построенный в 1924 г. Первый полет – 16 июня 1925 г.



Гондола дирижабля МХР конструкции отдела ЦАГИ А.Н. Туполева

Совместно с учеными-гидродинамиками КБ Туполева разработало и построило в 1923 году цельнометаллический речной глиссер ГАНТ-2. А в марте 1927 года, был спущен на воду первый в стране торпедный катер «Первенец» (ГАНТ-3), построенный по заказу Главного морского технического управления. Для дальнейших работ по созданию торпедных катеров по заданию ВМФ необходимо было ввести в строй бассейн (гидроканал), строительство которого начали в 1928 году. Организатором и идейным руководителем создания такой гидродинамиче-

Атака торпедных катеров Г-5, 1942 г.



ской лаборатории был А.Н.Туполев. Проектирование и разработка гидроканала, который должен был обеспечить фундаментальные возможности экспериментальных исследований, проводилась под его руководством. В эксплуатацию гидроканал был введен 30.04.1930. На его базе был организован экспериментально-гидродинамический отдел. В результате дальнейших расчетов и проведения экспериментальных работ конструкторы спроектировали торпедный катер ГАНТ-5, получивший серийное обозначение Г-5. Позже Г-5 успешно участвовали на всех морских театрах боевых действий Великой Отечественной войны.

Большое число заданий, которое выполняло КБ привело к тому, что сборочный цех АГОС, казавшийся прежде огромным, стал тесен. Началось строительство завода опытных конструкций (ЗОК), который заработал в январе 1932 года, и более обширного помещения для растущего КБ.

К 1931 году организационная деятельность ЦАГИ была четко разделена на два сектора: научно-исследовательский и конструкторско-производственный. В период до выделения сектора конструкций из ЦАГИ в 1936 году коллективом, возглавляемым Туполевым, был создан ряд уникальных самолетов: АНТ-6 (1930 г.) – первый советский четырехмоторный бомбардировщик ТБ-3; АНТ-9 (1929 г.), АНТ-14 (1931 г.), АНТ-20 (1934 г.), АНТ-35 (1936 г.) – пассажирские самолеты; АНТ-8 (1931 г.), АНТ-22 (1934 г.), АНТ-27 (1934 г.) – морские самолеты; АНТ-25 (1933 г.) – знаменитый рекордный самолет;

АНТ-31 (1933 г.) – скоростной истребитель И-14;

АНТ-40 (1934 г.) – выдающийся скоростной бомбардировщик СБ;

АНТ-42 (1936 г.) – уникальный высотный скоростной тяжелый бомбардировщик ТБ-7 (Пе-8).

Многие из этих конструкций были освоены заводами для их серийного выпуска, поступили на снабжение армии и флота и гражданских организаций. Таким образом, наряду с тематическими и экспериментальными исследованиями, которые являлись фундаментом деятельности ЦАГИ, интенсивно развивалось опытное самолетостроение, возглавляемое Туполевым.

К 1935 году была закончена структурная реорганизация КБ. Каждая бригада стала маленьким КБ, специализировавшимся на определенном типе самолетов, проектировала всю машину от начала до конца. Новшество облегчило Туполеву техническое руководство КБ, повысило ответственность и самостоятельность начальников бригад, ускорило проектирование.



Здание КОСОС

Бригады разместились в новом помещении КОСОС (Конструкторский Отдел Сектора Опытного Строительства) на набережной р. Яузы. Состав бригад был следующим:

№ 1 – тяжелые самолеты (начальник В.М. Петляков);

№ 2 – гидросамолеты (начальник И.И. Погосский. после его гибели – А.П. Голубков);

№ 3 – истребители и рекордные самолеты (начальник П.О. Сухой);



А.Н. Туполев
с сотрудниками
КОСОС ЦАГИ, 1934 г.



На XV Международной авиационной выставке в Париже у пассажирского самолета АНТ-35, 1936 г.

№ 5 – скоростные военные и пассажирские самолеты (начальник А.А. Архангельский);

№ 6 – экспериментальные самолеты (начальник В.М. Мясищев);

№ 7 – винты (начальник В.Л. Александров);

№ 8 – мотоустановки (начальник Е.И. Погосский);

№ 9 – шасси (начальник М.Н. Петров);

№ 10 – торпедных катеров (начальник Н.С. Некрасов).

В 1936 году бригада Архангельского была выделена в самостоятельное КБ и переведена на серийный завод № 22 для выпуска АНТ-40. К этому времени

А.Н. Туполев представляет свои самолеты командованию РККА



Самолет-гигант АНТ-20 в сопровождении истребителей И-5 над Красной площадью



1 – рекордный самолет АНТ-25 перед полетом по «Сталинскому маршруту»;
2 – экипаж самолета АНТ-25: А.В. Беляков, Г.Ф. Байдуков, В.П. Чкалов, 1937 г.



назрела необходимость разделения мощного КБ и института. Уникальной можно было назвать ситуацию, когда в структуре ЦАГИ, имевшего мощный научный и лабораторный потенциал, на правах одного из его отделов работало конструкторское бюро. Такое положение дел дало мощный импульс развития КБ. Однако большой удельный вес заказных работ для промышленности и слишком большая зависимость института от текущих вопросов снижали интенсивность принципиальных фундаментальных работ широкого профиля. Препятствие, которое в течение многих лет способствовало очень плодотворной работе, стало сдерживать потенциальные возможности как одного, так и другого.

01.07.1936 КОСОС и ЗОК выделяются из ЦАГИ и получают наименование завод № 156 Народного комиссариата тяжелой промышленности (НКТП). А.Н.Туполев назначается Главным инженером ГУАП НКТАП

Но и после выхода КБ Туполева из структуры ЦАГИ продолжается их тесное сотрудничество.

1937 год вошел в историю страны как год необоснованных репрессий. 21.10.1937 был арестован А.Н.Туполев. Вскоре за ним последовали почти все основные работники КБ и ЦАГИ. В здании КОСОС была развернута спец-

тюрьма ЦКБ-29 НКВД. Спецтехотдел Туполева работал над проектом самолета «103». Впоследствии из него родился знаменитый Ту-2. В июле 1941 года ЦКБ-29 НКВД было эвакуировано в г. Омск. Туполев ехал туда уже свободным человеком. К 1943 году в Омске освободили почти всех заключенных, и спецтюрьма прекратила свое существование. Все тяжелые годы репрессий Туполев поддерживал в товарищах по несчастью веру в торжество справедливости.

В Омск КБ Туполева приехало в конце лета 1941 года. Для работы над серийными чертежами самолета КБ предоставили помещение в здании Иртышского речного пароходства. На окраине Омска в труднейших условиях военного времени был построен авиационный завод № 166. В конце 1942 года с завода на фронт улетели два полка, укомплектованных самолетами Ту-2.



А.А. Архангельский и А.Н. Туполев, 1946 г.

Главной серийный самолет «103-ВС» (Ту-2), собранный на заводе № 166 в Омске, 1942 г.



Дальние стратегические бомбардировщики Ту-4, май 1949 г.

Из эвакуации осенью 1943 года КБ вернулось в здание КОСОС и стало опять именоваться заводом № 156, начались работы по созданию дальнего стратегического самолета-бомбардировщика – носителя атомной бомбы. Начиная с 1945 года идет оснащение КБ производственными зданиями, организуются лаборатории, осваива-

ются новые направления в авиационной технике. В августе 1947 года вышел Указ Президиума Верховного Совета СССР. В нем впервые был официально подтвержден год начала работы КБ: «За выдающиеся заслуги в развитии отечественной авиации и в связи с двадцатипятилетием существования наградить Опытное конструкторское бюро тов. Туполева А.Н. орденом Ленина».

В послевоенный период произошло значительное расширение предприятия, появились производственные филиалы, были созданы проектные подразделения при серийных заводах. Важнейшей работой стало освоение в серии самолета Ту-4 – копии американского дальнего бомбардировщика В-29.

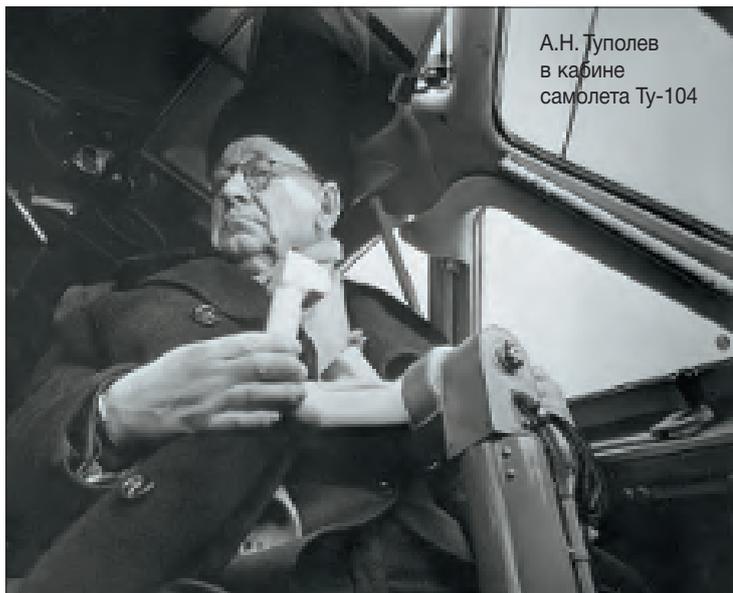
Освоение технологий реактивной авиации привело к созданию семейства реактивных самолетов-бомбардировщиков Ту-14, одного из лучших дальних послевоенных реактивных бомбардировщиков Ту-16 и стратегического межконтинентального бомбардировщика Ту-95.

В 1950–1960-х годах расширение и развитие экспериментальной базы было продолжено, началось внедрение вычислительной техники в практику проектирования. На базе освоенных в серии самолетов военного назначения были созданы среднемагистральный пассажирский самолет Ту-104, ставший первым в мире реактивным пассажирским самолетом, успешно освоенным в эксплуатации, и межконтинентальный лайнер Ту-114. Были подняты в небо сверхзвуковой дальний бомбардировщик Ту-22 и сверхзвуковой дальний истребитель-перехватчик Ту-128 (первый авиа-



ционный комплекс КБ). Были спроектированы, доведены и освоены в серии ударные авиационно-ракетные комплексы на базе серийных бомбардировщиков Ту-16, Ту-95 и Ту-22. Переданы в серийное производство специализированные самолеты для авиации ВМФ и ПВО (Ту-95РЦ и Ту-126) и первые отечественные реактивные ближнемагистральные пассажирские самолеты Ту-124 и Ту-134. В подразделении по беспилотной технике во главе с Алексеем Андреевичем Туполевым был спроектирован сверхзвуковой беспилотный оперативно-стратегический самолет-разведчик Ту-123 («Ястреб»).

В 1950–1960-х годах проводились работы по самолетам с ядерными силовыми установками. Начали использоваться новые подходы в практике проектирования пассажирских самолетов, которые нашли свое применение в программах создания сверхзвукового пассажирского самолета Ту-144 и среднемагистрального пассажирского Ту-154. В эти годы началось освоение длительного сверхзвукового полета, появилась новейшая бортовая аппаратура, офор-



А.Н. Туполев
в кабине
самолета Ту-104



Опытный самолет Ту-134 (Ту-124А)



Ту-104, Ту-124, Ту-114 – основа гражданского флота СССР в 1960-е гг.



Отец и сын.
А.Н. Туполев
и А.А. Туполев, 1969 г.

милось внедрение в практику КБ крыла с изменяемой стреловидностью. Поднялся в небо бомбардировщик-ракетоносец Ту-22М – первый в мире тяжелый самолет с изменяемой стреловидностью крыла, передан в серийное произ-

водство противолодочный самолет Ту-142. В 1966 году завод № 156 получил наименование ММЗ (Московский машиностроительный завод) «Опыт».

22 декабря 1972 года Андрея Николаевича Туполева не стало, руководителем предприятия стал А.А. Туполев. В 1973 году ММЗ «Опыт» было присвоено имя академика А.Н. Туполева

А.А. Туполев достойно продолжил дело своего отца. В 1970–1980-е годы под его руководством:

- начались работы по перспективным пассажирским самолетам;
- создан стратегический межконтинентальный ракетоносец-бомбардировщик Ту-160;
- начато серийное производство Ту-22М2 и Ту-22М3;





Опытный Ту-144 (изделие «044») – первый в мире сверхзвуковой пассажирский самолет совершил свой первый полет 31 декабря 1968 г.



Опытный среднемагистральный пассажирский самолет Ту-154 совершил свой первый полет 3 октября 1968 г.



Выкатка из ангара ЖЛИ и ДБ опытного Ту-144 (изделие «004»), 25 мая 1971 г. В отличие от первой летной машины (изд. «044») в конструкцию был внесен ряд изменений для улучшения взлетно-посадочных характеристик и увеличения качества на сверхзвуковом режиме, такой модифицированный самолет был запущен в серию на Воронежском авиационном заводе



БПЛА Ту-143 «Рейс»



Ту-22М3



Ту-95МС



Опытный самолет Ту-160, 1981 г.

- проведены работы по модернизации парка самолетов-ракетоносцев Ту-95КМ в Ту-95К-22;
- модернизирован противолодочный комплекс на базе самолета Ту-142;
- создан самолет Ту-95МС – стратегический носитель крылатых ракет;
- запущены в серию беспилотные разведывательные комплексы «Стриж» и «Рейс»;
- начат серийный выпуск пассажирского самолета Ту-154М;
- проведено проектирование самолетов на альтернативных видах топлива (сжиженный природный газ и водород) с постройкой экспериментального самолета Ту-155;

- проведены исследовательские работы по сверхзвуковым пассажирским самолетам второго поколения и гиперзвуковым летательным аппаратам;
- спроектирован и поднят в небо опытный среднемагистральный самолет Ту-204;
- начато проектирование Ту-334 для замены Ту-134.

В 1989 году предприятие получает название «Авиационный научно-технический комплекс (АНТК) им. А.Н.Туполева».

В 1990-х годах в стране происходят коренные изменения практически во всех сферах экономической и политической жизни. КБ в большей степени было переориентировано с военной на гражданскую тематику:

- начато проектирование целой серии новых самолетов гражданского и двойного назначения;
- испытан и передан в серию пассажирский самолет Ту-204, на его базе создано целое семейство самолетов Ту-204/Ту-214;
- продолжены работы по СПС-2 и гиперзвуковым ЛА;
- совершил первый полет Ту-334.



Генеральный конструктор А.А. Туполев (1925 – 2001)

В 1999 году создано ОАО «Туполев» (ныне – ПАО «Туполев»).

ПАО «Туполев» занимается разработкой, производством, испытаниями, ремонтом и поддержанием летной годности авиационной техники. В настоящее время ПАО «Туполев» является предприятием, способным обеспечивать все стадии жизненного цикла авиационной техники от разработки до серийного производства, модернизации, ремонта, послепродажного

Ту-204, впервые оторвавшийся от земли 2 января 1989 г., стал родоначальником большого семейства самолетов различного назначения





Tu-214P



Tu-214ПУ

созданием различных специализированных самолетов на базе работ по самолетам семейства Ту-204/Ту-214. В настоящее время ПАО «Туполев» входит в состав ПАО «ОАК». Компания включает в себя четыре филиала: филиал ПАО «Туполев» «Жуковская летно-испытательная и доводочная база», Казанский авиационный завод им. Горбунова – филиал ПАО «Туполев», Самарский филиал ПАО «Туполев» – конструкторское бюро и Ульяновский филиал ПАО «Туполев» – конструкторское бюро, а также подразделения в Санкт-Петербурге, Таганроге, Ахтубинске. В 2018 году под управление ПАО «Туполев» перешел 360 АРЗ (Рязань).

обслуживания и поддержки эксплуатации. Продолжается модернизация и разработка авиационных ударных комплексов. С 2009 года ведутся работы по созданию перспективного авиационного комплекса дальней авиации (ПАК ДА). Также КБ занимается

Вся столетняя история старейшего отечественного конструкторского бюро характеризуется успешным решением научных и технологических проблем и созданием принципиально новых самолетов. Так было с первым отечественным цельнометаллическим самолетом АНТ-2, самолетом-гигантом

Приемка обновленного (прошедшего модернизацию) Ту-95МС, ангар ЖЛИ и ДБ



«Максим Горький» (АНТ-20), первым реактивным пассажирским Ту-104, первым сверхзвуковым пассажирским Ту-144, первым самолетом на криогенном топливе Ту-155.

Это стало возможным благодаря созданию туполевской самолетостроительной школы, впитавшей в себя все новинки мировой авиации, отмеченной талантом и волей одного из величайших авиаконструкторов и организаторов производства авиационной техники – Андрея Николаевича Туполева. Его выдающиеся организаторские способности, тщательный научный подход, умение оценивать перспективу, создание замечательного творческого коллектива единомышленников, преданность своему делу позволили реализовать множество проектов, ставших на долгие годы образцом для создания и внедрения новых технических решений в авиационной отрасли страны. В ОКБ А.Н.Туполева работали многие выдающиеся деятели отечественной



авиации, составлявшие элиту нашей авиационной науки и техники: А.А. Архангельский, Г.А. Озеров, И.И. Погосский, Е.И. Погосский, В.М. Петляков, А.И. Путилов, Н.С. Некрасов, П.О. Сухой, В.М. Мясищев, Б.М. Кондорский, А.П. Голубков, И.Ф. Незваль, С.М. Егер, А.М. Черемухин, Л.Л. Кербер, Д.С. Марков, Н.И. Базенков, А.А.Туполев и многие другие. Благодаря их энергии и таланту фирма «Ту» сумела завоевать прочные позиции в мировой авиации.

Более 300 проектов различных типов летательных аппаратов, малых судов и аэросаней было разработано в ОКБ

В 2022 году с аэродрома Казанского авиационного завода совершил первый полет первый вновь изготовленный стратегический ракетоносец Ту-160М. На КАЗе восстановлен полный цикл производства Ту-160 в модификации «М» с использованием модернизированных двигателей, систем управления самолетом, навигационных систем, систем управления вооружением



Работы по ремонту и модернизации самолетов Ту-160, существенно повышающие характеристики стратегического ракетоносца, выполняются на Казанском авиационном заводе им. С.П. Горбунова – филиале ПАО «Туполев»

Самолеты Ту-22М3 –
авиационный ударный
комплекс ВКС России



А.Н. Туполева, 85 из них были реализованы в серийных и опытных образцах. В небо поднялись более 18 000 самолетов КБ, на них установлено около 300 мировых рекордов, осуществлено около 30 знаменитых дальних беспосадочных

перелетов. Сотни самолетов «Ту» были экспортированы за рубеж, где они показали прекрасные эксплуатационные качества в различных точках мира. В настоящее время в ВКС России несут службу туполевские дальние и межконтинентальные самолеты-носители и комплексы на их основе.

Бюст А.Н. Туполева
на аллее Создателей
авиации России
в г. Жуковский,
скульптор В.Г. Иванов



Работы А.Н. Туполева и его соратников всегда давали мощный импульс для развития отечественной науки и новых технологий. Множество изделий КБ и по сей день служат прототипами для создания новых образцов авиатехники.

100 лет ОКБ А.Н. Туполева – это важный юбилей для мирового авиастроения. Наследие туполевской школы, имеющей вековой опыт создания передовой авиационной техники, бесценно для отечественной и мировой авиации. Оно неразрывно связано с историей нашей страны, это не только научно-техническое, но и культурное наследие. Нет сомнений в необходимости сохранения для будущих поколений этого богатства, его изучения и приумножения.

ОКБ А.Н. Туполева: архивная справка

Наименование	Период работы	Руководитель	Примечание
Комиссия по строительству металлических самолетов	10.1922 – 14.10.1924	А.Н. Туполев	Организована при ЦАГИ решением ВСНХ (Высший Совет Народного Хозяйства). К началу 1925 г. свои задачи исчерпала и была упразднена
Отдел авиации, гидроавиации, опытного строительства (АГОС ЦАГИ)	14.10.1924 – 17.08.1931	А.Н. Туполев	На совещании НТО ВСНХ и ЦАГИ 14.10.1924 решено объединить авиационный отдел с гидроавиационным подотделом А.Н. Туполева и опытно-строительный отдел (ОСО) А.А. Архангельского. Началась деятельность КБ в структуре ЦАГИ
Центральное конструкторское бюро ЦАГИ (ЦКБ ЦАГИ)	17.08.1931 – 05.1932	А.Н. Туполев (зам.начальника ЦКБ)	По приказу ВАО от 17.08.1931 ЦКБ завода № 39 объединено с АГОС ЦАГИ в ЦКБ ЦАГИ
Сектор опытного строительства ЦАГИ (СОС ЦАГИ)	05.1932 – 13.01.1933	Конструкторский отдел (КО) – А.Н. Туполев	В мае 1932 г. ЦКБ ЦАГИ реорганизовано: образован сектор опытного строительства (СОС) с подразделениями на правах отделов
Конструкторский отдел сектора опытного строительства (КОСОС ЦАГИ)	13.01.1933 – 01.07.1936	А.Н. Туполев	13.01.1933 г. приказом начальника ГУАП П.И. Баранова восстановлена прежняя структура с новым наименованием – КОСОС ЦАГИ
Завод № 156 НКТП	01.07.1936 – 21.10.1937	А.Н. Туполев	По приказу первого заместителя и главного инженера ГУАП НКТП А.Н. Туполева (он же руководитель КОСОС ЦАГИ) КОСОС и завод опытных конструкций (ЗОК) выделяются из состава ЦАГИ и образуют завод № 156 НКТП
Спецтехотдел (СТО) «103»	21.10.1937 – 21.07.1941	Начальник СТО «103» – А.Н. Туполев	21.10.1937 арестован А.Н. Туполев, а вскоре почти все ведущие инженеры завода № 156 и ЦАГИ. С 1938 г. в здании КОСОС начинает работать спецторьма ЦКБ-29 НКВД со спецтехотделами (СТО)
Завод № 166 (Омск)	21.07.1941 – 07.1943	А.Н. Туполев	21.07.1941 освобожден А.Н. Туполев, КБ с заключенными и вольнонаемными эвакуируют в Омск. К началу 1943 г. закончен процесс поэтапного освобождения арестантов. ЦКБ-29 НКВД прекратило свое существование
Завод № 156	1943–1966 гг.	А.Н. Туполев	В середине 1943 г. КБ реэвакуируется в Москву и занимает свои помещения – КОСОС, ЗОК. В 1947 г. Указом Президиума Верховного Совета СССР отмечено 25-летие КБ Туполева
Московский машиностроительный завод (ММЗ) «Опыт»	1966–1972 гг.	А.Н. Туполев	МАП. Приказ № 175 от 30.04.1966 о переименовании завода № 156 в ММЗ «Опыт»

Наименование	Период работы	Руководитель	Примечание
ММЗ «Опыт», с 1973 г. – ММЗ «Опыт» им. академика А.Н. Туполева	1972–1989 гг.	А.А. Туполев	22.12.1972 умер А.Н. Туполев
Авиационный научно- технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева	1989–1992 гг.	А.А. Туполев	Приказ МАП № 442 от 30.08.1989 о переименовании ММЗ «Опыт» в АНТК им. А.Н. Туполева
Акционерное общество открытого типа «АНТК им. А.Н. Туполева»	1992 г.	В.Т. Климов	Указ Президента РФ от 01.07.1992 о преобразовании государственных предприятий в акционерные общества
ОАО «Авиационный научно-технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева»	1992–1997 гг.	В.Т. Климов	Распоряжением Правительства РФ от 30.12.1992 зарегистрировано ОАО «Авиационный научно- технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева»
ОАО «Авиационный научно-технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева»	1998–1999 гг.	В.Е. Александров	
ОАО «Туполев»	1999–2001 гг.	А.П. Поляков	ОАО «Туполев» создано на основании решения учредителей в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 720 от 30.06.1999 «Об открытом акционерном обществе «Туполев». Зарегистрировано 19.10.1999. ОАО «Туполев» не является правопреемником ОАО «Авиационный научно-технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева»
ОАО «Туполев»	2001–2009 гг.	И.С. Шевчук	
ОАО «Авиационный научно-технический комплекс (АНТК) им. А.Н. Туполева»	2005 г., признано банкротом		Арбитражный суд г. Москвы, 15.12.2005. В Устав ОАО «Туполев» внесено дополнение от 30.06.2005: «Общество хранит переданные ему документы по личному составу ОАО «АНТК им. А.Н. Туполева» в связи с его ликвидацией, несет ответственность за хранение этих документов и выдает гражданам для целей пенсионного обеспечения архивные справки и копии документов»
ОАО «Туполев»	2009–2013 гг.	А.П. Бобрышев	
ОАО «Туполев»	2013–2016 гг.	Н.В. Савицких	
ПАО «Туполев»	25.03.2015		Решением внеочередного общего собрания акционеров ОАО «Туполев» от 25.03.2015 ОАО «Туполев» переименовано в ПАО «Туполев» с внесением соответствующих изменений Устава ОАО «Туполев», изменения зарегистрированы 07.04.2015
ПАО «Туполев»	2016–2020 гг.	А.В. Конюхов	
ПАО «Туполев»	2020–2021 гг.	Р.Н. Шарипов	
ПАО «Туполев»	2021 г. – по н.в.	В.В. Королев	должность руководителя – Управляющий директор

ОКБ А.Н. Туполева: перечень переименований и изменений подчиненности

Период	Наименование	Подчиненность
22.10.1922 – 14.10.1924	Комиссия по цельнометаллическому самолетостроению	Главное Управление Военной Промышленности (ГУВП) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) РСФСР
14.10.1924 – 17.08.1931	Отдел авиации, гидроавиации, опытного строительства (АГОС ЦАГИ)	Главное Управление Военной Промышленности (ГУВП) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) РСФСР (1924–1925 гг.), Государственный трест авиационной промышленности (Авиатрест) Главного управления металлургической промышленности Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) (1925–1930 гг.), Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВОА) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) (1930–1931 гг.)
17.08.1931 – 05.1932	Центральное конструкторское бюро ЦАГИ (ЦКБ ЦАГИ)	Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВОА) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ)
05.1932 – 13.01.1933	Сектор опытного строительства ЦАГИ (СОС ЦАГИ)	Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВОА) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ)
13.01.1933 – 01.07.1936	Конструкторский отдел сектора опытного строительства (КОСОС ЦАГИ)	Всесоюзное объединение авиационной промышленности (ВОА) Высшего Совета Народного Хозяйства (ВСНХ) (1933–1934 гг.), Главное управление авиационной промышленности (ГУАП) Наркомтяжпрома (1934–1936 гг.), Наркомат авиационной промышленности СССР (1936 г.)
01.07.1936 – 21.10.1937	Завод № 156	Наркомат авиационной промышленности СССР
21.10.1937 – 21.07.1941	Спецтехотдел (СТО) «103» в составе ОТБ-НКВД (ЦКБ-29 НКВД)	Наркомат авиационной промышленности СССР
21.07.1941 – 07.1949	Завод № 166 (Омск)	Наркомат авиационной промышленности СССР (1941 г. – март 1946 г.), Министерство авиационной промышленности СССР (март 1946 г. – 1949 г.)
07.1943 – 1966	Завод № 156 (Москва)	Наркомат авиационной промышленности СССР (1943 г. – март 1946 г.), Министерство авиационной промышленности СССР (март 1946 г. – 1966 г.)
30.04.1966 – 1989	Московский машиностроительный завод «Опыт» (ММЗ «Опыт»)	Приказом Министра АП № 175 от 30.04.1966 п/я 116 (открытый шифр № 156) переименован в Московский машиностроительный завод «Опыт» (ММЗ «Опыт»)

Период	Наименование	Примечание
30.08.1989 – 1992	Авиационный научно-технический комплекс имени А.Н. Туполева	Московский машиностроительный завод «Опыт» переименован в Авиационный научно-технический комплекс имени А.Н. Туполева на основании приказа Министра АП № 442 от 30.08.1989
26.08.1997 – 30.06.2005	Открытое акционерное общество «АНТК им. А.Н. Туполева» (ОАО «АНТК им. А.Н. Туполева»)	Акционерное общество открытого типа «Авиационный научно-технический комплекс имени А.Н. Туполева» переименовано на основании свидетельства Московской регистрационной палаты от 26.08.1997. Решением арбитражного суда г. Москвы от 15.12.2005 ОАО «АНТК им. А.Н. Туполева» признано банкротом
07.09.1999 – 25.03.2015	Открытое акционерное общество «Туполев» (ОАО «Туполев»)	ОАО «Туполев» создано путем учреждения на основании решения учредителей от 07.09.1999 и Постановления Правительства РФ № 720 от 30.06.1999 «Об открытом акционерном обществе «Туполев»
25.03.2015 – по н. в.	Публичное акционерное общество «Туполев» (ПАО «Туполев»)	На основании решения внеочередного Общего собрания акционеров ОАО «Туполев» от 25.03.2015 в Устав ОАО «Туполев» внесены изменения: «Полное фирменное наименование общества: «Публичное акционерное общество «Туполев» (ПАО «Туполев»). Изменения зарегистрированы 07.04.2015

100 ЛЕТ
ОКБ А.Н. ТУПОЛЕВА



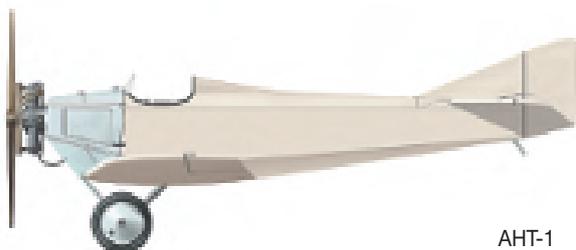
Самолеты АНТ и Ту



АНТ-1

Одноместный спортивный самолет-авиетка,
опытный

1923



АНТ-1

Основные характеристики АНТ-1

Длина самолета, м	5,4
Размах крыла, м	7,2
Высота самолета, м	1,7
Площадь крыла, м ²	10
Число и тип двигателей	1 × Anzani
Мощность номинальная, л.с.	1 × 35
Взлетная масса нормальная, кг	360
Максимальная скорость у земли, км/ч	125
Практический потолок, м	600
Продолжительность полета, ч.	4
Экипаж, чел.	1

В 1920 году Главное управление воздушного флота молодой советской республики поставило перед учеными задачу создать легкие и прочные сплавы для самолетостроения. После трудных поисков, выполненных группой специалистов (в нее входили инженеры И. Сидорин, В. Буталов, Ю. Музалевский и другие), на заводе Госпромцветмета в селе Кольчугино Владимирской области были получены первые слитки

Испытание лонжерона самолета АНТ-1. Лонжерон закреплен на стене бывшего трактора «Раек». Слева направо: А.И. Путилов, И.И. Погосский, А.Н. Туполев, Н.С. Некрасов, Е.И. Погосский, 1923 г.



нового сплава, названного кольчугалюминием. Сплав отличался легкостью и достаточной прочностью. Осенью 1922 года из него изготовили листы и гнутые профили, а в 1923 году – гофр и катаные профили. Специальная комиссия ЦАГИ, тщательно исследовавшая свойства кольчугалюминия, пришла к выводу, что сплав можно использовать в самолетостроении. Одновременно комиссия решила использовать кольчугалюминий в строящемся легком спортивном самолете АНТ-1.

Разработка АНТ-1 велась в авиационном отделе ЦАГИ по инициативе и под руководством А.Н. Туполева, начиная с 1921 года. Эта машина стала первой в большой семье самолетов

АНТ и Ту. Самолет АНТ-1 представлял собой свободнонесущий моноплан с двигателем Anzani мощностью 35 л.с. смешанной конструкции. Кольчугалюминий частично использовался в конструкции фюзеляжа, крыла и оперения. Несмотря на то, что в этой опытной машине основным материалом еще оставались дерево и полотно, испытания АНТ-1 позволили оценить преимущества нового материала в конструкции самолета.

АНТ-1 строили с апреля 1922-го по октябрь 1923 года. 21 октября 1923 года самолет совершил первый полет. В первый полет АНТ-1 с бывшего Кадетского плаца в Лефортово поднял летчик-инженер Е.И.Погосский. После серии испытательных полетов и выхода из строя единственного имевшегося в наличии двигателя Anzani полеты самолета были прекращены.

До 1937 года первенец ОКБ А.Н.Туполева находился в сборочном цехе завода № 156. В 1937 году единственный построенный экземпляр АНТ-1 был уничтожен.



АНТ-1 в сборочном цехе завода № 156



Сборка АНТ-1, хорошо видны элементы каркаса самолета

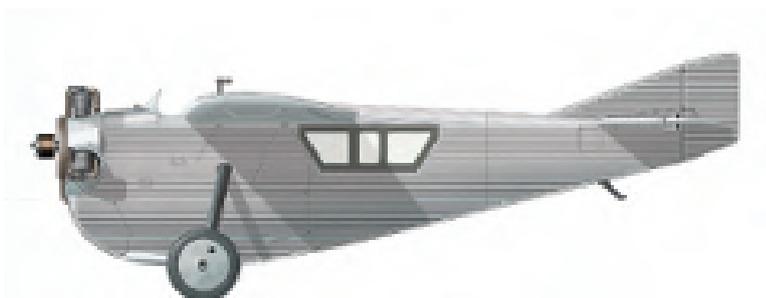


У самолета АНТ-1 группа участников его постройки. Слева направо: В.Т.Сычев, Р.Р.Шерстнев, Н.В.Свиштунов, В.В.Новиков, А.С.Комаленков, А.Н.Туполев, С.М.Чугункин, В.Н.Ильин, Е.И.Погосский, С.Лазарев, 1923 г.

АНТ-2

Легкий пассажирский самолет, запущен в серию.
Первый отечественный цельнометаллический самолет

1924



АНТ-2

Успешное освоение производства полуфабрикатов из кольчугалюминия (листового проката, гофра, профилей, труб, заклепок) дало возможность коллективу А.Н.Туполева приступить к разработке небольшого цельнометаллического самолета АНТ-2. В мае 1923 года Комиссия по строительству металлических самолетов приступила к выполнению заказа УВВС на постройку одномоторного самолета в двух вариантах: в пассажирском, рассчитанном на перевозку 2–3 пассажиров, и варианте самолета-разведчика

Основные характеристики АНТ-2

Длина самолета, м	7,6
Размах крыла, м	10,45
Высота самолета, м	2,12
Площадь крыла, м ²	17,89
Число и тип двигателей	1 × Bristol Lucifer
Мощность номинальная л.с.	1 × 100
Взлетная масса нормальная, кг	837
Максимальная скорость на высоте 250 м, км/ч	170
Практический потолок, м	3300
Продолжительность полета, ч.	5
Экипаж, чел.	1
Пассажиры, чел.	2

с размещением летнаба с пулеметом. Для АНТ-2 была выбрана схема свобод-

Сборка АНТ-2 у дома №7 по улице Радио, 1924 г.



нонессущего цельнометаллического моноплана с верхнерасположенным крылом. На первую опытную машину был установлен двигатель Bristol Lucifer мощностью 100 л.с.

В мае 1924 года первый АНТ-2 был построен, и 26.05.1924 летчик-инженер Н.И.Петров впервые поднял самолет в воздух. Испытания опытный самолет проходил до апреля 1925 года. По их результатам решено было выпустить серию из 5 машин силами мастерских Кольчугинского завода.

В серийном производстве самолет, получивший обозначение АНТ-2бис, оснащался двигателем Wright мощностью 200 л.с. и был рассчитан на перевозку 3 человек. В связи с загрузкой КБ работами по развертыванию производства АНТ-3 (Р-3), осуществить в полном объеме планы по выпуску пяти АНТ-2 бис не удалось. В 1930 году была построена и летала одна машина АНТ-2бис. Также не был реализован проект разведчика на базе АНТ-2. Сохранившийся и отреставрированный АНТ-2 можно увидеть в экспозиции Музея ВВС в Монино.



АНТ-2 в Музее ВВС в Монино



Н.И. Петров в кабине самолета АНТ-2



Опытный АНТ-2 во время испытаний

АНТ-3

(Р-3, РС-3)

Самолет-разведчик, первый отечественный цельнометаллический самолет, запущенный в крупную серию

1925



Р-3 ЛД

В начале 1924 года НТК УВВС (Научно-технический комитет Управления ВВС) выдал ЦАГИ задание на строительство двухместного цельнометаллического самолета-разведчика под американский рядный V-образный мотор водяного охлаждения Ford Liberty мощностью 400 л.с. Работы по эскизному проекту машины начались в июле, а 15 сентября УВВС и ЦАГИ заключили договор, определявший дату готовности первого опытного экземпляра – 19 марта 1925 года. По заданию разведчик должен был

Первый опытный АНТ-3 с двигателем Napier Lion, в 1926 году был переоборудован для перелета по городам Европы и получил имя «Пролетарий»



Основные характеристики Р-3 ЛД	
Длина самолета, м	9,885
Размах верхнего крыла, м	13,02
Высота самолета, м	3,05
Площадь крыла, верхнего / нижнего, м ²	24,50 / 12,50
Число и тип двигателей	1 × Lorraine-Dietrich
Мощность номинальная / максимальная, л.с.	1 × 450 / 600
Взлетная масса нормальная, кг	2090
Максимальная скорость на высоте 1000 м, км/ч	193
Практический потолок, м	4920
Бомбовая нагрузка, кг	256
Пулеметное вооружение	1 × ПВ-1, 2 × ДА
Экипаж, чел.	2

иметь максимальную скорость 215 км/ч и потолок 5500 м при полезной нагрузке 820 кг. Предполагалось, что он мог быть использован для поддержки войск на поле боя при использовании бомбового и пулеметного вооружения. Главным конструктором разведчика являлся непосредственно А.Н. Туполев. Проектированием отдельных узлов руководили А.И. Путилов (фюзеляж), В.М. Петляков (крыло), Н.И. Петров и Е.И. Погосский (силовая установка). Для разведчика выбрали схему полуторпедоплана, обеспечивавшую при данной

мощности двигателя необходимые маневренность и приемлемые взлетно-посадочные характеристики. Верхнее крыло крепилось над фюзеляжем с помощью двух очень коротких стоек («кабанов»). Фюзеляж имел сечение, близкое к трехгранному (по типу АНТ-2). Обшивка крыла, фюзеляжа и оперения, как и на АНТ-2, – из листов гофрированного кольчугалюминия. К оригинальным конструктивным решениям самолета АНТ-3 можно отнести пирамидальное шасси со шнуровой амортизацией с изогнутыми полуосями для колес, охлаждение мотора с помощью новых для советского самолетостроения цилиндрических радиаторов Ламблена с вращающимися входными заслонками.

Вооружение разведчика состояло из одного синхронного пулемета «Викерс» образца 1924 года (снаружи на левом борту) и двух спаренных пулеметов «Льюис» на турели Тур-4 в задней кабине. Предусматривалась установка 8 балок бомбодержателей Дер-7 для мелких бомб и механического сбрасывателя СБР-8. В оборудование разведчика входила ручная перспективная фотокамера «Потте 1бис».

Из-за недостаточного освоения технологии металлического самолетострое-

АНТ-3 «Пролетарий»



ния и нехватки материалов постройка опытного самолета затянулась. Сборка первого опытного самолета с двигателем Liberty L 12A (в советской постройке – М-5) была завершена к 10 июля 1925 года. В августе этого года летчик-испытатель В.Н. Филиппов провел на нем заводские испытания. После серии доработок и контрольного перелета по маршруту Москва – Харьков – Москва АНТ-3 передается на государственные испытания, проходившие с февраля по апрель 1926 года (летчик-испытатель – М.М. Громов, летнаб – В.С. Вахмистров). На основании результатов испытаний первой опытной машины строится второй экземпляр АНТ-3. В августе 1926 года он проходит испытания с положительной оценкой сначала с двигателем Liberty, а затем с Napier Lion (летчик-испытатель – А.И. Томашевский). Принимается



А.Н. Туполев



Р-3 ЛД (с двигателем Lorraine-Dietrich) на испытаниях, 1928 г. Заводом № 22 в Филях было построено и передано ВВС РККА 79 самолетов Р-3 ЛД



Р-3 ЛД на лыжном шасси

Ремонт в полевых условиях
мотора М-5 самолета Р-3Головной самолет Р-3 М-5
завода ГАЗ № 5, 1928 г.

решение о серийной постройке самолета на заводе ГАЗ № 5 (завод № 25) в Москве.

В июне 1927 года на испытания выходит первый серийный самолет-разведчик АНТ-3 (Р-3) с двигателем Liberty. В 1928 году завод переходит на серийный выпуск Р-3 с отечественным двигателем М-5 (Р-3 М-5). В том же году происходит передача серии на завод № 22 в Филях.

С целью улучшения летно-тактических характеристик в серии двигатель М-5 заменяется на двигатель фирмы Lorraine-Dietrich LD 12Eb, с максимальной мощностью 600 л.с. и номинальной – 450 л.с. В мае 1928 года доработанный самолет поступает на государственные испытания в НИИ ВВС. Вскоре модифициро-

ванный разведчик под обозначением Р-3 ЛД принимается к серийной постройке на заводе № 22. Всего завод № 22 до весны 1929 года передает ВВС РККА 79 самолетов Р-3 ЛД.

Всего до прекращения производства было построено 103 самолета типа АНТ-3 (Р-3), включая две опытные машины (по данным ВВС 113-115 самолетов). Серийный выпуск Р-3 закончился в 1929 году.

Помимо вышеперечисленных модификаций, в опытных экземплярах и в проектах существовали:

- проект 1927 года легкого бомбардировщика на базе Р-3, к постройке принят не был;

- Р-3 с немецким двигателем BMW-VI (500/700 л.с), самолет проходил испытания с 10.09.1928 по 11.04.1929, но в серию запущен не был;

- проект 1930 года бронированного штурмовика ШР-3, к постройке принят не был;

- проект 1928 года переоборудования Р-3 М-5 в гражданский вариант, предназначенный для перевозки почты, в 1929 году первая «демобилизованная» машина под обозначением РС-3 поступила в эксплуатацию в ГВФ, на начало 1930-х годов было переоборудовано около 30 машин.

В ВВС РККА первые Р-3 начали поступать весной 1929 года в части, дислоцировавшиеся под Москвой, в Закавказье и Средней Азии. В октябре 1929 года в ВВС РККА эксплуатировались 93 разведчика РЗ ЛД и 19 Р-3 М5, к осени в боевых частях должно было быть в общей сложности 112 машин. Самолеты Р-3 М-5 и Р-3 ЛД активно использовались в первой половине 1930-х годов в боевых действиях против

басмаческих формирований, причем машина применялась как по основному назначению – разведчик, так и в качестве легкого бомбардировщика-штурмовика. Последние Р-3 ЛД были заменены в частях ВВС на Р-5 в начале 1935 года. В гражданской авиации ПС-3 эксплуатировались до 1933 года.

На первых двух экземплярах АНТ-3 были выполнены дальние перелеты, подтвердившие высокую надежность конструкции первой серийной машины туполевского КБ:

– самолет АНТ-3 «Пролетарий» (первый опытный АНТ-3), экипаж – М.М. Громов, Е.В. Родзевич, 31.08.1926 – 02.09.1926 – перелет по маршруту Москва – Кенигсберг – Берлин – Париж – Рим – Вена – Прага – Варшава – Москва, самолет пролетел 7150 км за 34 ч. 15 мин. летного времени, установлен всесоюзный рекорд скорости (средняя скорость 210 км/ч) для дальних перелетов;



– самолет АНТ-3 «Наш ответ» (второй серийный самолет Р-3 М-5), экипаж – С.А. Шестаков, Д.В. Фуфаев, перелеты 20.08.1927 – 1.09.1927 и 10.09.1927 – 22.09.1927, по маршруту Москва – Сарапул – Омск – Новосибирск – Красноярск – Иркутск – Верхнеудинск – Чита – Нерчинск – Благовещенск – Спасск – Наньян – Окаяма – Токио и обратно, самолет пролетел 22 000 км за 153 ч. летного времени.

АНТ-3 «Наш ответ» пролетает рядом с горой Фудзияма, 1927 г.



С.А. Шестаков и Д.В. Фуфаев у самолета АНТ-3 «Наш ответ» в Японии, 1927 г.

АНТ-4

(ТБ-1, Г-1)

Тяжелый бомбардировщик, серийный.
Первый в мире в своем классе двухмоторный
цельнометаллический свободнонесущий моноплан

1925

ТБ-1 2 BMW VI



Основные характеристики ТБ-1 2 BMW VI

Длина самолета, м	18,0
Размах крыла, м	28,7
Высота самолета, м	6,0
Площадь крыла, м ²	115,8
Число и тип двигателей	2 × BMW VI
Мощность максимальная, л.с.	2 × 700
Взлетная масса нормальная / максимальная, кг	6722 / 7750
Максимальная скорость у земли, км/ч	202
Практический потолок, м	4700
Дальность полета, км	1950
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	1200
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	6 × 7,62
Экипаж, чел.	5-6

В 1924 году Особое Техническое Бюро по военным изобретениям (Остехбюро) при Научно-Техническом отделе ВСНХ поставило вопрос о необходимости постройки тяжелого самолета для сбрасывания бомб, мин и торпед. 9 июля 1924 года ОСТЕХБЮРО предложило ЦАГИ разработать исходные данные самолета, предназначенного для «сбрасывания предметов», габариты которых были указаны.

Первый опытный АНТ-4 на лыжном шасси с макетом торпеды, заводские испытания



А.Н.Туполев обещал осуществить постройку самолета в течение девяти месяцев. 10.11.1924 ВСНХ передал ЦАГИ заказ на постройку тяжелого самолета. В апреле 1925 года УВВС представило ЦАГИ свои тактико-технические требования к бомбовозу, предназначенному для строевых частей ВВС РККА.

Все работы по проектированию, выпуску рабочих чертежей и изготовлению самолета велись под непосредственным руководством А.Н.Туполева. Группу

по разработке носовой части фюзеляжа возглавлял А.А. Архангельский, по крылу – В.М.Петляков, по оперению – Н.С.Некрасов, по фюзеляжу – А.И.Путилов. Винтомоторную группу разрабатывали конструкторы во главе с И.И.Погосским, а управление – А.А.Бойков и И.В.Четвериков. За шасси отвечал Н.И.Петров.

Несмотря на организационные сложности (отсутствие соответствующих производственных помещений, нехватка рабочих рук и т. д.), АНТ-4 с двумя двигателями Napier Lion был готов к установленному сроку и был принят специальной комиссией 25.08.1925.

25.11.1925 летчик-испытатель А.И.Томашевский совершил на АНТ-4 первый вылет. Заводские испытания продолжались всю зиму и весну 1926 года. Государственные проводились с 11.06.1926 по 02.07.1926. 10.07.1926 АНТ-4 был сдан заказчику.

19.08.1926 УВВС заключило с ЦАГИ договор на постройку «дублера» АНТ-4 с полным комплектом вооружения, который должен был стать эталоном для серийного тяжелого бомбардировщика ТБ-1. По сравнению с прототипом были приняты двигатели BMW-VI мощностью 480/600 л.с., уменьшены размах и площадь крыла, изменена носовая часть фюзеляжа. 17.02.1928 была закончена постройка «дублера». В июле – августе 1928 года «дублер» прошел заводские испытания (летчик М.М.Громов, штурман С.А.Данилин и летнаб Кравцов). Государственные испытания, уже под обозначением ТБ-1, с полным комплектом вооружения самолет прошел с 15.08.1928 по 26.03.1929, после чего был допущен к эксплуатации в ВВС.



Компоновка тяжелого бомбардировщика ТБ-1

За сравнительно короткий срок молодому коллективу А.Н.Туполева удалось создать самолет, воплотивший в себе самые передовые концепции своего времени в области аэродинамики, строительной механики и технологии. АНТ-4 (ТБ-1) стал значительной вехой в истории мирового самолетостроения как первый тяжелый цельнометаллический многомоторный самолет-моноплан.

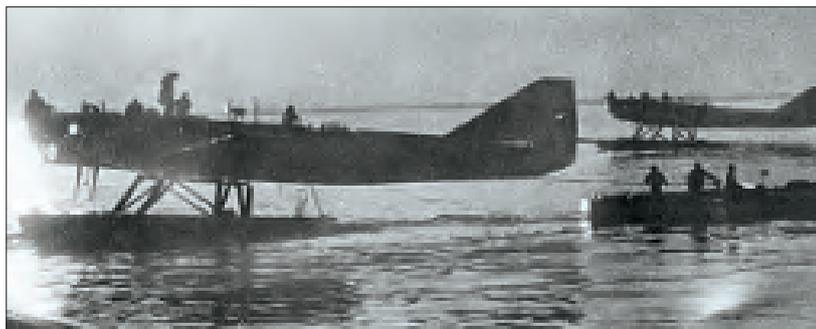
Серийное производство самолета ТБ-1 было организовано на московском заводе № 22. В июле 1929 года головной серийный ТБ-1 с двигателями БМВ VI был построен. После проведения в НИИ ВВС контрольных государственных испытаний на второй серийной машине, проходивших с 01.08.1929 по 19.10.1929, на заводе № 22 началась запланированная серийная постройка ТБ-1.



А.Н. Туполев на крыле АНТ-4, Центральный аэродром, 1926 г.

АНТ-4 «дублер» на лыжах, государственные испытания, 1928 г.





Самолеты ТБ-1П
(поплавковый вариант
самолета ТБ-1)

Самолет производился небольшими сериями до начала 1932 года, всего было построено 216 экземпляров самолета, из них 66 в поплавковом варианте ТБ-1П для авиации флота.

После начала производства в СССР двигателей BMW VI под маркой М-17, новые отечественные моторы (наряду с импортными) с 1929 года стали устанавливаться на ТБ-1.

Помимо основного бомбардировочного варианта ТБ-1 были отработаны различные варианты самолета.

ТБ-1 на лыжном шасси. На самолете прошли испытания лыжи различных типов: металлические, смешанной конструкции, деревянные. По критерию стоимости для эксплуатации были выбраны деревянные лыжи.

ТБ-1П – поплавковый вариант ТБ-1. Поплавки выпускались в Таганроге на заводе № 31 с 1931 года.

Система «Звено-1»
В.С. Вахмистрова: ТБ-1
«авианосец» и два самолета
И-4 с уменьшенным нижним
крылом (специальная версия
самолета И-4 для «звена»)



ТБ-1 со стартовыми ускорителями. В 1933–1934 годах на двух серийных самолетах ТБ-1 проводились эксперименты по применению стартовых твердотопливных ускорителей.

ТБ-1 – для отработки системы заправки топливом в полете. В 1933–1935 годах в НИИ ВВС проводились эксперименты на двух ТБ-1 («заправщик» – «заправляемый»).

ТБ-1 с дополнительными топливными баками. В 1932 году установка дополнительных баков на серийный ТБ-1 увеличила тактический радиус действия до 800 км.

ТБ-1 «авианосец». В 1931 году один из ТБ-1 был переоборудован в самолет – носитель истребителей И-4 и И-5 по системе «Звено» В.С. Вахмистрова.

ТБ-1 с РС. С 1932 г. в Газодинамической лаборатории (ГДЛ) велись работы по вооружению самолета реактивными снарядами РС-132 и РС-245.

ТБ-1 «телемеханический самолет». С 1933 по 1939 год в Ленинградском Осконбюро ВВС РККА проводились работы по оснащению ТБ-1 телеметрической аппаратурой дистанционного управления (самолет ТМС).

Г-1 – ТБ-1 со снятым вооружением, переданные в ГВФ, где использовались как грузовые машины.

ТБ-1 для ВДВ. В 1931 году 12 ТБ-1 были переданы ВДВ для отработки перспективных систем десантирования боевой техники, предметов снабжения и личного состава.

Первые серийные бомбардировщики ТБ-1 поступили на вооружение ВВС в конце 1929-го – начале 1930 года. Боевое крещение ТБ-1 получили во время конфликта на КВЖД осенью 1929 года, затем находились в первой линии ВВС до середины 1930-х годов.

Как военно-транспортные машины ТБ-1 использовались в 1938 году в боях у озера Хасан, в 1939 году – на реке Халхин-Гол, во время Зимней войны с Финляндией в 1939–1940 годах.

В течение всей Великой Отечественной войны ТБ-1 и Г-1 активно эксплуатировались на фронте и в тылу как транспортные, десантные, патрульно-разведывательные самолеты, а также как буксировщики планеров.

После войны самолеты «долетывали» свой век на северных трассах (последний Г-1 в 1948 году еще базировался на Диксоне).

В настоящее время единственный восстановленный экземпляр Г-1 можно видеть в экспозиции Музея гражданской авиации в г. Ульяновске.

На опытном самолете АНТ-4 летчик А.И.Томашевский установил два мировых рекорда продолжительности полета с полезной нагрузкой: 02.07.1926 – масса полезной нагрузки 2054 кг, продолжительность полета 4 ч. 15 мин.; 10.07.1926 – масса полезной нагрузки 1075 кг, продолжительность полета 12 ч. 4 мин.

23.08.1929 – 01.11.1929 осуществлен перелет самолета «Страна Советов» («дублер») по маршруту Москва – Омск – Хабаровск – Петропавловск-Камчатский – о. Атгу – Сиэтл – Сан-Франциско – Нью-Йорк (экипаж: С.А. Шестаков, Ф.Е. Болотов, Б.В. Стерлигов, Д.В. Фуфаев). За 141 ч. 45 мин. летного времени было пройдено 21 242 км, в том числе 8000 км (50 ч. 30 мин.) над океаном. Это был первый в истории перелет из СССР в США; 05.03.1934 летчик А.В.Ляпидевский на самолете ТБ-1 первым приземлился у лагеря челюскинцев и вывез всех женщин и детей.

Г-1 «АВИААРКТИКА»



АНТ-4 «Страна Советов»



09.02.1937 – 14.06.1937 экипаж летчика Ф.Б. Фариха на самолете с бортовым номером Н-120 выполнил большой трансарктический перелет, преодолев 23 000 км над Сибирью и арктическими районами СССР, совершив при этом 47 посадок.

В марте – мае 1938 года три ТБ-1 участвовали в акции по спасению каравана из 8 судов, затертых льдами в море Лаптевых.

Экипаж АНТ-4 «дублер» «Страна Советов», совершивший перелет из Москвы в Нью-Йорк, 1929 г.



АНТ-5

(И-4)

Одноместный истребитель, серийный.
Первый отечественный цельнометаллический
истребитель

1927



Серийный И-4

В середине 1920-х годов Военно-Воздушным силам Советской России потребовался новый истребитель, который мог бы соперничать с лучшими зарубежными образцами. Осенью 1925 года авиаконструкторам А.Н. Туполеву и Н.Н. Поликарпову было выдано задание на разработку такого самолета. В ЦАГИ была создана бригада, которую возглавил А.И. Путилов. Обязанности в бригаде были распре-

Опытный АНТ-5 с мотором Gnome-Rhone 9Ad.
Государственные испытания,
1927 г.



Основные характеристики серийного И-4	
Длина самолета, м	7,28
Размах крыла, м	11,4
Высота самолета, м	2,8
Площадь крыла, верхнего/нижнего, м ²	19,8/4.0
Число и тип двигателей	1 × Gnome-Rhone 9Aq
Мощность максимальная, л.с.	480
Взлетная масса нормальная, кг	1430
Масса пустого самолета, кг	978
Максимальная скорость у земли, км/ч	231
Практический потолок, м	7200
Дальность полета, км	840
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 7,62
Экипаж, чел.	1

делены следующим образом: проектированием шасси и фюзеляжа занялся начальник бригады, увязку узлов проводил Н.И. Петров, за оперение отвечал Н.С. Некрасов, конструировать крыло поручили В.М. Петлякову, Е.И. Погосский занимался оборудованием, а И.И. Погосский был ответственным за силовую установку. П.О. Сухому было поручено проектирование мотора и возложены обязанности ведущего инженера по самолету. Через два года первый опытный экземпляр АНТ-5 был готов. Самолет пред-

ставлял собой цельнометаллический одноместный одностоечный полукорплан. На нем стоял импортный двигатель воздушного охлаждения Gnome-Rhone 9Ad мощностью 420 л.с.

С 10.08.1927 по 27.09.1927 успешно прошли заводские испытания (летчик-испытатель М.М. Громов). После машину передали в НИИ ВВС для проведения государственных испытаний (летчики М.М. Громов, А.Ф. Анисимов, А.Б. Юмашев, И.Ф. Козлов, В.О. Писаренко). Результаты превосходили все ожидания. Было признано, что самолет не уступает лучшим истребителям мира. Еще

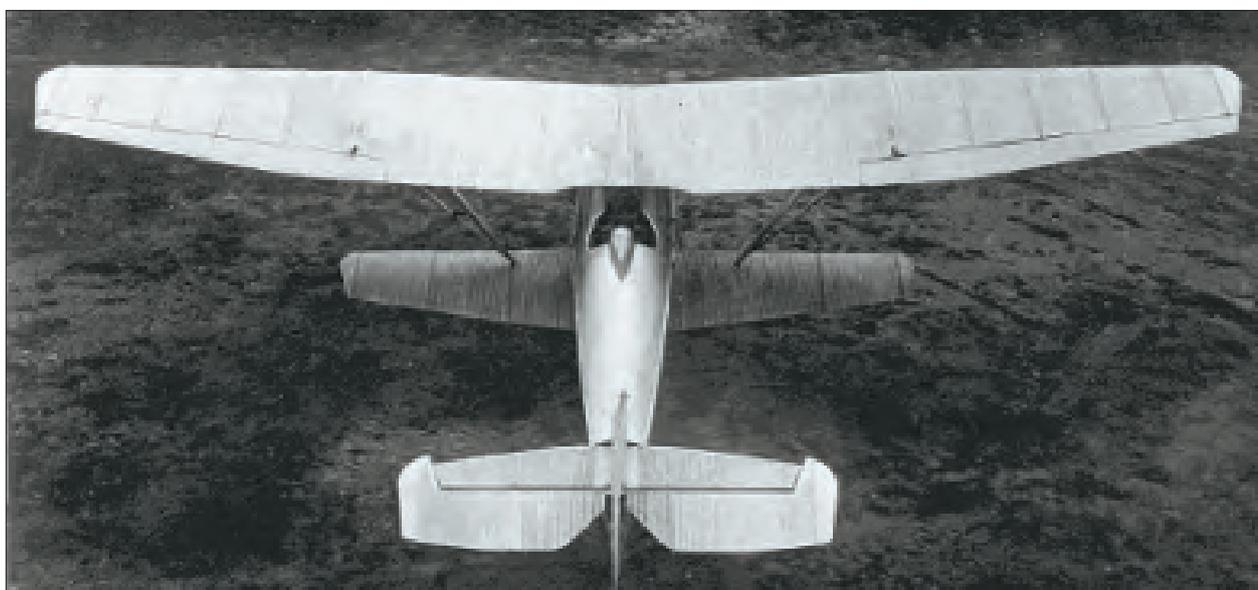
до окончания летных испытаний, в декабре 1927 года, было принято решение о запуске в серийное производство этого типа истребителя под названием И-4.

Пока шли испытания опытного самолета АНТ-5, КБ подготовило «дублер» самолета, который должен был стать эталонным для серии. Дублер отличался более мощным двигателем Gnome-Rhone 9Aq мощностью 480 л.с. и некоторыми изменениями в конструкции планера. В июле 1928 года М.М. Громов провел заводские испытания «дублера», с 01.08.1928 по 25.04.1929 самолет проходит госу-



А.И. Путилов

Опытный АНТ-5 с мотором Gnome-Rhone 9Ad. Государственные испытания, 1927 г.





И-4 командующего Московского военного округа И.У.Павлова



И-4 с реактивными установками на верхнем крыле

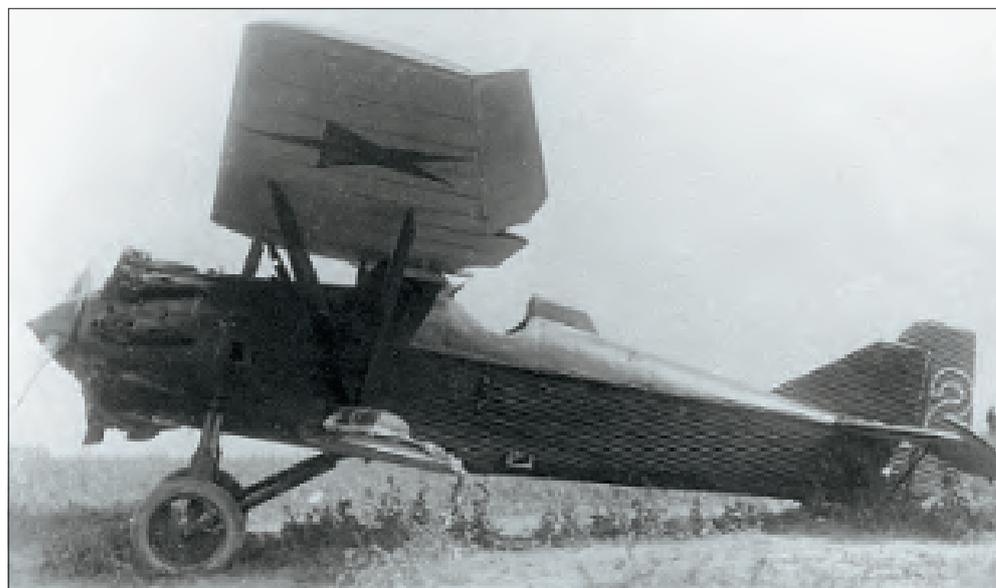
П.О. Сухой был направлен на завод № 22 представителем от КБ, где решал вопросы, возникающие в процессе серийной постройки. В 1928 году был готов головной серийный самолет с двигателем 9Ad, который с 15.10.1929 по 26.11.1929 проходил испытания в НИИ ВВС. В июне 1929 года завод № 22 начал сдачу заказчику первых серийных И-4. Кроме завода № 22, самолет И-4 выпускался серийно на заводе № 1. Серийное производство И-4 продолжалось около 5 лет. Общий выпуск И-4 составил 369 машин. В ходе серийной постройки самолет совершенствовался: на него начали устанавливать отечественные пулеметы ПВ-1 вместо британских пулеметов Vickers, двигатель Gnome-Rhone 9Ad был заменен на более мощный 9Aq (в советском производстве – М-22).

Помимо выпуска серийных машин было подготовлено несколько опытных самолетов и проектов на базе И-4.

И-4 для «Звена» В.С. Вахмистрова с уменьшенным нижним крылом.

дарственные испытания в НИИ ВВС. По результатам испытаний И-4 «дублер» (иногда его называли И-4 бис) принимается как эталон для серийного производства на заводе № 22.

Для внедрения истребителя И-4 в серию ведущий инженер по самолету



Серийный истребитель И-4 с двигателем Gnome-Rhone 9Aq



И-4 с динамо-реактивными пушками (ДРП) Л.В. Курчевского

И-4 с высотным двигателем Bristol Jupiter VII. Самолет проектировался в 1928 году, построен не был.

И-4 моноплан-парасоль (иногда его обозначают в литературе И-4 бис). серийный И-4 без нижней крыльевой плоскости, на крыле устанавливались управляемые предкрылки, самолет проходил испытания в сентябре 1931 года в НИИ ВВС, к серии принят не был.

И-4 с разрезным крылом деревянной и металлической конструкции. Работы по машине велись в 1931 году, но до испытаний дело не дошло.

И-4 с ДРП. Начиная с 1931 года на И-4 проводились работы по установке динамо-реактивных пушек Л.В. Курчевского.

И-4 на поплавках. По заказу авиации Черноморского флота в КБ прорабатывался поплавковый вариант И-4.

И-4 с реактивными установками. Летом 1932 года проводились испытательные пуски с И-4 реактивных снарядов РС-82.

И-4 с жидкостными и твердотопливными реактивными ускорителями.

В 1932–1936 годах на И-4 проводились эксперименты по установке и применению ускорителей на базе ЖРД или блоков из пороховых ракет.

В ВВС РККА И-4 начали поступать в январе 1930 года, первыми их получили истребительные части на Кавказе, затем авиация Балтийского и Черноморского флотов, и в 1932 году И-4 поступили в ВВС Московского округа. Самолеты эксплуатировались до 1936 года, хотя официально они были сняты с вооружения в начале 1934 года.

Самолет И-4 бис – серийный И-4 без нижнего крыла и с установленными на верхнем крыле предкрылками, 1931 г.



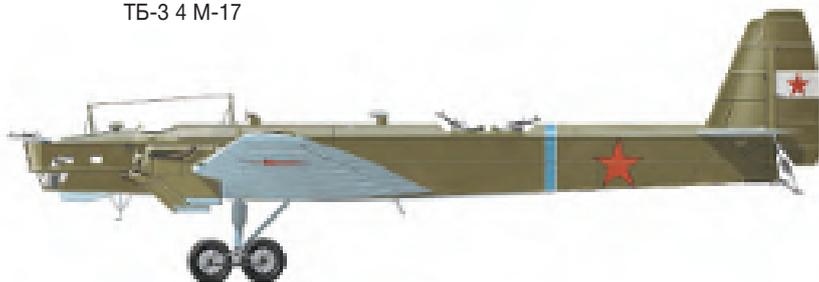
АНТ-6

(ТБ-3, Г-2)

Тяжелый бомбардировщик, серийный. Первый в мире боевой самолет для выполнения стратегических задач в составе специализированных соединений ВВС

1930

ТБ-3 4 М-17



После постройки АНТ-4 Остехбюро захотело получить самолет еще большей грузоподъемности и в 1925 году запросило ЦАГИ рассмотреть возможность создания тяжелого самолета под моторы с суммарной мощностью 2000 л.с.

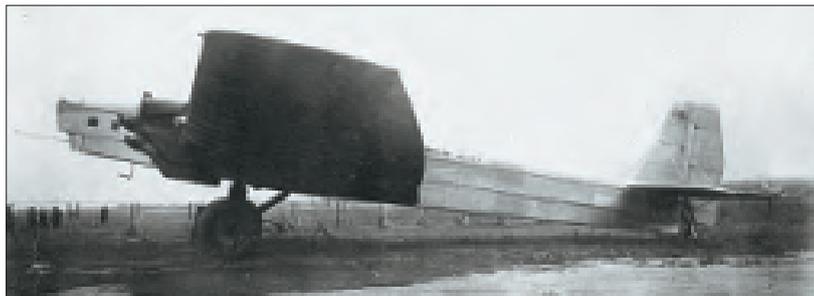
Новый самолет, по замыслу заказчика, предназначался для перевозки различной военной техники и должен был использоваться в сухопутном и морском вариантах. Не осталось в стороне и УВВС. Оно сразу же поставило вопрос о возможности использования машины, получившей заводское обозначение АНТ-6, в качестве бомбовоза. К 1929 году КБ сформировало и согласовало с заказчиком лицо нового само-

Основные характеристики ТБ-3 4 М-17

Длина самолета, м	24,4
Размах крыла, м	39,5
Высота самолета, м	8,25
Площадь крыла, м ²	230,0
Число и тип двигателей	4 × М-17
Мощность максимальная, л.с.	4 × 700
Взлетная масса нормальная, кг	17400
Масса полезной нагрузки, кг	6193
Максимальная скорость у земли, км/ч	196
Практический потолок, м	3800
Дальность полета, км	1350
Максимальная / нормальная бомбовая нагрузка, кг	4000 / 2000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	5-8 × 7,62
Экипаж, чел.	11-8

лета АНТ-6. В компоновочно-конструктивном плане он повторял общую схему АНТ-4, но с учетом значительного увеличения массо-габаритных параметров машины и перехода к четырехдвигательной силовой установке. В качестве двигателей были выбраны американские Curtiss Conqueror, мощностью по 600 л.с., в дальнейшем предусматривался переход на более мощный тип. Непосредственно к постройке АНТ-6 КБ приступило в октябре 1929 года. А.Н.Туполев разрабатывал общую кон-

Опытный АНТ-6 с моторами BMW VI, 1931 г.



цепцию самолета. Ответственными были: за проектирование крыла – В.М.Петляков, фюзеляжа и управления – А.А.Архангельский, оперения – Н.С.Некрасов, шасси – А.И.Путилов, мотоустановки и расчетов – И.И.Погосский, мотооборудования – Е.И.Погосский.

Осенью 1930 года опытный АНТ-6 был закончен постройкой и 31.10.1930 был перевезен на аэродром. 22.12.1930 летчик-испытатель М.М.Громов поднял новую машину в первый полет. Начались испытания самолета, которые продолжались до 20.02.1931. Со стороны заказчика оценка нового тяжелого бомбардировщика, получившего согласно военной спецификации обозначение ТБ-3, была положительной, однако рекомендовался переход на более мощные двигатели BMW VI (в советском лицензионном варианте М-17) с максимальной мощностью 730 л.с. и номинальной – 500 л.с.

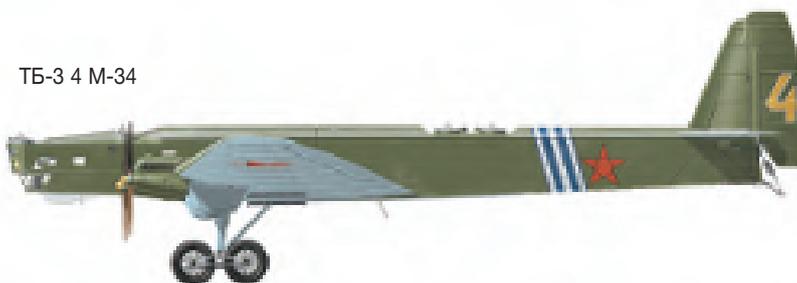
Опытный самолет был доработан по силовой установке, а также по некоторым другим элементам конструкции, испытания были продолжены. По окончании всего цикла испытаний и доводок АНТ-6 под обозначением ТБ-3 4 М-17 был рекомендован к принятию на вооружение ВВС РККА как тяжелый бомбардировщик. Одновременно ВВС предложили в ходе серийной постройки перейти на двигатели типа М-34 (максимальная мощность 830 л.с., номинальная – 750 л.с.) и на усовершенствованное оборонительное вооружение.

Подготовка ТБ-3 к постановке в серию на заводе № 22 началась еще до окончания постройки опытной машины. Работы шли в тесном контакте завода с КБ, что позволило упростить кон-

Опытный АНТ-6 с двигателями Curtiss Conqueror



ТБ-3 4 М-34



струкцию некоторых элементов самолета, отработать технологию производства и сократить сроки освоения серии. 27.02.1932 первая серийная машина ТБ-3 завода № 22 совершила первый полет. Первая серия из девяти самолетов была закончена в апреле и приняла участие в первомайском параде 1932 года. В декабре того же года стартовала первая машина завода № 39 (всего построено 50 самолетов), а в сентябре 1934 года поднимается в небо самолет постройки завода № 18 в Воронеже (всего выпущено 6 машин). Помимо этих трех заводов к производству ТБ-3 был подключен завод № 31 в Таганроге, строивший хвостовые части самолета.

Головной серийный самолет ТБ-3 № 3901 (завода № 39). Государственные испытания, декабрь 1932 г.



ТБ-3 4 М-34Р, выпускался серийно с 1934 г.



ТБ-3РН (ТБ-3 4 М-34РН), изготавливался серийно в 1936–1937 гг.



Всего с 1932 по 1938 год было построено 819 экземпляров серийных самолетов ТБ-3 в нескольких вариантах, отличавшихся типами двигателей и другими конструктивными элементами. Самолеты более поздних серий отличались более мощными двигателями, улучшенной аэродинамикой, усовершенствованным оборудованием и вооружением. Более половины ТБ-3, выпущенных и поступивших на вооружение, были оснащены двигателями М-17 (М-17Ф).

ТБ-3РН (ТБ-3 4 М-34РН)



Кроме ТБ-3 4 М-17, в различных стадиях производства, эксплуатации и разработки находились различные варианты самолета ТБ-3.

ТБ-3 4 М-34. Вариант с двигателями М-34, первые две машины были переоборудованы под новые двигатели в сентябре 1933 года, затем была серия в несколько десятков машин на заводе № 22.

ТБ-3 4 М-34Р. Вариант с двигателями М-34Р, новыми винтами, кормовой стрелковой установкой. Испытания проведены осенью 1933 года, принят в качестве эталона для серии на 1934 год.

ТБ-3РН. Вариант с двигателями М-34РН, новые тележки шасси с одинарными колесами, доработанным вооружением, проходил испытания и доводки в 1934–1935 годах, рекомендован в качестве эталона для серии на 1936 год, выпускался в серии в 1936–1937 годах с измененной носовой частью, закрытой хвостовой турелью и пулеметами ШКАС вместо ДА.

ТБ-3 с четырехлопастными винтами. Опытная машина проходила испытания в 1935–1936 годах, затем четырехлопастные винты были внедрены в серию. ТБ-3 4 АМ-34ФРНВ и ТБ-3 4 АМ-34ФРНВ. Последние серии ТБ-3 выпуска 1936 года оснащались форсированными двигателями с непосредственным впрыском топлива и улучшенной аэродинамикой.

ТБ-3 4 АН-1 – серийный самолет ТБ-3, оснащенный авиационными дизелями АН-1. Проводились экспериментальные работы, серийно не выпускался.

ТБ-3 4 АМ-34 ТК-1. Серийный самолет ТБ-3 с двигателями АМ-34РН, оснащенными турбокомпрессорами ТК-1,

проводились опытные работы, в серии ТК-1 на ТБ-3 не устанавливались.

ТБ-3 облегченный. Два серийных ТБ-3 4 М-17 с облегченной конструкцией, работы проводились в 1934 году. ТБ-3 4 М-34Р с увеличенной дальностью. Работы проводились в 1934 году с целью оптимизации работы силовой установки, была получена дальность 2471 км.

ТБ-3 торпедоносец. В первой половине 1930х годов самолет ТБ-3 2 М-17 использовался в качестве торпедоносца в опытных работах по высотному торпедированию. Торпеды ТАВ-21 калибром 21 дюйм сбрасывались с высоты 2000–3000 м.

АНТ-6 «задраенный» – серийный ТБ-3 4 М-17 с улучшенной аэродинамикой (обтекатели на шасси, снято стрелковое и наружное бомбардировочное вооружение и т. д.), испытания проводились летом 1933 года.

ТБ-3 4 М-34Р с полотняной обшивкой – серийный самолет, обтянутый по гофру полотном, испытания проводились в 1935 году.

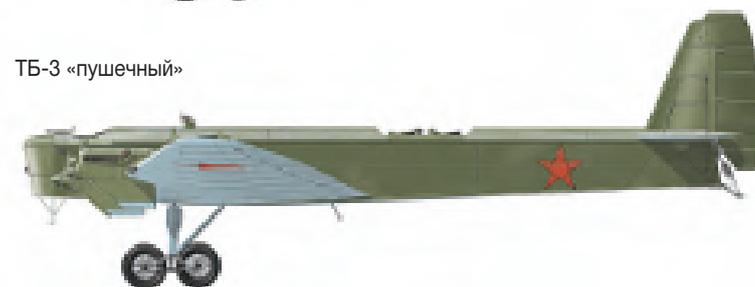
АНТ-6 «Авиаарктика» – несколько построенных в 1936 году ТБ-3, специально подготовленных для эксплуатации на Севере (улучшена аэродинамика, новое сменное шасси – колесное и лыжное, трехлопастные винты, тормозные парашюты).

Г-2 4 М-17Ф и Г-2 4 М-34РН – ТБ-3 со снятым вооружением, доработанные и переданные в ГВФ, использовались как грузовые самолеты.

Г-2 пассажирский – самолеты Г-2, оборудованные пассажирскими креслами (50 кресел), в эксплуатации с 1935 года. Г-2 для перевозки серы. Несколько Г-2, оборудованных контейнерами на бом-



Тяжелый грузовой самолет Г-2, Чита, 1939 г.



ТБ-3 «пушечный»

бодержателях для перевозки серы, самолеты использовались на серных рудниках в 1930–1949 годах.

ТБ-3 «пушечный». Работы по установке в передней части фюзеляжа батареи из трех орудий (одного зенитного обр. 1931 года и двух полковых пушек обр. 1927 года) проводил П.И.Гроховский в начале 1930-х годов. Были проведены наземные и воздушные стрельбы.

ТБ-3 военно-транспортный. Серийные ТБ-3 различных выпусков использовались для транспортировки и десантирования личного состава, боевой техники (легкие орудия, танкетки, автомобили) и предметов снабжения. Самолеты брали на борт 30 парашютистов или 35 бойцов с личным оружием. Военная техника перевозилась на наружной подвеске, при необходимости ее можно было сбрасывать на парашютах по схеме, предложенной П.И.Гроховским.

ТБ-3 4 М-34РН (ЛЛ) – серийный самолет ТБ-3, приспособленный для испытаний авиационных химических вооружений.

Самолет-звено № 7:
ТБ-3 и два И-16
(у каждого И-16
по две бомбы
ФАБ-250)



ТБ-3 – управляемый самолет-снаряд. В 1935 году на ТБ-3 впервые была отработана отечественная система слепой посадки ПОС-1. Дальнейшее развитие работ позволило в 1939 году создать для ТБ-3 систему ТМС (телемеханического самолета). С ее помощью можно было управлять самолетом с земли или с самолета сопровождения. Серийные ТБ-ЗРН снаряжались 4–6 т взрывчатки, оснащались системой автоматического управления и гидравлическим автопилотом. В боевом составе резерва Главного командования находилось два таких самолета. 25.03.1942 один из самолетов-торпед попытаться применить против скопления немецких войск под Вязьмой.

ТБ-3 «Звено». Составной самолет, работы велись в 1930-е годы, испытывалось несколько вариантов (ТБ-3 + 3 × И-5, ТБ-3 + 2 × И-З, ТБ-3 + И-З, ТБ-3 + 2 × И-16, ТБ-3 + 2 × И-16 + И-5 + И-З), вариант СПБ (ТБ-3 + 2 × И-16 с ФАБ-250) был использован в Великой Отечественной войне.

ТБ-3 буксировщик – серийный ТБ-3, для буксировки планера-танка Т-60 (КТ), испытан в 1941 году.

Самолеты ТБ-3, поступавшие в ВВС РККА, стали основой первых в мире авиационных стратегических соединений: корпуса, а затем авиационные армии особого назначения. ТБ-3 участвовал во всех военных конфликтах (кроме Испании), в которых участвовал СССР в 1930-е годы.

Летом 1941 года, в начале Великой Отечественной войны, соединения ТБ-3 использовались в дневных бомбардировках, зачастую без истребительного прикрытия, выполняя тактические задачи, при этом неся огромные потери. В дальнейшем самолеты привлекались только к ночным бомбардировкам. Активно использовались в операциях под Смоленском, под Москвой, под Сталинградом, последний случай массированного использования ТБ-3 как бомбардировщика зафиксирован на Курской дуге. Как транспортные и десантные машины ТБ-3 и Г-2 исполь-

Самолет-звено № 2:
ТБ-3 4 М-17 и три
самолета И-5



зовались на фронте и в тылу практически всю войну.

В 1930-е годы на самолетах типа АНТ-6 было установлено несколько мировых рекордов, а также выполнено большое количество перелетов:

– экипаж А.Б. Юмашева на самолете АНТ-6 4 М-34ФРН установил четыре мировых рекорда высоты полета с грузом:
11.11.1936 – 8102 м с грузом 5000 кг,
16.09.1936 – 6605 м с грузом 10000 кг,
20.09.1936 – 2000 м с грузом 12000 кг,
28.10.1936 – 8980 м с грузом 5000 кг;

– в июле – августе 1934 года состоялись три визита самолетов ТБ-3 4 М-34Р: в Варшаву, Париж и Рим. Для этой цели были специально подготовлены серийные самолеты с заводскими номерами с 2236 по 2242. Вооружение было снято, в тележках поставлены тормозные колеса.

– 27.10.1935 советская делегация прибыла на международный праздник на самолетах АНТ-6 (URSS 1216) и АНТ-14;

– 22.03.1937 – 25.06.1937 на четырех АНТ-6 «Авиаарктика» (Н-169, 170, 171, 172) в район Северного полюса для создания дрейфующей станции СП-1 были доставлены зимовщики, продовольствие и научная аппаратура. Маршрут экспедиции: Москва – Холмо-



горы (установка лыжного шасси) – Нарьян-Мар – Маточкин Шар – остров Рудольфа – Северный полюс – Амдерма (установка колесного шасси) – Архангельск – Москва. 21.05.1937 флагманский самолет (Н-170) М.В. Водопьянова первым совершил посадку на льдину в 20 км от Северного полюса;

– в октябре 1937 года АНТ-6 «Авиаарктика» привлекались для поиска самолета ДБ-А (Н-209) С.А. Леваневского;

– весной 1938 года самолеты ТБ-3 участвовали в спасении людей с пароходов, дрейфовавших в море Лаптевых;

– весной 1941 года состоялась экспедиция АНТ-6 «Авиаарктика» (Н-169 летчик И.И. Черевичный) к полюсу относительной недоступности.

У самолета АНТ-6 «Авиаарктика» перед вылетом на Северный полюс.

Слева направо: Э.Т. Кренкель, И.Д. Папанин, Е.К. Федоров, П.П. Ширшов. Москва, Центральный аэродром, 1937 г.

АНТ-6 «АВИААРКТИКА»

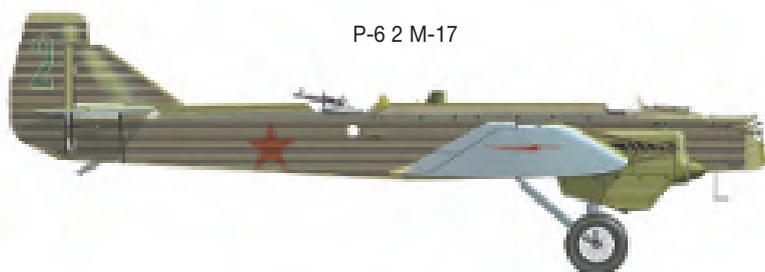


АНТ-7

(Р-6, МР-6, РС-7, КР-6)

Многоцелевой самолет «воздушный крейсер»
(истребитель сопровождения, разведчик,
легкий бомбардировщик), серийный

1929



P-6 2 M-17

Рождение класса боевых самолетов «воздушный крейсер» относится к концу Первой мировой войны, когда с появлением тяжелых бомбардировщиков потребовалось обеспечить их охранение и защиту от атак истребителей противника на всем маршруте полета бомбардировщиков. Для этого потребовалось создать самолеты промежуточного класса, получившие название «воздушных крейсеров», обладавших скоростями, близкими к скоростям одноместных истребителей, большим радиусом действия и мощным стрелково-пушечным вооружением. Помимо функции обороны бомбардировщиков, на подобные самолеты возлагались задачи разведки, ведение боев с бомбардировщиками противника, нанесение бомбовых ударов.

Опытный АНТ-7 с моторами BMW VI. Первоначально выдвигаемые радиаторы двигателя располагались в центроплане



Основные характеристики Р-6 2 М-17

Длина самолета, м	15,06
Размах крыла, м	23,02
Высота самолета, м	5,445
Площадь крыла, м ²	80,0
Число и тип двигателей	2 × М-17
Мощность максимальная, л.с.	2 × 700
Взлетная масса нормальная, кг	5240
Масса полезной нагрузки, кг	1343
Максимальная скорость у земли, км/ч	240
Практический потолок, м	6050
Дальность полета, км	1680
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	192
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	5 × 7,62
Экипаж, чел.	4

В СССР непосредственным толчком к созданию «воздушных крейсеров» стало создание в середине 1920-х годов тяжелых бомбардировщиков ТБ-1. В октябре 1926 года в КБ в инициативном порядке по предложению А.Н. Туполева началось проектирование цельнометаллического двухмоторного самолета АНТ-7, отвечавшего по своему назначению классу «воздушный крейсер». Новый самолет, который фактически представлял собой уменьшенный



В зависимости от боевого задания экипаж Р-6 состоял из 3 или 4 человек. Стрелковое вооружение, состоящее из 5 пулеметов ДА, располагалось в трех огневых точках. На фото 1–2: летнаб (стрелок переднего места) в носовой кабине. На фото 3: стрелок второго места в кормовой кабине. На фото 4: стрелок выдвигной башни, опускающейся из фюзеляжа

вариант АНТ-4 (ТБ-1), проектировался под два двигателя мощностью 500/600 л.с.

УВВС ознакомилось с выполненными работами и выдало ЦАГИ предварительные ТТТ к самолету.

В КБ работы по АНТ-7 распределились следующим образом: В.М. Петляков отвечал за крыло и шасси, Н.И. Петров – за фюзеляж, Н.С. Некрасов – за оперение, А.А. Архангельский – за управление, Е.И. Погосский и И.И. Погосский – за силовую установку. К августу 1927 года была разработана конструк-

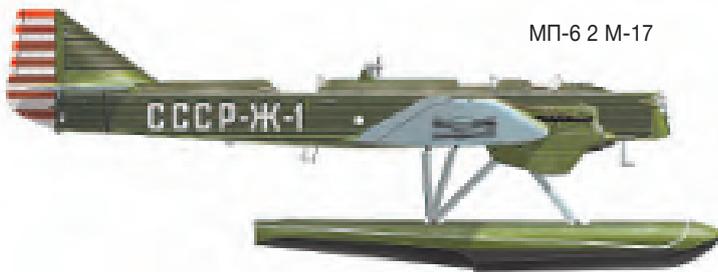
ция, и самолет был запущен в опытное производство. Заказ на серию получил завод № 22. Окончательно решился вопрос с двигателями. Были выбраны однотипные с ТБ-1 BMW VI (М-17). К 26.08.1929 первый АНТ-7 (Р-6 – обозначение по ВВС) был построен. В начале сентября АНТ-7 был перевезен на аэродром и в этом же месяце начались заводские испытания, которые проводил летчик-испытатель М.М. Громов. Испытания и доводки продолжались до марта 1930 года. 11 марта самолет был передан на госу-

Головной серийный самолет Р-6 № 2201 (завода № 22), 1931 г.





МП-6 2 М-17 авиаотряда Дальстроя



МП-6 2 М-17



ПС-7 2 М-17 (Р-6 2 М-17,
переданный ГВФ)

Поплавковый вариант самолета Р-6 для морской разведки МР-6, построенный в Таганроге на заводе № 31

дарственные испытания, продолжавшиеся до середины октября 1930 года, по результатам которых самолет был рекомендован в серию и на вооружение в качестве «самолета дальней разведки» и «самолета сопровождения» (многоместного истребителя, или воздушного крейсера).



Эталоном для серии на московском заводе № 22 стал доработанный опытный самолет. 05.10.1931 первый серийный самолет Р-6 завода № 22 (№ 2201) с двумя двигателями М-17 был передан в НИИ ВВС на госиспытания. После устранения всех недостатков, выявленных в ходе испытаний головной машины, на заводе № 22 было выпущено 45 самолетов Р-6. Затем производство передали заводу № 31 в Таганроге, где начиная с 1932 года была освоена серия поплавкового варианта Р-6 – самолета МР-6 («морской разведчик»). Этот вариант выпускался без опускающейся подфюзеляжной башни стрелка. В 1934 году производство МР-6 в Таганроге было прекращено, и выпуск «сухопутного» варианта МР-6 под обозначением КР-6 2 М-17 в 1934–1936 годах был налажен в Москве на заводе № 22. Кроме заводов № 22 и № 31, серийная постройка самолетов была организована на новом заводе № 126 в Комсомольске-на-Амуре, где в 1936 году было построено 20 самолетов.

Всего до прекращения производства в 1936 году, было выпущено 407 самолетов типа АНТ-7 всех модификаций (Р-6 2 М-17, МР-6 2 М-17, КР-6 2 М-17, КР-6А 2 М-17).

На базе основных серийных модификаций самолета имелось несколько вариантов АНТ-7, как реализованных, так и оставшихся только в проектах.

ПС-7 2 М-17 и МП-6 2 М-17. Сухопутные и поплавковые варианты, передаваемые начиная с 1936 года из ВВС в ГВФ, использовались для грузовых и пассажирских перевозок.

Р-6 «пушечный». В конце 1930-х годов рассматривался вариант установки на самолете 37-мм пушки.

Р-6 2 М-34. В 1931 году в КБ были проведены расчеты модификации самолета под два двигателя М-34, проект реализован не был.

Р-6 с дополнительными бензобаками. В 1932 году проводились экспериментальные работы по установке дополнительных топливных баков в крыле самолета.

Р-6 с радиаторами в крыле. В 1935 году проводились заводские испытания серийного Р-6 с крыльевыми радиаторами, данное новшество в серию не внедрялось.

МР-6Т, опытный торпедоносец. В 1934 году на самолете проводилась отработка методики торпедометания; АНТ-7 пассажирский. Первая опытная машина была переоборудована в семиместный пассажирский самолет с повышенным уровнем комфорта.

Р-6 параван. Серийный самолет Р-6, дооборудованный системой прорыва аэростатных заграждений. Проходил испытания в 1937–1939 годах.

Самолет Р-6 и его модификации находились в первой линии ВВС РККА до второй половины 1930-х годов. В годы Великой Отечественной войны Р-6 широко использовался для разведки, связи между штабами, снабжения партизанских баз и соединений регулярной армии, действовавшей в тылу врага, боеприпасами, запчастями, горючим. Машина буксировала планеры, садилась на партизанских «аэродромах», вывозя оттуда раненых и пилотов-планеристов (планеры уничтожались).

Самолеты типа АНТ-7 активно использовались практически во всех экспедициях, проводившихся в 1930-е годы в северных и арктических районах: 22.03.1937 – 25.06.1937 самолет АНТ-7



АНТ-7 (Н-166) «АВИААРКТИКА» – первый отечественный самолет, пролетевший над Северным полюсом



(Н-166) участвовал в экспедиции по созданию первой дрейфующей станции СП-1 (он оказался первым советским самолетом, пролетевшим над Северным полюсом, это событие произошло 05.05.1937); в начале 1938 года четыре самолета Р-6 участвовали в спасении людей с судов, дрейфовавших в море Лаптевых; в 1939 году на самолете ПС-7 был выполнен сверхдальний перелет Москва – бухта Нагаева, всего за 9 дней было пройдено 9222 км.

Экипаж самолета АНТ-7 СССР-Н166 «Авиаарктика». Слева направо: штурман А. Волков, командир корабля П. Головин, ст. бортмеханик Н. Кекушев, бортмеханик В. Терентьев



АНТ-7 пассажирский (повышенного комфорта, на 7 пассажирских мест)

АНТ-8

(МДР-2)

Морской дальний разведчик, опытный.
Первый отечественный цельнометаллический
гидросамолет

1931

АНТ-8



В 1925 году УВВС выдало задание ЦАГИ на проектирование цельнометаллического гидросамолета, способного выполнять функции дальнего морского разведчика (МДР) и морского разведчика-торпедоносца (МРТ). Предполагалось, что это будет крупный двухлодочный гидросамолет с четырьмя расположенными тандемно двигателями (схема в дальнейшем была использована в проектах АНТ-11 и АНТ-22). А.Н.Туполев, ознакомившись с заданием, представляя всю сложность создания подобного самолета, предложил для накопления опыта начать с проектирования и постройки гидросамолета меньшей размерности, выполненного по однолодочной схеме.

Гидросамолет АНТ-8 перед испытаниями, 1931 г.



Основные характеристики АНТ-8

Длина самолета, м	17,03
Размах крыла, м	23,70
Высота самолета, м	5,67
Площадь крыла, м ²	83,96
Число и тип двигателей	2 × BMW VI
Мощность максимальная, л.с.	2 × 700
Взлетная масса нормальная, кг	6665
Масса полезной нагрузки, кг	915
Максимальная скорость у земли, км/ч	202
Практический потолок, м	3580
Дальность полета, км	695
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	900
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	5 × 7,62
Экипаж, чел.	5

Предложение было принято, и в начале 1929 года ЦАГИ получил задание на подобный экспериментальный гидросамолет, получивший по КБ обозначение АНТ-8 (официальное – МДР-2).

Для АНТ-8 была выбрана прогрессивная для того времени аэродинамическая схема свободносущего высокоплана с крылом, установленным непосредственно на лодке. Два двигателя BMW VI с толкающими воздушными винтами размещались на высоких

стойках над центропланом крыла по обеим сторонам лодки. Сама лодка была двухреданная со слабо выраженным задним реданом и имела довольно необычную форму поперечного сечения днища – сильно килеватую с вогнутыми участками у оси симметрии лодки и бортовых скул.

В КБ распределение работ по АНТ-8 было следующим: В.М. Петляков – крыло, И.И. Погосский (он же ведущий инженер по машине) – лодка, Н.С. Некрасов – оперение, Е.И. Погосский – силовая установка.

К началу декабря 1930 года самолет был в основном построен и в этом же месяце он был отправлен в Севастополь на испытания.

30.01.1931 первый полет на АНТ-8 совершил летчик-испытатель С.Т. Рыбальчук. С 15.02.1931 по 20.03.1931 самолет проходил государственные испытания. По результатам испытаний самолет был доработан (увеличены подкрыльевые поплавки, увеличен запас топлива и т. д.), после чего осенью 1931 года АНТ-8 прошел повторные испытания (летчики-испытатели – М.М. Громов, Б.Л. Бухгольц, Н.Г. Кастанаев). Были отмечены хоро-



АНТ-8 на воде во время испытаний в Севастополе, 1931 г.

шие мореходные качества самолета, но в серийное производство и на вооружение авиации ВМФ МДР-2 рекомендован не был, так как его основные летно-тактические характеристики были аналогичны морским самолетам, уже состоявшим на вооружении флота (в частности германского морского разведчика – летающей лодки Dornier Do.J Wal). Несмотря на это, АНТ-8 выполнил свою основную задачу, став хорошей школой для создания последующих крупных цельнометаллических летающих лодок КБ.

Помимо военного варианта АНТ-8, практически одновременно в КБ шло проектирование его пассажирского варианта, предназначавшегося для эксплуатации в северных районах.



АНТ-8 во время заводских испытаний в Севастополе, январь 1931 г.

АНТ-9

(ПС-9)

Первый отечественный многомоторный магистральный пассажирский самолет, серийный

1929

ПС-9 2 М-17



В октябре 1927 года УВВС направило ЦАГИ предварительные требования к пассажирскому самолету. КБ сразу же приступило к проектированию самолета, получившего обозначение АНТ-9.

Для самолета была выбрана весьма распространенная для пассажирских машин разработки второй половины 1920-х годов схема трехмоторного высокоплана (голландский Fokker F.VII/3m, американский Ford 4-AT-E и т. д.). Конструкция АНТ-9 имела много общего с многоцелевым АНТ-7 (Р-6).

Руководителями работ по машине были назначены: А.А. Архангельский – ведущий инженер, В.М. Петляков – крыло,

Основные характеристики ПС-9 2 М-17

Длина самолета, м	17,01
Размах крыла, м	23,72
Высота самолета, м	5,06
Площадь крыла, м ²	84,91
Число и тип двигателей	2 × М-17
Мощность максимальная, л.с.	2 × 700
Взлетная масса нормальная, кг	6200
Масса полезной нагрузки, кг	1780
Максимальная скорость у земли, км/ч	215
Практический потолок, м	5100
Дальность полета, км	900
Экипаж, чел.	2
Пассажиры, чел.	9

А.И. Путилов – шасси, Н.С. Некрасов – оперение, Е.И. Погосский и И.И. Погосский – силовая установка, А.А. Архангельский – фюзеляж, Б.М. Кондорский – общая увязка, Н.И. Петров – руководство производством и подготовка к серии.

В апреле 1929 года закончилась постройка опытного самолета с тремя двигателями Gnome-Rhône Titan-5Ba и на 1 Мая его выставили на Красной площади как символ достижений молодой советской авиапромышленности. После Первомайских торжеств АНТ-9 перевозят на Центральный аэродром,

Опытный самолет АНТ-9 с тремя двигателями Gnome-Rhône Titan-5Ba, 1929 г.



где он совершает первый полет (экипаж летчика-испытателя М.М. Громова). После коротких заводских испытаний, машина с 16 по 28 мая 1929 года прошла с положительной оценкой государственные испытания и уже в июне экипаж М.М. Громова совершает перелет по маршруту Москва – Одесса – Севастополь – Одесса – Киев – Москва протяженностью более 4000 км, который подтвердил высокие качества новой машины.

Вопрос о разворачивании серийного производства АНТ-9 на заводе № 22 в Филях решался еще на этапе проектирования самолета. В серии решено было перейти на двигатели Wright J-6 Whirlwind мощностью 300 л.с., которые установили на первую опытную машину. Всего планировалось до 1934 года выпустить 148 серийных самолетов. 16.09.1930 с аэродрома завода № 22 взлетела первая серийная машина. В следующем году производство АНТ-9 началось на заводе № 31 в Таганроге, а с 1934 года – на заводе № 89 на Ходынке. Небольшое количество самолетов было собрано на заводах № 81 в Тушино и № 84 в Химках.

Использование импортных двигателей было временной вынужденной мерой,



Компоновка самолета АНТ-9 с тремя двигателями Gnome-Rhone Titan-5Ba



ПС-9 с тремя двигателями Wright J-6 Whirlwind

поэтому в ходе серийной постройки постоянно прорабатывался вопрос о переходе на двигатели отечественного производства. Прошел испытания АНТ-9 с М-26, после чего стали оснащать самолеты этими двигателями. Однако М-26 оказался крайне ненадежным в эксплуатации мотором. Также рассматривался вопрос установки на самолет моторов М-22. Но окончательно проблема была решена с переходом на силовую установку из двух двигателей М-17 или М-17Ф. Силовая



ПС-9 с двигателями М-26 на аэродроме завода № 31 в Таганроге

ПС-9 «Крокодил» агитэскадрильи имени Максима Горького



КРОКОДИЛ

— ~~А.Н. ТУПОЛЕВ~~
— ~~И.А. ГИЛЬ~~
— ~~М.А. КУЗНЕЦОВ~~

установка практически полностью была взята с серийного самолета Р-6 вместе с гондолами, водорадиаторами и самими двигателями. Под новую силовую установку была переделана большая часть ранее выпущенных машин, дальнейшее серийное производство продолжено с двумя двигателями М-17Б, а затем с М17Ф. В эксплуатацию в ВВС и ГВФ самолеты поступают под обозначением ПС-9 2 М-17 и ПС-9 2 М-17Ф. Всего серийными заводами в 1930–1935 годах было выпущено 98 самолетов типа АНТ-9 (ПС-9), из них 61 – на заводе № 22; 5 – на заводе № 31; 2 – на заводе № 81; 8 – на заводе № 84; 22 – на заводе № 89.

ПС-9 2 М-17

несколько целевых вариантов базового самолета.

АНТ-9 на поплавковом шасси. В 1931 году один из самолетов АНТ-9 установили на поплавки.

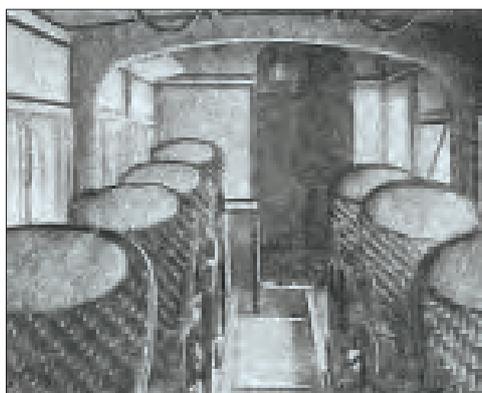
Военный вариант. Работы по выпуску бомбардировочного варианта АНТ-9 проводились с 1928 по 1932 год и закончились переоборудованием одного из АНТ-9 внешними бомбодержателями, турельными и шкворневыми пулеметными установками. В январе 1932 года самолет был готов к испытаниям. Документы о дальнейшей его судьбе не обнаружены.

Санитарный вариант. Проект АНТ-9, приспособленный для перевозки раненых и сопровождающего медицинского персонала.

Помимо рассмотренных выше вариантов АНТ-9 в работе находилось



КРЕСТЬЯНСКАЯ Газета



Пассажирская кабина АНТ-9 (ПС-9), рассчитанная на 9 пассажирских мест



ПС-9 2 М-17 «Крокодил». Для участия в работе агитэскадрильи им. М. Горького был выделен один из серийных самолетов ПС-9 2 М-17. В честь сатирического журнала самолет был назван «Крокодил». Его внешний вид оформили соответствующим образом: он обрел обтекатели колес; удлиненную носовую часть фюзеляжа, декорированную под крокодилью морду; два ряда зубцов по верху фюзеляжа.

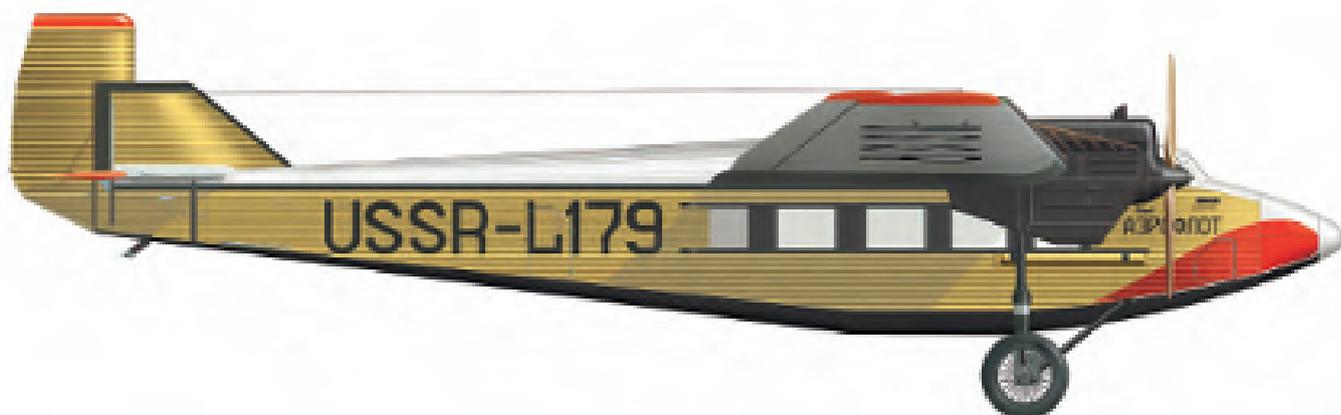
С 1933 по 1943 год ПС-9 широко использовался в ГВФ. Несколько самолетов начиная с 1932 года в советско-германской авиакомпании «Дерулюфт» летали на трассе Москва – Берлин. Цельнометаллическая конструкция самолета способствовала удивитель-

ному долголетию самолета в условиях эксплуатации в жарких и высокогорных районах Средней Азии.

Помимо ГВФ самолеты в небольших количествах поступали в ВВС, использовались там как штабные и десантные. В Великую Отечественную войну ПС-9 были мобилизованы и сведены в специальные транспортные отряды, где использовались практически до конца войны.

ПС-9 2 М-17 URSS – S186 в Праге. Первый рейс, 21.10.1935

ПС-9 2 М-17





АНТ-9 «Крылья Советов» в своем
заграничном турне приземлился
в Берлине

Самолеты типа АНТ-9 выполнили несколько выдающихся для своего времени перелетов:

– скоростной европейский перелет опытного самолета АНТ-9, получившего название «Крылья Советов», состоялся 10 июля – 8 августа 1929 года (экипаж: пилот М.М. Громов, механик

В.П. Русаков). Маршрут Москва – Берлин – Париж – Рим – Марсель – Невер – Лондон – Париж – Берлин – Варшава – Москва протяженностью 9037 км был пройден за 54 часа летного времени со средней скоростью 170,5 км/ч;

АНТ-9 «Крылья Советов»
(опытный самолет с тремя
двигателями Gnome-Rhone
Titan-5Ba)



– экспедиция в Заполярье. Зимой 1931 года возникла необходимость срочной доставки пушнины из Сибири на международный пушной аукцион. Полет проходил по маршруту Москва – Казань – Свердловск – Тобольск – Самарово – Обдорск над глухими таежными местами. Таким образом, с 31.01.1931 по 06.03.1931 были выполнены первые в истории страны полеты в Заполярье, подтвердившие отличные качества туполевской машины.



АНТ-9 «Крылья Советов»
на аэродроме в Берлине,
1929 г.



АНТ-9 (ПС-9) СССР – Л113 с двигателями М-26 на лыжном шасси. Эксплуатировался в «Добролете» (с 1932 г. – в «Аэрофлоте»). Позже был передан в НИИ ГВФ и переоборудован под два двигателя М-17, став прототипом двухдвигательного варианта АНТ-9. 18.10.1932 совершил перелет Москва – Киев

АНТ-9 с двигателями М-26 на лыжном шасси.
Эксплуатировался Летной школой ГВФ

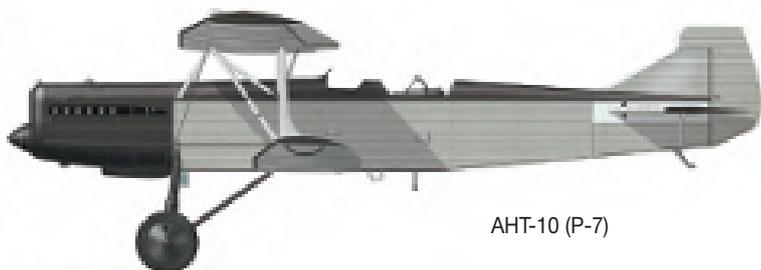


АНТ-10

Самолет-разведчик, легкий бомбардировщик,
опытный

1930

(Р-7)



АНТ-10 (Р-7)



Кабина летчика



Кабина летнаба

Продолжением работ по совершенствованию легкого самолета-разведчика Р-3 стал проект нового самолета, получившего обозначение АНТ-10 (Р-7). В проекте АНТ-10 была сохранена схема полутороплана, а массо-габаритные параметры были увеличены с учетом использования более мощного двигателя BMW VI (М-17).

Руководителями работ были назначены: по крылу – В.М.Петляков, по фюзеляжу – А.И.Путилов, по оперению – Н.С.Некрасов, по силовой установке – Е.И.Погосский и И.И.Погосский, по вооружению – И.П.Толстых, заводо-вал производством Н.И.Петров.

По сравнению с Р-3 (АНТ-3) машина имела целый ряд конструктивных новшеств:

- высокую посадку пилота для улучшения обзора;
- два пулемета в носовой части фюзеляжа (вместо одного), расположенные внутри фюзеляжа;

Основные характеристики АНТ-10 (Р-7)	
Длина самолета, м	10,87
Размах верхнего крыла, м	15,20
Высота самолета, м	3,6
Площадь несущей поверхности, м ²	47,8
Число и тип двигателей	1 × BMW VI
Мощность максимальная, л.с.	1 × 700
Взлетная масса нормальная, кг	2652
Максимальная скорость у земли, км/ч	198
Практический потолок, м	5560
Дальность полета, км	1100
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	384
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 7,62
Экипаж, чел.	2

- размещение бомб внутри фюзеляжа;
- размещение бензиновых баков в крыле.

Предполагалось, что для упрощения производства в конструктивном отношении самолет будет исключительно простым, так как все элементы его конструкции представляли собой прямые линии. Кроме того, планировалось сделать машину агрегатированной (легко разборной), чтобы при поломках отдельные ее части могли быть быстро заменены в полевых условиях.

В самом начале 1930 года АНТ-10 был закончен постройкой и в январе – феврале прошел заводские испытания. С 10.03.1930 по 21.03.1930 в НИИ ВВС прошли государственные испытания опытного самолета.

В зачетном полете на самолете был совершен перелет по маршруту Москва – Бронницы – Москва – Подольск – Москва, во время которого определили крейсерскую скорость разведчика (185 км/ч) и его радиус действия (476 км). Испытания показали, что новый самолет требует доработок. В мае – сентябре 1930 года, после соответствующих доводок, АНТ-10 вновь прошел заводские испытания (летчики-испытатели – М.М. Громов, В.О. Писаренко и А.Б. Юмашев). После их окончания машину передают в НИИ ВВС для повторных государственных испытаний. Испытания машина прошла, но в серию и на вооружение не была рекомендована, так как уже массово строился более дешевый деревянный самолет-разведчик Р-5 Н.Н. Поликарпова, который полностью удовлетворял ВВС. После окончания испытаний АНТ-10 отправили в Среднюю Азию, где он какое-то время эксплуатировался в транспортном авиационном отряде.



АНТ-10 (P-7) – опытный самолет-разведчик

Помимо основного варианта планировалось подготовить АНТ-10 в следующих вариантах:

- P-7 почтовый. Проектные работы по нему велись в 1928 году;
- P-7 для сверхдальних перелетов. Задание для подготовки самолета для сверхдальнего перелета было получено в 1930 году;
- P-7 поплавковый. Проект рассматривался в 1931 году.

АНТ-10 (P-7) во время государственных испытаний, 1930 г.



АНТ-13

(И-8)

Одноместный истребитель-перехватчик («жокей»),
опытный

1930



АНТ-13 (И-8)

В декабре 1929 года УВВС выдало ТТТ на истребитель-перехватчик или, как тогда было принято говорить «жокей» (отсюда второе название самолета). Подобный истребитель для ПВО, в отличие от своих фронтовых собратьев, должен был иметь повышенную маневренность, скороподъемность и усиленное вооружение.

Согласно ТТТ заказчика новый самолет-истребитель должен был иметь следующие основные летные характеристики: максимальная скорость на высоте 5000 м – 310 км/ч; время набора высоты 5000 м – 6–7 мин; практический потолок – 8500 м.

АНТ-13 во время заводских испытаний, 1930 г.



Основные характеристики АНТ-13 (И-8)

Длина самолета, м	6,90
Размах верхнего крыла, м	9,00
Высота самолета, м	2,73
Число и тип двигателей	1 × Curtiss Conqueror
Мощность максимальная, л.с.	1 × 600
Взлетная масса нормальная, кг	1424
Время набора высоты 3000 м, мин.	10,32
Продолжительность полета, ч.	1,8
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 7,62
Экипаж, чел.	1

Руководство работой по АНТ-13 (официальное обозначение И-8) было возложено на П.О.Сухого. Для самолета выбрали схему цельнометаллического полуплоскостного моноплана с двигателем Curtiss Conqueror водяного охлаждения.

12.12.1930 М.М.Громов впервые поднял опытный самолет в воздух. Заводские испытания и доводки самолета продолжались до апреля 1932 года. На государственные испытания И-8 не передавался, так как он не мог обеспечить выполнение предъявленных заказчиком требований. Тема была закрыта. Для создания полноценного истребителя-перехватчика требовались высотные двигатели с мощными нагнетателями, которых еще не было.

АНТ-14

(«Правда»)

Пассажирский самолет, опытный.
Первый отечественный самолет повышенной
пассажировместимости

1931

Основные характеристики ПС-9 2 М-17	
Длина самолета, м	26,49
Размах крыла, м	40,40
Высота самолета, м	8,29
Площадь крыла, м ²	84,91
Число и тип двигателей	5 × Gnome-Rhone 9Aq
Мощность максимальная, л.с.	5 × 480
Взлетная масса нормальная, кг	17 530
Масса полезной нагрузки, кг	6 702
Максимальная скорость у земли, км/ч	236
Практический потолок, м	4 220
Практическая дальность, км	1 400
Экипаж, чел.	5
Пассажиры, чел.	36



АНТ-14 «Правда»

тах прослеживались два основных направления: создание относительно тихоходных самолетов большой пассажировместимости на 36–64 места и небольших скоростных самолетов, рассчитанных на перевозку 6–12 пассажиров. В русле первого направления в КБ А.Н. Туполева проектируется самолет АНТ-14, рассчитанный на 32 пассажирских места. По своей схеме это был пятидвигательный свободнонесущий высокоплан цельнометаллической конструкции с неубирающимся шасси. Он представлял собой дальнейшее развитие схемы, выбранной для АНТ-9.

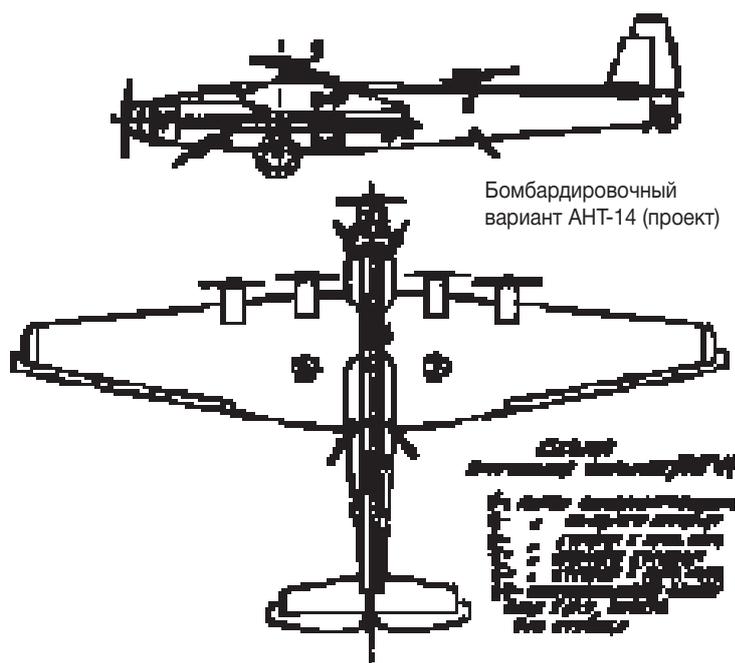


Пассажирская кабина самолета АНТ-14

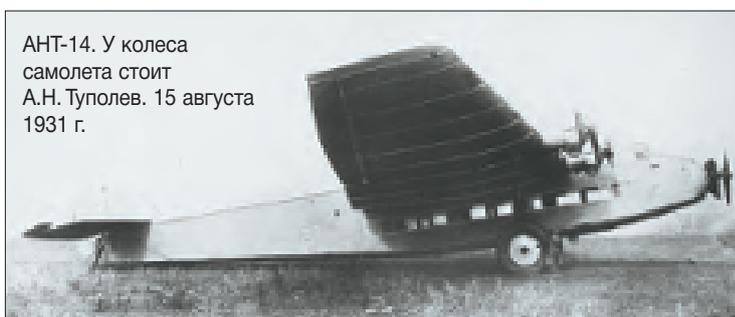
С начала 1930-х годов в СССР велись опытно-конструкторские работы над перспективными пассажирскими самолетами. В этих рабо-



АНТ-14 «Правда»



Планер самолета АНТ-14 разрабатывался с учетом использования агрегатов и деталей тяжелого бомбардировщика ТБ-3, а его конструктивно-силовая схема имела много общего с другими серийными и опытными самолетами ОКБ военного назначения того периода.



Подобный подход к проектированию пассажирских самолетов стал основополагающим для ОКБ А.Н.Туполева: сначала самолет военного назначения, а затем на базе его агрегатов и проверенных в ходе его создания и эксплуатации технических решений – пассажирский самолет. Такой подход использовался до начала 1960-х годов, обеспечивая высокие темпы проектирования, освоения в серии и в эксплуатации пассажирских машин.

В марте 1930 года ЦАГИ и ГВФ подписали соглашение о разработке в течение трех месяцев эскизного проекта и технических требований на новый самолет на 32 пассажира. Машина предназначалась для эксплуатации на сверхдальней пассажирской трассе Москва – Владивосток. Проекту по ОКБ присвоили обозначение АНТ-14. В качестве силовой установки для самолета были выбраны импортные двигатели Gnome-Rhone 9Aq мощностью по 480 л.с. Руководителями работ в ОКБ были назначены: В.М. Петляков – крыло, А.А. Архангельский – фюзеляж, Н.С. Некрасов – оперение, И.И. Погосский – силовая установка. 30.07.1931 завершилась постройка опытного АНТ-14.

14.08.1931 М.М. Громов впервые поднял АНТ-14 в воздух. По оценке Громова, «самолет в воздухе вел себя прекрасно, легко управлялся и мало реагировал на воздушные течения». Испытания прошли без всяких осложнений. В ходе летных испытаний на самолете довели число пассажирских кресел до 36. Самолет удался, его летно-технические характеристики были на уровне аналогичных зарубежных машин. Однако, в серию АНТ-14 пере-

давать не стали: объемы пассажирских перевозок в стране к моменту появления самолета были относительно небольшие и вполне удовлетворялись пассажирскими машинами меньших размеров и меньшей пассажировместимости (аналогичная картина наблюдалась и в Европе – близкий по пассажировместимости германский Junkers G-38 нашел лишь ограниченное применение и был построен всего лишь в двух экземплярах).

Помимо пассажирского АНТ-14, по ТТТ УВВС в июле 1931 года КБ рассматривало бомбардировочный вариант самолета с установкой пулеметных оборонительных точек и бомбардировочного вооружения.

После окончания испытаний АНТ-14 передали в агитэскадрилью имени Максима Горького. Там он получил имя газеты «Правда» и служил флагманом до появления АНТ-20 «Максим Горький». На самолете было выполнено два полета в Харьков, один – в Ленинград. В 1935 году АНТ-14 принимал участие вместе с ТБ-3 в международном авиационном празднике в Бухаресте. Самолет в течение 10 лет использовался для платных демонстрационных полетов



АНТ-14 «Правда» –
флагман агитэскадрильи
им. Максима Горького

над Москвой. Без единой аварии было выполнено более 1000 полетов и перевезено почти 40 тысяч человек. После выработки ресурса АНТ-14 эксплуатировался в Парке культуры им. Горького как кинолекторий и уже больше не поднимался в воздух.

АНТ-14 «Правда»
и ТБ-3 в Бухаресте,
1935 г.



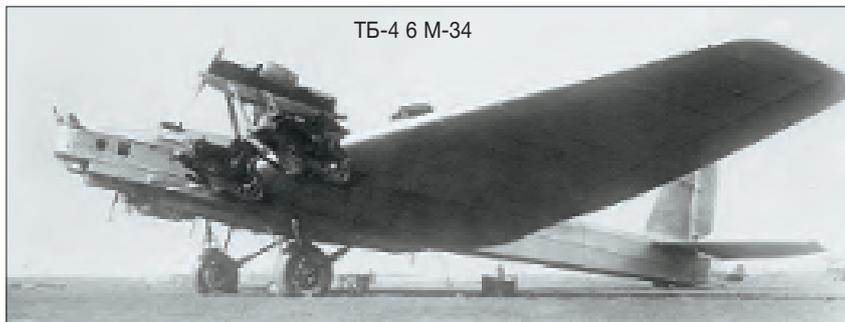
АНТ-14 «Правда», 1935 г.

АНТ-16

(ТБ-4)

Тяжелый бомбардировщик для разрушения и уничтожения крупных военно-промышленных объектов в тылу противника, опытный

1933



Хотя официально доктрина итальянского генерала Д. Дуэ в ее чистом виде в СССР не принималась, многие из ее положений оказали существенное влияние на программы совершенствования отечественных тяжелых бомбардировщиков начала 1930-х годов. Еще в октябре 1929 года НТК УВВС обратился в ЦАГИ с просьбой рассмотреть возможность создания тяжелых бомбардировщиков с грузоподъемностью 10 и 25 т. По расчету ЦАГИ такие самолеты можно было построить, но для их производства мощностей советской авиационной промышленности еще не хватало. Тем

ТБ-4 во время государственных испытаний, сентябрь 1933 г.



Основные характеристики ТБ-4 6 М-34

Длина самолета, м	32,0
Размах крыла, м	54,0
Высота самолета, м	11,73
Площадь крыла, м ²	422,0
Число и тип двигателей	6 × М-34
Мощность максимальная, л.с.	6 × 830
Взлетная масса нормальная, кг	33000
Максимальная скорость у земли, км/ч	200
Практический потолок, м	3800
Дальность полета, км	1350
Максимальная / нормальная бомбовая нагрузка, кг	10000 / 4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 20 10 × 7,62
Экипаж, чел.	12

не менее в марте 1930 года УВВС заказало ЦАГИ проектирование и изготовление тяжелого бомбардировщика ТБ-4 с четырьмя моторами М-35. По своей аэродинамической схеме, компоновочным решениям и конструкции новый тяжелый бомбардировщик, получивший по КБ обозначение АНТ-16, являлся дальнейшим развитием АНТ-6 (ТБ-3), отличаясь от него значительно большими геометрическими размерами и увеличенной мощностью силовой установки. Особенностью проекта было наличие двух больших бомбовых отсе-



ков длиной по 5 м и шириной около 2 м, расположенных в фюзеляже перед центропланом и за ним. Такие крупные отсеки в фюзеляже были применены впервые в мировой практике самолетостроения. Для автономного питания бортовых систем самолета на нем впервые была применена централизованная электрическая бортовая установка с приводом от специального бензинового двигателя. В систему оборонительного вооружения были введены авиационные пушки.

Внутри КБ работа над проектом была распределена следующим образом: В.М. Петляков – крыло, А.А. Архангельский – фюзеляж, Н.С. Некрасов – оперение, Н.И. Петров – шасси, И.И. Погосский и Е.И. Погосский – силовая установка, И.П. Толстых – вооружение.

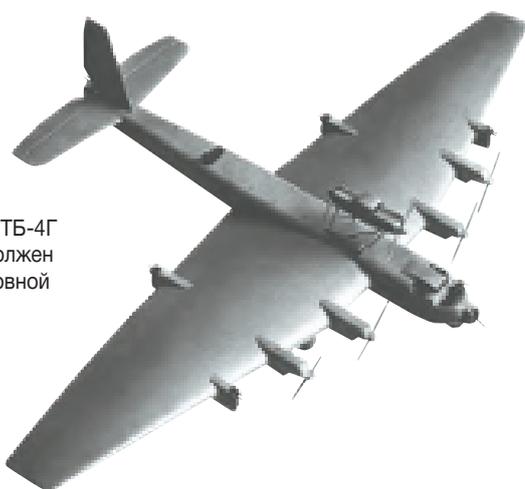
Бомбовые отсеки проектировались под руководством К.П. Свешникова и В.М. Мясничева.

Первоначально проектирование АНТ-16 шло под двигатели М-35 мощностью по 1250 л.с., которые должны были устанавливаться на крыле. Но из-за задержки с готовностью М-35 самолет был перепроектирован под шесть М-34 мощностью по 830 л.с. В связи с этим два дополнительных двигателя были установлены в тандемной установке над фюзеляжем.

В феврале 1933 года началась перевозка частей самолета на аэродром, до апреля проводилась сборка и мелкие доработки, и 03.07.1933 М.М. Громов впервые поднял ТБ-4 в воздух. 23.09.1933 после окончания заводских испытаний и сдаточного полета ТБ-4 был передан на совместные государственные и войсковые испытания. На испытаниях АНТ-16 показал летные данные, которые в основном удовлетворяли ТТТ, выданным заказчиком на самолет, однако отмечалось, что машина имеет резервы по их улучше-



Модель тяжелого бомбардировщика ТБ-4Г («головной»). Так должен был выглядеть головной серийный самолет



Модель пассажирского варианта АНТ-16. Этот вариант имел также обозначение АНТ-20, который в своем развитии «превратился» в АНТ-20 «Максим Горький» с увеличенным размахом крыла, большим количеством двигателей, новым вертикальным оперением

нию, в основном за счет улучшения характеристик силовой установки. Были выставлены дополнительные требования к машине, которые КБ должно было учесть при постройке «дублера» и головного серийного самолета. В проект был внесен ряд конструктивных изменений с целью улучшения ЛТХ. Также была предусмотрена возможность быстрого переоборудования машины в транспортный или пассажирский варианты.

«Дублер» начали строить в августе 1932 года. Серийная постройка предполагалась сначала на заводе № 22, а затем в 1933 году решено было серийное производство ТБ-4 передать на новый воронежский завод № 18. 02.07.1933, еще до начала государственных испытаний, работы по «дублеру» были прекращены, его

готовые агрегаты передали для изготовления самолета АНТ-20 («Максим Горький»). Опытный самолет АНТ-16 в дальнейшем использовался по программе испытаний, связанных с созданием тяжелых самолетов, в том числе и АНТ-20, а также для отработки систем транспортировки легкой бронетехники. Выпуск головного серийного ТБ-4 завода № 18 предполагался на первый квартал 1935 года, но к началу 1934-го все работы были свернуты, так как к этому времени ВВС в отношении тяжелых бомбардировщиков стали отдавать предпочтение скоростным высотным машинам класса «Летающая крепость» (будущие отечественный ТБ-7 и американский В-17).

Помимо опытного АНТ-16 и «дублера», в КБ рассматривались и другие варианты самолета.

АНТ-16 пассажирский вариант. Проект пассажирского самолета на основе агрегатов ТБ-4, работы велись в 1932 году.

ТБ-4бис. Проект варианта ТБ-4 со стальной конструкцией и уменьшенной площадью крыла, по инициативе ВВС был включен в план КБ 1932 года. ТБ-4 с паротурбинной силовой установкой. В 1932 году рассматривался вопрос о применении на самолете паротурбинной авиационной силовой установки разработки ХАИ.

ТБ-4 для перевозки спецгрузов. В 1933 году УВВС предложил КБ проработать возможность перевозки в грузовых отсеках самолета серийных и проектируемых танкеток. В рамках намечавшихся работ в феврале 1935 года проводились опыты по подъему танкетки Т-27 (2,7 т) и грузов массой в 5 и 6 т.

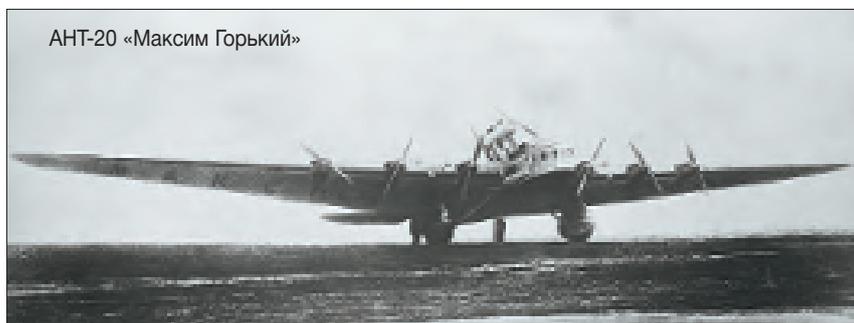
АНТ-20

(«Максим Горький», ПС-124)

Агитационный, пассажирский самолет, серийный.
В 1930–1940-х годах – самый крупный в мире
сухопутный самолет

1934

Характеристики АНТ-20 «Максим Горький»	
Длина самолета, м	33,0
Размах крыла, м	63,0
Высота самолета, м	11,25
Площадь крыла, м ²	486,00
Число и тип двигателей	8 × М-34ФРН
Мощность максимальная, л.с.	8 × 950
Взлетная масса нормальная, кг	42 000
Взлетная масса макс., кг	53 000
Макс. скорость у земли, км/ч	260
Практический потолок, м	7500
Практическая дальность, км	1000
Экипаж (с персоналом), чел.	20
Пассажиры (согласно проекту), чел.	72



АНТ-20 «Максим Горький»

ческим развитием работ по дальнейшему наращиванию массо-габаритных параметров тяжелых и сверхтяжелых самолетов, при сохранении компоновочной и конструктивной схем, принятых для АНТ-4, АНТ-6 и АНТ-16.

Первоначально под шифром АНТ-20 в 1931 году КБ проектировало четырехмоторный пассажирский самолет, являвшийся развитием АНТ-16 в сторону увеличения размеров и масс. Силовая установка из шести двигателей М-34 переводилась на четыре редукторных М-35 большей мощности.

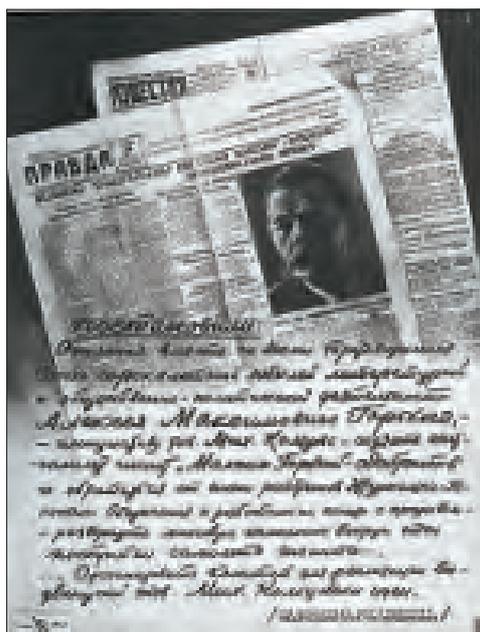
Проектирование самого крупного из летавших сухопутных самолетов 1930–1940-х годов, получившего по КБ обозначение АНТ-20, стало логи-



АНТ-20 «Максим Горький»

МАКСИМ ГОРЬКИЙ

Выписка из постановления работников Журнально-газетного объединения с призывом развернуть кампанию с идеей постройки агитационного самолета-гиганта «Максим Горький» в честь сорокалетия творческой и общественно-политической деятельности писателя Максима Горького



Был подготовлен и представлен заказчику эскизный проект. Но осенью 1932 года КБ получило срочное задание, которое полностью изменило судьбу исходного проекта.

В группе писателей и журналистов, возглавляемой М.Е. Кольцовым, родилась идея отметить сорокалетие литературной деятельности Максима Горького постройкой самолета-гиганта невидан-

ных ранее размеров. Был создан Всесоюзный комитет по строительству самолета, по всей стране начался сбор средств на реализацию проекта (было собрано около 6 миллионов рублей). Технический совет, созданный для разработки технических условий к новой машине, поручил ее проектирование и строительство КБ, работы по пассажирской машине АНТ-20 были закрыты, а принятый шифр по КБ перешел к новому самолету, получившему также именное обозначение «Максим Горький» («МГ»).

Работы по проектированию отдельных агрегатов и систем «МГ» А.Н. Туполев возложил на В.М. Петлякова, А.А. Архангельского, Б.М. Кондорского, В.Н. Беляева, Н.С. Некрасова, Е.И. Погосского, А.А. Енгибаряна. Ведущим инженером по «МГ» был назначен Б.А. Саунке. В январе 1933 года были утверждены ТТТ, в апреле рассмотрен эскизный проект. В проекте предусматривалась возможность использования самолета в качестве агитационного, пассажирского, транспортного, бомбовоза, передвижного штаба для высших военных и политических структур власти.

Как отмечалось выше, новый самолет проектировался на основе проекта АНТ-16 (ТБ-4), но в отличие от него должен был нести на 1500 кг большую полезную нагрузку и эксплуатироваться с относительно небольших аэродромов, длина разбега его при взлете должна была составлять всего 300–400 м (вместо 800 м у ТБ-4). В связи с этим было спроектировано новое крыло с большим размахом и увеличенной площадью по сравнению с ТБ-4. В силовой установке использовались восемь модернизированных двигателей

Журналист и писатель М.Е. Кольцов выступает на первом организационном заседании Всесоюзного комитета по строительству самолета «Максим Горький»





Летчик-испытатель М.М. Громов за штурвалом самолета «Максим Горький»



В полете АНТ-20 «Максим Горький»

М-34ФРН общей мощностью 7200 л.с. (шесть двигателей устанавливались в носке крыла, два – в тандемной установке над фюзеляжем). На АНТ-20 впервые для тяжелого самолета в системе управления была применена жесткая трубчатая проводка, переставной стабилизатор с электродистанционной системой управления, электросервоприводы в системе управления и в силовой установке. Пилотажно-навигационное оборудование самолета обеспечивало его эксплуатацию днем и ночью, в том числе ночные посадки на неподготовленной местности, впервые в отечественной практике в состав ПНО был включен автопилот. Центра-

лизованная электрическая станция самолета вырабатывала постоянный и переменный ток. Впервые на отечественном самолете была применена система трехфазного переменного тока напряжением 127 В и частотой 50 Гц, питавшая целевое оборудование агитсамолета (кино- и радиоустановка, типография, прожекторы и т. д.).

«МГ» начали строить 04.07.1933. К 01.04.1934 он был готов. Его расстыковали и по частям перевезли на Центральный аэродром, где снова собрали. 17.06.1934 М.М. Громов впервые поднял машину в воздух. Летчик отметил простоту и легкость управления громадным самолетом.

Самолет АНТ-20 «Максим Горький» на Центральном аэродроме





АНТ-20 «Максим Горький»



ПАССАЖИРСКИЕ МЕСТА В САМОЛЁТЕ-ГИГАНТЕ
Александр Восток

Компоновка самолета АНТ-20 «Максим Горький» с восемью двигателями М-34ФРН



Трап главного входа самолета АНТ-20 бис (ПС-124), такой же был у АНТ-20 «Максим Горький»

Второй полет состоялся через два дня. «МГ», эскортируемый двумя истребителями И-4, пролетел над Красной площадью, приветствуя вернувшихся из ледового плена челюскинцев. М.М. Громов и Н.С. Журов на этом самолете в том же 1934 году установили два мировых рекорда, подняв груз массой 10 000 кг и 15 000 кг на высоту 5000 м. В августе 1934 года АНТ-20 «МГ» был передан в агитэскадрилью им. Максима Горького. До мая следующего года самолет успешно эксплуатировался в качестве флагмана агитэскадрильи, сменив на этом посту АНТ-14.

18.05.1935 «МГ» погиб в катастрофе, потрясшей всю страну: истребитель И-5 (летчик-испытатель – Н.П. Благин), сопровождавший «МГ», врезался в крыло самолета, выполняя фигуры высшего пилотажа в непосредственной близости от «МГ».

В мае 1935 года СНК СССР постановил: взамен погибшего самолета «Максим Горький» построить три самолета такого же типа и размеров – «Владимир Ленин», «Иосиф Сталин», «Максим Горький». Начался сбор средств. В короткий срок была собрана огромная для того времени сумма – 68 113 267 рублей и 14 242 рубля в иностранной валюте. Это позволило Совнаркому СССР дополнить список еще тринадцатью именными машинами такого же класса. В КБ началась срочная работа по выпуску чертежей для серии, которая закладывалась на строящемся заводе № 124 в Казани. Серийный самолет получил обозначение АНТ-20 бис. Основные отличия серийных машин касались силовой установки и компоновки фюзеляжа. Появление более мощных двигателей модификации М-34ФРНВ позволило отказаться от тандемной установки. Фюзеляж был переоборудован под размещение 64 пассажиров. Ответственность за программу строительства



Б.А. Саукке

серийных АНТ-20бис была возложена на Б.А.Саукке. Первая серийная машина, получившая обозначение ПС-124 (пассажирский самолет завода № 124) была выведена на аэродром весной 1939 года.

15.05.1939 экипаж летчика-испытателя Э.И. Шварца (второй пилот – Н.И. Новиков) поднял самолет в воздух. Затем ПС-124 перегнали в Москву, где он успешно прошел государственные испытания и был передан «Аэрофлоту».

Под бортовым номером Л-760 самолет совершал регулярные рейсы на линии Москва – Минеральные воды до декабря 1940 года. Затем, до ноября 1941 года машина находилась в эскадрилье особого назначения московского аэропорта. С ноября 1941 года самолет, переоборудованный под двигатели АМ-35 и переданный Узбекскому управлению ГВФ, перевозил грузы и пассажиров по среднеазиатским трассам.

АНТ-20бис (ПС-124) с шестью двигателями М-34ФРНВ, 1939 г.





Пассажи́рский салон № 1 самолета ПС-124

Летчики Н.И. Новиков (командир корабля) и Р.С. Боканев (второй пилот) самолета АНТ-20бис (ПС-124), 1940 г.



Самолет ПС-124: пассажирский салон № 2, пассажирский салон № 3, вход в спальное купе

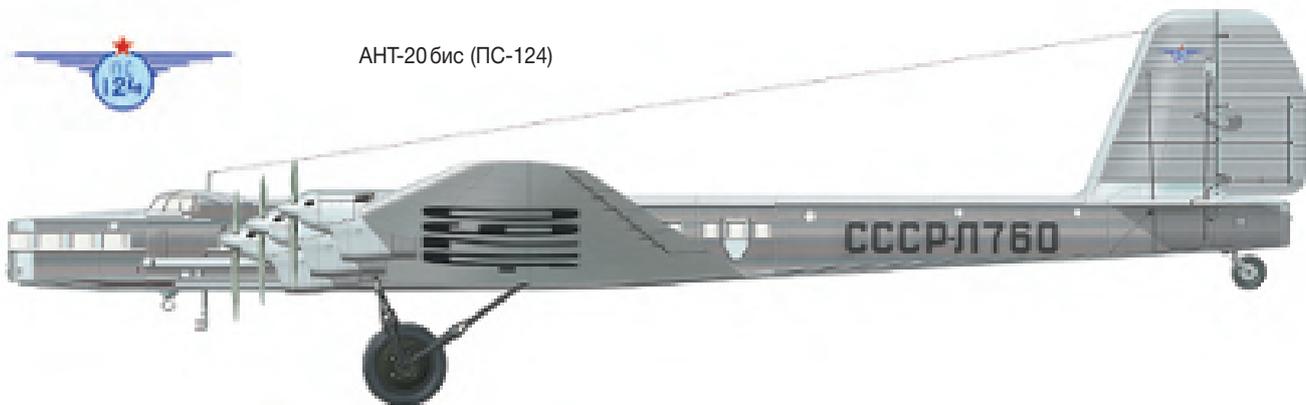
14.12.1942 самолет из-за нарушений экипажем правил летной эксплуатации потерпел катастрофу в 90 км от Ташкента.

Заложенная серия АНТ-20бис была остановлена после выпуска одного экземпляра самолета. Такой пассажирский самолет при существовавших в то время в СССР пассажиропотоках

ГВФ был не нужен. А в качестве тяжелого бомбардировщика и десантно-транспортного самолета, обладая большой грузоподъемностью при относительно малых скоростях и высотах полета, начиная со второй половины 1930-х годов он стал сравнительно легкой добычей для средств ПВО и истребителей противников.



Хвостовое оперение самолета ПС-124



АНТ-20бис (ПС-124)

АНТ-21

(МИ-3)

Многоместный истребитель, опытный.
Первый самолет туполевского КБ
с убирающимся шасси

1933



МИ-3Д (АНТ-21 бис)

Опыт эксплуатации многоцелевых самолетов Р-6 и КР-6 определил два основных направления развития самолетов подобного типа: проектирование тяжелых многоместных истребителей с усиленным стрелково-пушечным вооружением (МИ и ДИП) и скоростных фронтовых бомбардировщиков (СБ). Оба эти направления в СССР развивались до начала Великой Отечественной войны.

В 1930 году ЦАГИ получило от УВВС задание на проектирование многоместного истребителя. Согласно окончательной редакции КБ поручалось соз-

Двухкилевое хвостовое оперение первого опытного АНТ-21 (МИ-3)



Основные характеристики МИ-3Д	
Длина самолета, м	11,57
Размах крыла, м	54,0
Высота самолета, м	20,76
Площадь крыла, м ²	59,18
Число и тип двигателей	2 × М-34Н
Мощность максимальная, л.с.	2 × 830
Взлетная масса нормальная, кг	5463
Максимальная скорость у земли, км/ч	285
Практический потолок, м	8300
Дальность полета, км	1000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	1 × 20 4 × 7,62
Экипаж, чел.	4

дать многоцелевой истребитель с высокими для своего времени летно-тактическими данными, способный выполнять задачи истребителя сопровождения, легкого бомбардировщика и разведчика. КБ с 01.03.1931 приступило к проектированию самолета, получившего внутреннее обозначение АНТ-21 (официальное МИ-3).

По сравнению с Р-6 многоместный АНТ-21 (при сохранении общей схемы двухдвигательного моноплана) имел значительно меньшие геометрические размеры, более мощные двигатели и улучшенную аэродинамику. Шасси

АНТ-21 было убирающимся (впервые для самолетов туполевского КБ), кабины экипажа – полузакрытыми. Фюзеляж-полумонок имел овальное поперечное сечение и гладкую обшивку. Оригинальным для своего времени было применение разнесенного двухкилевого оперения, улучшающего возможности обстрела задней полусферы из оборонительного оружия, и использование в системе уборки шасси сжатого воздуха, а также стоек шасси с масляно-воздушной амортизацией. При этом конструкция крыла и оперения оставалась традиционной: с гофрированной обшивкой, обтянутой полотном и с ферменно-балочными лонжеронами.

Опытная машина была готова только 26.04.1933, и 23.05.1933 летчик-испытатель И.Ф.Козлов впервые поднял ее в воздух. Начавшиеся испытания выявили множество недостатков, самолет возвратили для доработки. Последующие после доработки летные испытания проводили летчики И.Ф.Козлов, Б.Л.Бухгольц, К.К.Попов. К сожалению, принятые меры устранили не все дефекты. Самый неприятный из них – бафтинг оперения. Полеты на машине были признаны опасными. Но решили сделать еще несколько испытательных полетов для выяснения причин, вызывающих тряску. Испытание до конца довести не удалось.

14.09.1933 на скорости около 350 км/ч оперение разрушилось, И.Ф.Козлов с трудом посадил машину. Начался детальный анализ случившегося, результаты которого имели большое значение для будущих скоростных самолетов. Выяснилось, что для скоростных самолетов необходимо обеспе-

Модель самолета АНТ-21 (МИ-3)



чить не только статическую, но и динамическую прочность агрегатов планера.

10.01.1932 была начата постройка «дублера». Он имел шифр по КБ АНТ-21 бис (МИ-ЗД) и существенно отличался от первой опытной машины. Для «дублера» было заново спроектировано однокилевое хвостовое оперение с высоко установленным на киле стабилизатором (при постройке АНТ-21 бис оно было целиком взято со строившегося опытного АНТ-29 (ДИП-1). Фюзеляж был перекомпонован с целью улучшения

АНТ-21 (МИ-3)



АНТ-21 (МИ-3), заводские испытания, май 1933 г.

МИ-ЗД (АНТ-21 бис) без вооружения. От МИ-3 (первого опытного самолета) МИ-ЗД отличался однокилевым хвостовым оперением, доработанным шасси и измененным центропланом. Заводские испытания, май 1934 г.



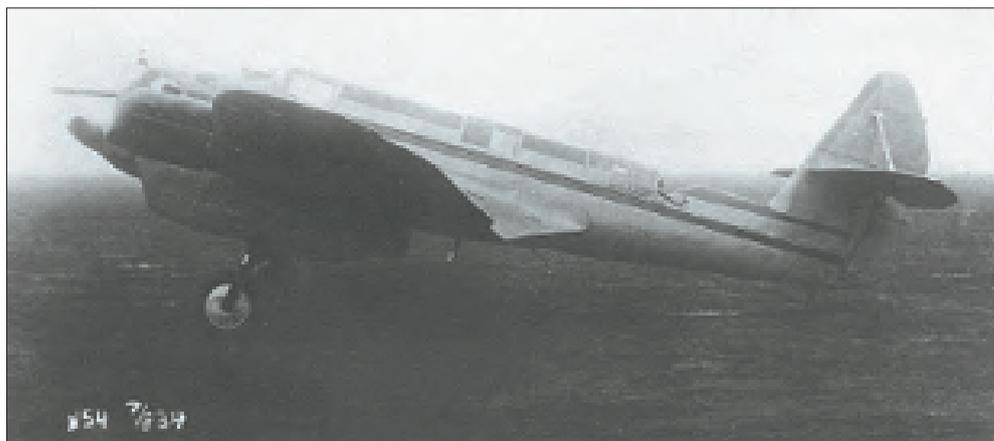
системы оборонительного огня. Кроме того, переднюю пулеметную установку заменили на пушку «Эрликон» калибра 20 мм, установили новые высотные двигатели М-34Н мощностью 830 л.с.

В носовой части самолета МИ-ЗД (АНТ-21 бис) установлена 20 мм пушка «Эрликон». Заводские испытания, октябрь 1934 г.



В середине января МИ-ЗД был перевезен на аэродром. 22.01.1934 состоялся первый полет. Заводские испытания продолжались до 13.10.1934. Были получены неплохие летные данные: скорость 350 км/ч на высоте 5000 м, потолок – 8300 м. Но самолет оказался сложным в пилотировании, и все работы по машине были прекращены, хотя уже началась подготовка к серийному производству на заводе № 22. Решение было естественным, так как на испытания выходил АНТ-40 (СБ), имевший более перспективную конструкцию и лучшие летные характеристики, что давало возможность спроектировать на его базе многоцелевую машину класса МИ или ДИП, что и было осуществлено в проекте АНТ-46 (ДИ-8).

МИ-ЗД (АНТ-21 бис) с полным комплектом вооружения. Заводские испытания, октябрь 1934 г.



АНТ-22

(МК-1)

Морской тяжелый бомбардировщик –
«морской крейсер», опытный.
Гигантский гидросамолет-катамаран

1934

Характеристики АНТ-22 6 М-34Р	
Длина самолета, м	24,1
Размах крыла, м	50,94
Высота самолета, м	8,96
Площадь крыла, м ²	304,60
Число и тип двигателей	6 × М-34Р
Мощность максимальная, л.с.	6 × 830
Взлетная масса нормальная, кг	28 870
Максимальная скорость у земли, км/ч	226
Практический потолок, м	3500
Практическая дальность, км	1330
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	6000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 20 6 × 7,62
Экипаж, чел.	11



АНТ-22 6 М-34Р

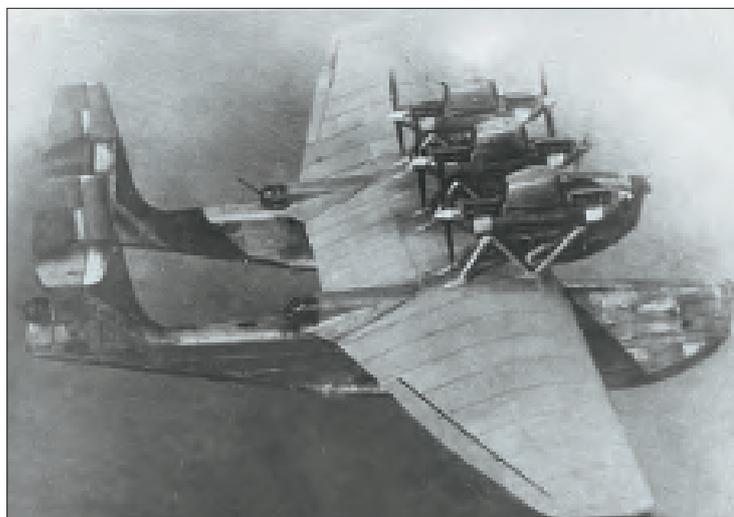
ского самолета стали работы по проекту АНТ-11, следующим шагом стало проектирование в КБ летающей лодки, АНТ-22 (МК-1).

В июле 1931 года КБ получило от УВВС ТТТ к гидросамолету, предназначавшемуся для нанесения ударов и дальней морской разведки.

В КБ ведущим инженером по машине был назначен И.И. Погосский, после его гибели 15.04.1934 при катастрофе

Многоцелевой морской самолет АНТ-22 (МК-1) – гигантский гидросамолет-катамаран

С конца 1920-х годов командование авиации ВМС рассматривало вопрос о введении в состав морской авиации тяжелых бомбардировщиков – «морских крейсеров». Такие самолеты должны были вести дальнюю морскую разведку, наносить мощные бомбовые удары по соединениям кораблей и судов на переходах, а также по морским базам и по прибрежным укреплениям, кроме того, перед ними ставилась задача прикрытия собственных кораблей и судов. Первым шагом к созданию подобного многоцелевого мор-





Модель АНТ-22

АНТ-27 работу возглавил А.П. Голубков. Исследования и расчеты показали, что обычная однолодочная схема при получающихся больших размерах самолета приведет к значительным весовым и аэродинамическим потерям. Поэтому остановились на оригинальной схеме цельнометаллического гидросамолета-катамарана. Его свободнонесущее крыло большого удлинения укладывалось на две лодки, что обеспечивало гидросамолету не только требуемую мореходность, но и хорошую поперечную остойчивость. Силовая установка из шести двигателей М-34Р мощностью по 830 л.с. включала в себя три тандемных спарки, размещенных сверху на специальных фермах: одна – по оси симметрии самолета над центральной гондолой экипажа и две – по осям лодок. Хвостовые части лодок переходили в вертикальные кили, которые образовывали двухкилевое вертикаль-

АНТ-22 перед спуском на воду. Севастополь, август 1934 г.



ное оперение. Кили лодок соединялись неподвижной внутренней частью стабилизатора, внешние части стабилизатора выполнялись подвижными, руль высоты выполнялся по всему размаху стабилизатора. Подобное техническое решение было оригинальным и нигде в мире не встречалось. Бомбовое и торпедное вооружение устанавливалось в бомбоотсеках в межлодочной центропланной части крыла и под консолями.

Постройку опытного самолета закончили в июле 1934 года.

08.08.1934 летчики-испытатели Т.В.Рябенко и Д.Н.Ильинский приступили к заводским испытаниям АНТ-22. А между 27 июня и 15 августа 1935 года самолет проходил государственные испытания в варианте тяжелого бомбардировщика с полным комплектом вооружения. По управляемости, устойчивости и маневренности в полете к машине не было претензий. Такими же хорошими оказались и ее мореходные качества. Но ЛТХ значительно уступали требованиям военных. Решено было улучшить летные данные путем установки новых двигателей с нагнетателями, облегчить конструкцию и улучшить местную аэродинамику. Но сделано это не было, так как, по самым оптимистичным прогнозам, МК-1 мог появиться в составе авиации флота к концу 1930-х годов. К тому времени, даже с учетом возможных улучшений, самолет должен был безнадежно устареть. Поэтому все работы по машине были прекращены.

08.12.1936 летчики Т.В.Рябенко и Д.Н.Ильинский установили на АНТ-22 мировой рекорд грузоподъемности, подняв груз массой 10 040 кг на высоту 1942 м.

АНТ-23

(И-12)

Одноместный, двухмоторный
пушечный истребитель, опытный

1931

Основные характеристики АНТ-23 (И-12)	
Длина самолета, м	9,0
Размах крыла, м	15,0
Высота самолета, м	3,9
Площадь крыла, м ²	33,8
Число и тип двигателей	2 × Gnome-Rhone Jupiter VI
Мощность максимальная, л.с.	2 × 480
Взлетная масса нормальная, кг	2405
Максимальная скорость у земли, км/ч	300
Практический потолок, м	9320
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 76
Экипаж, чел.	1

В конце 1920-х годов внимание специалистов по самолетному вооружению привлекли безоткатные орудия, разработанные коллективом, возглавляемым Л.В. Курчевским. Автоматические пушки Курчевского (АПК), или динамо-реактивные пушки (ДРП), имели почти полное отсутствие отдачи и малую массу при больших калибрах орудий. Благодаря этим свойствам пушки Курчевского были весьма привлекательными для боевой авиации. Одним из первых самолетов-истребителей, специально спроектированных под такие пушки, стал самолет, получив-



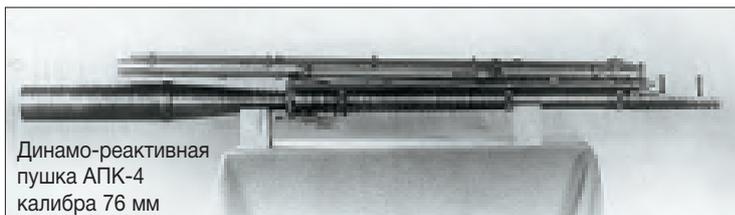
АНТ-23 (И-12)

ший по КБ обозначение АНТ-23, или И-12 по реестру ВВС.

Проектирование самолета в КБ началось еще весной 1929 года. Ведущим инженером по самолету был назначен В.Н. Чернышев. 30.11.1930 был утвержден проект истребителя. Самолет представлял собой цельнометаллический моноплан оригинальной компоновки. Фюзеляжа как такового не было. Летчик находился в гондole, помещенной в середине центроплана. В передней и задней частях гондолы размещались

АНТ-23 (И-12) – истребитель, вооруженный двумя 76-мм динамо-реактивными пушками АПК-4





Динамо-реактивная пушка АПК-4 калибра 76 мм



АНТ-23, заводские испытания, 1932 г.

Хвостовое оперение самолета АНТ-23 устанавливалось на двух балках, выполненных из стальных труб и крепившихся к центроплану. Передние концы балок переходили в обтекатели пушек АПК-4

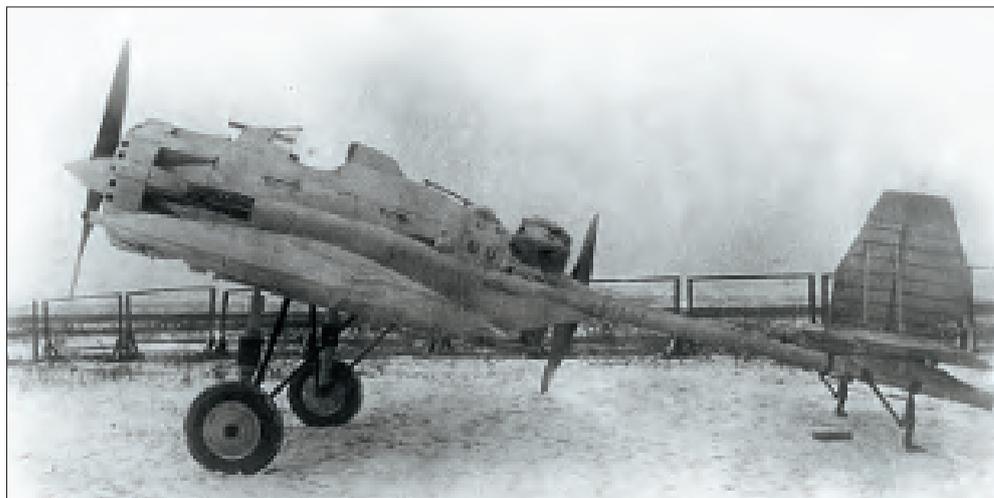
два двигателя Gnome-Rhone Jupiter VI мощностью по 480 л.с., которые вращали тянущий и толкающий винты. Оперение крепилось на двух металлических балках-трубах, идущих от центроплана и переходящих в передней части в обтекатели пушек АПК-4 калибра 76 мм.

В июле 1931 года самолет был построен, а 27 августа летчик-испытатель И.Ф. Козлов совершил на нем первый полет. В ноябре начались отстрелы пушек на земле, а 21.03.1932 АНТ-23 поднялся в воздух для проведения боевых стрельб. После первого же выстрела

произошел взрыв, приведший к серьезным повреждениям самолета. И.Ф. Козлов сумел посадить поврежденную машину, за что был награжден орденом Красной Звезды. Испытания АНТ-23 после ремонта продолжились до 28.09.1932, после чего его направили на доработки; на испытания самолет больше не передавали.

В августе 1931 года КБ приступило к постройке «дублера» АНТ-23бис (И-12бис). Работа проводилась по инициативе Бауманской комсомольской организации г. Москвы, взявшей шефство над этой машиной. Поэтому у нее было второе название – «Бауманский комсомолец». При постройке дублера необходимо было учесть большое количество недостатков, выявленных при испытаниях первой машины, многие из которых были присущи выбранной схеме самолета (падение КПД тандемной силовой установки, высокое неубирающееся шасси, практическая невозможность покидания летчиком самолета в воздухе в аварийной ситуации). В июне 1934 года все работы по АНТ-23 были прекращены.

АНТ-23 во время заводских испытаний, 1932 г.



АНТ-25

(РД)

Дальний рекордный самолет, серийный

1933

Основные характеристики АНТ-25-2 (РД-2)	
Длина самолета, м	13,4
Размах крыла, м	34,0
Высота самолета, м	5,5
Площадь крыла, м ²	88,2
Число и тип двигателей	1 × М-34Р
Мощность максимальная, л.с.	950
Взлетная масса нормальная, кг	10 000
Максимальная скорость, км/ч	246
Практический потолок, м	7850
Дальность полета, км	10 800
Экипаж, чел.	3

В августе 1931 года начальник ВВС РККА Я.И. Алкснис и А.Н. Туполев представили в Реввоенсовет СССР совместную докладную записку с приложенным к ней эскизным проектом самолета для побития мирового рекорда дальности. Такой самолет мог



быть использован и в варианте дальнего бомбардировщика с большим радиусом действия и небольшой бомбовой нагрузкой.

Согласно предварительным расчетам, проведенным в КБ, при установке двигателя М-34 можно было спроектировать машину с дальностью полета – 12 000 км.

07.12.1931 вышло постановление правительства: «Утвердить предложение РВС СССР об организации летом 1932 года полета на предельную даль-



АНТ-25-1 с двигателем М-34, 1934 г.



П.О. Сухой

Носовая часть самолета АНТ-25-1 (РД-1) с двигателем М-34 во время заводских испытаний, 1933 г.



ность и о постройке для этой цели самолета конструкции А.Н.Туполева АНТ-25 под мотор М-34 с проектной дальностью 13 000 км, при гарантированной ЦАГИ дальности – 9 000 км с мотором без редуктора и 10 000 км – с редуктором».

Для руководства и координации работ по созданию самолета и проведению предстоящих дальних перелетов при СНК СССР была организована правительственная комиссия во главе с К.Е.Ворошиловым. Комиссия получила название «Комитет по дальним перелетам», или «Комитет РД», при котором был создан «Технический комитет по РД», который возглавил А.Н.Туполев. После детальной проработки конструкции 01.06.1932 приступили к выпуску чертежей и постройке машины. Ведущим инженером по АНТ-25 был назна-

чен П.О.Сухой, за отдельные агрегаты отвечали: В.М.Петляков, Б.Н.Беляев – крыло; Н.С.Некрасов, И.С.Лебедев – консоли крыла; Н.С.Некрасов, Д.А.Ромейко-Гурко – оперение; Е.И.Погосский, К.В.Минкнер – силовая установка; Т.П.Сапрыкин, А.Г.Агладзе, Кожевников – шасси; Г.О.Бертош, Н.А.Фомин, Осипов – фюзеляж; Протопопов, Зуев – хвостовая часть фюзеляжа; А.А.Енгибарян – электро- и навигационное оборудование; С.Л.Белкин, А.В.Гришин – винт.

АНТ-25 выполнялся по схеме трехместного цельнометаллического низкоплана с одним двигателем М-34 (М-34Р). Заданная дальность полета самолета обеспечивалась комплексом проектно-конструкторских решений, позволявших достичь очень высокого для своего времени аэродинамического и весового совершенства планера и его силовой установки. Главной особенностью аэродинамической схемы АНТ-25 являлось применение на нем крыла с необычно большим удлинением и сужением (13,1 и 5,3 соответственно). Первое снижало индуктивное сопротивление в крейсерском полете, второе – увеличивало жесткость крыла и сдвигало скорость возникновения флаттера. Снижению массы и увеличению жесткости крыла способствовала трехлонжеронная конструктивно-силовая схема крыла, образовавшиеся межлонжеронные отсеки использовались под размещение топливных баков, топливо из которых в полете вырабатывалось по определенному закону. Такое техническое решение позволило разгрузить крыло от воздушных нагрузок и значительно снизить массу конструкции крыла. Передняя часть фюзеляжа была

ферменной конструкции и выполнялась как одно целое с центропланом крыла. К ней крепилась моторама с двигателем М-34, отделенная от кабины экипажа противопожарной перегородкой. Хвостовая часть фюзеляжа представляла собой полумонокок с работающей обшивкой. За кабиной экипажа, располагавшейся в передней и хвостовой частях, фюзеляж плавно переходил в киль, на котором размещался стабилизатор с изменяемым в полете углом установки. Обшивка фюзеляжа выполнялась гладкой, а стабилизаторов и руля направления – гофрированной. Обшивка носка и части поверхности крыла были гофрированными, в дальнейшем гофр крыла был обтянут перкалью. Стойки шасси выполнялись убирающимися в крыло и прикрывались обтекателями. Все эти мероприятия по снижению аэродинамического сопротивления напрямую повлияли на достижение самолетом заданной дальности полета. Общий запас топлива в баках достигал 6100 кг, а масла – 350 кг, что должно было обеспечить беспосадочный полет в течение 75 часов при максимальной взлетной массе 16500 кг и при крейсерской скорости 165 км/ч. Условия длительного беспосадочного полета потребовали установки на борту

наиболее совершенного по тому времени пилотажно-навигационного оборудования: авиагоризонта, гиромагнитного компаса, радиополукомпы, секстанта, солнечного указателя курса. Бортовая радиостанция с фиксированными длинами волн обеспечивала дальность передачи до 5000 км и позволяла пеленговать самолет с земли на удалении до 2000 км.

Для обеспечения полетов тяжелонагруженных самолетов впервые в СССР на Щелковском аэродроме соорудили бетонную взлетно-посадочную полосу со стартовой горкой.

В опытном производстве строились два экземпляра самолета: опытный АНТ-25-1 (РД-1) и его «дублер» – АНТ-25-2 (РД-2).

13.06.1933 был построен РД-1 с безредукторным двигателем М-34. 22.06.1933 М.М. Громов впервые поднял его в небо.

01.09.1933 была закончена постройка РД-2 с редукторным двигателем М-34Р (нормальная мощность – 800 л.с., максимальная – 900–950 л.с.).

10.09.1933 М.М. Громов совершил на нем первый полет. «Дублер» от первой машины отличался, помимо двигателя, измененным рулем направления. В дальнейшем изменения, сделанные на РД-2, выполнили и на РД-1.



Редукторный двигатель М-34Р

АНТ-25-2 («дублер») с двигателем М-34Р во время заводских испытаний, 1933 г.





М.М. Громов

Для проведения испытаний и выполнения дальних перелетов на АНТ-25 в начале 1933 года в НИИ ВВС были сформированы два экипажа: М.М. Громов, А.И. Филин, И.Т. Спиринов и А.Б. Юмашев, П.М. Стефановский, С.А. Данилин. Для рекордных полетов разрабатывались маршруты, проходившие в южном направлении, например: Москва – Средиземное море – Сахара – Западная Африка – Южная Атлантика – Южная Америка, прорабатывался маршрут полета в Австралию. Ставилась задача побития мирового рекорда дальности беспосадочного полета по прямой, установленного в августе 1933 года французскими летчиками Кодосом и Росси на самолете «Блерио-110», пролетевшем 9104 км.

В первых полетах проверялась возможность взлета перегруженного самолета с новой полосы. Первые взлеты выполняли с неполностью залитыми бензином баками, недостающую массу топлива компенсировали четырьмя тоннами металлических шариков, которые после взлета сбрасывали и совершали посадку на аэродром. Затем приступили к полетам на определение дальности полета. Уже в мае – июне пришли первые успехи: 30 мая – 1 июня 1934 года самолет совершил беспосадочный полет на дальность 4465 км,

а 24–25 июня – 6559 км, эти показатели стали на тот период национальными рекордами. С конца июня 1934 года экипаж М.М. Громова начал проводить испытательные полеты на «дублере» с целью проверки возможностей доработанного самолета по достижению получения гарантированной максимальной дальности полета. В итоге испытаний было решено на побитие мирового рекорда дальности идти на доработанном АНТ-25 с двигателем М-34Р.

12–15 сентября 1934 года АНТ-25-2 (РД-2) пролетел без посадки 12411 км со средней скоростью 165,4 км/ч. 75 ч. 2 мин. самолет находился в воздухе. Комиссия под председательством ведущего специалиста ЦАГИ Г.А. Озерова, рассмотрев результаты полета, составила акт, констатировавший, что самолет РД-2 установил новый мировой рекорд дальности по замкнутому маршруту, превысив прежний мировой рекорд 10 601 км 1932 года, принадлежавший французским летчикам Боуссастро и Росси на самолете Bleriot 110. К сожалению, установленный рекорд не был официально оформлен, так как СССР тогда не состоял членом ФАИ.

В начале 1935 года известный полярный летчик С.А. Леваневский предложил провести на АНТ-25 трансконти-

АНТ-25-2 (РД-2)
с двигателем М-34Р,
1934 г.

нентальные перелеты через Северный полюс в Америку. Для этих полетов был выделен АНТ-25-2 и сформирован экипаж в составе С.А. Леваневского, Г.Ф. Байдукова и В.И. Левченко. Второй экипаж (М.М. Громов, А.Б. Юмашев и С.А. Данилин) на АНТ-25-1 продолжил подготовку к перелетам в южном направлении. Для полетов через Северный полюс «дублер» дорабатывается еще раз по силовой установке, по системам жизнеобеспечения и аварийного спасения. 03.08.1935 экипаж С.А. Леваневского начал перелет через Северный полюс, который вскоре закончился из-за сбоя в работе маслосистемы двигателя. После неудачного полета, С.А. Леваневский категорически отказался от трансарктических перелетов на самолетах типа АНТ-25, ставя под сомнение и репутацию КБ А.Н. Туполева, и дальнейшую судьбу этого уникального самолета.

Положение спас летчик-испытатель завода № 39 В.П. Чкалов, который взялся возглавить экипаж и выполнить сорванный перелет. Благодаря его настойчивости, а также усилиям А.Н. Туполева, Я.И. Алксниса, а также гражданскому мужеству и профессиональному мастерству Г.Ф. Байдукова, проведшего ряд полетов по установлению причин аварии и отстаивавшего в самых высоких инстанциях машину, работы по АНТ-25 и по подготовке перелетов были продолжены.

Экипажу В.П. Чкалова было разрешено выполнить полет на АНТ-25-2 в Арктической зоне СССР по так называемому «Сталинскому маршруту»: Москва – остров Виктория – Земля Франца-Иосифа – Северная Земля – бухта Тикси – Петропавловск-на-Камчатке –



Николаевск-на-Амуре – Рухлово – Иркутск. Продолжительность сложнейшего пути составляла около 11 000 км. Цель полета – проверка надежности машины для трансарктического перелета. 20.07.1936 перелет начался. Перелет проходил в исключительно сложных метеорологических условиях и закончился 22.07.1936 посадкой на острове Удд, расположенном в 45 км к северо-востоку от Николаевска-на-Амуре. Итог полета: 9374 км за 56 ч. 20 мин. Все системы АНТ-25 в этом сложнейшем перелете работали нормально, и самолет полностью оправдал возлагавшиеся на него ожидания,

Экипаж самолета АНТ-25-2 (РД-2):
Г.Ф. Байдуков,
В.П. Чкалов,
А.В. Беляков

РД-2 на острове Удд, 1936 г.



АНТ-25-2 (РД-2) в рекордном перелете из Москвы в Ванкувер (США)



А.Н. Туполев с экипажем
В.П. Чкалова

можно было готовиться к перелету через Северный полюс в Америку. На подготовку к трансарктическому перелету начинает готовиться и экипаж М.М. Громова на АНТ-25-1. В августе 1936 года «дублер» вернулся в Москву и был отправлен в Париж на авиационный салон, где он с успехом экспонировался вместе с пассажирским АНТ-35 и опытным истребителем Н.Н. Поликарпова И-17.

18.06.1937 экипаж В.П. Чкалова начал на АНТ-25-2 беспосадочный перелет из Москвы через Северный полюс в США. За 63 ч. 16 мин. самолет пролетел более 9130 км по маршруту и по прямой – 8504 км, приземлившись 20.06.1937 в США на аэродроме Порт-

АНТ-25-2 (РД-2) экипажа
В.П. Чкалова в Портленде,
США, 1937 г.



ленд г. Ванкувера (штат Вашингтон). Полет проходил в сложнейших метеоусловиях на высотах более 4000 м, при кислородном голодании экипажа, имевшего запас кислорода всего на девять часов полета (предполагалось, что в основном маршрут будет выполняться на значительно меньших высотах и кислород в таких количествах не потребуется).

Это была победа и туполевского КБ, и чкаловского экипажа. Через месяц, 12.07.1937 экипаж М.М. Громова на АНТ-25-1 уходит во второй трансарктический перелет для установления мирового рекорда дальности беспосадочного полета по прямой. Через 62 ч. 17 мин. самолет сел близ Сан-Джасинто в США. После посадки в баках оставалось топлива еще на 500–600 км полета, а всего АНТ-25-1 пролетел по маршруту 11500 км и по прямой 10148 км, что было новым мировым рекордом.

Вопрос о серийном производстве самолета АНТ-25 был решен еще в 1933 году, когда шли испытания и доводки первых двух машин. Предполагался выпуск для ВВС на заводе № 18 пятидесяти АНТ-25 в варианте РД-ВВ (ВВ – военный вариант), который должен был выполнять функции дальнего бомбардировщика и дальнего разведчика. В 1935–1936 гг. на основе АНТ-25 была выпущена небольшая серия дальних бомбардировщиков для ВВС под обозначением по КБ АНТ-36 и по ВВС – ДБ-1.

Помимо двух построенных АНТ-25 и военной серии, существовали следующие варианты, имевшие или в своей основе конструкцию АНТ-25, или бывшие его прямой модификацией. После

перелета через Северный полюс В.П. Чкалов обратился в правительство с предложением осуществить перелет на модифицированном АНТ-25 с дизельным двигателем и гермокабиной (РД-Д). Полет должен был проводиться на высотах 8000–10000 м, проектная дальность – 15000–20000 км. Для проведения подобной работы имелся некоторый практический задел. В Бюро особых конструкций (БОК) во второй половине 1930-х годов на базе АНТ-25 была построена серия опытных высотных самолетов с гермокабинами и высотными бензиновыми и дизельными двигателями (БОК-1, БОК-7, БОК-11 и БОК-15). Авиационные дизели АН-1 и М-40 испытывались на модифицированном АНТ-36, а затем на БОК-15. С конца 1940 года началась подготовка к сверхдальним перелетам вокруг Земли на дизельных вариантах АНТ-25 с гермокабинами. Лететь должны были два экипажа: М.М. Громова и Г.Ф. Байдукова. Старт намечался на 20.07.1941, были подготовлены машины, тренировались экипажи. Но этим планам не суждено было осуществиться. В Европе разгорался пожар Второй мировой войны, 22 июня нацистская Германия напала на СССР,



М.М. Громов, С.А. Данилин, А.Б. Юмашев у самолета АНТ-25-1 (РД-1)

22 июля, через два дня после намечавшегося даты старта перелета, бомбардировщики люфтваффе бомбили Москву, и было уже не до беспосадочных перелетов вокруг «шарика».



АНТ-25-1 (РД-1) экипажа М.М. Громова на аэродроме Сан-Джасинто. США, 1937 г.



АНТ-25-1 (РД-1), 1937 г.

АНТ-27

(МДР-4, МТБ-1)

Морской дальний разведчик,
морской тяжелый бомбардировщик,
серийный

1934



АНТ-27 3 М-34Р

В 1931–1932 годах в ЦКБ на заводе № 39 под руководством И.В. Четверикова была построена и начала проходить испытания четырехмоторная летающая лодка МДР-3, проектировавшаяся под те же тактические требования, что и туполевская АНТ-8 (МДР-2). По результатам испытаний конструкция МДР-3 была признана нерациональной, и опытный самолет решили отдать в ОКБ А.Н. Туполева для модернизации.

И.И. Погосский
в кабине АНТ-8



Основные характеристики МТБ-1 3 М-34Р

Длина самолета, м	21,90
Размах крыла, м	39,15
Высота самолета, м	8,76
Площадь крыла, м ²	177,7
Число и тип двигателей	3 × М-34Р
Мощность максимальная, л.с.	2 × 830
Взлетная масса макс., кг	14 660
Максимальная скорость у земли, км/ч	232
Практический потолок, м	5100
Дальность полета, макс. км	2215
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	1 × 20 4 × 7,62
Бомбовая нагрузка, кг	2000
Экипаж, чел.	5-6

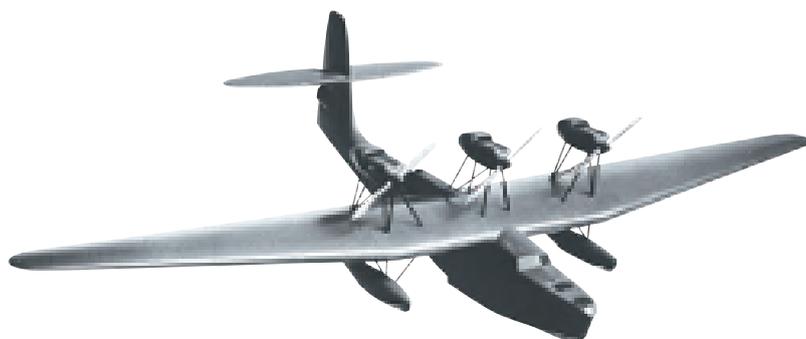
Такой шаг был не случайным. Еще в 1929 году в КБ был проведен расчет трехмоторной летающей лодки класса МДР под двигатели – BMW VII или Jupiter IV. В июле 1929 года с проектом нового самолета был ознакомлен НТК УВВС. В связи с перегруженностью КБ заказами по тяжелым сухопутным самолетам работы по гидросамолету пришлось отложить. Они возобновились лишь в феврале 1932 года, после получения документации по МДР-3. Ведущим инженером по машине был назначен И.И. Погосский, возглавлявший в КБ работы по мор-

ской авиационной тематике. Проектирование самолета, получившего по КБ обозначение АНТ-27 (официальное – МДР-4), пришлось вести заново. За основу был взят проект 1929 года с учетом последних достижений в области гидросамолестроения. В результате для машины была принята схема цельнометаллического трехдвигательного высокоплана со свободонесущим крылом и нормальным однокилевым хвостовым оперением. От МБР-3 удалось использовать лишь носовую и среднюю часть лодки, а также подкрыльевые поплавки. Полностью была переработана силовая установка. Ее выполнили по схеме проекта 1929 года под три двигателя М-34Р, причем средний двигатель имел толкающий винт.

07.03.1934 самолет был готов и 10.03.1934 отправлен в Севастополь для проведения заводских испытаний. Во время заводских испытаний 21.04.1934 на взлете произошла катастрофа. Погибли три человека, среди них был И.И. Погосский.

24.04.1934 в КБ приступили к проектированию «дублера». Руководителем работ назначили А.П. Голубкова. Второй экземпляр получил по КБ обозначение АНТ-27 бис. К 29.09.1934 «дублер» был построен. Через месяц начались заводские испытания, 29 октября АНТ-27 бис с невысокими двигателями М-34Р совершил первый полет. В ходе испытаний «дублер» показал хорошие гидродинамические качества.

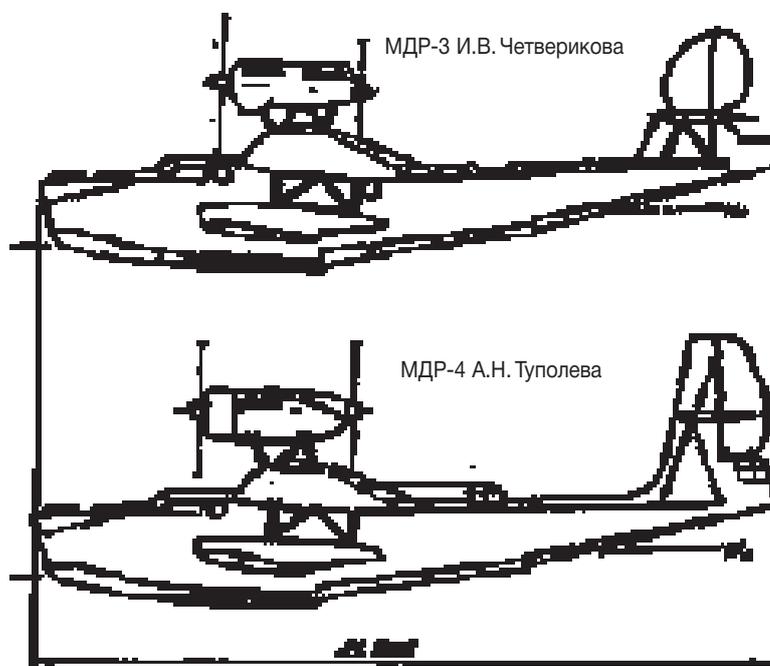
В январе «дублер» был предъявлен на государственные испытания, которые проходили с 06.06.1935 по 01.07.1935. По их результатам было принято решение о принятии на вооружение АНТ-27 бис в варианте морского раз-



Модель МДР-4, ранний вариант с тянущими винтами на всех двигательных установках

ведчика МДР-4 и бомбардировщика МТБ-1 с двигателями М-34Р, все замечания по машине должны были быть устранены в серии. Для улучшения летных данных было рекомендовано установить на «дублер» высотные двигатели М-34РН мощностью 930 л.с.

Осенью начались полеты «дублера» с новыми двигателями, скорость увеличилась с 233 км/ч до 266 км/ч, потолок – с 5500 м до 6550 м. К сожалению, 23.09.1935 произошла катастрофа самолета из-за вспучивания полотняной обшивки крыла.



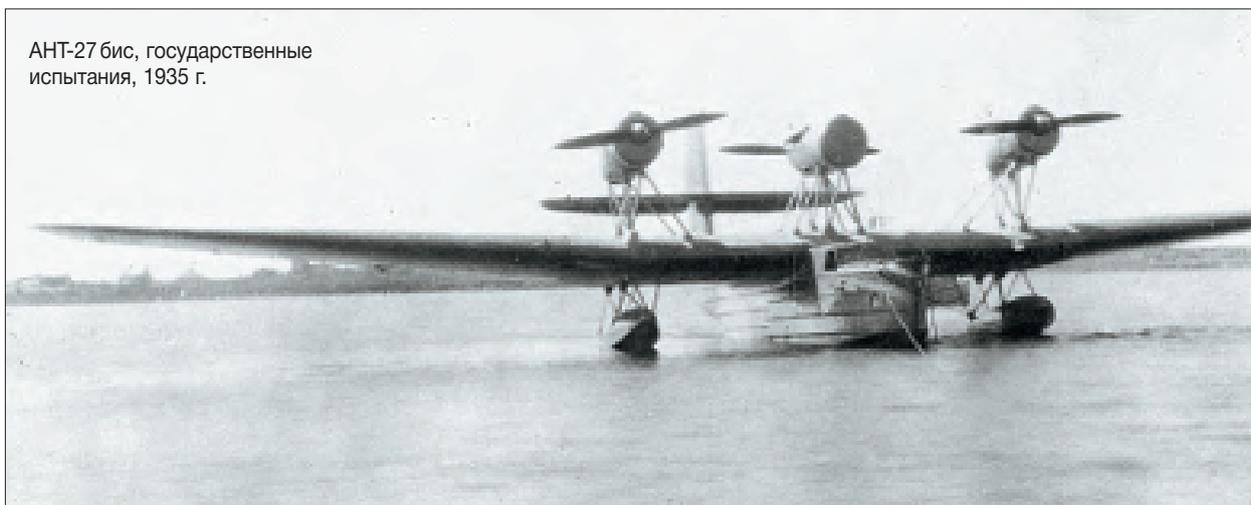
Подготовка к запуску АНТ-27 в серию началась еще в феврале 1934 года. Необходимая документация передавалась заводу № 31 в Таганроге. Головной серийный самолет был передан на заводские испытания 29.04.1936. В декабре 1935 года в КБ начались работы по установке на машину двигателей М-34ФРН. Серия шла с М-34Р, а затем с М-34РН. Завод № 31 сдал ВВС в 1936 году пять машин и десять в 1937 году. После этого серийная постройка была прекращена. Самолет сдавался заказчику в двух вари-

антах: разведчика МДР-4 и тяжелого бомбардировщика МТБ-1. Как морской бомбардировщик самолет мог поднимать нормальный бомбовый груз массой 2000 кг и нести его на дальность 890 км. Два отряда (по 4 самолета в каждом) эксплуатировались в 121 АД Балтморя. Помимо вариантов МДР-4 и МТБ-1 в КБ на базе АНТ-27 предполагалось создание его гражданского варианта, рассчитанного на перевозку 14 пассажиров. Проект рассматривался и имел по КБ временное обозначение АНТ-29, но не был осуществлен.

АНТ-27 бис,
государственные
испытания, 1935 г.



АНТ-27 бис, государственные
испытания, 1935 г.



АНТ-29

(ДИП-1)

Двухместный пушечный истребитель,
опытный

1935

Основные характеристики АНТ-29 (ДИП-1)	
Длина самолета, м	11,10
Размах крыла, м	19,19
Высота самолета, м	5,5
Площадь крыла, м ²	56,86
Число и тип двигателей	2 × М-100
Мощность максимальная, л.с.	2 × 760
Взлетная масса макс., кг	5300
Максимальная скорость, км/ч	296
Практический потолок, м	8000
Радиус действия, км	300
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	1 × 102 3 × 7,62
Экипаж, чел.	2

Появление первых безоткатных авиационных динамо-реактивных пушек АПК, разработанных под руководством Л.В. Курчевского, повлияло на выработку требований ВВС РККА к самолетам-истребителям.

Впервые УВВС сообщило КБ ориентировочные требования к двухместному пушечному истребителю 26.06.1930. Через год в КБ поступили уточненные ТТТ на новый самолет, получивший по КБ обозначение АНТ-29, официальное – ДИП-1. В конце декабря 1932 года появились окончательные требования к пушечному истребителю ДИП с двумя моторами М-34.

АНТ-29 2 М-100



Самолет проектировался «вокруг» пушки. Пушка АПК-8 калибра 102 мм и длиной 4 м выступала за передний обвод фюзеляжа, а ее труба для отвода газов заканчивалась за рулем направления. Помимо ДРП в центроплане крыла устанавливались два пулемета и один турельный пулемет у стрелка-наблюдателя. Для АНТ-29 была принята схема двухдвигательного свободнонесущего низкоплана цельнометаллической конструкции с гладкой обшивкой

АНТ-29, заводские испытания, март 1936 г.





Модель самолета АНТ-29
(ДИП-1)

(один из первых в СССР) и убирающимся шасси. Кабины летчика и стрелка были закрытыми. Схема была развитием АНТ-21 (МИ-3), но при меньших геометрических размерах и более совершенная.

Проектирование и постройка машины начались в 1932 году, проектирование велось бригадой под руководством П.О. Сухого. В ходе проектирования конструкция претерпела ряд изменений: изменилось крыло, хвостовая часть фюзеляжа, оперение. Силовая установка была переориентирована на импортные французские двигатели Hispano-Suiza 12 Ybrs (запущенные в СССР в серию под обозначением М-100). К началу февраля 1935 года самолет был готов, и 03.02.1935 был

отправлен на аэродром для испытаний. 14.02.1935 летчик-испытатель С.А. Корзинщиков впервые поднял АНТ-29 в небо. Испытательные полеты продолжались до 28.03.1936. Выводы, сделанные на основании начавшихся испытаний, были малоутешительными: самолет показал себя неустойчивым при всех возможных изменениях эксплуатационных центровок, рули высоты и направления требовали доработки, система охлаждения двигателей требовала полной переделки. Новое вооружение, механизм уборки шасси, радиооборудование требовали испытаний и доводок. 05.04.1935 самолет был отправлен на доработку. В начале ноября полеты на АНТ-29 возобновились. Государственные испытания должны были начаться в первой половине 1936 года. 28.03.1936 последовало распоряжение о прекращении работ. Одной из причин стало то, что динамометрические пушки не оправдали возлагавшихся на них надежд. И в дальнейшем при увеличении мощности бортового огня истребителей конструкторы ориентировались на скорострельные авиационные пушки и на реактивные снаряды.

АНТ-29 (ДИП-1), заводские испытания, март 1936 г.



АНТ-31

(И-14)

Одноместный скоростной истребитель,
серийный

1933

Основные характеристики серийного И-14	
Длина самолета, м	6,11
Размах крыла, м	11,25
Высота самолета, м	3,74
Площадь крыла, м ²	16,93
Число и тип двигателей	1 × М-25
Мощность максимальная, л.с.	1 × 720
Взлетная масса макс., кг	1540
Максимальная скорость на высоте 5000 м, км/ч	439
Практический потолок, м	9420
Время набора высоты мин. /м	3,55 / 3000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 7,62
Экипаж, чел.	1

В 1933–1934 годах в СССР были спроектированы и построены три типа скоростных истребителей.

Первым разработку скоростного истребителя начало КБ А.Н. Туполева.

В 1932 году КБ получило задание на самолет-истребитель, максимальная скорость которого должна была находиться в пределах 400 км/ч. А.Н. Туполев и его коллеги остановились на схеме цельнометаллического моноплана с убирающимся шасси, справедливо считая, что время для внедрения этих технических новинок в истребительной авиации наступило. Ведущим инженером по машине, которая получила по КБ



обозначение АНТ-31, официальное – И-14, назначили П.О. Сухого. Самолет задумывался как пушечный с динамо-реактивными пушками. Большие сложности возникли при подборе подходящего двигателя для самолета. Для первой опытной машины остановились на английском высотном двигателе Bristol Mercury IV воздушного охлаждения с максимальной мощностью 540 л.с.

В декабре 1932 года УВВС утвердил ТТТ на пушечный истребитель с макси-

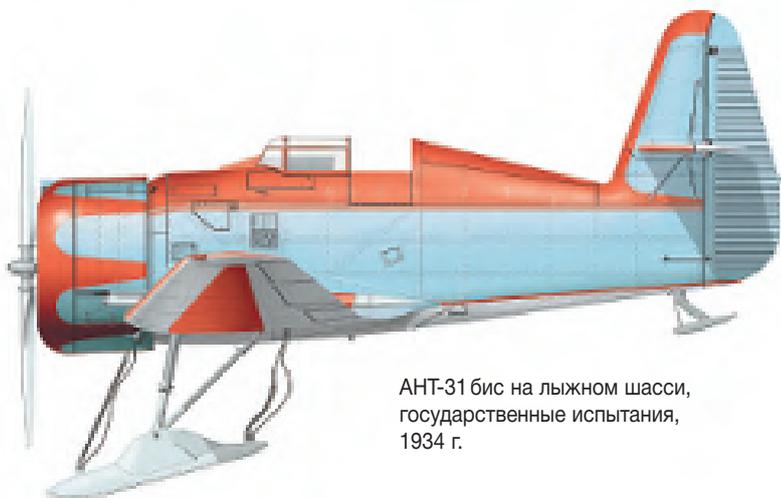
Первый опытный экземпляр истребителя АНТ-31, заводские испытания, декабрь 1933 г.





Модель самолета
АНТ-31 (И-14)

мальной скоростью на высоте 5000 м 375–400 км/ч, временем подъема на эту высоту – 7–8 мин, практическим потолком – 9000–10000 м, радиусом действия – 250 км.



АНТ-31 бис на лыжном шасси,
государственные испытания,
1934 г.



АНТ-31 бис во время государственных
испытаний, 1934 г.

Опытная машина была закончена в мае 1933 года. 27.05.1933 летчик-испытатель К.К.Попов впервые поднял ее в небо. Опытная машина имела гладкую обшивку фюзеляжа, закрытую кабину пилота и гофрированную обшивку крыла. Вооружение состояло только из одного фюзеляжного синхронного пулемета ПВ-1, предусматривалась подвеска под крылом двух пушек АПК-37 калибра 75 мм. Заводские испытания из-за выявившихся неполадок удалось провести с 06.10.1933 по 13.12.1933. После этого, 02.01.1934 И-14 был передан на государственные испытания, где он испытывался на лыжах. Основным достоинством И-14 военные считали большую скорость полета самолета. К недостаткам относились строгость пилотирования на виражах, недоведенность системы уборки шасси и неудовлетворительная конструкция закрывающегося фонаря кабины. Все эти замечания были учтены при проектировании и постройке второго экземпляра самолета – «дублера». В августе 1933 года началась постройка «дублера» под двигатель Wright Cyclone SGR-1820-F2 с максимальной мощностью 720 л.с., машина получила по КБ обозначение АНТ-31 бис (И-14 бис). В отличие от первой машины на «дублере» обшивка крыла была выполнена гладкой, изменена схема уборки шасси и сделан открытый фонарь кабины. На И-14 бис было установлено два синхронных пулемета ПВ-1 и две пушки АПК-11. В феврале 1934 года «дублер» вывезли на аэродром, где с 13.02.1934 по 15.03.1934 он прошел заводские испытания, а в марте – мае 1934 года – с успехом государственные испытания. Государ-

ственные испытания проводились летчиками-испытателями К.К. Коккинаки, А.П. Чернявским, И.П. Белозеровым, П.М. Стефановским. Истребитель И-14бис даже несколько превзошел ожидания военных. Было решено, что с высотным двигателем Wright Cyclone SGR-1820-F3 его можно принять на вооружение ВВС РККА при устранении ряда недостатков. По предложению военных решено было в серии изменить профиль крыла и отказаться от ДРП, заменив их сначала на пулеметы ШКАС, а затем на пушки ШВАК. 01.05.1934 «дублер» участвовал в воздушном параде.

Для серийной постройки И-14 в июле 1934 года был определен строившийся в Иркутске завод № 125. Головной серийный самолет был сдан заводом на испытания в 1936 году. По их результатам было сделано заключение, что И-14 имеет преимущество в воздушном бою с другим скоростным истребителем – И-16. Но в ходе испытаний неожиданно для КБ выявились неудовлетворительные штопорные характеристики машины. Военные из-за этого задержали поставку И-14 в ВВС. До 1937 года КБ и ЦАГИ, где решением этой проблемы занимался профессор А.Н. Журавченко, вели борьбу с этим опасным явлением (испытания на штопор проводили А.И. Никашин, Н.С. Рыбко). Повторные испытания на штопор серийной машины, проводившиеся в 1937 году, показали, что огромная проделанная работа дала результаты. И-14 стал одним из лучших истребителей ВВС РККА по штопорным характеристикам. Серийная постройка была продолжена. В серии самолет шел с Wright Cyclone SGR-1820-F3, а затем

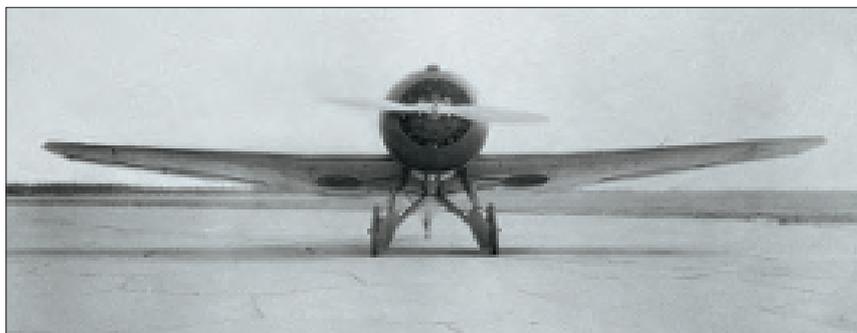
с отечественным М-25 (отечественное обозначение выпускаемого по лицензии SGR-1820-F3).

Из-за многочисленных задержек серийного производства И-14 (особенно в ходе «противоштопорной» эпопеи) в массовую постройку пошел более простой в производстве, благодаря применению дерева, истребитель И-16 Н.Н. Поликарпова. Всего на заводе № 125 в серии было заложено 55 самолетов И-14, закончено было только 18, которые в 1936–1937 гг. поступили в ВВС.



К.К. Попов

Головной серийный самолет И-14



АНТ-35

(ПС-35)

Скоростной пассажирский самолет, серийный

1936



ПС-35

Разработка скоростного пассажирского двухмоторного самолета, рассчитанного на перевозку 10 пассажиров, началась в КБ как внеплановая. В мае 1934 года АВИАВНИТО (Всесоюзное авиационное научное инженерно-техническое общество) и журнал «За рулем» объявили конкурс на скоростной транспортный самолет. Технические требования были составлены для одномоторного и двухмоторного самолета. Они предусматривали создание машин со скоростью полета 400–450 км/ч, дальностью 1250–1500 км, потолком 7500 м и способных перевозить 5–12 пассажиров с их багажом.

На конкурс были представлены несколько десятков проектов, в основ-

Опытный АНТ-35 перед вылетом из Москвы в Париж для участия в XV Международном авиасалоне, 1936 г.



Основные характеристики серийного ПС-35	
Длина самолета, м	15,40
Размах крыла, м	20,80
Высота самолета, м	5,66
Площадь крыла, м ²	57,80
Число и тип двигателей	2 × М-62ИР
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1000
Взлетная масса, кг	7000
Максимальная скорость у земли, км/ч	350
Практический потолок, м	7200
Дальность техническая, км	1642
Экипаж, чел.	2
Пассажиры, чел.	10

ном двухмоторных самолетов. И хотя ни один из проектов не был реализован на практике, они оказали влияние на создание новых отечественных пассажирских самолетов.

ЦАГИ в этом конкурсе не участвовал, но А.Н.Туполев решил в инициативном порядке под требования конкурса в кратчайшие сроки спроектировать и построить пассажирскую машину на базе элементов конструкции скоростного бомбардировщика АНТ-40 (СБ).

С 01.08.1935 проектирование самолета, получившего по КБ обозначение АНТ-35, велось, как и СБ, в бригаде

А.А.Архангельского. АНТ-35 представлял собой двухдвигательный цельнометаллический низкоплан с убирающимся шасси. От АНТ-40 были взяты крыло, оперение, шасси и ряд других агрегатов. Стремление получить большую скорость полета определило максимально возможное «обжатие» размеров поперечного сечения фюзеляжа и применение дополнительных мероприятий по улучшению сопряжения агрегатов планера, качества внешней отделки.

Самолет проектировался под французские двигатели Gnome-Rhone Mistral Major 14Kdrs с редукторами (в советской постройке – М-85 с максимальной мощностью 800 л.с.). В пассажирской кабине самолета размещались 10 мягких кресел с откидными спинками, а сама кабина была оснащена тепло- и звукоизоляцией, общей и индивидуальной вентиляцией, электроосвещением и системой отопления. АНТ-35 оснащался необходимым пилотажно-навигационным и радиосвязным оборудованием с использованием новейших приборов и агрегатов (автопилот, радиополукомпас и т. д.). Это выгодно отличало его от других отечественных самолетов того периода, находившихся в серийном производстве и эксплуатации. В конструкцию АНТ-35 были введены все последние достижения авиационной науки, улучшавшие летно-эксплуатационные качества самолета: новый тип капотов, опиравшихся непосредственно на головки цилиндров моторов; масляный радиатор в носке крыла; щитки по всему размаху центроплана с гидравлическим управлением; неразрезной стабилизатор с работающей обшивкой; резиновые амортизаторы в местах крепления двигателей

к крылу. Первый полет опытный АНТ-35 совершил 20.08.1936 (экипаж летчика-испытателя М.М.Громова). С нормальной полетной массой 6620 кг самолет развил скорость 390 км/ч, став на тот период одним из самых скоростных пассажирских самолетов в мире.

Существенным недостатком опытного самолета АНТ-35 как пассажирской машины была небольшая высота салона. При запуске в серию решено было увеличить высоту фюзеляжа на 0,15 м. Новый увеличенный фюзеляж был изготовлен для второго самолета – АНТ-35 бис. «Дублер» должен был оснащаться американскими двигателями Wright Cyclone или их советскими лицензионными аналогами М-62ИР мощностью 820/1000 л.с.

В марте 1937 года началась постройка «дублера» на опытном заводе № 156. Он рассматривался как головной для серии, и осенью 1937 года был передан для окончания и освоения на завод № 22, где разворачивалось серийное производство самолета под обозначением ПС-35. Кроме «дублера» в опытном производстве находилось еще два самолета АНТ-35, которые были также переданы



Пассажирская кабина на 10 мест самолета АНТ-35, 1937 г.

АНТ-35 на авиасалоне в Париже вместе с самолетом АНТ-25 и планером «Стахановец», 1936 г.



ПС-35 URSS-M131 эксплуатировался по маршруту Москва – Стокгольм



ПС-35, использовался как транспортный в годы Великой Отечественной войны



Серийный самолет ПС-35 URSS-M131 использовался на международной линии Москва – Рига – Стокгольм в июне – августе 1938 г.

для достройки на серийный завод. Всего в период с 1938 по 1939 год завод № 22 сдал 9 серийных самолетов ПС-35. Общий выпуск вместе с первыми двумя составил 11 машин. Массовый серийный выпуск самолета ПС-35 налажен не был, так как во вто-

рой половине 1930-х годов была приобретена лицензия на один из лучших в мире пассажирских и транспортных самолетов DC-3, выпускавшихся у нас под обозначением ПС-84 (Ли-2) с теми же самыми двигателями. ПС-84 имел значительно большие грузоподъемность, пассажировместимость и дальность полета, что было более важным для Гражданского Воздушного Флота (ГВФ) и ВВС, чем высокая скорость полета ПС-35.

ПС-35 в основном использовались ГВФ в течение ряда лет для пассажирских перевозок на международных воздушных линиях Москва – Прага, Москва – Стокгольм. Перед войной самолеты этого типа летали и на скоростных внутрисоюзных линиях небольшой протяженности (Москва – Львов, Москва – Одесса). ПС-35 интенсивно использовались в качестве транспортных самолетов во время Великой Отечественной войны в составе отдельных транспортных отрядов для переброски солдат, десантирования парашютистов в тыл врага, перевозки консервированной крови и медикаментов, а также боеприпасов, топлива и продовольствия, для вывоза советских частей, попавших в окружение. В эксплуатации самолет был до 1944 года.

Серийный ПС-35 СССР-Л2483 Украинского управления ГВФ. Самолет эксплуатировался на линиях Киев – Москва, Киев – Одесса, Киев – Львов с июня 1940 г. до начала Великой Отечественной войны, после чего был передан в Киевскую ОАГ



АНТ-36

(ДБ-1)

Дальний бомбардировщик, серийный

1935

Основные характеристики АНТ-35 (ДБ-1)	
Длина самолета, м	13,4
Размах крыла, м	34,0
Высота самолета, м	5,5
Площадь крыла, м ²	88,2
Число и тип двигателей	1 × М-34Р
Мощность максимальная, л.с.	2 × 950
Нормальная взлетная масса, кг	7800
Максимальная скорость, км/ч	235
Практический потолок, м	8000
Дальность, км	4000
Бомбовая нагрузка, кг	1000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 7,62
Экипаж, чел.	3

РД-Д – модификация самолета АНТ-36 с дизельным двигателем АН-1



«длинной руки», нанося точечные бомбовые удары по целям, находящимся на большом удалении от своих баз. Эти бомбардировщики должны были иметь небольшую бомбовую нагрузку и большой радиус действия. Ряд таких самолетов были доведены до уровня поступления на вооружение (например, Vickers Wellesley). В СССР проектирование самолетов подобного класса, причислявшихся по отечественной классификации к дальним бомбардировщикам, ограничилось созданием двух типов

В начале 1930-х годов во Франции и Великобритании разрабатывались самолеты промежуточного класса, которые должны были выполнять роль



■ Компоновка дальнего бомбардировщика ДБ-1

самолетов, разработанных в КБ А.Н.Туполева: АНТ-36 (ДБ-1) и АНТ-37 (ДБ-2), которые не нашли своего применения в ВВС. Из-за низких скоростей полета и слабого оборонительного вооружения ко второй половине 1930-х годов они перестали отвечать требованиям, выдвигаемым к самолетам бомбардировочной авиации. Их место в боевом строю перед второй мировой войной прочно заняли более скоростные, лучше защищенные самолеты класса «средний бомбардировщик» (He 111, ДБ-3, Vickers Wellington).

Как отмечалось выше, еще в начале проектирования АНТ-25 (РД) предусматривалось создание его военного варианта для ВВС в качестве дальнего бомбардировщика и дальнего разведчика. Согласно ТТТ ВВС дальний бомбардировщик с бомбовой нагрузкой 1000 кг должен был иметь радиус действия 2000 км при крейсерской скорости 200 км/ч. Приоритет отдавался дальности полета, затем шла бомбовая нагрузка и, наконец, скорость. К августу 1933 года КБ подготовило проект и построило макет дальнего бомбардировщика, получившего внутреннее обозначение АНТ-36 и официальное – ДБ-1. Проект и макет были приняты заказчиком, и сразу же было решено

запустить самолет ДБ-1 в серию на заводе № 18. Планировалось построить первую партию машин в количестве 24 самолетов. Общий выпуск намечался в 50 машин.

В военном варианте в основном сохранялась конструкция планера, силовой установки, компоновка кабин АНТ-25. В центроплане сделали бомбоотсек с вертикальной подвеской десяти бомб по 100 кг. В кабинах второго летчика и штурмана установили пулеметные установки, из них одна для обстрела назад-вниз, и аэрофотоаппарат АФА-14.

В 1934 году началась серийная постройка ДБ-1. В серии обшивка планера выполнялась гладкой, ставился полный комплект бомбардировочного и пулеметного вооружения.

Осенью 1935 года был испытан первый серийный ДБ-1, но из-за плохого качества изготовления заказчик отказался принять его. Всего завод № 18 выпустил 18 машин ДБ-1, десять из которых все-таки передали в эксплуатацию в строевую часть ВВС, базировавшуюся под г. Воронеж. В 1937 году все сданные в ВВС машины были законсервированы.

Летом 1936 года один из серийных АНТ-36 был переделан под установку дизельного двигателя АН-1. Работы проводились под руководством А.С.Москалева и шли в общем русле создания рекордного РД-Д. В отличие от серийного ДБ-1 на нем ставилось неубирающееся шасси в обтекателях. С июня 1936 года самолет проходил испытания, показав надежную работу дизельного двигателя и возможность значительного увеличения дальности полета.

РД-Д – модификация самолета АНТ-36 с дизельным мотором АН-1, 1936 г. Для проведения испытаний дизель был установлен на серийный самолет АНТ-36 № 188 завода № 18



АНТ-37

(ДБ-2, «Родина»)

Дальний бомбардировщик, серийный.
Рекордный самолет

1935

Характеристики АНТ-37 бис «Родина»	
Длина самолета, м	14,9
Размах крыла, м	31,0
Высота самолета, м	6,15
Площадь крыла, м ²	84,9
Число и тип двигателей	2 × М-86
Мощность максимальная, л.с.	2 × 950
Взлетная масса макс., кг	12 500
Максимальная скорость у земли, км/ч	300
Практический потолок, м	8000
Дальность, км	7300
Экипаж, чел.	3

В 1934 году заказчик начал менять свои взгляды на самолеты класса «дальний бомбардировщик». Были составлены технические требования, в соответствии с которыми новый бомбардировщик должен был нести 1000 кг бомб на дальность не менее 3000 км и на расчетной высоте обладать максимальной скоростью полета не менее 350 км/ч.

На основании новых требований осенью 1934 года КБ А.Н.Туполева было выдано задание на постройку дальнего бомбардировщика, получившего по КБ обозначение АНТ-37, официальное – ДБ-2. Срок передачи опытного самолета на испытания был намечен на лето 1935 года. Как и в случае с ДБ-1,

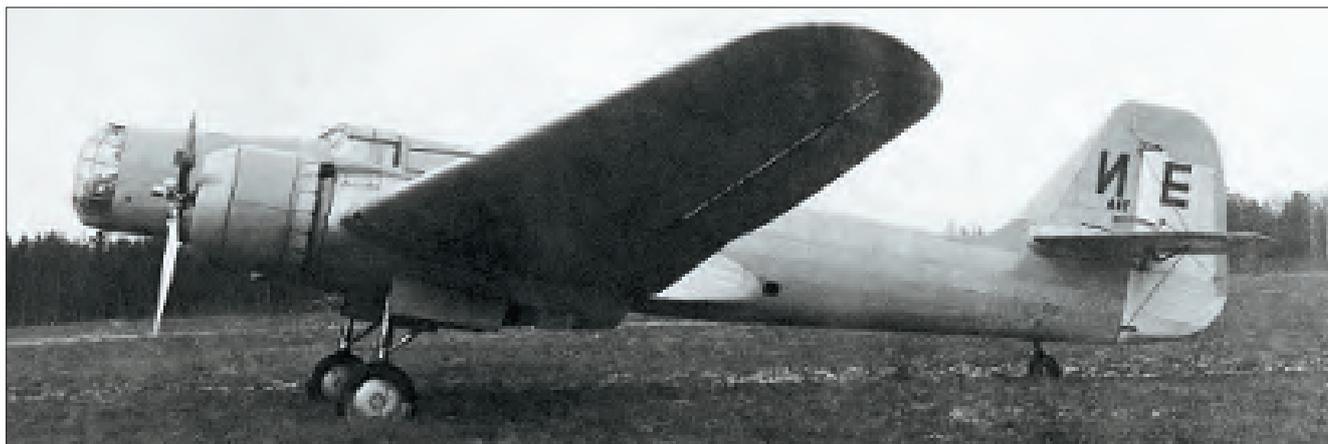


новым проектом в КБ занималась бригада П.О.Сухого.

За основу проекта самолета была взята аэродинамическая схема АНТ-25 с крылом большого удлинения (11,3) и с относительно небольшой удельной нагрузкой на его площадь. При постройке самолета решено было использовать отдельные части и агрегаты АНТ-36. АНТ-37, в отличие от АНТ-25, проектировался по схеме двухмоторного моноплана под два двигателя Gnome-Rhone Mistral Major 14Kdrs (в советской постройке — М-85 с максимальной мощностью 800 л.с.).

ДБ-2 «дублер» во время заводских испытаний, 1936 г.





АНТ-37 (ДБ-2) «дублер» во время государственных испытаний, 1937 г. В ходе испытаний на самолет были установлены трехлопастные винты изменяемого шага ВИШ

Нормальная бомбовая нагрузка при внутренней подвеске равнялась 1050 кг и могла быть увеличена до 2050 кг при использовании наружных бомбодержателей. Оборонительное вооружение должно было состоять из трех скорострельных пулеметов ШКАС. Расчетная дальность полета АНТ-37 составляла около 5000 км при скорости полета 250 км/ч.

В январе 1935 года был утвержден макет, а 15.06.1935 была закончена постройка первого самолета. С 16.06.1935 по 15.07.1935 прошли заводские испытания (летчик-испытатель – К.К. Попов, ведущий инженер – М.М. Егоров), и опытный самолет был передан на государственные испытания. 20.07.1935 АНТ-37 потерпел катастрофу: Попов и Егоров спаслись, погиб бортэлектрик Титов. Причиной катастрофы стали вибрации хвостового опе-

рения, в результате которых отвалилась хвостовая часть фюзеляжа. Эта катастрофа послужила основанием для дальнейших исследовательских работ по флаттеру и бафтингу.

В июле – августе 1935 года началась постройка второго экземпляра самолета-«дублера». В самолете-«дублере» ДБ-2, в отличие от первой машины, выполнили силовые зализы крыла и усилили фюзеляж.

«Дублер» 18.02.1936 был построен, и 25.02.1936 он совершил первый полет. 20.08.1936, после окончания заводских испытаний, «дублер» с бомбовой нагрузкой 1000 кг под управлением летчика М.Ю. Алексева совершил беспосадочный перелет по маршруту Москва – Омск – Москва, пролетев 4955 км за 23 ч. 20 мин. со средней скоростью 213 км/ч.

19.02.1937 «дублер» передали в НИИ ВВС на государственные испытания. В ходе испытательных полетов на сравнительно небольших скоростях (140–150 км/ч) была обнаружена вибрация хвостового оперения. В результате командование ВВС сняло самолет с испытаний. Дальнейшие работы по самолету в варианте бомбардировщика были прекращены.

АНТ-37 бис – головная серийная машина во время летных испытаний, 1937 г. Вскоре страна узнает о ней под названием «Родина»



Параллельно с изготовлением первых двух машин шла подготовка к серийному производству ДБ-2, которое планировалось развернуть на заводе № 18 (общий объем серии – 30 машин). В дальнейшем, при возможном развертывании серии, АНТ-37 предполагалось строить в гражданском варианте. На заводе № 18 при активной помощи КБ началась постройка двух головных экземпляров ДБ-2. В начале сентября 1936 года все работы по головным машинам были прекращены, и они были переданы в распоряжение КБ. Третий экземпляр ДБ-2, законченный заводом № 18 на 52%, в мае 1937 года был достроен в Москве на заводе № 156 как рекордный, рассчитанный на дальность полета 8000 км. Четвертый экземпляр с крылом-баком планировалось подготовить для полетов на дальность 12 000 км (закончен не был).

При переделке третьего экземпляра ДБ-2 в рекордный, получивший по КБ обозначение АНТ-37 бис (ДБ-2Б), или «Родина», на нем были установлены более мощные двигатели М-86 (860/950 л.с.), трехлопастные винты ВИШ (аналогично установленным на «дублере» в ходе государственных испытаний), переоборудована носовая часть фюзеляжа, установлены дополнительные топливные баки, снято все вооружение.

24–25 сентября 1938 года самолет «Родина» (командир корабля – В.С. Гризодубова, второй летчик – П.Д. Осипенко, штурман – М.М. Раскова), совершил дальний перелет, установив мировой рекорд беспосадочного полета для женщин. Стартовав из Москвы, самолет «Родина» пролетел 5947 км (по прямой 5908 км) за 26 ч. 29 мин. со средней



скоростью 224 км/ч и совершил посадку с убранными шасси недалеко от Комсомольска-на-Амуре. После ремонта самолет эксплуатировался сначала в «Аэрофлоте», а затем до 1943 года в системе НКАП.

П.О. Сухой и женский экипаж рекордного самолета «Родина» – М.М. Раскова, В.С. Гризодубова, П.Д. Осипенко, 1938 г.



АНТ-37 бис «Родина» на Щелковском аэродроме перед рекордным полетом из Москвы на Дальний Восток, сентябрь 1938 г.

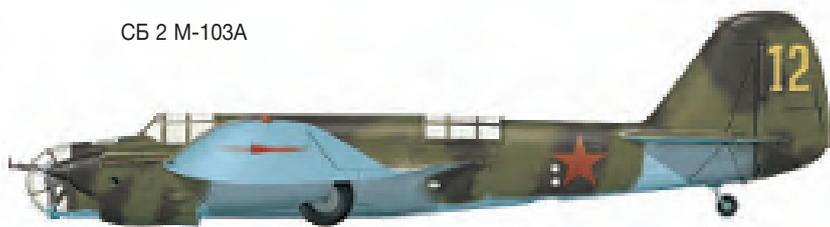
АНТ-40

(СБ, ПС-40, ПС-41)

Скоростной фронтовой бомбардировщик, самый массовый серийный самолет разработки КБ А.Н. Туполева

1934

СБ 2 М-103А



Рассмотрение вопроса о создании специализированного скоростного фронтового бомбардировщика, скорость которого была бы сравнима со скоростями истребителей вероятного противника, началось еще в начале 1930-х годов. К концу 1933 года накопился достаточный опытно-конструкторский и научно-технический задел, способный обеспечить практическую реализацию концепции подобного самолета, и КБ приступило к проектированию скоростного бомбардировщика, получившего внутреннее обозначение АНТ-40 и официальное – СБ. Проектирование СБ велось

Первый опытный АНТ-40 (СБ-РЦ) с двигателями Wright Cyclone, повторные заводские испытания, сентябрь 1935 г.



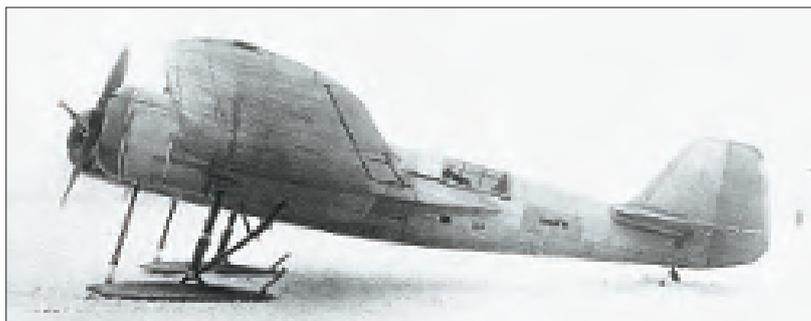
Основные характеристики СБ 2 М-103А

Длина самолета, м	12,27
Размах крыла, м	20,33
Высота самолета, м	4,735
Площадь крыла, м ²	56,70
Число и тип двигателей	2 × М-103А
Мощность максимальная, л.с.	2 × 960
Взлетная масса макс., кг	8050
Максимальная скорость (на высоте 4100 м), км/ч	450
Практический потолок, м	9600
Дальность полета, км	1350
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 7,62
Бомбовая нагрузка, кг	600
Экипаж, чел.	3

в специализированной бригаде № 5, созданной в январе 1934 года. Эту бригаду возглавил А.А. Архангельский. В марте 1934 года УВВС предоставило свои ТТТ к новой машине: максимальная скорость на высоте 4000 м – 330 км/ч; потолок – 8000 м; дальность – 700 км; бомбовая нагрузка – 500 кг; оборонительное вооружение – 4 пулемета ШКАС (2 в носовой установке и по одному в верхней турельной и нижней люковой установках). В работе над АНТ-40 участвовали также другие бригады КБ и подразделения

ЦАГИ. Так, крыло и управление элеронами разрабатывала бригада В.М. Петлякова. В области аэродинамики СБ ведущим был А.К. Мартынов. Проблемами прочности занимались А.И. Макаревский, С.Н. Шишкин и Г.А. Озеров. В результате трехмесячной напряженной работы, 08.03.1934 эскизный проект нового бомбардировщика представили в УВВС на утверждение. Новый бомбардировщик был выполнен по схеме двухдвигательного трехместного свободнонесущего среднеплана с убирающимся в полете шасси и гладкими обшивками фюзеляжа и крыла. Компоновка базировалась на том, что при заданной бомбовой нагрузке в 500 кг и мощном оборонительном вооружении габариты машины должны были быть минимальными. Вся полезная нагрузка размещалась внутри фюзеляжа. Аэродинамическая форма была совершенной, без каких-либо резко выступающих частей. Таким образом, проект АНТ-40 стал логическим завершением поиска оптимальных решений и развития идей, принятых при работах над проектами АНТ-21, АНТ-29 и АНТ-30.

10.03.1934 утвердили макет самолета. Одновременно приняли решение о строительстве двух опытных экземпляров АНТ-40: первый (СБ-РЦ) с двигателями Wright Cyclone с максимальной мощностью по 730 л.с., второй (СБ-ИС) – «дублер» – с Hispano-Suiza с максимальной мощностью по 780 л.с. Постройка самолета началась 25.04.1934, а 07.10.1934 летчик-испытатель К.К. Попов поднимает в первый полет АНТ-40 с двигателями Wright Cyclone. На девятом полете первая машина потерпела аварию и была



отправлена на завод для восстановления. В дальнейшем ее использовали для экспериментальных работ.

Основой для серии стал второй опытный АНТ-40 с двигателями Hispano-Suiza. Его начали строить 15.05.1934. «Дублер» был готов 15.12.1934, и в тот же день состоялся его первый полет (летчик – И.С. Журов). Заводские испытания продолжались до 21.01.1935. Была зафиксирована максимальная скорость 430 км/ч на высоте 4000 м, которая значительно превышала заданную в тактико-технических требованиях. Государственные совместные испытания второго АНТ-40 проводились с 08.02.1935 по 03.03.1935 и были прерваны из-за элеронного флаттера крыла, который удалось устранить за несколько дней путем установки весовой компенсации на элеронах (работой руководил будущий академик М.В. Келдыш). Летом 1935 года испыта-

Второй опытный АНТ-40 «дублер» (СБ-ИС) с двигателями Hispano-Suiza на лыжном шасси, первый этап государственных испытаний, февраль 1935 г.

Второй опытный АНТ-40 «дублер» (СБ-ИС) с двигателями Hispano-Suiza на повторных государственных испытаниях, июль 1935 г.



Модернизированный СБ 2 М-100А, государственные испытания, 1937 г. Кабина стрелка-радиста полностью переоборудована: смонтирована ТУР МВ-1 – экранированная пулеметная установка, серийная люковая стрелковая система заменена на пулеметную установку конструкции Веневидова и Можаровского



ния были продолжены и закончились в апреле 1936 года, после чего «дублер» был передан серийному заводу № 22 как эталон для серии.

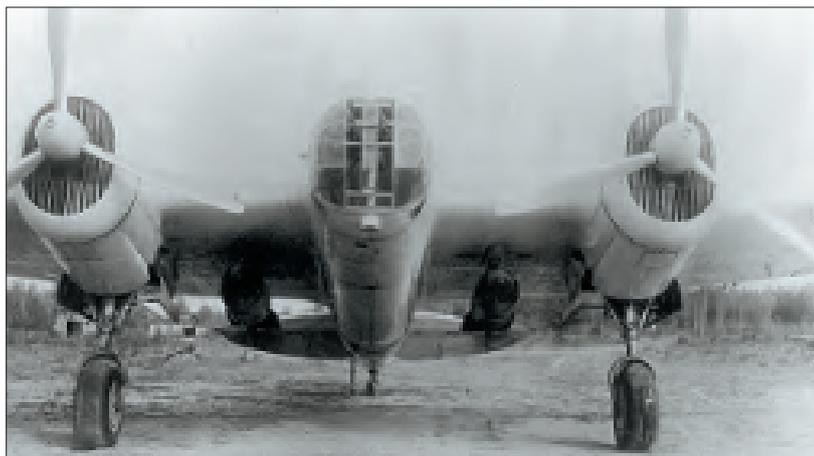
Вопрос о запуске в серийное производство нового бомбардировщика решился значительно раньше, еще в марте 1934 года. Советские ВВС остро нуждались в скоростном бомбардировщике, поэтому еще до окончания государственных испытаний началась

передача документации на завод № 22. По решению правительства в середине 1936 года бригаду № 5 во главе с А.А. Архангельским направили на завод в качестве самостоятельного опытного конструкторского бюро для внедрения в серии различных усовершенствований самолета АНТ-40 (СБ).

Главной серийный самолет СБ был выпущен весной 1936 года, но уже с отечественными двигателями М-100 (с максимальной мощностью 750 л.с.), отсюда название первой серийной машины СБ 2 М-100. С 25.03.1936 по 31.07.1936 были проведены войсковые испытания пяти серийных СБ 2 М-100 первой опытной серии. На основании этих испытаний самолет был принят на вооружение.

С 1936 года началось массовое серийное производство СБ на заводе № 22, а со следующего года серия была развернута на заводе № 125

СБ 2 М-103 № 2/83
с подвесными бензобаками



в Иркутске. Массовое серийное производство цельнометаллической машины такого класса, как СБ, стало событием в мировом и отечественном самолетостроении. Суточный выпуск самолета достигал 10–13 машин. Всего до момента прекращения серийного выпуска в 1941 году был выпущен 6831 самолет различных модификаций.

За годы серийной постройки СБ неоднократно модернизировался. Его создатели, учитывая опыт эксплуатации и боевых действий, постоянно совершенствовали машину, стараясь поддерживать ее летно-тактические характеристики на должном уровне. Ниже приводится краткая информация о некоторых вариантах самолета СБ, нашедших применение в ВВС и ГВФ, а также оставшихся в опытных образцах.

СБ 2 М-100А – серийный СБ с двигателями М-100А с максимальной мощностью по 860 л.с. Серийное производство начато в 1937 году.

СБ 2 М-100А – опытный самолет с экранированными турелями, созданный по опыту использования первых СБ в Испанской войне, проходил испытания в 1937–1940 годах. С экранированными турельными установками (МВ-2 и МВ-3) выпускались отдельные серийные машины. Только после войны

СБ 2 М-100 ВВС Тихоокеанского Флота, 1938 г.



СБ 2 М-103 из 13 СБП, август 1941 г.



с Финляндией началось переоборудование строевых машин на подобные установки.

СБ 2 М-100 А «крейсер». Два экземпляра с установкой в носовой части снизу четырех пушек ШВАК прошли заводские и полигонные испытания, участвовали как ночные истребители при отражении налетов на Москву во время войны.

СБ 2 М-100А с шестью реактивными орудиями РО-132 (пусковые установки для стрельбы реактивными снарядами РС-132). Шесть серийных машин с РО-132 участвовали в войне с Финляндией.

СБбис – опытный самолет с двигателями М-103 (с максимальной мощностью по 960 л.с), лобовыми радиато-

СБ 2 М-103А командира авиаэскадрильи неизвестной авиачасти, 1941 г.





А.А. Архангельский

рами и трехлопастными винтами ВИШ-2. Проходил испытания в 1937–1938 гг.

СБ бис-2 – опытный самолет с двигателями М-103 и лобовыми радиаторами. Стал основой для серии.

СБ бис-3 – опытный самолет с М-103А и туннельными радиаторами. Проходил испытания в 1937–1938 годах, стал основой для серии.

СБ 2 М-103 – серийный самолет с лобовыми радиаторами, с увеличенным запасом прочности, узлами наружной подвески бомб и бронеспинкой. Серийно строился в 1938–1939 годах. СБ 2 М-103А с туннельными радиаторами – самый скоростной из СБ (развивал скорость 450 км/ч на высоте 4100 м). Серийно выпускался в 1939–1940 годах.

СБ 2 М-103 пикирующий бомбардировщик, опытный.

СБ 2 М-103 (СН) – опытный самолет, вооруженный сверхскорострельными пулеметами СН.

СБ 2 М-103 «прожекторный» – один из серийных самолетов, оборудованных прожекторами для подсветки бомбардировщиков противника, использовался в ПВО Москвы во время войны.

СБ 2 М-103 «тральщик» – серийный самолет, переоборудованный под воздушный тральщик.

СБ-Н – самолет СБ 2 М-103 с установкой в носовой турели НУ-СБ подвижной пушки ШВАК вместо пулеметов.

СБ-Ш – самолет СБ 2 М-103, переделанный в опытный штурмовик с двумя подвижными пушками ШВАК под фюзеляжем. Бомбовая нагрузка у самолета СБ-Ш составляла 400 кг, бронирование кабин летчика и штурмана было усилено.

СБ-УК (УСБ) – учебно-тренировочные СБ 2 М-100А и СБ 2 М-103, оборудованные специальной учебной кабиной. Испытания СБ-УК прошли весной 1938 года. В самолет СБ-УК переоборудовались строевые машины, также

СБ для изучения трехколесного шасси (с носовой стойкой) – специальный самолет, переделанный из СБ 2 М-103А. Аэродром ЛИИ, 1940 г.



ММН с двигателями М-105 и трехлопастными винтами ВИШ-26, получивший прозвище «Щука» за рыбообразную носовую часть. Испытания в НИИ ВВС, июль 1939 г.



была выпущена небольшая серия СБ-УК 2 М-103.

СБ 2 М-104 – серийный СБ с двигателями М-104 (с двухскоростными центробежными нагнетателями для улучшения высотных характеристик) и новым вооружением, выпущена малая серия.

ММН – глубоко модернизированный СБ с двигателями М-105 (с максимальной мощностью по 1050 л.с.), с улучшенной аэродинамикой, усиленным вооружением. Проходил испытания в 1939 году, в серию не передавался.

ММН 2 М-104 – «дублер» ММН с двигателями М-104, опытный.

СБ 2 М-105 – серийный СБ с двигателями М-105 (с максимальной мощностью по 1200 л.с.) и новым вооружением. Небольшая серия была выпущена в 1940 году.

СБ 2 М-105ТК (ТК-2). Три серийных СБ 2 М-105, оборудованных турбокомпрессорами. В серии не было.

СБ 2 М-100 на поплавках – проект 1934 года поплавкового варианта СБ. Реализован не был.

СБ 2 М-103А с трехколесным шасси – экспериментальный самолет, прошедший испытания в 1940–1941 годах в ЛИИ.

ПС-40 – переданные в ГВФ со снятым вооружением СБ 2 М-100А. Использовались как грузовые.

ПС-41 – модернизированные ПС-40 с двигателями М-103У. Первый самолет был выпущен заводом № 89 ГВФ, затем аналогичной переделке подверглись СБ 2 М-103, поступившие из ВВС.

ПС-41бис – ПС-41, оборудованные дополнительными подвесными топливными баками.

Avia B.71 – лицензионный СБ 2 М-100А, выпускавшийся в Чехословакии

Avia B.71 из 6. LP (6 бомбардировочный полк), Прага, 1938 г.



УСБ (учебно-тренировочный СБ 2 М-103А) из состава 15 ЗАП, 1942 г.



ПС-40 – почтовый самолет Дальневосточного управления ГВФ, 1938 г.



ПС-40 «АВИААРКТИКА»



с 1937 года. Построено 111 шт. Машины использовались в ВВС Чехословакии, Германии, Словакии, Болгарии и Финляндии.

СБ-РК (Ар-2) – пикирующий бомбардировщик, глубокая модификация СБ, развитие ММН. Находился в серии до начала войны, построено около 200 машин.

Первые СБ начали поступать в строевые части ВВС в 1936 году. В сентябре



Летчики у бомбардировщика
СБ 2 М-103А, 1940 г.



1936 года советские экипажи летчиков-интернационалистов на самолетах СБ 2 М-100 приняли участие в боях на стороне республиканской Испании. Самолеты СБ в Испании показали себя с наилучшей стороны, долгое время они были практически неуязвимы для германских и итальянских истребителей-бипланов, скорости которых были меньше скорости этого бомбардировщика. Это положение продолжалось до появления в небе Испании Вф 109.

С осени 1937 года СБ с советскими и китайскими экипажами участвовали в боях против Японии. Затем СБ использовались в военных конфликтах на озере Хасан и у реки Халхин-Гол, а также в войне с Финляндией.

К началу Великой Отечественной войны самолеты СБ считались уже устаревшими, однако они составляли основу советской фронтовой бомбардировочной авиации и активно использовались на всех фронтах вплоть до 1943 года.

СБ в экспозиции Музея
авиации в Монино



Основным недостатком этих машин в условиях войны было слабое оборонительное вооружение и практически полное отсутствие бронезащиты экипажа и жизненно важных частей самолета, что приводило к большим потерям этих машин в условиях господства противника в воздухе. После 1943 года СБ продолжали применяться как транспортные, как буксировщики грузовых планеров и мишеней, как тренировочные и как связные.

В настоящее время сохранился единственный экземпляр СБ, восстановленный силами КБ и опытного завода и представленный в экспозиции Музея ВВС в Монино.

На самолетах СБ различных модификаций были установлены мировые и национальные рекорды.

01.11.1936 на втором опытном самолете АНТ-40 летчиком-испытателем М.Ю. Алексеевым с коммерческим грузом 1000 кг была достигнута высота 12 695 м. Достижение было зафиксировано лишь в качестве национального рекорда.

02.09.1937 М.Ю. Алексееву на опытном СБбис-2 удалось установить международный рекорд полета на высоту с грузом 1000 кг – была достигнута высота 12 246 м.

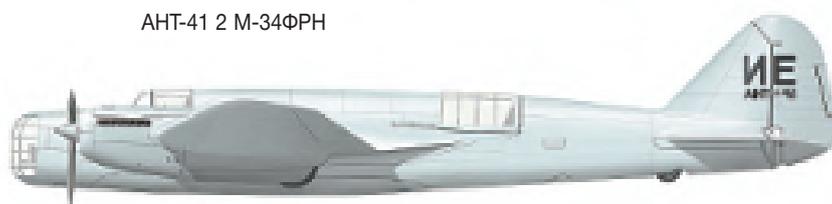
АНТ-41

(Т-1)

Торпедоносец, бомбардировщик, «крейсер»,
опытный

1936

Основные характеристики АНТ-41	
Длина самолета, м	15,54
Размах крыла, м	25,73
Высота самолета, м	3,86
Площадь крыла, м ²	88,94
Число и тип двигателей	2 × М-34ФРН
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1275
Взлетная масса макс., кг	9376
Максимальная скорость, на высоте 4350 м, км/ч	400
Практический потолок, м	9500
Дальность полета, км	4200
Бомбовая нагрузка, кг (или торпеда ТАФ-45)	1000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 7,62
Экипаж, чел.	4



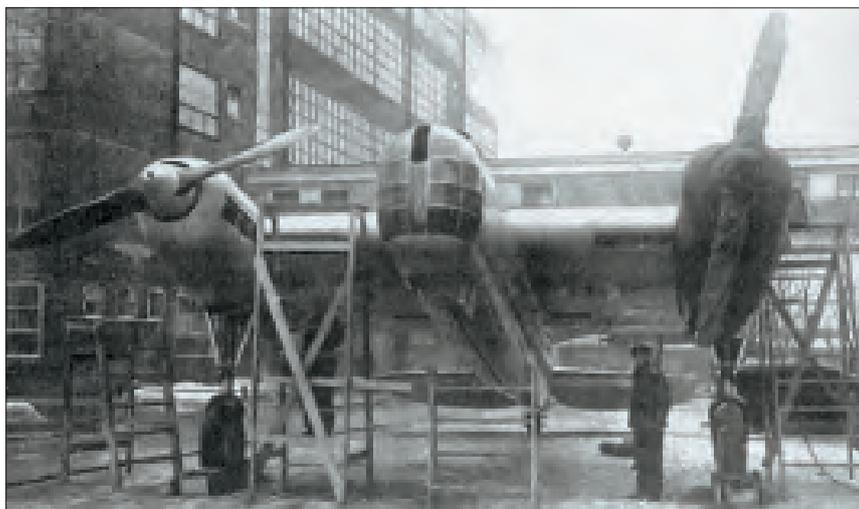
АНТ-41 2 М-34ФРН

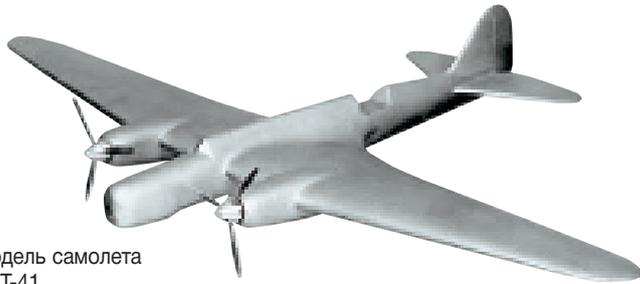
требованиям (ТТТ), представленным УВВС в апреле 1935 года, у самолета, предназначенного для выполнения задач «крейсера», бомбардировщика и торпедоносца, максимальная скорость должна была составлять 300–340 км/ч, потолок – 7000 м, нормальная дальность – 1300 км (максимальная – 3000 км). В июне 1936 года ТТТ были скорректированы. Основным вариантом машины стал торпедоносец (официальное обозначение Т-1), пред-

АНТ-41 в недоработанном виде. После расчета конструкции самолета на флаттер была произведена переделка хвостового оперения. Также были установлены трехлопастные винты переменного шага

Авиация военно-морского флота СССР в 1930-е годы испытывала острую потребность в современном скоростном самолете сухопутного базирования, способном выполнять функции торпедоносца, разведчика и бомбардировщика.

Работы по такой машине, предназначенной для флота, начались в КБ в марте 1934 года. Проектные работы проводились бригадой В.М. Мясичева. Ведущий по машине – И.П. Мосолов. Проект получает по КБ обозначение АНТ-41. Согласно тактико-техническим





Модель самолета
АНТ-41



В.М. Мясищев

назначенный для низковысотного торпедометания, а вспомогательным – скоростной бомбардировщик. Требования к ЛТХ изменились мало.

КБ подготовило проект самолета в соответствии с новыми требованиями. АНТ-41 представлял собой цельнометаллический двухмоторный среднеплан с двигателями М-34ФРН (с максимальной мощностью по 1275 л.с.) и убирающимся шасси. Особенностью самолета являлся большой фюзеляжный бомбоотсек под внутреннее размещение двух торпед или бомб общей массой до 2000 кг.

Самолет был запущен в опытное производство в апреле 1935 года, 28.05.1936 машину вывезли на аэродром для заводских испытаний. 02.06.1936 летчик-испытатель А.П. Чернавский выполнил на опытной машине первый полет. Первые пять полетов показали неудовлетворительную устойчивость самолета, и полеты проводились с искусственной



Сборка АНТ-41, 1935 г.

передней центровкой. 03.07.1936 в очередном испытательном полете из-за возникшего изгибно-элеронного флаттера самолет разрушился в воздухе. Работы по самолету были остановлены, начались доработки проекта с учетом внедрения их на «дублере» и в серии. Но в связи с внедрением в серию ДБ-3Т до выпуска «дублера», а тем более до серии дело не дошло.

Серийное производство самолета предполагалось развернуть на московском заводе № 84, для серии в КБ были подготовлены чертежи, разработана технология, спроектировано все стапельное оборудование, обеспечены договоры по поставкам комплектующих изделий.

Параллельно с разработкой сухопутного варианта в КБ был спроектирован поплавковый вариант АНТ-41. На поплавки машину предполагалось установить после проведения государственных испытаний.

АНТ-41
с доработанным
хвостовым оперением
в сборочном цехе
ЗОК ЦАГИ, 1936 г.



АНТ-42

(ТБ-7, Пе-8)

Тяжелый бомбардировщик
класса «летающая крепость»,
серийный

1936

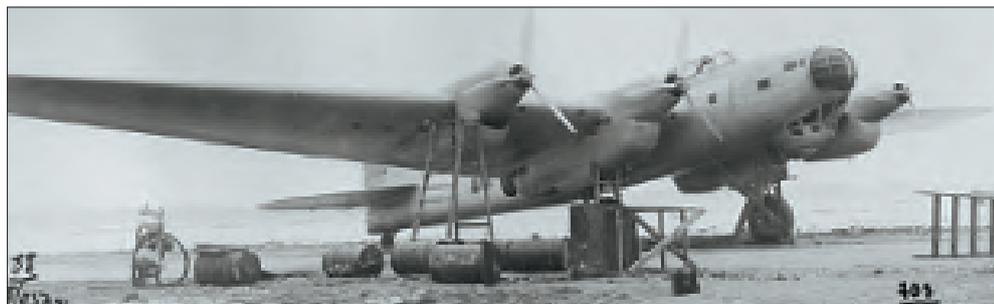
Основные характеристики ТБ-7 4 АМ-35А	
Длина самолета, м	23,02
Размах крыла, м	39,13
Высота самолета, м	8,912
Площадь крыла, м ²	188,7
Число и тип двигателей	4 × АМ-35А
Мощность максимальная, л.с.	4 × 1350
Взлетная масса макс., кг	35000
Максимальная скорость на высоте 6360 м, км/ч	443
Практический потолок, м	9300
Дальность полета, км	4700
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 20 2 × 12,7 2 × 7,62
Экипаж, чел.	11

ТБ-7 (Пе-8) 4 АМ-35А



который бы удовлетворял перспективным требованиям ВВС к самолету подобного класса. До 1934 года научно-технические службы ВВС вместе с промышленностью (в частности с КБ А.Н.Туполева) путем взаимных согласований и уточнений сумели выработать и предоставить разработчикам ТТТ, которые предполагали создание скоростного высотного бомбардировщика умеренной грузоподъемности (2000–4000 кг), с максимальной скоростью 400 км/ч на высотах 12000 м и дальностью полета в зависимости от массы бомбовой нагрузки, равной 1200–3800 км. Предусматривалась возможность использования самолета в десантно-транспортном варианте. Оборонительное вооружение новой машины должно было обеспечивать

Еще в период разработки и передачи в серийное производство тяжелого бомбардировщика ТБ-3 в ВВС рассматривали возможность заказа авиационной промышленности нового тяжелого бомбардировщика,



Первый опытный АНТ-42 с индивидуальным расположением радиаторов под каждым из четырех двигателей (после первых нескольких полетов была произведена доработка с установкой их попарно под внутренними моторами)



В.М. Петляков



И.Ф. Незваль

Первый опытный АНТ-42 4 АМ-34ФРН и 1 М-100 в составе АЦН (во время заводских испытаний не был задействован). Заводские испытания, март 1937 г.

оборону от атак истребителей ПВО противника практически во всех возможных секторах, что давало возможность причислить ее к классу бомбардировщиков «летающая крепость». Однако основная ставка на пути повышения устойчивости самолета к средствам ПВО делалась на обеспечение высокой скорости на больших высотах. В 1934 году КБ А.Н.Туполева получает задание на проектирование подобного тяжелого бомбардировщика, получившего внутри КБ обозначение АНТ-42 (самолет «42») и официальное ТБ-7. Проектирование началось в июле 1934 года под общим руководством А.Н.Туполева силами бригады В.М.Петлякова. Петляков возглавлял работы по АНТ-42 до октября 1937 года, до своего ареста органами НКВД. В дальнейшем все работы, связанные с разработкой, внедрением самолета в серию и его эксплуатацией, легли на плечи И.Ф.Незвалья. Эскизный проект новой машины был представлен УВВС в декабре 1935 года, тогда же состоялся осмотр макета самолета.

По своей схеме АНТ-42 являлся четырехдвигательным цельнометалличе-

ским среднепланом с убирающимся шасси и гладкой обшивкой крыла, фюзеляжа и оперения. По своей идеологии конструкция планера АНТ-42 являлась переходной от использования технических решений и технологий, применявшихся на ТБ-3, к современным, связанным с использованием плазово-шаблонных методов производства.

Поскольку АНТ-42 должен был быть высотным самолетом, при проектировании силовой установки особое внимание уделялось повышению ее высотности. Отсутствие в СССР отработанных и надежных турбокомпрессоров для авиационных двигателей потребовало от разработчиков для обеспечения необходимой высотности четырех АМ-34ФРН использовать пятый специальный двигатель М-100 с установленным на нем специальным нагнетателем (агрегат центрального наддува – АЦН), который размещался в верхней части фюзеляжа.

Одновременно с задачей высотности решались вопросы, связанные с улучшением общей и местной аэродинамики самолета. От применявшихся ранее достаточно угловатых форм и открытых кабин и неэкранированных турелей первых тяжелых бомбардировщиков ТБ-1 и ТБ-3, создававших довольно большое аэродинамическое сопротивление, был осуществлен переход к более обтекаемой форме с хорошими зализми между основными агрегатами конструкции, к гладкой обшивке, к убирающимся шасси и закрытым установкам стрелково-пушечного вооружения.

Стрелково-пушечное вооружение размещалось с учетом максимально возможной эффективности организации оборонительного огня и включало



Первый опытный АНТ-42 на лыжном шасси

в себя пушки и скорострельные пулеметы. Бомбардировочное вооружение позволяло использовать на самолете бомбы калибра до 2000 кг.

На бомбардировщик установили новейшие образцы электро-, радио- и навигационного оборудования, дававшего возможность выполнять боевые задания ночью и в сложных метеоусловиях. В различных системах самолета применили большое количество электроприводов различного назначения.

Проектирование АНТ-42 ознаменовало качественный скачок от тихоходных «бомбовозов» в скоростную бомбардировочную авиацию.

09.11.1936 первый опытный самолет АНТ-42 закончили постройкой и вывезли на аэродром (еще без двигателей и АЦН). Экипаж М.М.Громова поднял АНТ-42 в первый полет 27.12.1936. На заводских испытаниях самолет летал без включенного АЦН.

В августе 1937 года начались государственные испытания с включениями АЦН. В ходе испытаний были установлены более мощные двигатели АМ-34ФРНБ. Зимой – весной 1938 года были получены следующие данные: максимальная скорость на высоте 8600 м – 430 км/ч, практический потолок 11000 м, дальность полета с 2000 кг бомб – 3000 км. Самолет по своим летно-тактическим данным превосходил американский четырехдвигательный бомбардировщик В-17 «летающая крепость» первых модификаций.

По заключению государственной комиссии, самолет обладал хорошим потолком и скоростью, которые по своим значениям не уступали и даже превышали эти параметры многих истребителей того времени. ВВС настаивали



Второй опытный АНТ-42 «дублер» 4 М-34ФРНВ и 1 М-100А в составе АЦН. Совместные испытания, 1938 г.

на немедленном внедрении бомбардировщика ТБ-7 в серийное производство и принятии его на вооружение.

Эталоном для серии должен был стать второй опытный экземпляр – «дублер», проектирование которого началось в апреле 1936 года и в котором были учтены недостатки первого АНТ-42 и многие замечания заказчика. На нем расширили фюзеляж на 100 мм и изменили хвостовую часть, провели доработки в системе управления, изменили состав оборонительного вооружения, ввели новую конструкцию шасси. В силовой установке перешли к двигателям АМ-34ФРНВ, а АЦН перевели на М-100А. На совместные испытания «дублер» передали 11.08.1938. Заключение ВВС по «дублеру» было аналогичным заключению по первому экземпляру – ТБ-7. Самолет был крайне необходим ВВС РККА.

Подготовка казанского авиазавода № 124 к серийному производству бомбардировщика ТБ-7 началась еще



Серийный ТБ-7 4 АМ-35А (зав.№ 42015)



Пе-8 с дизельными моторами АЧ-30Б (более совершенные по сравнению с дизелями М-30, устанавливались в 1944 г.)

Пассажирская кабина самолета особого назначения Пе-8 ОН



в 1937 году, но полностью оно было развернуто лишь в 1939 году. Так и не смогли организовать серийное производство АЦН, серийный завод получил их только на первые четыре машины. Решено было выпускать ТБ-7 без этого важнейшего агрегата, а без него бомбардировщик терял свое основное преимущество – высокую скорость на большой высоте.

Во второй половине 1939 года появились проблемы с поставкой двигателей АМ-34ФРНВ. Это привело к остановке производства самолетов. Завод смог выпустить только два первых серийных бомбардировщика. Начался поиск новых вариантов силовой установки. Однако не возникшие технические трудности затягивали развертывание серии самолетов ТБ-7, а в большей степени неопределенность в принятии

концепции о роли дальней стратегической авиации в системе вооружений ВВС. В сложнейшей и во многом противоречивой обстановке, сложившейся накануне Второй мировой войны, было совершенно непонятно, с кем придется воевать Красной армии: или со всем блоком западных держав, или с блоком «держав оси» в союзе (или не в союзе) с западными демократиями. В этой связи не было ясности, какие бомбардировщики будут больше нужны – тактические или стратегические.

В начале 1940 года на завод № 124 пришел приказ НКАП на свертывание серии ТБ-7. Но ВВС и разработчики отстояли машину. Был решен вопрос с силовой установкой: на шесть готовых к тому времени ТБ-7 были установлены двигатели АМ-35А мощностью 1200/1350 л.с. Одновременно с этим был решен вопрос по оснащению самолетов дизельными двигателями М-30 и М-40 мощностью 1000 /1500 л.с., с которыми была выпущена небольшая серия самолетов.

Несмотря на постоянно возникавшие задержки и остановку производства, до конца 1940 года завод № 124 выпустил и передал ВВС 18 самолетов. Началось формирование первой авиачасти на ТБ-7, которая базировалась на Украине. К концу мая 1941 года в ее составе находилось уже 27 машин.

В 1941 году завод № 124 начал готовиться к массовому выпуску пикирующих бомбардировщиков Пе-2. Для этого были отвлечены значительные людские ресурсы. Это сказалось на темпах производства ТБ-7. С началом войны все силы были брошены на производство крайне необходимых фронтовых самолетов: истребителей, штурмовиков

и пикирующих бомбардировщиков, и было уже не до больших серий тяжелых дорогостоящих дальних ТБ-7 (с 1942 года – Пе-8).

И все же производство ТБ-7 в небольших количествах продолжалось. Дизели в эксплуатации показали низкую эксплуатационную надежность, с конца 1941 года на выпускавшихся серийно и на находившихся в строю ТБ-7 стали устанавливать двигатели АМ-35А. В 1942 году самолет перевели на силовую установку из четырех двигателей М-82 (1330/1700 л.с.). Производство ТБ-7 завершилось в конце 1944 года. С учетом двух первых опытных машин было выпущено 93 ТБ-7.

Помимо вышеперечисленных серийных ТБ-7 (Пе-8), известны другие варианты этого самолета.

Пе-8 – носитель бомбы ФАБ-5000НГ. Серийные Пе-8 с подвеской фугасной бомбы весом 5000 кг.

Пе-8 ОН – самолет с дизельными двигателями АЧ-30Б для специальных перевозок на дальность до 5600 км. Брал на борт двенадцать пассажиров и 1200 кг груза. Всего было два таких самолета особого назначения.

Пе-8 – носитель беспилотных самолетов снарядов. Серийный Пе-8 4 АШ-82, использовавшийся как носитель опытных самолетов снарядов «10Х», «14Х» и «16Х» разработки ОКБ-52.

Пе-8 носитель ракетного самолета «5» разработки ОКБ М.Р. Бисновата.

Пе-8ЛЛ – летающая лаборатория для испытаний и доводок новых мощных поршневых двигателей.

Пе-8 полярной авиации. Несколько самолетов, снятых с вооружения, начиная с 1947 года были переданы в Управление Полярной авиации.

Пе-8 4 АМ-35А зав. № 42057, 25 гв. АП ДД, аэродром Болбасово, 1945 г.



ТБ-7 4 М-40, участвовавший в налете на Берлин, 1941 г.



Пе-8 4 М-82 зав. № 42212 «Кайбицкий Колхозник», 1944 г.



В 1950-х годах самолеты оборудовались двигателями АШ-82ФН и АШ-73. Первое соединение на самолетах ТБ-7 попало в первые дни войны на землю под массированные удары германской авиации, и вскоре оставшиеся машины были переброшены вглубь страны.

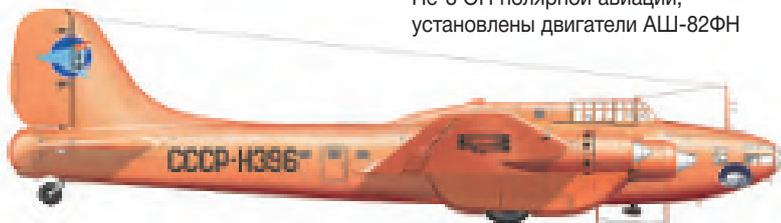
Пятитонная бомба ФАБ-5000НГ перед подвеской на самолет ТБ-7 с двигателями М-82



Пе-8 4 АМ-35А зав. № 42066,
доставивший В.М. Молотова в США,
1942 г.



Пе-8 ОН полярной авиации,
установлены двигатели АШ-82ФН



9–10 августа 1941 года вновь сформированное соединение ТБ-7 участвует в налете на Берлин. По опыту первых дальних боевых вылетов было усилено оборонительное вооружение. Затем был еще ряд боевых вылетов по глубоким тылам Германии и ее союзников: в августе 1942 года удары по Берлину, в сентябре – по Будапешту, в апреле 1943 года Пе-8 совершили пять налетов на Кенигсберг, сбрасывая на город

У самолета ТБ-7 экипаж Героя Советского Союза А.Д. Алексеева, бомбивший Кенигсберг в ночь на 13 октября 1941 г., аэродром Монино



Пе-8 4 АМ-35А, доставивший наркома иностранных дел В.М. Молотова в США. Аэродром Вашингтона, июнь 1942 г.

ФАБ-5000НГ. Особенности и ход боевых действий на советско-германском фронте заставлял командование ВВС использовать ТБ-7 в основном для решения оперативных, а иногда и тактических задач во фронтовой полосе. В критические дни боев за Сталинград Пе-8 из состава АДД использовались для нанесения ударов по передовым позициям противника. Пе-8 с ФАБ-5000НГ наносили удары по соединениям противника во время боев на Курской дуге в июле 1943 года и при освобождении Орла.

Использовался Пе-8 и для специальных операций. В 1942 году на одной из дооборудованных машин экипаж Э.К. Пусепа обеспечил перелет советской дипломатической миссии во главе с В.М. Молотовым в Англию, США и обратно. Было пройдено 17800 км, в том числе над океаном и над территорией, контролируемой противником. После войны оставшиеся в строю Пе-8 были переданы в подразделения МАП и в Управление Полярной авиации. Пе-8 в полярной авиации обеспечивали организацию и работу дрейфующих арктических станций СП-2, СП-3 и СП-4.

АНТ-44

(МТБ-2)

Морской тяжелый бомбардировщик, опытный

1937

Основные характеристики МТБ-2Д («дублер»)	
Длина самолета, м	21,94
Размах крыла, м	35,45
Высота самолета, м	7,88
Площадь крыла, м ²	146,7
Число и тип двигателей	4 × М-87
Мощность максимальная, л.с.	4 × 950
Норм. взлетная масса, кг	19000
Максимальная скорость, на высоте 4000 м, км/ч	351
Практический потолок, м	7100
Дальность полета, км	2500
Бомбовая нагрузка, кг	2000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 20 2 × 7,62
Экипаж, чел.	6-7

Во второй половине 1930-х годов на вооружение авиации ВМФ СССР начали поступать современные скоростные бомбардировщики сухопутного базирования. Морские самолеты, в частности, тяжелые летающие лодки – разведчики и бомбардировщики, состоявшие на вооружении флота, к этому времени выглядели устаревшими. Необходимость в современных летающих лодках была настолько острой, что даже рассматривался вариант заказа самолета за границей. Осенью 1934 года, учитывая потребность советской авиации в современ-



МТБ-2Д

ных гидросамолетах, английская фирма Short предложила спроектировать и построить для СССР четырехмоторный лодочный самолет, близкий по своим характеристикам к самолету Short S.23, с максимальной скоростью полета 300–320 км/ч и дальностью полета 1200–1300 км.

Решение вопроса о передаче заказа англичанам УВВС предоставил ЦАГИ. На основе проведенных предварительных расчетов и оценок, выполненных бригадой А.П.Голубкова, А.Н.Туполев и начальник ЦАГИ Н.М.Харламов направили в УВВС заключение о возможности проектирования в КБ тяже-



А.П. Голубков

Первый опытный АНТ-44 (МТБ-2) с моторами М-85, заводские испытания, сентябрь 1937 г.





Первый АНТ-44 (МТБ-2) со снятым колесным шасси, 1937 г.



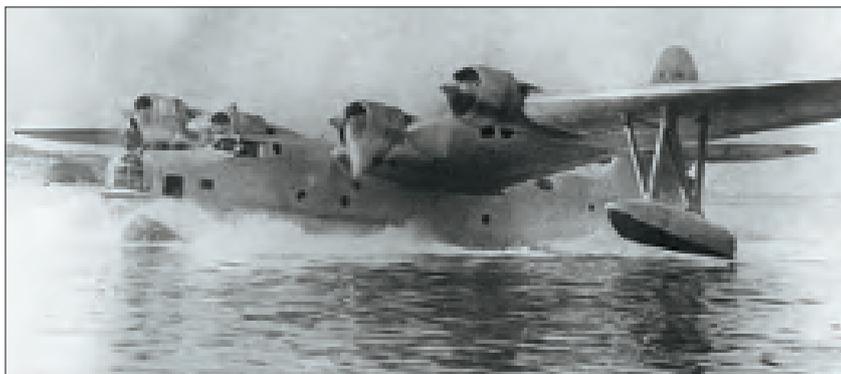
Подвеска авиабомб

лого лодочного гидросамолета с ЛТХ лучшими, чем у предлагавшегося англичанами проекта. В связи с этим в декабре 1927 года КБ получает заказ на новую летающую лодку.

Требования от УВВС были получены в марте 1935 года. В соответствии с ними новый четырехдвигательный гидросамолет должен был строиться как морской тяжелый бомбардировщик, способный наносить удары по морским базам и судам противника, как разведчик открытого моря и как транспортный самолет для перевозки 35–40 человек и грузов, в том числе боеприпасов и топлива. ЛТХ задавались следующие: максимальная скорость на высоте 1000 м – 300 км/ч, практический потолок – 7000–7500 м, дальность полета с 2000 кг бомб – 1000 км, с 1000 кг – 1300–1350 км.

По КБ самолет получил обозначение АНТ-44, официальное – МТБ-2. Веду-

МТБ-2Д («дублер»)



щим конструктором был назначен А.П. Голубков. В декабре 1935 года был разработан эскизный проект, согласно которому самолет представлял собой четырехмоторный, цельнометаллический лодочный высокоплан с крылом типа «чайка», с подкрыльевыми поплавками. Двигатели – Gnome-Rhone 14 Krsd Mistral Major (в советской постройке – М-85). Лодка – двухреданная, средней килеватости, второй редан сходил на клин. Лодка была разделена на семь отсеков, обеспечивающих непотопляемость. Обводы лодки и ее несущих подкрыльевых поплавков были выбраны на основе исследований моделей в гидроканале ЦАГИ. Бомбовое вооружение обеспечивало внутреннюю и наружную подвеску бомб. В состав оборонительного вооружения входили носовая и кормовая пушечные башни под пушки ШВАК, турель и люковая установка под пулеметы ШКАС. Изготовление опытного АНТ-44 началось в сентябре 1935 года. В ходе постройки машины в ее конструкцию неоднократно вносились многочисленные изменения по требованию ВВС и по инициативе самого КБ. В конце марта 1937 года АНТ-44 с отечественными двигателями М-85 (810 л.с.) был готов. Первые полеты проводились на колесном шасси с сухопутного аэродрома, впервые машину в воздух поднял 19.04.1937 экипаж летчика-испытателя Т.В.Рябенко. В сухопутном варианте машина летала до 02.10.1937, затем до 01.11.1937 были полеты с Химкинского водохранилища. В испытательных полетах АНТ-44 участвовали М.М. Громов и А.Б. Юмашев, общая оценка новой машины была положительной.

Государственные испытания АНТ-44 начались в ноябре 1937 года. В декабре машину поставили на установку двигателей М-87 (950 л.с.), в июле 1938 года испытания были продолжены. По результатам испытаний было признано, что МТБ-2 обеспечивает выполнение задач тяжелого морского бомбардировщика на 1939–1941 годы (с бомбовой нагрузкой 2000 кг, с радиусом действия 1500 км), скорость и потолок удовлетворяют ТТТ и не уступают аналогичным зарубежным машинам, расположение огневых точек – удовлетворительное. Самолет был рекомендован к принятию на вооружение авиации флота.

После завершения первого этапа государственных испытаний АНТ-44 был переоборудован в самолет-амфибию со складывающимися стойками шасси, двигатели М-87 заменили на М-87А. В конце сентября переделанная машина поступила на второй этап государственных испытаний, которые показали, что установка шасси мало повлияла на ЛТХ. Довести до конца испытания не удалось, в феврале 1939 года самолет при неудачной посадке был поврежден и затонул.

«Дублер» ЦАГИ-44Д (МТБ-2Д) – так стали обозначать самолет после ареста А.Н. Туполева – был закончен постройкой в июне 1939 года. На «дублере» была увеличена площадь крыла, изменена конструкция стабилизатора, проведены изменения по системам силовой установки и управления, усилено вооружение.

07.06.1939 МТБ-2Д («дублер») был вывезен на аэродром, а 26 июня летчик-испытатель М.Ю. Алексеев поднял его в небо. Заводские испытания про-



Стрелковые установки самолета МТБ-2Д: носовая (1), средняя (2), кормовая (3). Сентябрь 1938 г.

должались до 14.01.1939, как с сухопутных, так и с морских аэродромов.

С 01.04.1939 по 16.05.1939 прошли государственные испытания «дублера» (экипаж летчика-испытателя И.М. Сухомлина). Самолет был рекомендован для серийного производства.

МТБ-2Д («дублер»), заводские испытания, сентябрь 1938 г. Самолет оборудован складывающимся колесным шасси





Амфибия МТБ-2Д
«дублер» в полете

Серийное производство МТБ-2 предполагалось развернуть на заводе № 30 (п. Иваново Кимрского района Калининской области), куда специально для этого перевели бригаду А.П.Голубнова. К маю 1939 года были подготовлены откорректированные чертежи для серии. На серийной машине должны были быть проведены некоторые изменения в конструкции планера, установлены двигатели типа М-88 (1100 л.с.) и т. д. С новыми, более мощными двигателями ЛТХ серийного МТБ-2 должны были улучшиться: максимальная скорость – до 400 км/ч, дальность с 2000 кг бомб – до 2800 км, без бомб – до 4200 км. Испытания М-88 применительно к МТБ-2 предполагалось провести на «дублере». Однако в январе 1940 года по решению СНК СССР все работы по серии и по опыт-

Экипаж амфибии
МТБ-2Д 4 М-87 после
установления
мирового рекорда.
Слева направо:
Г.А. Ивановский,
А.М. Фатахутдинов,
И.М. Сухомлин,
И.П. Козыркин.
г. Севастополь, бухта
Константиновка, ЛИИ
ВВС ВМФ, 1940 г.



ной машине были прекращены. Флот начал в больших количествах получать сухопутные ДБ-3М, а затем ДБ-3Ф (Ил-4), которые могли действовать практически над всей акваторией морей, прилегающих к границам СССР, а большего, по тогдашней концепции прибрежного флота, и не требовалось.

Помимо военных вариантов АНТ-44, в КБ в 1935–1936 годах проектировался пассажирский вариант самолета, рассчитанный на перевозку 12–15 человек на дальность 1000–2000 км.

С прекращением работ по МТБ-2 его история на этом не закончилась. Еще в 1936 году КБ поднимался вопрос об использовании машины для побития международных рекордов для гидросамолетов. 17–19 июня 1940 года экипаж И.М. Сухомлина на МТБ-2Д установил несколько мировых рекордов. С грузом 1000 кг самолет поднялся на высоту 7134 м, с 2000 кг – на 6284 м, с 5000 кг – на 5219 м, без груза – на 7595 м. С 28 сентября по 7 октября 1940 года были установлены рекорды скорости: при полете с грузом 1000 кг по замкнутому маршруту протяженностью 1000 км – 277,46 км/ч; с грузом 2000 кг – 241,69 км/ч.

К началу Великой Отечественной войны МТБ-2Д вместе с экипажем И.М. Сухомлина находился в составе авиации Черноморского флота. С первых дней войны самолет совершал бомбардировочные налеты на Плоешти, Бухарест, а также наносил удары по наступающим соединениям противника, выполнял транспортные операции в интересах флота и армии. Во второй половине 1942 года, после года боевой эксплуатации, самолет потерпел катастрофу в Геленджикской бухте.

АНТ-46

(ДИ-8)

Двухмоторный дальний истребитель («летающий крейсер»), опытный

1935

Основные характеристики АНТ-46

Длина самолета, м	12,24
Размах крыла, м	20,3
Высота самолета, м	4,38
Площадь крыла, м ²	55,7
Число и тип двигателей	2 × Gnome-Rhone 14K Mistral Major
Мощность максимальная, л.с.	2 × 800
Нормальная взлетная масса, кг	5533
Максимальная скорость на высоте 4250 м, км/ч	388
Время подъема на высоту 5000 м, мин.	11,4
Практический потолок, м	8570
Дальность полета, км	1780
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 76 (АПК-4) 3 × 12,7 2 × 7,62
Экипаж, чел.	3

АНТ-46



Развивая тактические идеи, заложенные в проектах АНТ-21 (МИ-3) и АНТ-29 (ДИП-1), в КБ практически одновременно с работами по скоростному бомбардировщику АНТ-40 (СБ), велись работы над его истребительным вариантом.

Проект получил по КБ обозначение АНТ-46 (официальное – ДИ-8). Работа по нему велась в бригаде А.А. Архангельского, начиная с ноября 1934 года. Новая машина представляла собой модификацию АНТ-40 в дальний

АНТ-46 во время заводских испытаний 1935–1936 гг.





Модель самолета АНТ-46

трехместный истребитель с мощным наступательным и оборонительным вооружением.

Самолет предназначался для использования в качестве истребителя сопровождения скоростных и дальних бомбардировщиков. От АНТ-40 машина отличалась типом двигателей Gnome-Rhône 14K Mistral Major воздушного охлаждения мощностью 800 л.с., а также составом вооружения. Наступательное вооружение должно было состоять из двух крыльевых ДРП типа АПК-4 калибра 76 мм, двух неподвижных пулеметов ШВАК калибра 12,7 мм в центроплане крыла, подвижного пулемета ШВАК калибра 12,7 мм в носовой кабине переднего стрелка. Кабина

заднего стрелка оснащалась тем же оборонительным вооружением, что и на СБ.

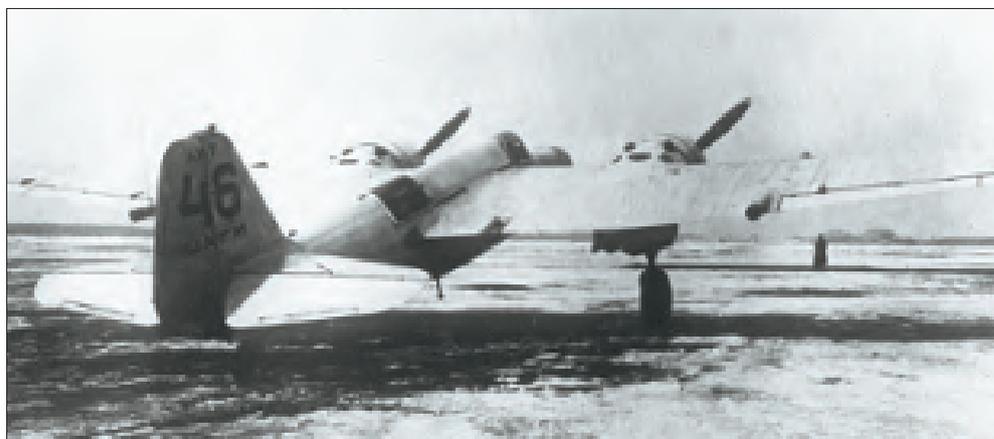
Летом 1935 года опытный самолет был построен и 01.08.1935 летчик-испытатель М.Ю.Алексеев совершил на нем первый полет. Заводские испытания АНТ-46 проходил до июня 1936 года.

В ходе испытаний выяснилась недостаточная устойчивость самолета. Для улучшения устойчивости, как и на АНТ-40, были сделаны новые отъемные части крыла, горизонтальное оперение и модифицированный руль направления с роговой компенсацией.

В связи с прекращением работ по ДРП предполагалось изменить вооружение. Планировалось установить четыре пушки ШВАК в крыле или пять таких пушек в подфюзеляжной быстросъемной установке. Летные данные самолета, полученные на заводских испытаниях, решено было улучшить путем установки двух форсированных двигателей типа АМ-34.

Самолет на государственные испытания не передавался. Через год по причине падения интереса военных к подобному классу машин все работы по АНТ-46 были свернуты.

АНТ-46 во время заводских испытаний 1935–1936 гг.



АНТ-51

Ближний бомбардировщик и разведчик,
серийный

(«Иванов», «СЗ», ББ-1, Су-2)

1937

Основные характеристики АНТ-51 «СЗ-2»	
Длина самолета, м	9,92
Размах крыла, м	14,3
Высота самолета, м	3,93
Площадь крыла, м ²	29,0
Число и тип двигателей	1 × М-62
Мощность максимальная, л.с.	1 × 850
Нормальная взлетная масса, кг	3654
Максимальная скорость у земли, км/ч	380
Практический потолок, м	7440
Практическая дальность км	1050
Макс. бомбовая нагрузка, кг	400
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	6 X 7,62
Экипаж, чел.	2

К середине 1930-х годов в мировом самолетостроении на основании проектирования и эксплуатации самолетов фронтовой авиации (легкие бомбардировщики, разведчики, штурмовики) сложился новый универсальный («комбинированный», как тогда было принято говорить) тип фронтового самолета, который с успехом мог бы решать задачи фронтовых машин, плюс выполнять функции двухместного истребителя. Во второй половине 1930-х годов целая серия таких машин была разработана практически во всех ведущих авиационных странах мира. В СССР несколько

Опытный самолет
АНТ-51 «СЗ-2»

авиационных КБ получили задание на создание самолета «Иванов» – одномоторного разведчика – легкого бомбардировщика, способного в случае дополнительного усиления вооружения и бронирования выполнять функции штурмовика. Самолет «Иванов» должен был быть приспособлен для массового производства и эксплуатации силами летного и технического состава со средним уровнем подготовки.

Одним из первых к созданию многоцелевого фронтового самолета приступило КБ А.Н.Туполева. С сентября 1935 года бригадой П.О. Сухого велись

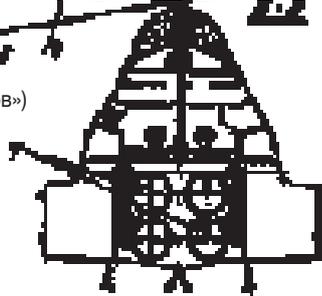
«СЗ-2», государственные испытания, Евпатория, март 1938 г.





Компоновка самолета АНТ-51 («СЗ-1», «Иванов»)

1 – кабина летчика; 2 – кабина штурмана-стрелка; 3 – подвижный пулемет ШКАС на турели МВ-5; 4 – люковая (кинжальная) установка пулемета ШКАС; 5 – пята под установку бомбардировочного прицела; 6 – аэрофотоаппарат АФА-13; 7 – бомбы ФАБ-100 в фюзеляжном бомбоотсеке

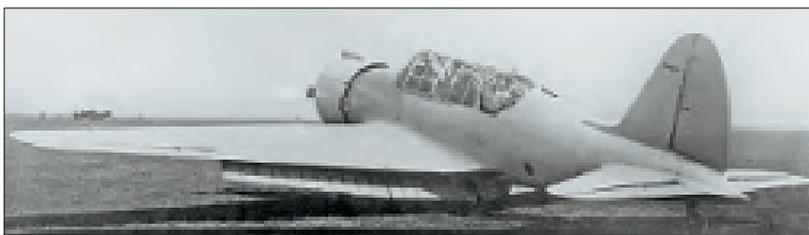
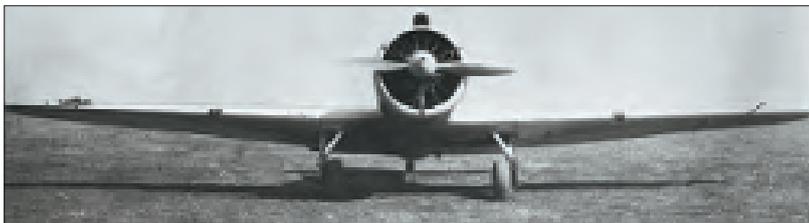


Кабина летчика и кабина штурмана-стрелка самолета «СЗ-2»



«СЗ-2», государственные испытания, Евпатория, март 1938 г.

опытно-конструкторские разработки по новому самолету, получившему по КБ обозначение АНТ-51, или «СЗ» – «Сталинское задание». Исходным стал проект скоростного разведчика под двигатель жидкостного охлаждения М-34ФРН (1025 л.с.). Машина должна



была развивать максимальную скорость 455 км/ч на высоте 4000 м. По проекту были проведены аэродинамические и центровочные расчеты, сданы в производство четыре опытных отсека крыла для испытаний. В следующем году проводились, главным образом, экспериментальные и компоновочные работы по машине.

В начале 1936 года был объявлен конкурс по самолету «Иванов». Конкурс проводился между ЦАГИ (Главный конструктор – А.Н.Туполев), ЦКБ (Главный конструктор – Н.Н.Поликарпов), ХАИ (Главный конструктор – И.И.Неман), коллективами Д.П.Григоровича и С.А.Кочеригина. Участвующий в конкурсе самолет Туполева был цельнометаллическим, самолеты, разрабатываемые под руководством Поликарпова, Григоровича и Кочеригина – смешанной конструкции, а Немана – цельнодеревянной.

В начале 1937 года проект самолета АНТ-51 был переработан под двигатель воздушного охлаждения М-62 (800/850 л.с.) как более надежный в боевой эксплуатации. АНТ-51 был выполнен по схеме цельнометаллического низкоплана с убирающимся шасси. Основная целевая нагрузка была размещена под полом кабины летчика. Благодаря этому удалось выполнить достаточно плотную компоновку машины. Летчик и штурман-стрелок разместились в относительно небольшой общей кабине, заканчивавшейся экранированной пулеметной установкой под ШКАС, ствол которого в полете, вне зоны действия истребителей противника, убирался в специальный обтекатель. Еще один ШКАС обеспечивал оборону нижней-задней полусферы.

Из обоих пулеметов вел огонь штурман-стрелок. Огонь можно было вести одновременно: из верхнего ШКАСа – прицельно, а из нижнего – дистанционно, не прицельно с помощью педали. Наступательное вооружение АНТ-51 зависело от варианта его использования. Его конструкция обеспечивала установку четырех крыльевых пулеметов ШКАС. В бомбоотсеке и на внешних узлах в районе центроплана могли подвешиваться 200–400 кг бомб калибра до 100 кг. В варианте фоторазведчика АНТ-51 мог выполнять дневную и ночную разведку с помощью сменной фотоаппаратуры и радиосвязной аппаратуры. Конструкция планера самолета характеризовалась высокой производственной технологичностью: в ней широко применялись в силовых узлах пресованные профили из алюминиевых сплавов, вместо применявшихся ранее стальных сварных узлов. Для повышения боевой живучести самолета были применены протектированные топливные баки. Для облегчения работы летного и наземных экипажей в состав самолетных систем и оборудования были включены автопилот, система отопления, кислородные аппараты, световая и звуковая сигнализация уборки и выпуска шасси, самолетное переговорное устройство, система электроинерционного запуска двигателя и т. д.

К лету 1937 года первый опытный АНТ-51 («СЗ-1») был построен, и 25.08.1937 М.М.Громов совершил на нем первый полет. Начавшиеся заводские испытания показали хорошие летные и эксплуатационные данные машины. По отзывам испытателей, первый АНТ-51 был прост и удобен



в пилотировании, обладал хорошей устойчивостью и управляемостью. В ходе испытаний 08.09.1937 опытная машина была повреждена на посадке (летчик-испытатель – М.Ю.Алексеев), после чего была восстановлена и дополнительно оснащена необходимыми системами и оборудованием. В декабре 1937 – январе 1938 года самолет, укомплектованный целевым оборудованием, продолжил испытания на лыжном шасси. На государственные испытания машина не передавалась, так как решено было проводить их на второй опытной машине – «дублере» с воздушным винтом изменяемого в полете шага. В дальнейшем первая машина использовалась для отработки силовой установки с турбокомпрессорами и систем оборонительного вооружения.

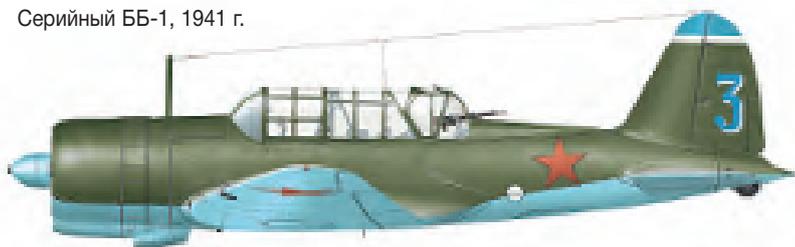
«Дублер» АНТ-51 («СЗ-2») был построен в декабре 1937 года и был передан в январе 1938 года в НИИ ВВС. 29.01.1937 на нем был совершен первый полет. Самолет был представлен на государственные испытания в вариантах разведчика и легкого штурмо-

«СЗ-3» с двигателем М-87Б, государственные испытания на устойчивость, дальность, маневренность, ноябрь 1939 г.

«СЗ-3» с двигателем М-87Б



Серийный ББ-1, 1941 г.



вика. Госиспытания, которые закончились в марте 1938 года, показали, что его летные данные соответствуют уровню современных ему зарубежных однотипных самолетов, а по огневой наступательной мощи, обзору и оборонноспособности АНТ-51 превосходит состоящий на вооружении ВВС РККА самолет-разведчик Р-10 (ХАИ-5). Отмечалось совершенство конструкции планера самолета и его хорошее технологическое исполнение. Однако к серии и на вооружение самолет рекомендован не был. Предлагалось перейти на более мощный и более надежный двигатель М-87А (900/950 л.с.) и под-

Серийный ближний бомбардировщик ББ-1 (Су-2) с двигателем М-88



нять максимальную скорость самолета. Эти требования были выполнены на третьем опытном самолете «СЗ-3».

В 1939 году на вторую машину установили двигатель М-87А, в начале августа этого года начались полеты, но 03.08.1939 машина вместе с экипажем погибла в авиакатастрофе.

Третий опытный экземпляр «СЗ-3» был готов в сентябре 1938 года. Самолет отличался от первых двух машин (помимо двигателя) новой оборонительной стрелковой установкой, увеличенной до 400 кг нормальной бомбовой нагрузкой (до 1000 кг в перегрузку). В конце декабря 1938 года, после заводских испытаний и доводок «СЗ-3» был передан на государственные испытания, которые прошли зимой – весной 1939 года. По своим летным характеристикам «СЗ-3» полностью удовлетворял ВВС, отмечалась высокая техническая культура машины в сочетании с хорошими летными и эксплуатационными характеристиками. Самолет был рекомендован в серию и к поступлению на вооружение ВВС.

В том же 1939 году на заводе № 135 в Харькове было развернуто производство самолета под официальным обозначением ББ-1 с двигателем М-88. В серии машина строилась с деревянным фюзеляжем монококовой конструкции с фанерной обшивкой, что было уступкой технологии, хорошо освоенной на харьковском заводе. К выпуску ББ-1 (Су-2) были подключены заводы № 31 в Таганроге и № 207 в Долгопрудном. В серии ББ-1 (Су-2) находился до 1942 года, всего было построено 893 самолета, активно участвовавших в Великой Отечественной войне.

«103»

(«58», «ФБ»)

Скоростной фронтовой пикирующий бомбардировщик, опытный

1941

Основные характеристики самолета «103»	
Длина самолета, м	13,2
Размах крыла, м	18,8
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	48,5
Число и тип двигателей	2 × AM-37
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1400
Нормальная взлетная масса, кг	10 130
Максимальная скорость на высоте 7800 м, км/ч	635
Практический потолок, м	10 600
Техническая дальность, км	1980
Макс. бомбовая нагрузка, кг	2000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 7,62, 2 × 20
Экипаж, чел.	3



Самолет «103»

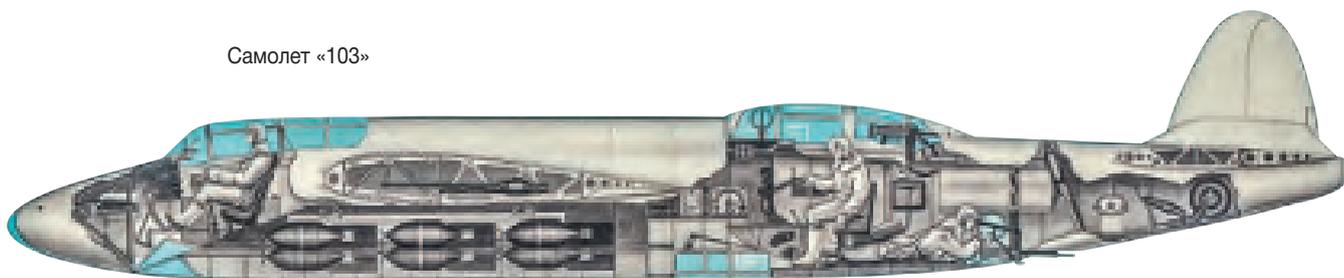
противника в открытом море и в местах их базирования. Необходимость в таком самолете виделась руководству страны на основе оценки ими военно-политической обстановки в Европе, сложившейся к этому времени.

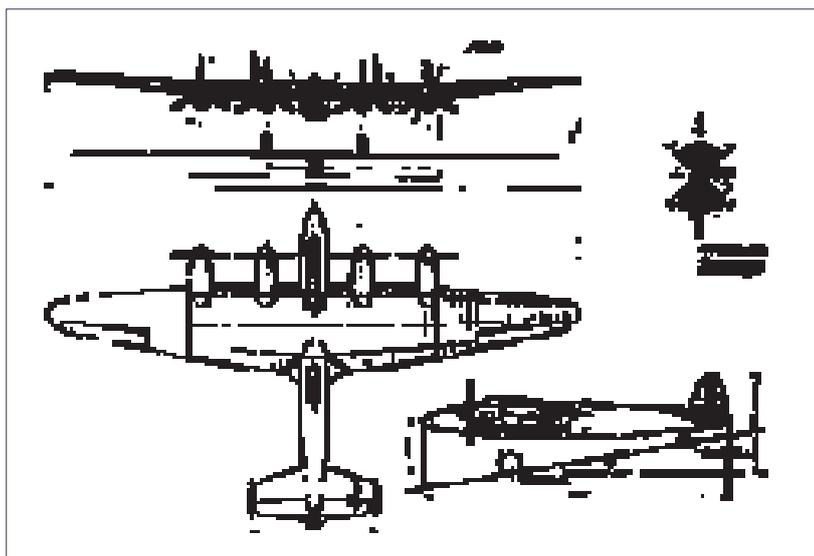
Согласно предварительным оценкам, самолет, получивший внутреннее обозначение самолет «57» и официальное – «ПБ» («Пикирующий бомбардировщик»), должен был удовлетворять следующим основным требованиям: дальность полета должна была обеспечивать боевой радиус действия как минимум до основной базы британских ВМС Scapa Flow; самолет должен был



В апреле 1939 года в советском военно-политическом руководстве принимается решение о создании дальнего пикирующего бомбардировщика, предназначенного для нанесения точных ударов по боевым кораблям

Самолет «103»



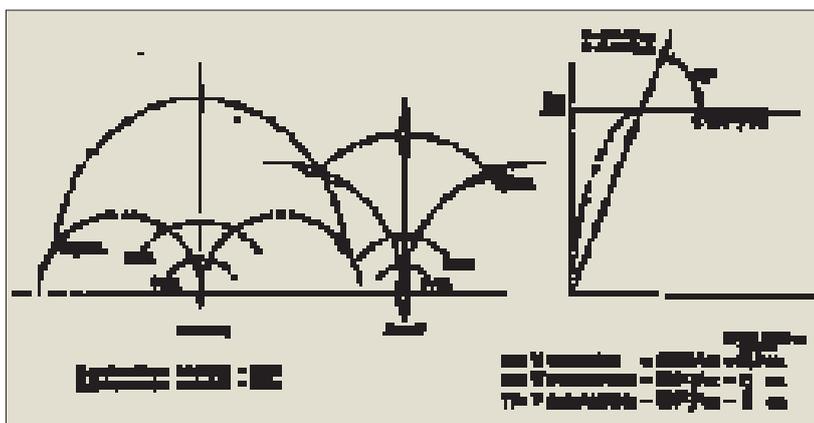


Общий вид пикирующего бомбардировщика «ПБ» (самолет «57»)

выполнять полет в район цели на высотах выше практических потолков истребителей противника и иметь максимальные скорости, близкие к ним; самолет должен иметь возможность пикировать с большими значениями приборных скоростей, чтобы за минимальное время «выстреливать» с пикирования бомбу по маневрирующей цели; оборудование самолета должно было обеспечивать полеты в любых метеоусловиях, днем и ночью.

Проектирование самолета началось в СТО-103 (Специальный Технический Отдел) ОТБ НКВД в Болшево, где были проведены первые расчеты и начата

Циркуляция кораблей за время падения бомбы



постройка полноразмерного макета. Работы по «ПБ» были продолжены и после переезда в Москву, в помещение на ул. Радио.

Параллельно с проработкой варианта пикирующего бомбардировщика ПБ с четырьмя двигателями М-105ТК, А.Н.Туполев и его коллеги прорабатывают двухдвигательный вариант «ПБ» с двигателями М-120ТК. Оба проекта по составу оборудования, вооружению и основным ЛТХ были идентичны и отличались только силовой установкой.

29.09.1939 варианты «ПБ» обсуждались на техническом совете ОТБ НКВД совместно с представителями ВВС, военными был высказан ряд замечаний по проекту, в частности, они высказались за двухдвигательный вариант, еще пока не ставя под сомнение идею дальнего пикирующего бомбардировщика. Начало Второй мировой войны, разгром Польши, вступление Великобритании в войну с Германией, поставили под сомнение целесообразность проектирования самолета, готовившегося для ударов по флоту Великобритании. В конце осени 1939 года туполевский отдел (СТО-103) начинает работать над фронтальной двухмоторной машиной под два двигателя М-120ТК. Все, что было наработано по проекту «ПБ», сохраняло силу, особенно в том, что касалось вооружения. В январе-феврале ВВС окончательно склоняются к двухдвигательной фронтальной пикирующей машине.

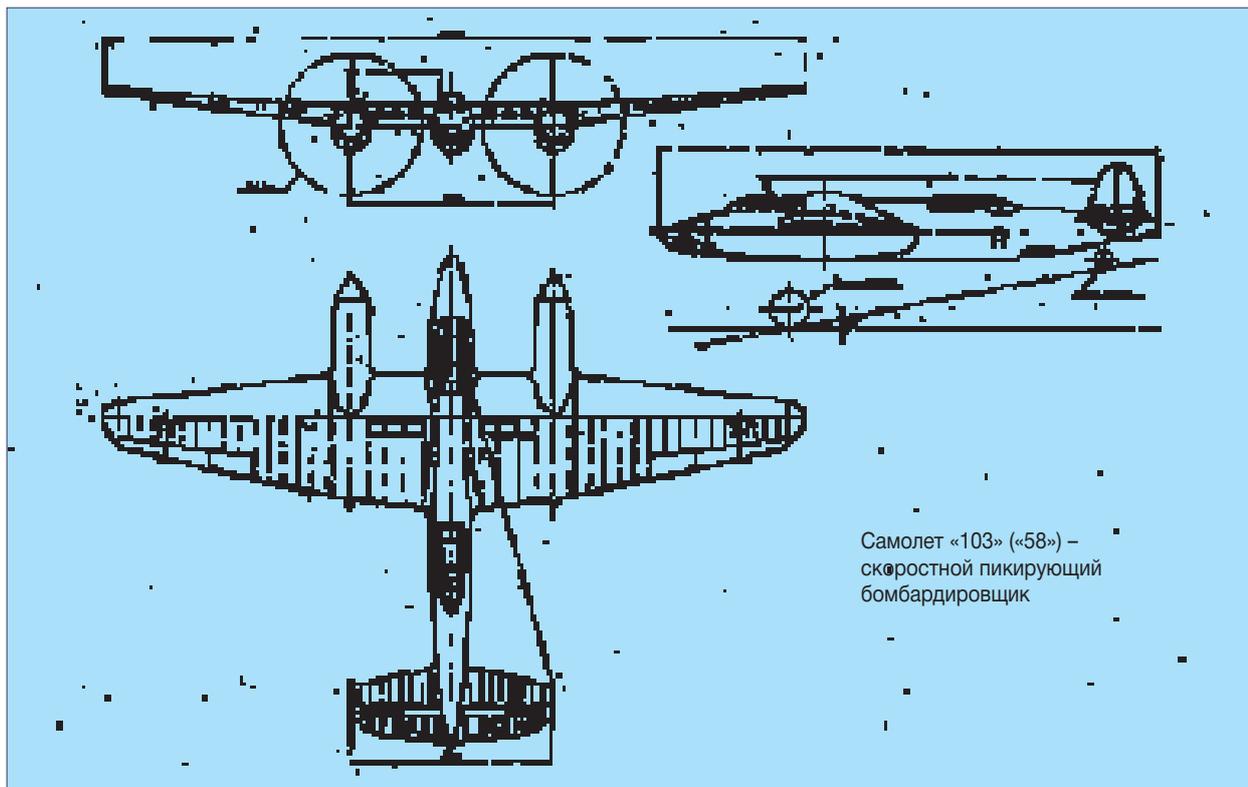
Таким образом, результатом большой исследовательской и конструкторской работы, проведенной по проекту самолета «57» («ПБ»), явилось создание двухмоторного пикирующего фронто-

вого бомбардировщика, ставшего предтечей будущего Ту-2, получившего по КБ обозначение самолет «58», официальное по ВВС – самолет «103» (по названию туполевского отдела в ОТБ НКВД). Первое время машина носила официальное обозначение «ФБ» – «Фронтальной бомбардировщик». К февралю 1940 года был разработан предварительный эскизный проект самолета «103» – самолет «ФБ» М-120ТК. В начале февраля 1940 года состоялось заседание представителей УВВС и ОТБ НКВД по самолету «ФБ» 2 М-120ТК, доклад по самолету делал А.Н.Туполев. Проект был одобрен и рекомендован к опытной постройке. Как резервный вариант предусматривалось оснащение самолета двигателями АМ-35А. В марте 1940 года самолет «ФБ» включается в план опытного



Модель самолета переходного проекта от «ПБ» к «ФБ»

строительства на 1940 год под шифром «103» 2 М-120ТК. С марта были полностью развернуты проектные работы и постройка макета. 21 апреля состоялась макетная комиссия, которая признала необходимость форсирования постройки столь нужного для ВВС самолета. 30.08.1940 был утвержден эскизный проект.



Самолет «103» («58») – скоростной пикирующий бомбардировщик



М.А. Нюхтиков

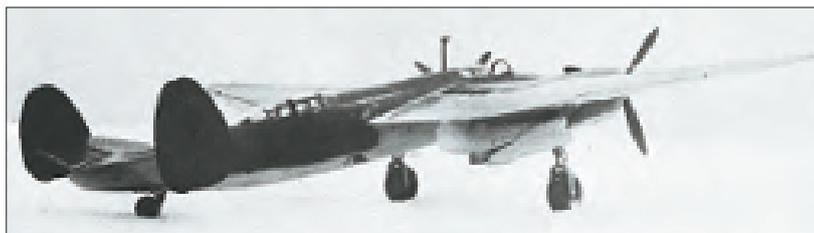
В июне 1940 года выходят постановления КО и Приказ НКАП по самолету «103» с двумя типами силовой установки. ОТБ НКВД и опытный завод № 156 должны были сдать первый экземпляр с двигателями АМ-35А на заводские испытания в ноябре 1940 года, второй и третий экземпляры с М-120ТК – в январе и марте 1941 года. Постройка самолета «103» 2 АМ-35А началась в мае 1940 года, в августе КБ сдало рабочие чертежи.

В ходе постройки двигателя АМ-35А были заменены на АМ-37 мощностью по 1400 л.с. Переход с двигателей М-120ТК на двигатели АМ-37 потребовал проведения нового аэродинамического расчета и подготовки нового эскизного проекта.

Самолет «103» представлял собой двухдвигательный цельнометаллический

высокоплан с убирающимся шасси и двухкилевым оперением. Фюзеляж – полумонококовой конструкции. Крыло – кессонной конструкции с закрылками. Для уменьшения скорости пикирования на нижней поверхности крыла установлены тормозные решетки. Принципиально новым решением в компоновке самолета было сведение к минимуму количества членов экипажа и рациональное их размещение при сохранении всех их функциональных возможностей по пилотированию и ведению боя, что давало значительный выигрыш в весовых и аэродинамических характеристиках самолета. Летчик размещался таким образом, что на всем этапе поиска цели в горизонтальном полете, при переходе в пикирование и в процессе пикирования все время видел цель. Достигалось это созданием прозрачной остекленной «дорожки» снизу фюзеляжа. Отход от традиционного размещения штурмана впереди позволил уменьшить размеры носовой части фюзеляжа, что также благоприятно сказалось на аэродинамике самолета. Вторым важным нововведением стало обеспечение бомбометания на пикирование непосредственно из бомбового отсека, как это было предложено в проекте «57». В части конструкции наиболее важным стало применение впервые в СССР кессонной схемы крыла, в которой основным рабочим элементом был кессон, образованный первым и вторым лонжеронами и панелями с гофром. Этот силовой элемент принимал на себя до 95% всех расчетных изгибающих и крутящих моментов и обеспечивал, при высокой весовой отдаче, необходимую прочность при пикировании до скоростей

Самолет «103», заводские испытания, 1941 г.



800–900 км/ч. Самолет имел броневую защиту экипажа, мощное и рационально расположенное оборонительное вооружение, протектированные топливные баки, которые заполнялись инертным газом. Все это значительно повышало защищенность и боевую устойчивость самолета «103», что отличало его в лучшую сторону от других отечественных фронтовых бомбардировщиков того периода.

08.01.1941 постройка опытного самолета «103» 2 АМ37 на заводе № 156 была закончена. 10.01.1941 самолет был перевезен на аэродром НИИ ВВС на Чкаловскую для заводских испытаний. 29.01.1941 летчик-испытатель М.А. Нюхтиков совершил на самолете «103» первый полет. Заводские испытания проходили до конца мая.

Государственные испытания самолет «103» проходил вместе со вторым опытным самолетом «103-У» в июне – июле 1941 года. Акт по результатам испытаний был общий на две машины. Отмечались высокие летные данные самолета «103», его максимальная скорость была на уровне или превосходила максимальные скорости лучших одномоторных истребителей мира, в том числе и основного истребителя ВВС Германии Вф 109Е. В серию и на вооружение

как фронтовой пикирующий бомбардировщик самолет «103» 2 АМ-37 рекомендован не был. ВВС больше подошел второй самолет «103-У» с увеличенным составом экипажа и измененным его расположением.

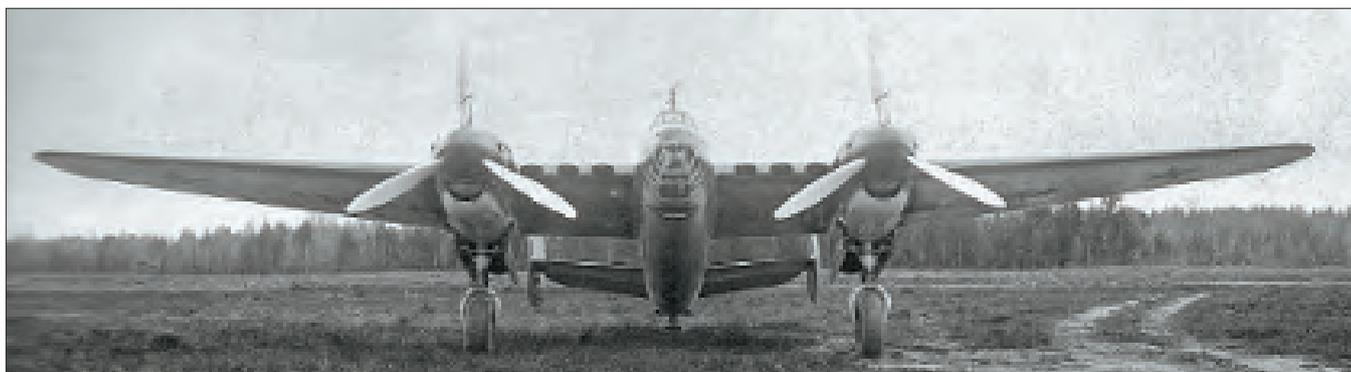
Самолет «103» рекомендовано было развивать в сторону многоцелевого самолета: скоростного бомбардировщика, истребителя-перехватчика и истребителя сопровождения, а также скоростного самолета-разведчика. Проект «103» стал основой для работ КБ по скоростному дневному бомбардировщику («СДБ», самолет «63»). Опытный самолет «103» до 1944 года использовался в различных экспериментальных программах, а в 1944 году был переделан в опытный самолет «63/1» («СДБ» 2 АМ-39).



Подвеска бомб на самолете «103»



Самолет «103», заводские испытания, 1941 г.



«103-У»

(«59»)

Скоростной фронтовой пикирующий бомбардировщик, опытный

1941



Основные характеристики самолета «103-У»

Длина самолета, м	13,8
Размах крыла, м	18,8
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	48,5
Число и тип двигателей	2 × AM-37
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1400
Нормальная взлетная масса, кг	10 448
Максимальная скорость на высоте 7800 м, км/ч	610
Практический потолок, м	10 500
Техническая дальность, км	1898
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	5 × 7,62 2 × 20
Бомбовая нагрузка, кг	2000
Экипаж, чел.	4

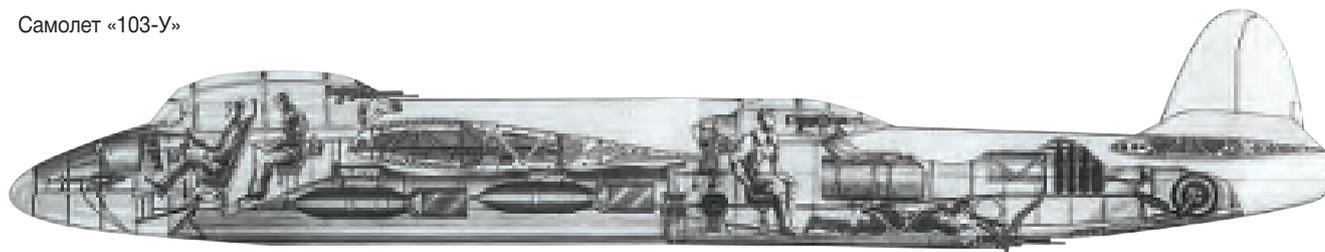


Боевые действия германских пикирующих бомбардировщиков Ju-88 в начале Второй мировой войны показали преимущество размещения экипажа в единой кабине, так как в этом случае значительно возростала устойчивость экипажа в бою.

В мае 1940 года УВВС выставило дополнительные требования к самолету «103»: увеличить экипаж до четырех человек, разместив штурмана рядом с летчиком; установить дополнительную огневую точку для стрельбы назад. Эти требования заказчика в основном определили лицо второго, «улучшенного» опытного экземпляра – самолета «103-У» 2 AM-37.

С июля 1940 года самолет находился в опытном производстве, 23 августа был осмотрен и одобрен макет. В ноябре 1940 года КБ закончило передачу рабочих чертежей, одновременно был выпущен эскизный проект самолета «103-У». Основные отличия от первой

Самолет «103-У»



машины были следующие: летчик и штурман были размещены в передней кабине (была полностью изменена ее компоновка, при этом был увеличен мидель носовой части фюзеляжа и ее длина); введен четвертый член экипажа – стрелок для обороны верхней задней полусферы, которая теперь защищалась двумя пулеметами ШКАС – у стрелка и у штурмана.

09.04.1941 самолет «103-У» был построен, и 18.05.1941 летчик-испытатель М.А.Нюхтиков совершил на нем первый полет. После коротких заводских испытаний самолет «103-У» вместе с самолетом «103» с 15.06.1941 проходил государственные испытания (летчики – Ф.Ф.Опадчий и М.А.Нюхтиков). 6 июля 1941 года опытная машина «103-У» в очередном полете потерпела катастрофу из-за разрушения в полете двигателя АМ-37. Но это не повлияло на положительную оценку заказчиком самолета «103-У». Полученные на государственных испытаниях результаты позволили ВВС рекомендовать самолет «103-У» 2 АМ-37 в серию. Решением ГКО от 27.07.1941 самолет «103У» был принят к серийной постройке.

Подготовку к серийному производству самолета «103» КБ начало до начала государственных испытаний, еще в феврале 1941 года. В июне 1941 года (до начала Великой Отечественной войны) вышли постановление СНК СССР и приказ НКАП, согласно которым воронежский завод № 18 должен был в 1941 году начать серийное производство, а в 1942 году выпустить 1000 самолетов «103». В июле 1941 года КБ и основная часть завода № 156 были эвакуированы в Омск, где на основе его и других эвакуированных

заводов был создан авиационный завод № 166. Приказом НКАП № 761 от 29.07.1941 серийная постройка самолета «103» 2 АМ-37 была возложена на этот завод. Все конструкторские работы по подготовке серии были выполнены силами эвакуированного КБ А.Н.Туполева. В сентябре 1941 года КБ закончило передачу рабочих чертежей, и завод № 166 приступил к постройке самолетов «103-У», которые в серии получили обозначение «103-С» 2 АМ-37. Однако в октябре 1941 года производство двигателей АМ-37 было свернуто, так как для выпуска штурмовиков Ил-2 нужны были в больших количествах АМ-38. В результате завод № 166 получил Приказ НКАП от 20.11.1941 о выпуске первой серии самолетов «103-С» с двигателями воздушного охлаждения М-82, по типу опытного «103-В».

Приказом НКАП от 07.10.1941 А.Н.Туполев был назначен Главным конструктором завода № 166 (в июле 1941 года А.Н.Туполев и большинство его ближайших коллег, создававших самолет «103», были освобождены из заключения и поехали в Омск уже свободными людьми, но реабилитированы они были только через 15 лет).



Двойной кок винта для обдува радиаторов системы охлаждения самолета «103-У»



Ф.Ф.Опадчий

Самолет «103-У», заводские испытания, 1941 г.



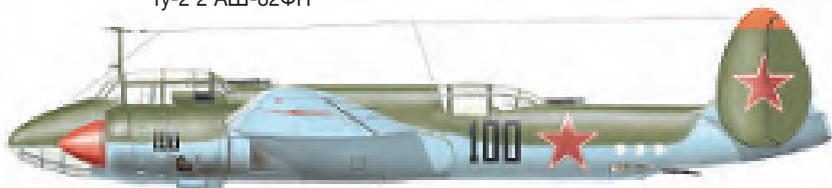
Ty-2

(«60», «103-В»)

Скоростной фронтовой пикирующий бомбардировщик, серийный. Один из лучших серийных фронтовых бомбардировщиков Второй мировой войны

1941

Ty-2 2 АШ-82ФН



М.П. Васякин

Третий опытный самолет «103», получивший обозначение «103-В», должен был строиться с новыми двигателями воздушного охлаждения типа М-120ТК-2 (1650/1800 л.с.). Проектирование самолета «103-В» шло практически одновременно с первыми двумя опытными машинами, основные проблемы были с силовой установкой. 02.03.1941 чертежи на «103-В» были сданы в опытное производство, однако отсутствие новых двигателей заставило переработать проект под серийные М-82 (1330/1700 л.с.). 09.05.1941 вышло постановление правительства об установке на самолет «103» двигателей М-82А.

Основные характеристики самолета Ty-2 № 18/11, 1944 г. выпуска

Длина самолета, м	13,8
Размах крыла, м	18,86
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	48,8
Число и тип двигателей	2 × АШ-82ФН
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1850
Нормальная взлетная масса, кг	10500
Максимальная скорость на высоте 5700 м, км/ч	547
Практический потолок, м	9600
Техническая дальность, км	2050
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 12,7 2 × 20
Бомбовая нагрузка, кг	3000
Экипаж, чел.	4

Опытный самолет «103-В»



15.12.1941 самолет «103-В» совершил первый полет, с этого же дня начались совместные испытания с ВВС, которые проводил экипаж: летчик-испытатель М.П. Васякин, штурман Н.М. Панченко и ведущий инженер Е.К. Стоман. Испытания из-за неудовлетворительной работы двигателей типа М-82А затянулись до 22.08.1942. Во время совместных испытаний самолету «103-В» в марте 1942 года было присвоено официальное обозначение Ty-2. В ходе испытаний самолет «103-В» был доработан по составу оборудования

и вооружению. Нижняя люковая установка была переведена на крупнокалиберный пулемет БС. Несмотря на существенное снижение максимальных скоростей полета по сравнению со «103-У» и недостатки в работе силовой установки, требовавшей серьезной доработки, основные данные самолета были признаны удовлетворительными. Решено было все дефекты, выявлявшиеся в ходе совместных испытаний, немедленно устранять на серийных машинах, выпуск которых шел параллельно с испытаниями и доводками опытного самолета «103-В».

Первый головной серийный самолет «103-ВС» (с марта 1942 года – Ту-2) был выпущен заводом в феврале 1942 года. С самого начала поступления на фронт Ту-2 (первая тройка самолетов ушла на войсковые испытания в сентябре 1942 года, аэродром базирования – Мигалово под Калинином) летный состав отмечал его положительные качества: высокую эффективность при поражении крупных военных объектов и укреплений противника, мощное вооружение, современное оборудование, неплохие летные данные. Военные отмечали, что самолеты с успехом могут быть использованы для дневного бомбометания с горизонтального полета во фронтовой полосе и ближних тылах противника, одновременно отмечалось, что требуется доводка двигателей М-82 и усиление задних пулеметных точек. Все эти замечания были учтены КБ в ходе серийного производства: доработаны агрегаты двигателя, после чего его работа стала нормальной на всех высотах, к окончанию серийной постройки все задние пулеметы ШКАС были заменены на крупнокалиберные



Сборочный цех завода № 166 в Омске, июнь 1942 г.

пулеметы Березина, передние пулеметы ШКАС, по указанию ВВС, были сняты, как неэффективные. Полностью избавить Ту-2 от «детских болезней» КБ смогло при переходе к его развитию Ту-2с, при проектировании которого был использован весь опыт проектирования и испытаний первых машин.

Самолет Ту-2 2 М-82 на заводе № 166 находился в серии до зимы 1942 года (последняя машина была сдана заказчику в начале 1943 года), всего завод построил 80 машин.

07.10.1942 вышло постановление ГКО, требовавшее от НКАП в связи с тяжелым положением на фронте резкого увеличения производства истребителей. НКАП Приказом № 763 от 10.10.1942 было прекращено серийное производство Ту-2 на заводе



Е.К. Стоман

Первый головной серийный самолет «103-ВС», 1942 г.





№ 166 с переводом его на серию Як-9 (одновременно завод № 381, производивший Ил-2 должен был перейти на серию Ла-5, положение с истребителями было настолько серьезным, что с серии снимали даже Ил-2).

Несколько серийных машин, переданных КБ, использовались в дальнейшем

Tu-2c № 716 с двигателями М-82ФН (АШ-82ФН)



для опытно-конструкторских работ по созданию семейства самолетов Ту-2. Создание, передача в серию и на вооружение ВВС РККА Ту-2 стали большим успехом КБ, однако самолет как тип имел большие запасы для своей модернизации.

Работы шли в направлении увеличения летных характеристик самолета, улучшения работы его силовой установки, усиления вооружения и обновления состава самолетных систем и оборудования.

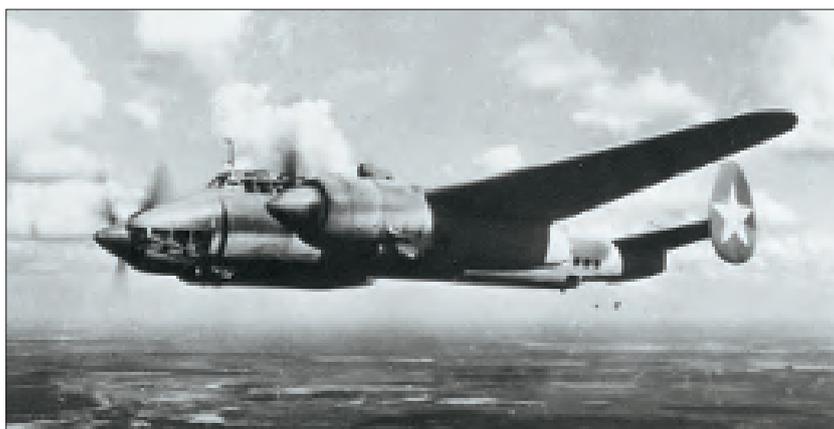
В апреле 1943 года на «103-В» и Ту-2 № 717 были проведены полеты для установления причин недобора максимальных скоростей на высотах. Как выяснилось, основной причиной недобора являлись конструктивные и технологические недостатки агрегатов двигателя М-82 (карбюратор, магнето, нагнетатель, свечи). В мае 1943 года А.Н.Туполев предложил установить на «103-В» опытные форсированные двигатели М-82ФНВ с непосредственным впрыском топлива. Испытания самолета «103-В» 2 М-82ФНВ показали, что постановка форсированных двигателей дает прибавку скорости в среднем до 25 км/ч. Принимается решение дальнейшую серийную постройку Ту-2 вести с серийными двигателями М-82ФН (1670/1850 л.с).

В 1943 году, после Курской битвы, Красная армия перешла в наступление, произошел коренной перелом в пользу СССР в ходе Великой Отечественной войны, вызвавший настоятельную необходимость оснащения ВВС в больших количествах современными бомбардировщиками. Назрела необходимость восстановления серийного производства самолета Ту-2.

Летом 1943 года, после возвращения в Москву из Омска, КБ вышло с предложением развернуть серийное производство «стандартного» типа самолета Ту-2с 2 М-82ФН. В конструкции Ту-2с основной упор был сделан на упрощение технологичности производства. У Ту-2с было сокращено количество механизмов гидравлического управления и электроагрегатов, сняты тормозные решетки, сокращена длина электропроводки и трубопроводов гидравлики. Первоначально предполагалось запустить Ту-2с на заводе № 22 в Казани, затем решено было под серию отдать завод № 23 в Москве. 17.07.1943 вышло Постановление ГКО № 3754 по восстановлению серийного производства Ту-2 в варианте Ту-2с 2 М-82ФН.

На основании испытаний заказчик сделал заключение, что доработанный самолет Ту-2 2 М-82ФН имеет лучшие летно-тактические данные, чем однотипные бомбардировщики, как отечественные, так и заграничные, и что основные данные самолета по скорости, потолку и дальности соответствуют требованиям ВВС и постановлению ГКО.

Серийное производство Ту-2с (в эксплуатации обозначался Ту-2, как и ранние машины, выпущенные в 1942 году в Омске заводом № 166) было организовано таким образом, что агрегаты одного завода могли без доработок

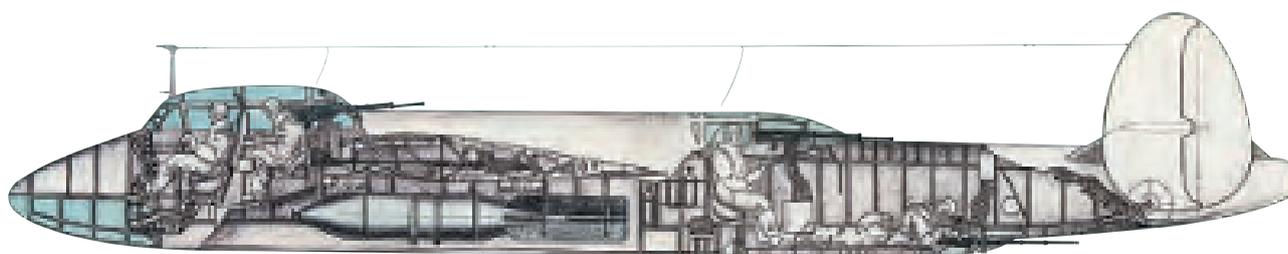


В полете серийный самолет Ту-2 выпуска завода № 23

использоваться в серийной постройке на других заводах, головным был завод № 23. Всего до прекращения серийного производства в 1951 году отечественная авиапромышленность выпустила 2701 самолет Ту-2 различных модификаций (с учетом 176 экз. УТБ-2). Из этого количества было построено: на заводе № 166 – 301 шт., на заводе № 23 – 1981 шт., на заводе № 39 – 218 шт., на заводе № 82 – 25 шт., на заводе № 381 – 176 шт. (УТБ-2). В ходе серийной постройки самолет постоянно модернизировался, на нем внедрялось новое оборудование, вооружение, совершенствовалась конструкция планера и технологичность серийного производства и эксплуатации. Для проведения мероприятий по совершенствованию серийных Ту-2 и обеспечения разработок новых модификаций в КБ было создано специальное модификационное бюро под руко-



Компоновочная схема самолета Ту-2с: размещение экипажа и вооружения





Ту-2 № 38/49, предназначенный для контрольных и войсковых испытаний, 1946 г.



Модифицированный по части вооружения и бензосистемы самолет Ту-2 № 1660407 выпуска завода № 166, 1948 г.



Ту-2 № 7/58, оборудованный антиобледенительными системами, 1948 г.



Ту-2 завода № 39 с винтами АВ-9ВФ-21к и верхней электрифицированной установкой ВЭУ-1, 1949 г.



Головной Ту-2Ф – фоторазведчик выпуска завода № 39, 1947 г.

водством Е.Л.Бару. Все работы по машине, в том числе связанные с серией и эксплуатацией в ВВС, были возложены на Д.С.Маркова.

Известны следующие модификации самолета Ту-2:

Ту-2 – серийные машины завода № 23 выпуска 1946–1947 годов с флюгерными винтами, улучшенной местной аэродинамикой, модернизированным вооружением, максимальная скорость поднялась до 550 км/ч, дальность – до 2250 км;

Ту-6 – серийный самолет-разведчик, находившийся в серийной постройке на заводе № 23 с 1947 года, самолет Ту-6 стал заключительным этапом пятилетней работы КБ по созданию самолета-разведчика на базе Ту-2;

Ту-2 с установкой «Явор-2». Пять Ту-2с, выпущенных заводом № 23 в 1948 году оснащались осветительными установками для ночного фотографирования; Ту-2Н («Н» – «новый») – серийный Ту-2с производства завода № 166 (увеличены емкость бомбоотсека до 4000 кг и запас топлива, техническая дальность самолета составляла 2650 км, потолок 9200 м, максимальная скорость – 535 км/ч);

Ту-2 серийные машины завода № 166 выпуска 1949–1951 годов с противообледенительными устройствами, флюгерными четырехлопастными винтами, модернизированным вооружением и новым радионавигационным и радиосвязным оборудованием, максимальная скорость – 560 км/ч, техническая дальность – 2050 км;

Ту-2Ф, серийные самолеты Ту-2с в варианте фоторазведчика постройки завода № 39, в 1948–1949 годах самолеты выпускались с четырехлопаст-

ными винтами, модернизированным вооружением и оборудованием;

Ту-2Т – самолет-торпедоносец на базе Ту-2с, выпускались серийно и состояли на вооружении авиации ВМФ;

Ту-2Ш – несколько серийных Ту-2с, в опытных целях оборудованных опытным стрелковым и пушечным вооружением для ударов по наземным целям (были варианты дополнительного вооружения: 88 ППШ, 75-мм пушка, 2 × НС-45 и 2 × НС-37, 57-мм пушка РШР – самолет Ту-2РШР);

Ту-2 «Параван». Два серийных Ту-2с, оборудованных системой защиты от аэростатов ПВО;

Ту-2М, – самолет Ту-2 2 М-82ФН (№ 716), переоборудованный под установку двигателей АШ-83ФН, проходил испытания в 1945–1946 годах, в серии АШ-83ФН на Ту-2 не ставились, был проект установки на Ту-2с опытных двигателей М-93;

Ту-2 «заправщик» – «заправляемый». Два серийных Ту-2с, оборудованных системой дозаправки топливом в полете, проходили испытания в ЛИИ в 1949 году;

Ту-2ЛЛ. Три серийных Ту-2с, переоборудованные в 1946–1949 годах в летающие лаборатории для испытаний и доводок первых отечественных ТРД;

Ту-2ЛЛ для испытаний самолетов-снарядов ОКБ-52;

Ту-2ЛЛ для испытаний сверхзвуковых моделей;

Ту-2 с парашютной подвеской ГАЗ-67Б, проходил испытания в 1949 году;

УТБ-2 – учебно-тренировочный бомбардировщик, модификация под двигателя АШ-21 была выполнена ОКБ-51 П.О. Сухого, находился в серийной постройке и эксплуатации.



Ту-2ЛЛ № 3/49 – летающая лаборатория для испытаний РД-45



Летающая лаборатория для отработки системы наведения ракеты Г-300



Ту-2 № 26/46 с пушкой РШР-57



Ту-2 № 21/57 с устройством «Параван»



Серийный самолет УТБ-2



И.П. Скок

Самолет Ту-2 и его модификации за годы своего существования как тип прошел весь возможный путь развития и показал прекрасные летно-технические и тактические характеристики, он по праву может быть назван одним из лучших фронтовых бомбардировщиков Второй мировой войны. До дня победы над Германией заводами № 166 и № 23 было передано в войска 764 самолета Ту-2.

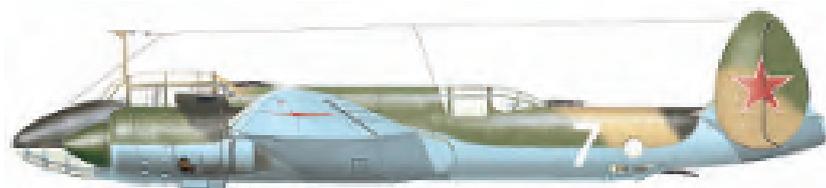
Ту-2Р, 1 аэ 47 ДРАП, 1945 г.



Ту-2Т, Дальний Восток, 1945 г.



Серийный Ту-2, 1945 г.



Ту-2 ранних серий, 1942 г.



Ту-2 над Крымским мостом, г. Москва, 1945 г.

Массовое применение бомбардировщиков Ту-2 2 АШ-82ФН началось летом 1944 года, когда удалось полностью оснастить новыми Ту-2 334 БАД под командованием И.П. Скока. В дивизию входили три полка: 12 БАП (командир – подполковник М.П. Васякин), 132 БАП (командир – майор Н.Р. Бугай) и 454 БАП (командир – подполковник А.А. Татулов). Оценивая Ту-2, Н.Р. Бугай отмечал, что самолет является отличным современным двухмоторным бомбардировщиком, в числе его достоинств: простая техника пилотирования, делающая его доступным для пилотов средней квалификации; возможность полета на одном двигателе; большая, чем на других бомбардировщиках, скорость полета; достаточная дальность; возможность подвески бомб крупных калибров.

К началу 1945 года, кроме 334 БАД, самолетами Ту-2 были оснащены 326 БАД, 47 ГДРАП (полк, ранее именованный – 2 ДРАП, первым получил



А.Н. Туполев – генерал-майор инженерно-авиационной службы

в октябре 1942 года самолеты Ту-2 2 М-82 в варианте разведчика) и 113 ОБАД. В марте 1945 года 334 БАД, 326 БАД и позже, во время Берлинской операции, 113 ОБАД вошли в состав 6-го бомбардировочного авиакорпуса (командиром назначен И.П. Скок). 6 БАК активно участвовал в операциях в Восточной Пруссии, внес огромный вклад во взятие Кенигсберга и Берлина. После капитуляции Германии, 6 БАК и 113 ОБАД (уже в составе 7 БАК) на самолетах Ту-2 участвовали в разгроме Квантунской армии. С вооружения ВВС СССР Ту-2 официально был снят в середине 1950-х годов,

но еще достаточно долго использовался в качестве учебной и тренировочной машины. В послевоенный период Ту-2 поступили на вооружение ВВС ПНР (Польской Народной Республики), ВНР (Венгерской Народной Республики), НРБ (Народной Республики Болгарии), СРР (Социалистической Республики Румынии), КНР (Китайской Народной Республики), КНДР (Корейской Народно-Демократической Республики). В проектировании, доводке, испытаниях и обеспечении эксплуатации Ту-2 вместе с А.Н.Туполевым приняли активное участие С.М.Егер, Н.И.Базенков, Д.С.Марков, А.М.Черемухин, Г.А.Озеров, А.Р.Бонин, Б.А.Саукке, А.И.Стерлин, В.А.Чижевский, Н.А.Соколов, Г.С.Френкель, Л.Л.Кербер, А.И.Некрасов, Н.С.Некрасов, А.П.Балуев, А.В.Надашкевич, Т.П.Сапрыкин, С.А.Вигдорчик, В.А.Александров, Е.К.Стоман, И.А.Старков, А.В.Мещеряков, Е.Л.Бару и др. За создание самолета Ту-2 работники КБ и серийных заводов в 1944 году были удостоены высоких правительственных наград.



Д.С. Марков



С.М. Егер

Ту-2 ВВС НОАК (Народно-освободительной армии Китая), музейный экспонат



«61»

(«103-Д», Ту-2Д)

Дальний бомбардировщик, опытный.
Модификация серийного Ту-2 № 718

1944



Проблемой увеличения дальности полета самолетов Ту-2 и созданием дальнего бомбардировщика на базе фронтовой машины КБ начало заниматься еще в 1941 году. Был подготовлен эскизный проект самолета «103-Д».

Согласно краткому техническому описанию, самолет «103-Д» предназначался для бомбардирования целей, расположенных в глубоком тылу противника, и целей, отрезанных от аэродромов вылета значительными пространствами на суше и в море. Летные данные самолета «103-Д» и его вооружение должны были обеспечивать действие в зонах мощной противовоздушной обороны и вести эффективное бомбометание по любым целям – от линкоров, закрытых мощной броней, до скопления живой силы противника. Оборудование самолета «103-Д» должно было обеспечивать выполнение полетов днем и ночью

Основные характеристики самолета «61»

Длина самолета, м	13,8
Размах крыла, м	22,06
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	59,05
Число и тип двигателей	2 × АШ-82ФН
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1850
Нормальная взлетная масса, кг	11 900
Максимальная скорость на высоте 5750 м, км/ч	539
Практический потолок, м	10 250
Техническая дальность, км	2830
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 12,7 2 × 20
Бомбовая нагрузка, кг	3000
Экипаж, чел.	4

при любых дальностях и в трудных условиях полета.

На самолете «103-Д» предусматривалась установка двух типов двигателей: М-82А и АМ-37 с ТК. При установке моторов М-82А расчетная дальность полета самолета должна была составлять 3000 км, а максимальная скорость – 540 км/ч. Планировалось, что с установкой моторов АМ-37 с ТК самолет станет быстрее современных истребителей, а дальность увеличится до 3300 км.

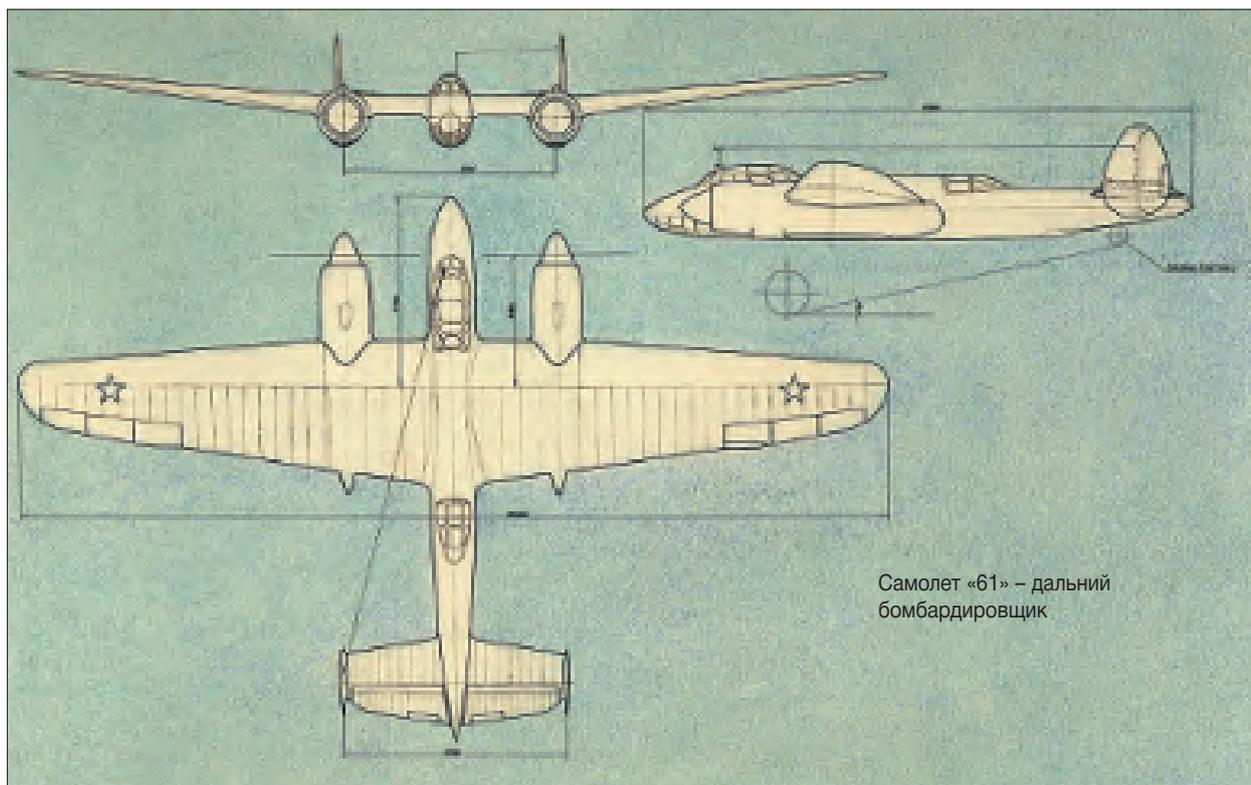
В кратком техническом описании самолета сообщалось: «Экипаж самолета

состоит из трех человек: летчика, штурмана, стрелка-радиста. Летчик и штурман размещаются вместе в передней кабине. В случае необходимости усиления защиты задней полусферы предусмотрена возможность включения в состав экипажа еще одного стрелка без каких-либо переделок в самолете». Самолет «103-Д» по своей конструкции являлся модификацией самолета «103-В», отличаясь от него только отъемными частями крыльев, удлинением хвостовой части фюзеляжа (длина самолета 14,7 м) и площадью хвостового оперения.

Получение дальнего бомбардировщика («103-Д») путем незначительной модификации фронтового «103-В» создавало возможность быстрого внедрения и успешного одновременного строительства обоих типов самолетов.

В начальный период Великой Отечественной войны, когда авиапромышленность была сосредоточена на массовом выпуске машин фронтового класса, работы по дальнему варианту самолета дальше эскизного проекта не пошли. Положение изменилось в 1943 году, когда ВВС потребовался бомбардировщик с большой дальностью полета. Стремясь в кратчайшие сроки создать дальний бомбардировщик с запрашиваемыми ВВС тактико-техническими требованиями, КБ А.Н.Туполева модифицировали два серийных самолета Ту-2 № 718 и № 714 в дальние варианты (самолеты «61» и «62» соответственно). Первым был подготовлен самолет «61», переделанный из Ту-2 2 М-82ФН № 718.

Самолет «61», по сути, воплотил в себе идеи, заложенные в эскизном проекте



Самолет «61» – дальний бомбардировщик



А.Д. Перелет

Самолет «61» – модификация Ту-2 № 718 с двигателями АШ-82ФН в дальний бомбардировщик

(кроме удлинения хвостовой части) самолета «103-Д», и имел следующие отличия от серийного самолета Ту-2 («103-ВС»): увеличенную площадь крыла с 48,8 м² до 59,05 м²; увеличенную площадь хвостового оперения; увеличенную емкость бензобаков с 2650 л до 3930 л; новый фонарь летчика с улучшенным обзором; новые винты АВ-5В-21А диаметром 3,6 м. С 03.07.1944 по 23.09.1944 самолет «61» прошел заводские испытания, первый полет был выполнен 12.07.1944 (летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущий инженер – М.М. Егоров).

14.11.1944 он был передан НИИ ВВС для проведения государственных испытаний, которые прошли с 20.11.1944 по 23.04.1945. На основании испытаний НИИ ВВС самолета «61» было сделано заключение о возможности создания дальнего бомбардировщика путем модификации серийного Ту-2. Но самолет не был рекомендован для принятия на вооружение из-за большого количества дефектов и отклонений от требований ВВС. Самолет «61» до 1947 года использовался для опытных работ, после чего был списан.



«62»

Дальний бомбардировщик, торпедоносец, опытный.
Модификация самолета Ту-2 № 714

1944

(Ту-2Д, «62Т»)

Основные характеристики самолета «62»	
Длина самолета, м	14,4
Размах крыла, м	22,06
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	59,05
Число и тип двигателей	2 × АШ-82ФН
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1850
Нормальная взлетная масса, кг	12290
Максимальная скорость на высоте 5600 м, км/ч	531
Практический потолок, м	9900
Техническая дальность, км	2790
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 12,7, 2 × 20
Экипаж, чел.	5



Самолет «62»

Самолет «62» переделывался из серийного Ту-2 2 М-82ФН № 714 и отличался от него увеличенным до 5 человек экипажем (штурман размещался в новой переделанной и удлиненной носовой части фюзеляжа, второй летчик-стрелок – за первым летчиком), новой носовой частью фюзеляжа, новыми ОЧК и оперением, увеличенным запасом топлива, управлением для второго летчика и измененным составом специального оборудования. увеличенной до 4000 кг емкостью бомбодержателей.

20.10.1944 – 01.03.1945 самолет прошел заводские испытания (летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущий

П араллельно с работами над дальним бомбардировщиком Ту-2Д на базе самолета Ту-2 № 718 – самолетом «61» – шло создание еще одного варианта Ту-2Д, который по КБ получил обозначение самолет «62».

Самолет «62»





инженер – М.М.Егоров). 18.07.1945 – 31.10.1945 были проведены государственные испытания.

По заключению НИИ ВВС самолет «62» по своим ЛТХ превосходил состоявшие на вооружение ВВС РККА бомбардировщики Ил-4 и Ер-2, но из-за большого количества дефектов в предъявленном виде в серию не мог быть рекомендован, а подлежал доработкам и повторному предъявлению. Доводкой самолета заниматься не стали, переделав его в опытный торпедоносец – самолет «62Т».

Переделка самолета «62» в дальний торпедоносец «62Т» была проведена в июле 1946 года. При этом в бомболюк был установлен дополнительный топливный бак, под центропланом установлены держатели для двух торпед,

Дальний торпедоносец «62Т», 1947 г. На фото справа – подвеска торпед на самолете «62Т»



введено усиленное шасси, частично изменено навигационное и радиосвязное оборудование. 02.08.1946 – 28.09.1946 машина проходила заводские испытания, летчики-испытатели — Ф.Ф.Опадчий и В.П.Марунов. 28.09.1946 в полете возник пожар, до конца декабря машина восстанавливалась. В январе – марте 1947 года прошли повторные совместные с НИИ ВВС испытания, в ходе которых была получена максимальная дальность полета 3800 км. По этому параметру самолет был признан лучшим торпедоносцем, чем все состоявшие на вооружении авиации ВМФ. В серию самолет не передавался, в части поступали в небольших количествах Ту-2Т (торпедоносная модификация Ту-2с). В мае 1947 года самолет «62Т» был переделан в опытный дальний бомбардировщик самолет «69» (Ту-8).

Помимо военных вариантов самолета «62», существовали предложения по использованию его конструкции для создания пассажирского самолета. В марте 1945 года Н.В.Кирсанов (в будущем – Руководитель работ и Главный конструктор самолета Ту-142 и его модификаций) предложил оригинальную модификацию самолета «62» в скоростной высотный пассажирский самолет, рассчитанный на перевозку 15–20 человек.



«63»

Скоростной дневной бомбардировщик,
перехватчик, опытный

1944

(«СДБ», «63П», Ту-1)

Основные характеристики самолета «63/2»	
Длина самолета, м	13,6
Размах крыла, м	18,86
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	48,8
Число и тип двигателей	2 × АШ-39Ф
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1800
Нормальная взлетная масса, кг	10925
Максимальная скорость на высоте 6850 м, км/ч	640
Практический потолок, м	10100
Техническая дальность, км	1530
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 12,7 2 × 20
Экипаж, чел.	3



бомбардировщика – скоростного дневного бомбардировщика (СДБ), который благодаря большим скоростям и высотам полета был почти неуязвим для истребителей-перехватчиков противника и мог производить дневные бомбардировки объектов с минимальными потерями.

Предварительные проекты многоцелевого скоростного самолета, в том числе и подобного класса, рассматривались неоднократно в КБ на этапах создания и оценок дальнейшего развития самолета «103» в период 1941–1942 годов. Однако реальная реализация идеи

Второй экземпляр скоростного дневного бомбардировщика – самолет «63/2», размещение экипажа и вооружения

Успешные действия над Европой соединений английских бомбардировщиков De Havilland DH.98 Mosquito стимулировали интерес советских ВВС к новому типу фронтового



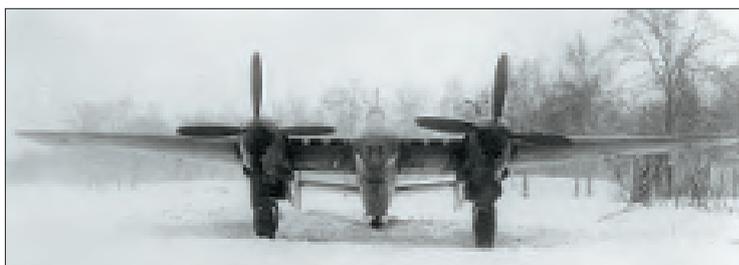
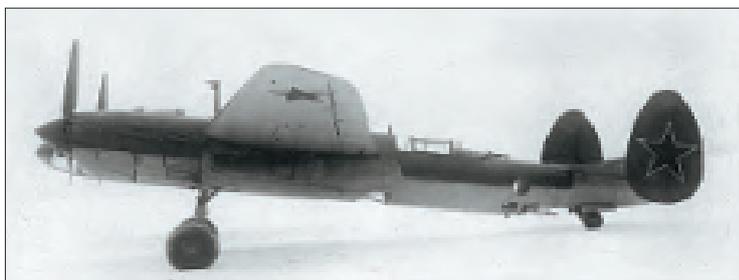


Первый экземпляр скоростного дневного бомбардировщика – самолет «63/1» (на базе самолета «103»), 1944 г.

Второй экземпляр скоростного дневного бомбардировщика – самолет «63/2», 1944 г.

СДБ была осуществлена только в 1944 году, когда были спроектированы и построены в соответствии с Решением ГКО № 5947 от 22.05.1944 два опытных самолета класса СДБ.

Первый экземпляр СДБ представлял собой модификацию опытного самолета «103» 2 АМ-37, на котором АМ-37 были заменены на более мощные двигатели АМ-39 (1500/1870 л.с.), частично дора-



ботаны самолетные системы и оборудование по типу серийного Ту-2, сняты тормозные решетки, сняты задние пулеметы, экипаж уменьшен до двух человек. Модифицированный самолет по КБ получил обозначение самолет «63/1». Его заводские испытания прошли с 21.05.1944 по 31.05.1944 (летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущий инженер – Б.Н. Гроздов). После государственных испытаний (05.06.1944 – 06.07.1944) НИИ ВВС сделало заключение, что самолет СДБ/1 по летным данным и бомбовой нагрузке вполне отвечал ТТТ к скоростному дневному бомбардировщику, и при соответствующей доводке мог быть рекомендован для принятия на вооружение. Но в дальнейшем самолет СДБ/1 использовался только для опытных работ и был списан в 1947 году.

Все основные пожелания ВВС по самолету СДБ были выполнены на втором опытном экземпляре – самолете «63/2». Основные отличия самолета «63/2» от «63/1»: установлены двигатели АМ-39Ф, использованы отъемные части крыла и горизонтальное оперение от Ту-2с, центроплан, центральная часть и хвостовые части фюзеляжа взяты с Ту-2с и переделаны, увеличена площадь вертикального оперения, установлены шасси новой конструкции, топливная и гидравлическая системы упрощены, улучшен обзор из кабины летчика и стрелка, увеличена максимальная бомбовая нагрузка, установлены задние пулеметы УБ, введена бронезащита экипажа, экипаж увеличен до 3 человек.

В заключение по испытаниям «63/2» отмечалось, что удалось создать однотипную с Mosquito машину, летные дан-

ные которой превосходят летные данные последней. Несмотря на столь положительный отзыв, «63/2» не был рекомендован к принятию на вооружение из-за недостаточного обзора штурмана. КБ было предложено создать новый самолет на базе серийного Ту-2 с двигателями АМ-39ФНВ с лучшими условиями работы штурмана и с летными данными, близкими к самолету «63/2». Такой машиной стал самолет «68» (Ту-4, Ту-10). В 1946 году самолет «63/2» был переделан в опытный истребитель-перехватчик самолет «63П».

Появление за рубежом стратегических бомбардировщиков, обладавших большой дальностью полета и скоростью около 500 км/ч, выдвинуло перед нашей авиационной промышленностью задачу создания самолета-истребителя, оснащенного радиолокационной аппаратурой и мощным стрелково-пушечным вооружением.

Из имевшихся на вооружении ВВС РККА самолетов наиболее полно удовлетворял требованиям, предъявляемым к истребителям-перехватчикам, Ту-2 благодаря высоким скоростям полета, большой грузоподъемности и объемам для размещения радиолокационной

аппаратуры и пушечного вооружения. Следует отметить, что в ходе предварительного проектирования многоцелевых скоростных самолетов на базе самолета «103», а затем и при работах по «СДБ», постоянно присутствовали истребительные модификации базовых машин.

В начале 1944 года по предложению А.Н.Туполева в КБ начались опытно-конструкторские работы по освоению первых отечественных авиационных РЛС. В мае – июне 1944 года станция типа ПНБ-4 была установлена на серийный самолет Ту-2 № 104. Помимо установки РЛС, на самолет дополнительно установили две пушки ВЯ-23.

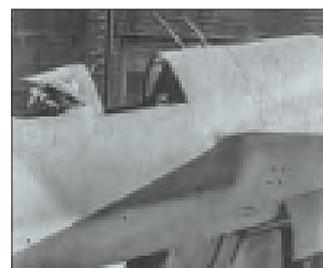
К концу июня опытная машина, получившая условный шифр самолет «104», была готова и перевезена на аэродром НИИ Спецслужб Красной армии. 18.07.1944 на самолете «104» летчик-испытатель А.Д.Перелет совершил первый вылет (ведущим инженером по испытаниям спецоборудования самолета был Л.Л. Кербер). С 10.08.1944 по 07.06.1945 проводились совместные испытания и доводки радиолокационной аппаратуры, по окончании которых самолет был



Антенна передатчика ПНБ-4 в носовой части самолета «104»

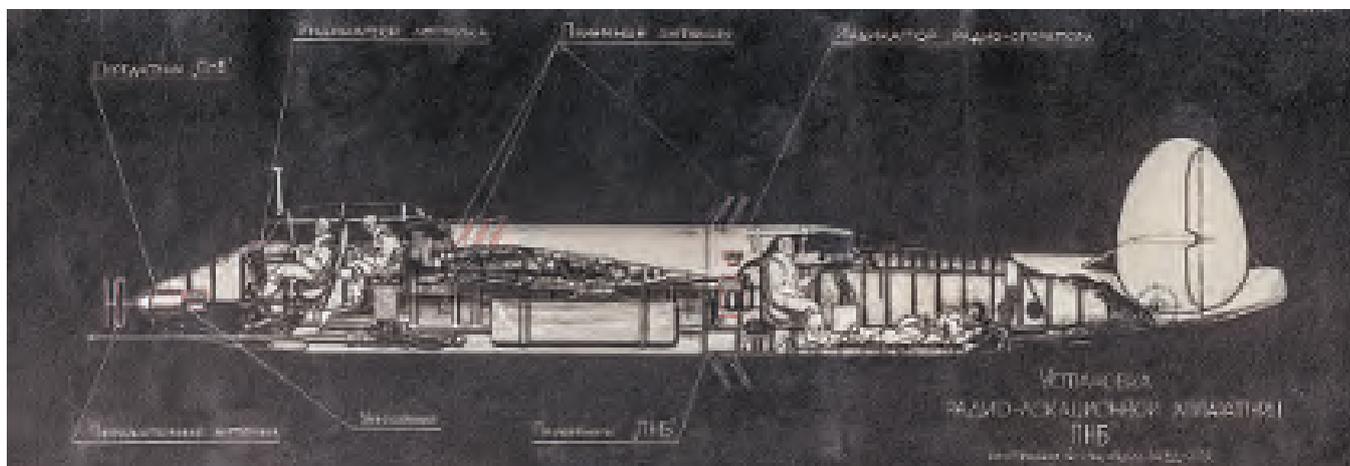


Установка пушек ВЯ-23 на самолете «104»



Кабина оператора самолета «104», сверху приемные антенны

Самолет «104», размещение экипажа, вооружения и радиолокационной аппаратуры





Опытный истребитель – перехватчик Ту-1 («63П»), 1947 г.

передан в ГК НИИ ВВС для государственных испытаний.

В феврале 1946 года по заданию командования ВВС КБ приступило к дальнейшей отработке самолета «63» в варианте истребителя-перехватчика. Проект находился в работе под внутренним обозначением – самолет «63П», официальным – Ту-1.

Опытный образец самолета Ту-1 («63П») изготовлялся путем переделки самолета «63/2». Были установлены



Пушки НС-45 в носовой части самолета Ту-1 («63П»)



Основные характеристики Ту-1 («63П»)	
Длина самолета, м	13,6
Размах крыла, м	18,86
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	48,8
Число и тип двигателей	2 × АМ-43В
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1950
Нормальная взлетная масса, кг	12 755
Максимальная скорость на высоте 8600 м, км/ч	641
Практический потолок, м	9600
Техническая дальность, км	2250
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 12,7 2 × 45 2 × 23
Экипаж, чел.	3

двигатели АМ-43В (1640/1950 л.с.) с четырехлопастными флюгерными винтами Ав-9к-22А, смонтировано новое пушечное вооружение (2 × НС-45, 2 × НС-23, при сохранении двух УБ), установлены новые стойки шасси и колеса, обновлено радиосвязное оборудование, внедрено новое радиотехническое оборудование.

22.03.1947 А.Д. Перелет выполнил на «63П» первый полет. Заводские испытания продолжались до 03.10.1947. На самолете, согласно проекту, должна была стоять РЛС «Гнейс-5с», однако, на испытания опытный самолет вышел без нее. Испытания, как и доводка машины, не были закончены из-за выработки ресурсов опытных двигателей АМ-43В. Дальнейших работ по самолету не велось, так как стало понятно, что бороться с бомбардировщиками противника пришло время уже реактивным истребителям-перехватчикам.

«65»

Высотный разведчик, бомбардировщик на базе серийного Ту-2 № 201, опытный

1946

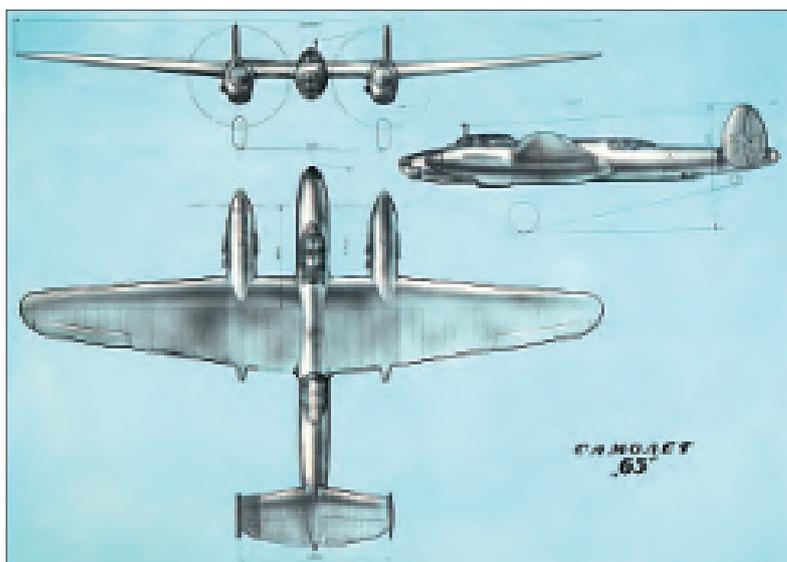
Основные характеристики самолета «65»	
Длина самолета, м	14,42
Размах крыла, м	22,06
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	59,12
Число и тип двигателей	2 × AM-44TK
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1950
Нормальная взлетная масса, кг	13 205
Максимальная скорость на высоте 9300 м, км/ч	579
Практический потолок, м	11 300
Техническая дальность, км	2570
Макс. бомбовая нагрузка, кг	3000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 12,7 3 × 20
Экипаж, чел.	5



ших высот, а также – при соответствующем дооборудовании – как самолет-торпедоносец и миноносец для действий на морских ТВД.

Отличия «65» от самолета «62» были следующие: установлены двигатели жидкостного охлаждения типа AM-44 (1650/1950 л.с.) с турбокомпрессорами AM-TK-1Б (TK-300Б), топливная

В 1946 году ВВС был поднят вопрос о создании высотного разведчика-бомбардировщика. Проект самолета по КБ получил обозначение самолет «65» и проектировался как модификация дальнего бомбардировщика самолета «62» (Ту-2Д). В основном варианте высотного разведчика самолет «65» предназначался для ведения разведки с высот до 8000–9500 м, то есть с предельных высот, физиологически доступных экипажу в негерметичных кабинах. Помимо основного назначения самолет предназначался для бомбардировочных ударов с боль-



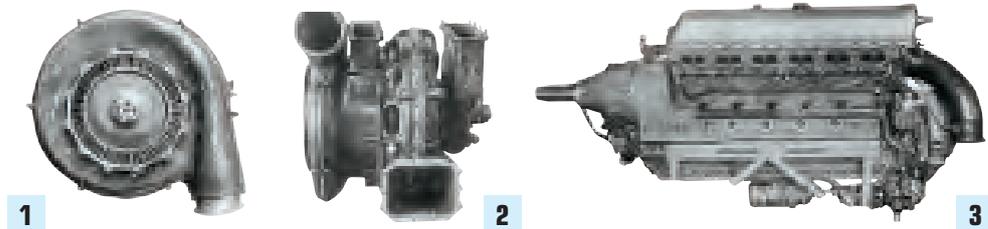


Высотный разведчик-бомбардировщик – самолет «65». Заводские испытания, 1946 г.

система с отдельным питанием, новая маслосистема и система запуска двигателей; стабилизатор выполнен управляемым; установлена резиновая спасательная лодка, переделан фонарь стрелка-радиста под новую пулеметную установку ВЭУ-1; доработан состав оборудования, в том числе самолет оборудован кислородной аппаратурой.

Самолет «65» был создан на базе серийного Ту-2 № 201. С 21.05.1946 по 06.05.1947 самолет проходил заводские испытания (летчик-испытатель Ф.Ф.Опадчий, ведущий инженер – Н.А.Генов). Первый полет состоялся 01.07.1946. На испытаниях летные характеристики машины снять не удалось из-за постоянных выходов из строя двигателей, дефектов винтомоторной группы, выброса масла, выхода из строя топливных и масляных насосов. По этой причине почти за целый год не удалось выполнить ни одного полноценного полета. По указанию МАП все испытания самолета и все дальнейшие работы по нему были прекращены. В развитие темы высотного разведчика в том же 1946 году КБ начало работать над проектом высотного разведчика с герметическими кабинами – самолетом «74». О летных данных самолета «65» можно судить только по сохранившимся материалам эскизного проекта.

1, 2 – турбокомпрессор АМ-ТК-1В;
3 – двигатель жидкостного охлаждения АМ-44



Высотный разведчик-бомбардировщик – самолет «65». Заводские испытания, 1946 г.



«67»

Дальний бомбардировщик с дизельными двигателями
на базе серийного Ту-2 № 402, опытный

1946

(Ту-2Д)

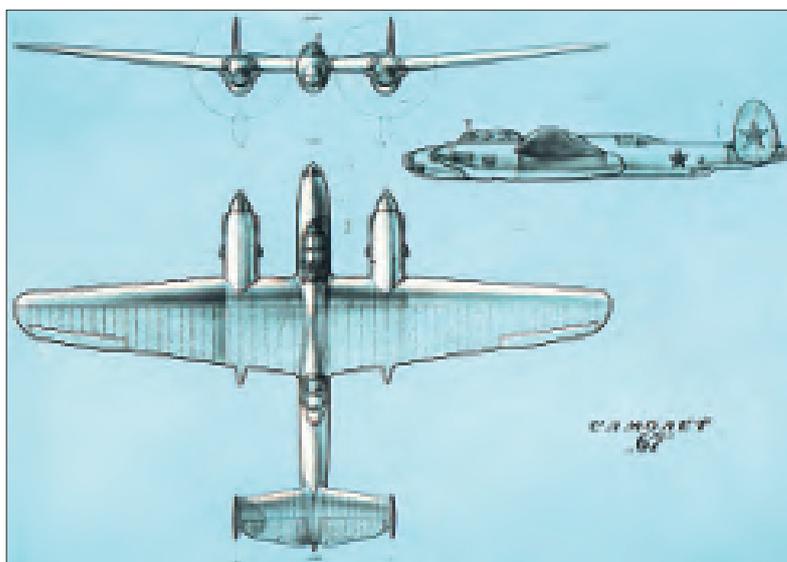
Основные характеристики самолета «67»	
Длина самолета, м	14,42
Размах крыла, м	22,06
Высота самолета, м	4,5
Площадь крыла, м ²	59,12
Число и тип двигателей	2 × АЧ-30БФ
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1900
Нормальная взлетная масса, кг	13626
Максимальная скорость на высоте 6200 м, км/ч	508
Практический потолок, м	8850
Техническая дальность, км	5000
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	2 × 12,7 3 × 20
Экипаж, чел.	5



В связи с увеличением дальности и продолжительности полета были установлены кислородная аппаратура КП-14 и автопилот АП-42. Средняя стрелковая точка переводилась на верхнюю электрифицированную установку ВЭУ-1 под пушку Б-20. Помимо бомбардировочного вооружения, на самолете «67» предполагалось

Работая над повышением дальности полета самолета «62» (Ту-2Д), КБ проработало в 1945 году его вариант с дизельными двигателями типа АЧ-30БФ (1500/1900 л.с.), получивший по КБ обозначение самолет «67».

Самолет был построен в ноябре 1945 года путем переделки серийного Ту-2 № 402. Конструктивно самолет «67» представлял собою модификацию «62». На самолете «67» были установлены дизельные двигатели АЧ-30БФ; устранены дефекты, выявленные на испытаниях самолета «62»; доработаны агрегаты силовой установки.





1 – дизельный двигатель АЧ-30БФ; 2, 3 – подготовка к вылету самолета «67»



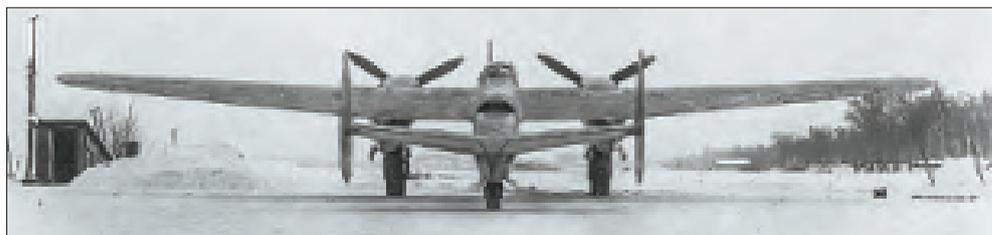
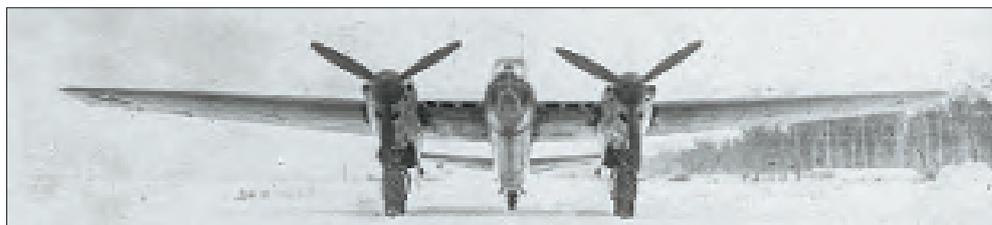
устанавливать минно-торпедное вооружение для действий на морских театрах военных действий.

С 15.01.1946 по 02.01.1947 самолет проходил заводские испытания (летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущие инженеры – М.М. Егоров и Н.А. Генов). 12.02.1946 был осуществлен первый полет.

Летные испытания практически свелись к постоянным выявлению и устране-

ниям дефектов дизельных двигателей. До конца довести силовую установку так и не удалось, поэтому полностью все летные характеристики сняты не были. На государственные испытания машина не передавалась. В связи с началом серийной постройки дальнего четырехмоторного бомбардировщика Ту-4, самолет «67» с плана опытного строительства был снят, и все работы по нему были прекращены.

Самолет «67» (Ту-2Д) во время заводских испытаний, 1946 г.



«68»

Скоростной фронтовой бомбардировщик, опытный

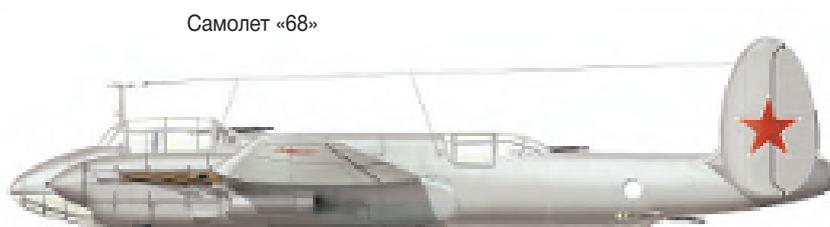
1946

(Ту-4, Ту-2 2 АШ-39ФН2, Ту-10)

Основные характеристики самолета «68»	
Длина самолета, м	13,8
Размах крыла, м	18,86
Высота самолета, м	4,85
Площадь крыла, м ²	48,8
Число и тип двигателей	2 × АШ-39ФН2
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1850
Нормальная взлетная масса, кг	11 650
Максимальная скорость на высоте 7550 м, км/ч	634
Практический потолок, м	10450
Техническая дальность, км	1740
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4000
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	3 × 12,7 2 × 20
Экипаж, чел.	4

Развивая линию фронтовых скоростных бомбардировщиков, КБ в начале 1945 года приступило к проектированию еще одной модификации самолета Ту-2 с двигателями водяного охлаждения, представлявшей собой дальнейшее развитие самолетов СДБ, с учетом опыта их испытаний и доводок.

Самолет, получивший по КБ обозначение самолет «68» (официальное – Ту-4, а затем – Ту-10), строился на основании Приказа НКАП № 38 от 03.02.1945 и представлял собой модификацию



одного из серийных Ту-2с производства завода № 23. Силовая установка была переделана под двигатели АМ-39ФНВ (1500/1850 л.с.); уширен фонарь носовой части фюзеляжа; в центроплане установлены водяные радиаторы; увеличено вертикальное оперение; стабилизатор сделан управляемым; увеличен вынос стоек шасси; внедрены новые пулеметные установки типа ВУС-1 и ВУБ-65, люковая установка модернизирована.

01.05.1945 самолет «68» был готов. С 17.05.1945 по 08.06.1945 он прошел заводские испытания (летчик-испытатель



Двигатель жидкостного охлаждения АМ-39ФНВ

Самолет «68» – скоростной фронтовой бомбардировщик, аэродром ЛИИ, 1945 г.





Модернизированный самолет «68» с двигателями АМ-39ФНВ2 с флюгерными винтами, заводские испытания, 1946 г.



Винт АВ-9к-22А во флюгерном положении

тель – А.Д.Перелет, ведущий инженер – Б.Н.Гроздов), первый полет – 17.05.1945. С 28.06.1945 по 30.07.1945 – в НИИ ВВС на государственных испытаниях, которые не были завершены – после 35-го полета случилась авария при посадке с убранными шасси. Повторные испытания в НИИ ВВС прошли с 17.11.1945 по 08.02.1946. Самолет «68» 2 АМ-39ФНВ был рекомендован для принятия на вооружение при условии устранения выявленных недостатков. По замечаниям заказчика опытный самолет был модернизирован: установлены новые двигатели АМ-39ФНВ2 с четырехлопастными флюгерными винтами АВ-9к-22А, изменено поперечное

V крыла на 1,5 град. в сторону уменьшения, установлено новое оперение с увеличенной площадью вертикального оперения.

С 24.05.1946 по 10.08.1946 модернизированный самолет прошел заводские испытания, в сентябре – ноябре 1946 года (в этот период получил обозначение Ту-4) – государственные испытания. По заключению НИИ ВВС, модернизированный самолет Ту-4 2 АМ-39ФНВ2 прошел государственные испытания удовлетворительно, и при условии увеличения дальности полета мог быть принят на вооружение ВВС.

Приказом НКАП № 268 от 28.06.1945 КБ было поручено внедрение самолета «68» в серию на заводе № 1 в Куйбышеве (в это время имел обозначение Ту-2 2 АМ-39ФН2). При подготовке технической документации для серийного производства в КБ были учтены результаты испытаний опытного самолета «68», испытаний и доводок других машин семейства Ту-2.

В 1947 году завод № 1 выпустил серию из 10 самолетов Ту-2 2 АМ-39ФН2, которые получили новое официальное обозначение – Ту-10. В апреле 1947 года один из серийных самолетов успешно прошел заводские испытания. О поступлении Ту-10 в строевые части сведений нет.

Самолет «68»



«69»

Дальний бомбардировщик, модификация самолета «62Т», опытный

1947

(Ту-8)

Основные характеристики самолета «69»	
Длина самолета, м	14,61
Размах крыла, м	22,06
Высота самолета, м	4,85
Площадь крыла, м ²	5,15
Число и тип двигателей	2 × АШ-82ФН
Мощность максимальная, л.с.	2 × 1850
Нормальная взлетная масса, кг	14250
Максимальная скорость на высоте 5600 м, км/ч	507
Практический потолок, м	7650
Техническая дальность, км	4100
Макс. бомбовая нагрузка, кг	4500
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	5 × 20
Экипаж, чел.	5

В 1946 году в рамках дальнейшего развития линии дальних бомбардировщиков на базе Ту-2 (самолет «62» – Ту-2Д) было решено провести коренную модернизацию силовой установки на основе внедрения на Ту-2 новых мощных двигателей АШ-82М (2100 л.с.), созданных на базе АШ-82ФН. Одновременно решено было перевести все оборонительное вооружение на пушки калибра 20 мм. Силовые установки оборудовались индивидуальными выхлопами и дополнительными внутренними капотами мотогондол с пылефильтрами на всасы-



Самолет «69» (Ту-8)

вающих патрубках и четырехлопастными флюгерными винтами АВ-9ВФ-21к. Компоновка кабин экипажа и его размещение оставались по типу Ту-2Д.

В ходе предварительного проектирования, учитывая настоятельные требования военных к Ту-2 по улучшению размещения экипажа и оборудования, были полностью перекомпонованы передняя штурманская кабина и кабина пилотов. В новой компоновке штурман занял нормальное сидячее положение, два

Размещение стрелкового вооружения на самолетах «62» и «69» (Ту-8)





Макет кабины летчиков самолета «69»

пилота расположились рядом – плечом к плечу, нижний стрелок занял также нормальное сидячее положение. Все это привело к увеличению размеров кабин и всей передней части фюзеляжа, что потребовало увеличить площади килей и рулей направления. Решено было ввести электромеханическое управление задних пушечных установок и увеличить емкость бомбодержателей до 4500 кг. Как и на всех вариантах Ту-2 послевоенной разработки, были установлены антиобледенительная система, новейшее пилотажно-навигационное и радиосвязное оборудование, а также современные радиотехнические системы боевого обеспечения. Система бомбардировочного вооружения во многом была новой, на самолет устанавливался новейший оптический бомбардировочный прицел ОПБ-4с (типа «Норден»). Как и остальные дальние бомбардировщики из семейства Ту-2, самолет «69» при соответствующем оборудовании мог использоваться как

самолет минно-торпедной авиации ВМФ. Основываясь на опыте Второй мировой войны, передняя пушечная установка была ограничена одной пушкой калибра 20–23 мм, установленной в носовой части фюзеляжа. В таком виде проект нового дальнего бомбардировщика был предложен ВВС.

11.03.1947 вышло Постановление Совета Министров СССР № 493-192, в котором задавалось проектирование и постройка дальнего бомбардировщика Ту-8 (внутреннее обозначение по КБ – самолет «69»).

Опытный самолет «69» делался путем переделки опытного самолета-торпедоносца «62Т». На опытной машине на первом этапе решено было оставить серийные двигатели АШ-82ФН.

В мае самолет был закончен, и с 24.05.1947 по 20.04.1948 самолет прошел заводские испытания (летчики-испытатели – Ф.Ф.Опадчий и В.П.Марунов, ведущий инженер – В.С.Морозов). Почти годовые завод-

Самолет «69» (Ту-8) во время государственных испытаний, 1948 г.



«70»

Пассажирский самолет с герметическими кабинами
для дальних авиалиний, опытный

1946

(Ту-12, Ту-70)



В начале 1946 года, когда КБ уже заканчивало основные проектные работы по Б-4 (Ту-4), А.Н.Туполев принимает решение в кратчайшие сроки спроектировать и построить на базе агрегатов самолета Б-4 четырехмоторный пассажирский самолет с герметическими кабинами, который отвечал бы мировым требованиям, предъявляемым к магистральным самолетам того периода.

Идея проектирования пассажирского самолета на базе военных разработок КБ красной нитью проходила через все творчество этого коллектива вплоть до конца 1950-х годов. Все пассажир-

Основные характеристики самолета «70»

Длина самолета, м	35,40
Размах крыла, м	44,25
Высота самолета, м	9,75
Площадь крыла, м ²	166,1
Число и тип двигателей	4 × АШ-73ТК
Мощность максимальная, л.с.	4 × 2375
Взлетная масса, кг	59200
Максимальная скорость на высоте 9000 м, км/ч	568
Практический потолок, м	11000
Максимальная дальность, км	4875
Количество пассажиров, чел.	48
Экипаж (с обслуживающим персоналом), чел.	8-9

ские проекты 1930-х годов были осуществлены или как прямые модификации самолетов военного назначения, или с использованием максимально возможного количества технических решений и агрегатов последних. Позже, в 1950-е годы подобный подход позволил в кратчайшие сроки дать отечественному гражданскому воздушному флоту первоклассные реактивные пассажирские самолеты Ту-104 и Ту-114. Такая концепция проектирования пассажирских машин имела в конкретных временных, экономических и социально-политических условиях СССР массу положительных моментов. Опыт, накопленный в ходе создания и эксплуа-

Выкатка из ангара самолета Ту-12 – такое официальное обозначение самолет «70» имел первоначально (знак «Ту-12» нанесен на носовой части самолета), 1946 г.



тации базового военного самолета, позволял с высокой степенью безопасности освоить созданный путем глубокой модификации его пассажирский вариант. Очень важным фактором являлось и то, что обеспечивалась преемственность подготовки опытного и серийного производства и, как следствие, уменьшение затрат и себестоимости самолета. Кроме того, положительным фактором, влиявшим на эксплуатацию, было то, что уже имелись подготовленные летные и технические экипажи, прошедшие подготовку на близкий тип машины в ВВС. К недостаткам подобного подхода можно было отнести более низкие экономические показатели пассажирских самолетов, спроектированных подобным образом, но этот недостаток почти полностью нивелировался методами управления советской экономической системы.

Новый проект получил по КБ обозначение самолет «70». В феврале 1946 года началась постройка макета нового пассажирского самолета. В середине марта вышло Постановление Совета Министров СССР № 472-191, а 27 марта – Приказ МАП № 159, согласно которым ОКБ поручалось спроектировать и построить на базе Б-4 пассажирский самолет Ту-12 (такое официальное обозначение получил самолет). Самолет должен был стро-



Самолет «70» (Ту-12) после выкатки из ангара, аэродром ЛИИ, 1946 г.

иться в одном экземпляре, вопрос о серии должен был решиться после проведения испытаний и доводок.

Для ускорения процесса постройки первого опытного самолета решено было максимально использовать агрегаты двух В-29: самолета, который был разобран для копирования (при постройке Ту-4), и самолета, поврежденного при вынужденной посадке на Дальнем Востоке. От В-29 были использованы отъемные части крыла, gondолы двигателей, закрылки, шасси и механизм уборки шасси, хвостовое оперение, часть агрегатов самолетных систем и оборудование. Так как новая машина выполнялась по схеме низкоплана, то центроплан был изготовлен вновь и был несколько увеличен по размаху. Совершенно новым был герметический фюзеляж диаметром 3,6 м (впервые в СССР), рассчитанный на перепад 0,57 атмосфер, с потайной клепкой и тиоколовой уплотнительной лентой. В ходе постройки самолета,

Самолет «70» (Ту-70)





Пассажирский самолет Ту-70,
1948 г.



Вышивка на чехле
пассажирского кресла

Самолет «70» (Ту-12) после
вынужденной посадки
с убраным шасси во время
заводских испытаний, 1946 г.



впервые в СССР была произведена проверка его герметичности наддувом воздухом на расчетный перепад. Нововведением на самолете «70», по сравнению с Б-4, стало применение более рациональной ступенчатой формы передней части кабины экипажа.

Согласно проекту, самолет «70» представлял собой пассажирский самолет, предназначенный для полетов на международных и на дальних внутренних авиалиниях. Возможность быстрой переброски большого количества пассажиров на дальние расстояния в комфортабельных условиях ставило этот самолет в разряд первоклассных тяжелых пассажирских самолетов-лайнеров. Предполагалось строить самолет «70» в трех вариантах: в специальном варианте (правительственном), в смешанном варианте на 40–48 мест (две передние пассажирские кабины – люкс, задняя кабина – первого класса), в линейном

варианте – на 72 места (две пассажирские кабины первого класса).

С 19.10.1946 по 16.02.1947 прошел первый этап заводских испытаний. Первый полет был выполнен 27.11.1946 (командир корабля – Ф.Ф.Опадчий, второй пилот – А.Д.Перелет, ведущий инженер – М.М.Егоров). В четвертом испытательном полете в воздухе развалился один из двигателей, возник пожар. Ф.Ф.Опадчий, спасая опытную машину, сумел выполнить вынужденную посадку с убраным шасси, повредив самолет. Дальнейшее детальное исследование случившегося позволило найти серьезный конструктивный схемотехнический дефект в исходном американском варианте системы управления наддувом двигателей. В этих исследованиях была огромная заслуга ведущего инженера по машине М.М.Егорова, который смог скрупулезно разобраться в построении и во всех нюансах работы американской системы. В дальнейшем на основании этих исследований были доработаны все выпущенные к тому времени самолеты Ту-4.

Поврежденный самолет «70» восстановили в полевых условиях, провели доработки по силовой установке, и испытания были продолжены до октября 1947 года. После серии доработок и доводок в сентябре 1948 года само-

лет под новым официальным обозначением Ту-70 принимается на государственные испытания, которые завершились 14.12.1948. В заключении по испытаниям отмечалось, что самолет соответствует ТТТ, оговоренным в постановлении правительства.

В июне 1948 года было принято правительственное решение о постройке двадцати серийных самолетов Ту-70. Но в серии машины не было. Все подходящие для ее постройки серийные заводы были перегружены выпуском новых боевых машин для ВВС, в том числе и Ту-4. К тому же пассажиропотоки на отечественных линиях ГВФ того периода не требовали такого крупного пассажирского самолета, их вполне удовлетворял парк из Ли-2 и Ил-12.

В 1949 году рассматривался вопрос по установке на Ту-70 более мощных двигателей АШ-2ТК, но из стадии технического предложения эти работы так и не вышли. Были предложения о постройке на базе Ту-70 самолетов-заправщиков для бомбардировщиков Ту-4. В декабре 1951 года Ту-70 был передан на контрольные испытания в НИИ ВВС с целью выяснения возможности использования самолета как десантного для переброски 120 вооруженных



Главный конструктор А.Н. Туполев в пассажирской кабине класса «люкс» самолета Ту-70

бойцов. После этих испытаний самолет участвовал до 1954 года в различных испытательных программах, а также выполнял специальные пассажирские и транспортные перевозки. В 1954 году самолет был списан и утилизирован.



Пассажирская кабина первого класса самолета Ту-70



Компоновочная схема фюзеляжа самолета Ту-70

Ту-4

(Б-4, «Р»)

Стратегический дальний бомбардировщик
(копия-аналог американского В-29),
первый советский носитель ядерного оружия, серийный

1947



В 1943 году Советский Союз приступил к созданию собственного ядерного оружия. Одновременно встал вопрос о разработке современного дальнего самолета – носителя будущей «супербомбы».

В сентябре 1943 года КБ было предложено разработать эскизный проект и построить макет тяжелого высотного бомбардировщика с двигателями М-71ТК-М, герметическими кабинами и пушечным оборонительным вооружением. КБ предстояло спроектировать тяжелый бомбардировщик, по классу

Основные характеристики самолета Ту-4	
Длина самолета, м	30,179
Размах крыла, м	43,047
Высота самолета, м	8,46
Площадь крыла, м ²	161,7
Число и тип двигателей	4 × АШ-73ТК
Мощность максимальная, л.с.	4 × 2800
Нормальная взлетная масса, кг	47850
Максимальная скорость на высоте 10250 м, км/ч	558
Практический потолок, м	11200
Дальность с взлетной массой 43600 кг, с 3000 кг бомб, км	6300
Макс. бомбовая нагрузка, кг	8000
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	11 × 20 (10 × 23)
Экипаж, чел.	11

и своим летным характеристикам соответствующего американскому В-29, основываясь на существовавших освоенных отечественных технологиях, материалах и оборудовании. Проектирование новой машины, получившей по КБ обозначение самолет «64», официальное – Ту-10, проводилось сразу в двух вариантах: бомбардировщика и в транспортно-пассажирском.

В августе 1944 года был готов эскизный проект, согласно которому самолет «64» представлял собой тяжелый четырехмоторный бомбардировщик, предназначенный для проведения дневных опера-

Самолет «64» в разрезе



ций в глубоком тылу противника. Большие скорости и высоты полета, мощное оборонительное пушечное вооружение обеспечивали возможность действий самолета «64» в зонах с самой сильной ПВО противника. Самолет мог нести бомбовую нагрузку до 18000 кг, при калибре бомб до 5000 кг. Наличие герметических кабин экипажа позволяло самолету совершать полеты на высотах до 8000–10000 м. Оборонительное пушечное вооружение должно было размещаться в четырех двухпушечных фюзеляжных башенных установках с электродистанционным приводом и в кормовой установке на одну или две пушки (калибра 20–23 мм). Навигационное, радиосвязное и радиотехническое оборудование должно было быть самым современным. Все основные самолетные системы должны были быть электрифицированы, за исключением особо нагруженных агрегатов, с гидравлическими приводами.

В сентябре 1944 года состоялся осмотр макета самолета «64» представителями ВВС. Было выдано большое количество замечаний, в частности, с требованием установить прицельный панорамный радиолокатор по типу В-29.

07.04.1945 были утверждены ТТТ на самолет. ВВС хотели получить от авиапромышленности бомбардиров-



Американский бомбардировщик Boeing B-29 Superfortress

щик с максимальной скоростью 630 км/ч, дальностью полета с 5000 кг бомб – 5000 км, тактической дальностью с 14000 кг бомб – 2000 км. В силовой установке самолета предлагалось использовать двигатели с турбокомпрессорами (АМ-43ТК-300Б или АМ-46ТК-300).

27.04.1945 макет был утвержден. После окончания войны с Германией КБ приступило к выпуску чертежей, в опытном производстве началась подготовка к постройке первой опытной машины. По планеру и силовой установке (за исключением ТК) практически вопросов не было, «камнем преткновения» стало оснащение самолета в нужные сроки современным оборудованием, соответствующим требованиям ВВС. Предприятия-смежники не могли на этом этапе обеспечить самолет «64» ни необходимым навигационным и радиотехническим оборудованием, ни автоматизированной дистанционной

Второй самолет Б-4 (Ту-4) из первых трех самолетов, построенных в 1947 году (летчик-испытатель – М.Л. Галлай)



В-29-15-BW, (№ 42-6365) «Генерал Арнольд» в июле 1945 г. был установлен в ангаре московского Центрального аэродрома им. М.В. Фрунзе, где был осмотрен А.Н. Туполевым и его помощниками. После самолет расстыковали, а затем разобрали для технического описания, разработки эскизов и рабочих чертежей, плазов для советского самолета-аналога – Б-4



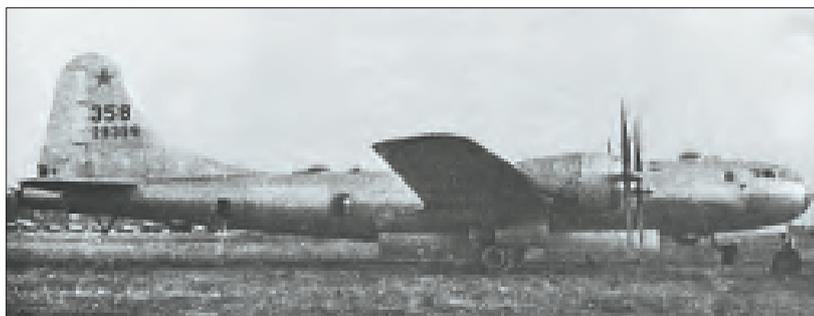
В-29-15-BW, (№ 42-6358) «Динг Хоа» (советский бортовой номер «358») на аэродроме в Измайлове, 1945 г. Самолет являлся эталонным (неприкосновенным), по нему отрабатывались все системы оборудования, вооружения и управления, а также с ним сравнивались самолеты, выпущенные на заводе № 22

системой управления стрелково-пушечным вооружением. Дело с созданием первого советского стратегического авиационного носителя ядерной бомбы явно зашло в тупик. После оценки сложившейся ситуации руководство страны и лично И.В. Сталин принимают неординарное решение: скопировать и запустить в серийное производство американский дальний бомбардировщик Boeing В-29 Superfortress. Прототипами должны были стать В-29, совершившие вынужденные посадки на территории советского Дальнего Востока после налетов на Японию (экипажи В-29 были интернированы на основа-

нии договора СССР и Японии о ненападении, а самолеты стали собственностью СССР).

Работы по созданию копии-аналога В-29, его запуску в серию были поручены КБ А.Н. Туполева. 06.06.1945 вышло Решение ГКО № 8934 об организации серийного производства Б-4 (такое обозначение получил «советский» В-29) на заводе № 22 в Казани. В Москву были перегнаны три летных экземпляра самолетов В-29: один из них была передан в ЛИИ для обучения персонала и составления инструкций по эксплуатации, второй самолет передан КБ для разборки, изучения, копирования и подготовки документации для серийного производства; третий – был оставлен в качестве эталона.

А.Н. Туполев после осмотра машины оценил объем предстоящих работ в три года, обосновывая этот срок тем, что американская технология отличается и опережает советскую не только в самолетостроении, но и в других смежных отраслях промышленности. Сталин предоставил Туполеву широчайшие полномочия и полную поддержку ведомства Л.П. Берии, ограничив при этом срок освоения Б-4 двумя годами. В орбиту работ над новым самолетом включалось около 900 предприятий и организаций различных наркоматов страны, некоторые предприя-



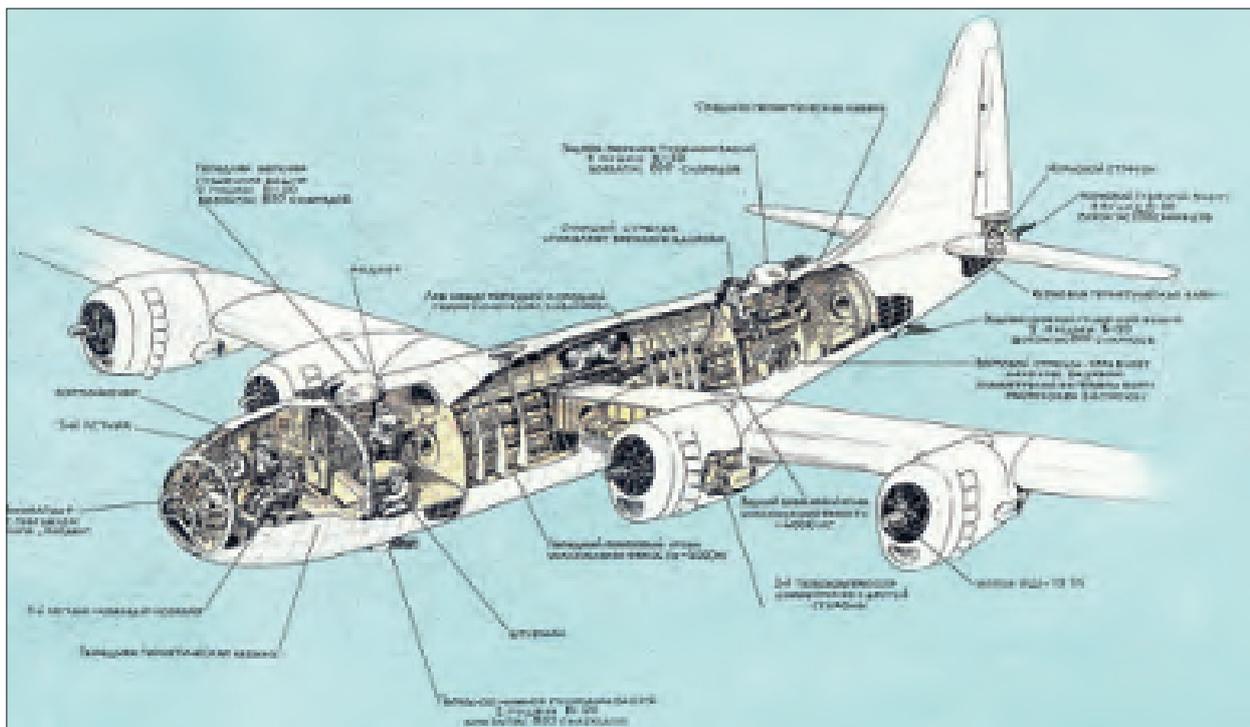


ОКБ построило и передало заводу № 22 45 теоретических и конструкторских плазов и 1793 шт. шаблонов, внешних обводов всех агрегатов самолета

тия были созданы заново, именно под тематику Б-4. Подготовку к работе А.Н. Туполев начал с создания «мозгового центра» из руководителей бригад КБ, каждый из которых отвечал за определенное направление работ. Ведущим по машине был назначен Д.С. Марков. Еще летом 1945 года, сразу же после прибытия первого самолета, была организована оперативная группа по созданию эскизов основных узлов конструкции самолета. Был подготовлен альбом

с эскизами, который стал основой для дальнейших работ по копированию. К этому моменту стало понятно, что без коренного изменения технологии авиационной металлургической промышленности воспроизвести в СССР этот самолет не удастся. Необходимо было внедрять в серийное производство новые технологические процессы и материалы, большие проблемы были с оборудованием, многие компоненты систем и оборудования в СССР просто не производились.

Компоновочная схема самолета Б-4 (Ту-4)





1–4 – выставка по самолету Б-4 на заводе № 156



А.М. Черемухин

Стенд для испытаний и отработки винтомоторной установки самолета Б-4. На этом стенде испытаны американские и советские установки



В соответствии с указанием Сталина не допускалось никаких отклонений ни в одной детали, ни в одном агрегате от американских прототипов. За этим строжайшим образом следило головное КБ А.Н.Туполева, так как любые отклонения от прототипа со стороны агрегатных КБ и предприятий смежников могли привести к дополнительным увязкам и доработкам и были чреватые в лучшем случае срывами сроков, в худшем – всего задания. Как на практике решалась проблема копирования, можно в какой-то степени проследить на работе прочнистов КБ, которые вместе с технологами должны были вырабатывать требования к отечественным аналогам американских конструкционных материалов. Прочнистам КБ во главе с А.М.Черемухиным пришлось решать нелегкую «обратную» задачу: производя замеры реальной детали

конструкции самолета В-29, изучив прочностные характеристики американского материала, из которого была выполнена деталь, они выдавали металлургам требования к вновь создаваемому сплаву. И такую кропотливую работу пришлось выполнить практически по всем элементам конструкции планера.

Выпуск рабочих чертежей для серийного завода № 22 начался с последовательной разборки самолета. Самолет расстыковали, демонтировали все съемное оборудование. С каждым отдельным агрегатом работала своя бригада конструкторов и технологов. На основании проведенных исследований было выпущено 40000 чертежей формата А4. Разработка чертежей закончилась в марте 1946 года. Почти все оборудование, снятое с самолета при разборке, было направлено для исследования и копирования в специализированные агрегатные КБ. Сравнительно просто решился вопрос с двигателями для Б-4, так как КБ А.Д.Швецова с 1930-х годов работало над освоением американских лицензионных двигателей фирмы Wright. В конце 1930-х – начале 1940-х годов КБ подготовило двигатели М-71, затем М-72, близкие по своим конструктив-

ным и эксплуатационным характеристикам к мощным двигателям R-3350-23A, установленным на В-29. Поэтому американский двигатель не копировался, а в серийное производство был запущен отечественный АШ-73ТК мощностью 2000/2400 л.с. Турбокомпрессор с системой управления, магнето и термостойкие подшипники копировались с американского двигателя.

Оборонительное вооружение Б-4 отличалось от вооружения В-29. Пулеметы калибра 12,7 мм были заменены сначала на пушки Б-20, а затем на пушки НР-23 с сохранением системы управления оборонительным вооружением.



Стыковка агрегатов самолета Б-4 на заводе № 22

Освоение советской авиационной промышленностью и отраслями, связанными с ней, сложнейшего комплекса самолета Б-4 стало той мощной базой, которая во многом позволила советской авиации выйти в 1950-е годы на мировой уровень.



Сборка самолетов Б-4 на заводе № 22 в Казани



Сборочный цех завода № 22, 1946 г. В соответствии с ПСМ № 633-261 от 22.03.1946 заводу было поручено изготовить в 1946 г. три первых Б-4. Первый Б-4 был построен 19.05.1947



Н.С. Рыбко



М.Л. Галлай

Весной 1947 года, чуть менее чем через два года после начала работ, первый серийный самолет Б-4 был закончен постройкой на заводе № 22. 19.05.1947 самолет, пилотируемый экипажем под командованием летчика-испытателя Н.С. Рыбко (ведущий инженер – В.Н. Сагинов), поднялся в небо. Второй и третий самолеты покинули аэродром серийного завода, их пилотировали экипажи М.Л. Галлая и А.Г. Васильченко. До конца 1948 года было готово двадцать серийных самолетов Б-4, на которых проводился почти двухгодичный комплекс испытаний и доводок.

Для проведения испытаний был создан руководящий штаб, возглавлявшийся Главным маршалом авиации А.Е. Головановым со стороны ВВС и заместителем министра авиационной промышленности П.В. Дементьевым со стороны МАП. В штабе постоянно

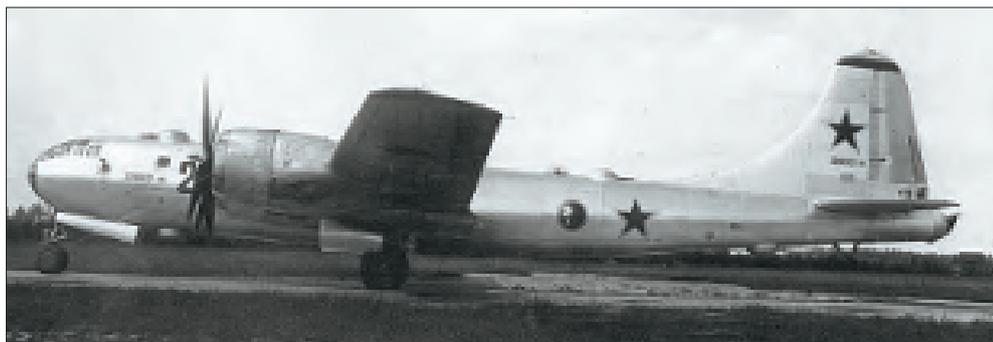
присутствовали представители разработчиков оборудования, а также министерств, связанных с программой Б-4. Постоянным представителем от КБ А.Н.Туполева был Д.С. Марков. Испытания проводились как совместные сразу на двадцати серийных машинах, такая организация позволяла максимально использовать возможности по скорейшему доведению самолета и ускорению его поступления в войска. В ходе испытаний самолет получил новое официальное обозначение Ту-4 (самолет «Р»).

Летные и специальные испытания продолжались до 1949 года, акт по испытаниям был подписан непосредственно Сталиным, случай уникальный в истории отечественной авиации. И, наконец, 11.05.1949 самолет Ту-4 официально был принят на вооружение.

Пока шли испытания и доводки первых машин, на казанском заводе развора-

Первый самолет Б-4,
построенный
на заводе № 22,
1947 г.





Второй самолет Б-4, построенный на заводе № 22, 1947 г.

чивалось полномасштабное серийное производство. В 1947 году решением правительства к серийному выпуску самолетов Ту-4 подключился завод № 18 в Куйбышеве, а в следующем – московский завод № 23. Всего до прекращения серийного производства в 1953 году, три завода построили

1298 самолетов Ту-4 (завод № 22 – 658 шт., № 18 – 480 шт., № 23 – 160 шт.).

За создание самолета Ту-4 и организацию его крупносерийного производства руководство и многие работники КБ А.Н.Туполева, других КБ и серийных заводов были отмечены правитель-

Самолет Б-4 № 101 (003) – третий самолет казанского завода, 1947 г.



Серийные самолеты Ту-4, май 1949 г.



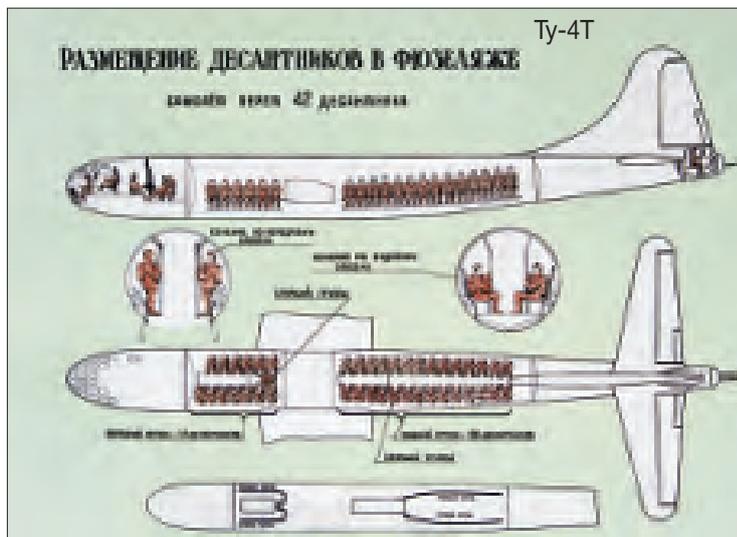
Ту-4К – самолет – носитель самолета-снаряда «Комета» (КС-1) – первой советской противокорабельной крылатой ракеты



Ту-4Д – десантно-транспортный самолет – переоборудованный серийный Ту-4 выпуска завода №23 (с/н 2303201) с грузовыми подвесными кабинами под крылом



Ту-4Т – опытный транспортно-десантный самолет (переоборудованный Ту-4 с/н 2806202) с грузовыми подвесными кабинами. В отличие от Ту-4Д вооружение оставлено только в кормовой кабине



ственными наградами и званиями лауреатов Сталинской премии.

Известны различные модификации и варианты использования самолета Ту-4.

Ту-4 – самолет-бомбардировщик, основная серийная модификация самолета, строилась в серии до 1952 года.

Ту-4Р – дальний самолет-фоторазведчик, самолеты переделывались из серийных Ту-4.

Ту-4 самолет РЭП – серийные Ту-4, оборудованные аппаратурой радиотехнической разведки и противодействия, было оборудовано несколько машин.

Ту-4А – самолет – носитель атомной бомбы, 10 серийных Ту-4 приспособленных для транспортировки и применения первых советских атомных бомб;

Ту-4К (Ту-4КС) – самолет – носитель самолетов-снарядов типа КС-1, выпущена серия в пятьдесят машин, которые эксплуатировались в ВВС;

Ту-4Д (изделие «76») – десантно-транспортный самолет, переделывались из серийных Ту-4, всего было переоборудовано триста самолетов Ту-4.

Ту-4Т (самолет «4Т») – транспортно-десантный самолет, один экземпляр Ту-4, переоборудованный в опытный самолет с расширенными возможностями по транспортированию и десантированию людей, грузов и боевой техники.

Ту-4УШС – учебный штурманский самолет, переделка серийных Ту-4 в самолеты для подготовки штурманов бомбардировочной авиации.

Ту-4 «командирский» – несколько серийных Ту-4, оборудованных как командно-штабные самолеты.

Ту-4 (заказ «20») – самолет радиационной разведки, специально оборудован-

ный аппаратурой для контроля за американскими ядерными испытаниями.

Ту-4 ретранслятор – самолет, оборудованный аппаратурой для обеспечения радиосвязи кораблей ВМФ с береговыми командными пунктами.

Ту-4 системы «Бурлаки» – Ту-4, оборудованный системой буксировки двух истребителей МиГ-15бис.

Ту-4 – летающая кинолаборатория для съемок кинофильмов по системе «циркорама».

Ту-4 – дальний ледовый разведчик – Ту-4, снятые с вооружения и переданные в Полярную авиацию.

Самолет «79» – проект Ту-4 с двигателями М-49ТК.

Самолет «94» – проект Ту-4 с ТВД типа ТВ-2.

Ту-4 – заправщики – несколько самолетов Ту-4, оборудованные системами дозаправки топливом в полете (по системам «шланг-конус» для самолетов фронтовой авиации и по системе «с крыла на крыло» для самолетов дальней авиации).

Ту-4НМ – модифицированные Ту-4 – носители радиоуправляемых мишеней Ла-17.

Ту-4ЛЛ – летающие лаборатории для испытаний авиационных двигателей. В летающие лаборатории Ту-4ЛЛ было переоборудовано несколько самолетов, которые находились в эксплуатации до начала 1960-х годов. На них были проведены летные испытания и доводки: поршневых двигателей типа АШ-2ТК и АШ-2К, ВД-3ТК и ВД-4К; турбовинтовых двигателей ТВ-2, ТВ-2Ф и ТВ-2М, 2ТВ-2Ф, НК12, НК-4, АИ-20; турбореактивных двигателей АМ-3 и РД-3, АЛ-7 и АЛ-7Ф, ВД-5 и ВД-7, АМ-5, РД-9, Р-11, Д-20П и др.



Ту-4 – «заправщик» и Ту-4 «заправляемый». Дозаправка в воздухе «с крыла на крыло»



Ту-4 Полярной авиации



Ту-4НМ – носитель радиоуправляемых мишеней Ла-17



Ту-4ЛЛ – летающая лаборатория с двумя опытными двигателями ВД-3ТК и опытными соосными винтами АВ-2В, 1950 г.



Ту-4ЛЛ – летающая лаборатория для испытаний турбореактивных двигателей, 1950-е гг.



Ту-4А



РДС-1 – первая советская атомная бомба



Постановка боевой задачи экипажу бомбардировщика Ту-4

Переучивание экипажей дальней авиации на Ту-4 началось еще в 1946 году, когда первый серийный Б-4 был еще в постройке. Массовое поступление Ту-4 в части дальней авиации началось в 1949 году. Первыми Ту-4, как это было принято в СССР при перевооружении на новую боевую технику, получили западные военные округа. Самолеты передавались в полки, дислоцировавшиеся на аэродромах на Украине, под Ленинградом, в Карелии, в Эстонии и в Белоруссии. Первым полком, освоившим самолет в 1949 году, стал 203 Гв. ТБАП 45 ТБАД в Барановичах (командир полка – подполковник В.В. Пономаренко). Ту-4 в ходе учений и в периоды обострения международной обстановки перебрасывались на передовые аэродромы в Восточной Европе, готовые в любой момент нанести бомбовые удары по войскам НАТО, дислоцированным в Европе.

Как и американские В-29 и В-50, советские Ту-4 по тревоге поднимались в воздух и летели к границам Восточ-



ного блока. Одиночно или в составе групп патрулировали вдоль границ вероятных противников. Иногда в этих «играх» принимали участие и самолеты Ту-4А, неся на борту атомные бомбы. По мере насыщения ВВС новыми Ту-4, самолеты начали поступать в авиацию ВМФ, для этого для Ту-4 была разработана система минно-торпедного вооружения.

Экипажи Ту-4А привлекались к испытаниям советского ядерного оружия над полигонами в Семипалатинске и на Новой Земле. 18.10.1951 бомбардировщик Ту-4 сбросил бомбу РДС-3 с подрывом ее на высоте 380 м над Семипалатинским полигоном. Это было первое воздушное ядерное испытание. В 1954 году с Ту-4А была сброшена практическая атомная бомба в ходе учений советских войск под Тоцком.

Самолеты Ту-4К с комплексом «Комета» были реальной угрозой для боевых



Ту-4 – морской разведчик Балтийского Флота



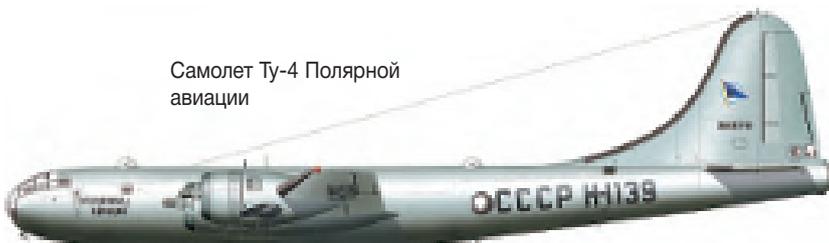
Ту-4Д с подвесными кабинами П-90



Ту-4 – самолет командира 184 Гв. ТБАП
п-ка Косихина Н.А., Прилуки, 1953 г.



Самолет Ту-4 Полярной
авиации



Самолет Ту-4 ВВС КНР,
поставленный из СССР в 1953 г.



кораблей и судов конвоев западного союза. Комплекс был в короткие сроки освоен в войсках и с успехом применялся на учениях флотов, к которым привлекались Ту-4К.

Десантно-транспортные Ту-4Д поступили на вооружение транспортных полков ВВС и до начала 1960-х годов активно использовались для переброски войск и боевой техники. В этом качестве они использовались для переброски войск и грузов в восставшую Венгрию. Стартовавшие на бомбежку Будапешта Ту-4 были возвращены на свои базы на подходе к венгерской границе. Несколько десятков Ту-4 были поставлены в КНР, где использовались до 1980-х годов.

Начиная с 1954 года Ту-4 постепенно начали заменяться в частях дальней авиации самолетами Ту-16. К началу 1960-х Ту-4 сохранились лишь в транспортных соединениях ВВС, учебных заведениях и как летающие лаборатории в системе ВВС и МАП. В настоящее время в России сохранился лишь единственный экземпляр Ту-4, представленный в экспозиции Музея авиации в Монино.

КJ-1 – самолет ДРЛО Китайской Народной Республики,
созданный на базе самолета Ту-4



Ту-4 – экспонат Музея авиации в Монино



«73»

(Ту-20, Ту-14)

Средний реактивный бомбардировщик, опытный.
Первый из семейства самолетов типа Ту-14, близких
по своему тактическому назначению и конструкции

1947

Самолет «73» (Ту-14)



В январе 1947 года в КБ начались работы по созданию нового реактивного ближнего (фронтового) бомбардировщика с герметическими кабинами под два ТРД Rolls-Royce Nene I («Нин-1»), получившего по КБ обозначение самолет «73», официальное – Ту-20 2 «Нин-1».

В первоначальном варианте самолет «73» представлял собой двухдвигательный высокоплан с трехстоечным шасси (с носовым колесом), с нормальными вертикальным и стреловидным горизонтальным оперением. Мотогондолы с двигателями находились в крыле. Общая компоновка гондол и крыла в плане напоминала британский двух-

Основные характеристики самолета «73»

Длина самолета, м	20,20
Размах крыла, м	21,70
Высота самолета, м	5,93
Площадь крыла, м ²	67,36
Число и тип двигателей	2 × РД-45, 1 × РД-500
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2040, 1 × 1590
Нормальная взлетная масса, кг	18151
Максимальная скорость на высоте 6000 м, км/ч	870
Практический потолок, м	11200
Техническая дальность, км	3080
Макс. бомбовая нагрузка, кг	3000
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	6 × 23
Экипаж, чел.	4

Самолет «73» (Ту-14) во время заводских испытаний, 1947 г.



моторный реактивный истребитель Gloster Meteor. Состав оборудования был близок к составу оборудования самолета «69». Первоначально самолет задумывался как ближняя фронтовая машина, с возможностью использования ее для штурмовых ударов во фронтовой полосе.

В марте 1947 года, после очередного осмотра макета самолета комиссией НИИ ВВС, было решено отказаться от первоначальной идеи получить от КБ фронтовой ближний реактивный бомбардировщик и предложено дальней-

шие работы вести по самолету среднего класса с той же самой силовой установкой.

11 марта 1947 года вышло Постановление Совета Министров СССР № 493-192, по которому утверждалась постройка самолета в новом тактическом назначении со сроком сдачи его на государственные испытания в декабре 1947 года.

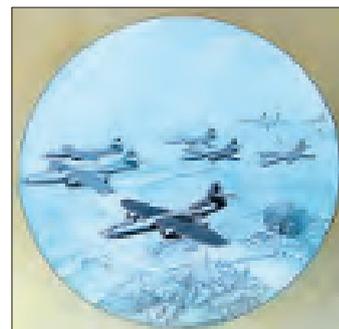
Согласно постановлению, самолет Ту-20 с двумя ТРД «Нин-1» должен был иметь максимальную скорость на высоте 5000 м – 850 км/ч; практический потолок – 12000 м; дальность полета на высоте 10000 м с бомбовой нагрузкой 1000 кг – 3000 км; оборонительное вооружение – 6 × НС-23.

Турбореактивные двигатели «Нин-1», поступившие из Англии, реально имели несколько меньшую тягу, чем было заявлено фирмой Rolls-Royce (2000 кг статической тяги на земле вместо 2270 кг). Дальнейшая проработка задания на этапе дополнительного эскизного проектирования показала, что самолет «73» с двумя «Нин-1» не обеспечит заданных в постановлении летно-тактических характеристик, поэтому по предложению А.Н. Туполева силовая установка самолета была переработана. В хвостовой части фюзеляжа решено было установить третий дополнительный ТРД. Проекти-

рование самолета было продолжено в трехдвигательном варианте. Третий двигатель должен был работать только на взлете и при отрыве от истребителей противника.

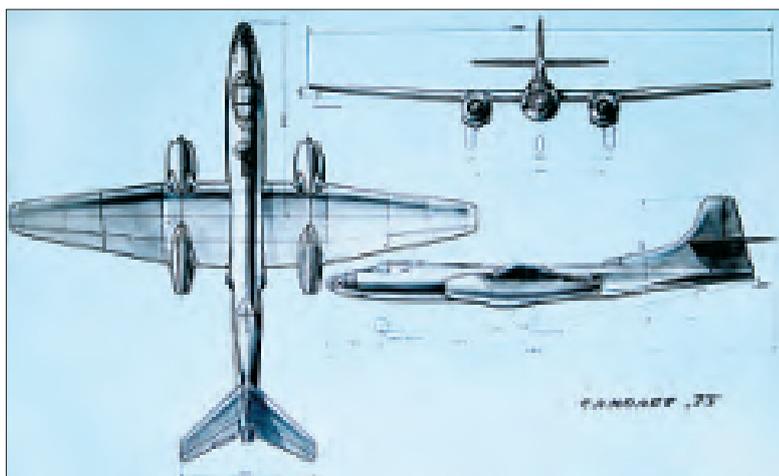
Трехдвигательный вариант проекта самолета «73» был принят для дальнейшего проектирования (имел официальное обозначение Ту-20, сменив его позже на Ту-14).

Трехдвигательный самолет «73» стал первым опытным самолетом семейства реактивных бомбардировщиков типа Ту-14, включавшего в себя несколько опытных и серийных самолетов, близких по своему тактическому назначению и конструкции. Работы над этим семейством стали прекрасной школой по освоению новой реактивной техники и основой для дальнейшего развития тяжелого реактивного самолетостроения и, в частности, подготовили почву к переходу к проектированию реактивных дальних бомбардировщиков Ту-16. Проектирование и постройка опытных самолетов семейства Ту-14, их освоение в серии проводились под руководством А.Н. Туполева и его заместителей: А.А. Архангельского, Н.И. Базенкова, Л.Л. Кербера, Д.С. Маркова, К.В. Минкнера, Г.А. Озерова, А.М. Черемухина, П.О. Сухого. В КБ по этой теме работали бригады: Б.М. Кондорского и С.М. Егера –



Самолет «73» (Ту-14)





Б.Н. Гроздов



М.М. Егоров

общее проектирование, компоновка и увязка; А.Э. Стерлина – аэродинамика; Б.А. Саукке и В.А. Чижевского – крыло; К.П. Свешникова – фюзеляж; Н.С. Некрасова – хвостовое оперение; А.В. Надашкевича, Д.А. Горского и С.И. Савельева – вооружение; Т.П. Сапрыкина – шасси, М.Н. Петрова – высотное оборудование; Н.В. Кирсанова – системы аварийного спасения экипажа (катапультируемые кресла) и др. Доводки всех опытных самолетов семейства, их испытания проводились в летно-испытательной станции КБ под руководством Е.К. Стомана. Ведущими инженерами по различным самолетам семейства были Б.Н. Гроздов, М.М. Егоров и М.Л. Мельников. Опытные самолеты испытывали летчики-испытатели Ф.Ф. Опадчий и А.Д. Перелет. Ответственным руководителем темы был Д.С. Марков. Переход к трем двигателям потребовал соответствующей перекомпоновки, дополнительных расчетов и переделки макета. Были проведены расчеты самолета «73» под три ТРД типа «Нин» и в комбинации: 2 «Нин-1» – 1 «Дервент-5». Анализ полученных результатов

показал, что можно обойтись третьим дополнительным двигателем типа «Дервент-5» (Rolls-Royce Derwent V), имевшим меньшую тягу и массу чем «Нин-1». Этот вариант был выбран как окончательный для самолета «73». На опытный самолет в дополнение к двум английским «Нин-1» должен был устанавливаться третий ТРД «Дервент-5» со статической тягой 1640 кг. На серийные машины планировалось ставить их отечественные серийные аналоги РД-45 и РД-500. Одновременно с переходом на новую силовую установку было перепроектировано крыло, двигательные гондолы были помещены под крыло, полностью была изменена задняя и хвостовая часть фюзеляжа с учетом расположения там третьего двигателя, доработана топливная система и т. д. Фактически это был новый самолет.

31.05.1947 вышло Постановление Совета Министров СССР № 1805-476, утвердившее предложенный КБ вариант самолета «73» с тремя двигателями. 14.06.1947 в НИИ ВВС был отправлен эскизный проект. Проектирование самолета «73» шло по июль 1947 года, рабочие чертежи были выпущены в третьем квартале. В августе опытная машина была запущена в опытное производство, в этом же месяце самолет получил официальное обозначение Ту-14.

Самолет представлял собой трехдвигательный цельнометаллический моноплан с прямым крылом, стреловидным стабилизатором и с шасси с носовым колесом. В ходе проектирования и постройки самолета «73» были решены многие вопросы, имевшие значение для дальнейшего развития тяжелого самолетостроения. Оптимальный высотный профиль полета самолета

к цели потребовал обязательного размещения экипажа в герметических кабинах. Особый интерес вызывало размещение третьего фюзеляжного ТРД. Воздухозаборник этого двигателя размещался в верхней части фюзеляжа и был сделан так, что его внешние обводы плавно переходили в форкиль, подобная компоновка в дальнейшем была использована при проектировании реактивных трехдвигательных магистральных самолетов Trident, Boeing 727 и Ту-154. В крейсерском полете воздухозаборник закрывался специальной поворотной заслонкой с обтекателем. К интересным особенностям компоновки самолета «73» можно было отнести размещение основных двигателей в гондолах под крылом, причем в этих гондолах размещались и основные стойки шасси. В процессе уборки колеса поворачивались на 90 градусов. Обводы гондолы были выполнены по схеме «головастика» (наибольший мидель гондолы располагался впереди крыла, далее постепенно уменьшался, имея минимум в зоне максимальных толщин крыла), что соответствовало практическим положениям «правила площадей», внедренным в практику мирового самолетостроения только в 1950-е годы. В систему управления были введены обратимые бустера. Большие скорости полета потребовали по-новому решать проблему аварийного покидания самолета. Для экипажа была проработана система покидания через нижние люки, кроме того, для летчика было предусмотрено экстренное аварийное покидание самолета с помощью катапультируемого кресла, что также было значительным шагом вперед.



Схема аварийного покидания самолета «73»

В октябре 1947 года опытный самолет «73» был закончен постройкой, за исключением установки вооружения, и передан на заводские испытания. Заводские испытания проводились с 29.10.1947 по 14.06.1948 (летчик-испытатель – Ф.Ф.Опадчий, ведущий инженер – Б.Н.Гроздов). 20.12.1947 самолет «73» совершил первый полет. По результатам заводских испытаний самолет был рекомендован к передаче

Самолет «73». Заводские испытания, 1947 г.





Верхняя дистанционная турель (ВДТ) без экрана

Самолет «73» (Ту-14), государственные испытания, 1949 г. На носовой части нанесено официальное обозначение самолета – «Ту-14»



на государственные испытания, с последующим предъявлением стрелково-пушечного вооружения. С 10.08.1948 по 01.10.1948 в НИИ ВВС был проведен первый этап государственных испытаний. Из-за плохой работы силовой установки за это время было совершено всего 6 полетов (летчик-испытатель – М.А.Нюхтиков). Испытания были прерваны до конца года для доработок самолета. С 06.01.1949 по 31.05.1949 испытания были продолжены. В заключении НИИ ВВС было отмечено, что летные данные самолета в основном соответствуют постановлению правительства, кроме дальности полета, которая на 190 км меньше оговоренной, существенными недостатками являются отсутствие радиолокационных и радионавигационных средств бомбометания вне видимости земли, недостаточная броневая защита экипажа, отсутствие антиобледенительных устройств

на кромках крыла и оперения, неоднотипность двигателей, повышенное давление в пневматиках колес.

Еще до окончания заводских испытаний был решен вопрос о запуске самолета «73» в серийное производство (под обозначением «73-с»). Приказом МАП № 194 от 09.04.1948 заводу № 23 предлагалось построить опытную партию из десяти машин с двигателями РД-45 и РД-500 отечественного производства. Для ускорения запуска в серию 50 сотрудников КБ во главе с заместителем Главного конструктора Н.И.Базенковым были командированы на завод № 23. Завод подготовил задел на первую партию Ту-14.

14.05.1949 вышло постановление правительства по итогам государственных испытаний Ту-14 и Ил-28, согласно которому Ту-14 с серии снимался.

В дальнейшем задел, подготовленный на заводе № 23, был передан в Иркутск на завод № 39 для использования при производстве серийных самолетов «81-с» (Ту-14).

Опытная машина продолжала летать, выполняя различные исследовательские программы, в частности, она использовалась как летающая лаборатория для испытаний изделий ракетной техники.

«75»

Военно-транспортный самолет, опытный.
Модификация пассажирского самолета «70»

1950

(Ту-16, Ту-20, Ту-75)

Основные характеристики самолета «75»	
Длина самолета, м	35,61
Размах крыла, м	44,83
Высота самолета, м	9,05
Площадь крыла, м ²	167,2
Число и тип двигателей	4 × АШ-73ТКФН
Мощность максимальная, л.с.	4 × 2720
Взлетная масса нормальная, кг	56660
Взлетная масса макс., кг	65400
Макс. скорость, км/ч	545
Практический потолок, м	9500
Практическая дальность, км	4140
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	2 × 20 (не устанавли.)
Полезная нагрузка, кг	12000
Экипаж, чел.	6



Самолет «75» (Ту-75)

«70» военно-транспортный самолет и предъявить его на государственные испытания в августе 1948 года.

Самолет получил по КБ обозначение самолет «75» (официальное – Ту-16, затем Ту-20). Эскизный проект самолета был готов к декабрю 1947 года. Новая машина представляла собой переделку исходного пассажирского самолета с максимальным использованием конструктивных элементов последнего. На самолет устанавливались форсированные двигатели АШ-73ТКФН (АШ-73ТКНВ). Максимальный диаметр фюзеляжа в его средней цилиндрической части был таким же, как и на самолете «70» – 3,6 м.

Работы по модификации самолета проекта «70» в военно-транспортный самолет начались в сентябре 1946 года. Согласно ПСМ № 493-192 от 11.03.1947 КБ поручалось спроектировать и построить на базе самолета

Самолет «75» (Ту-75)



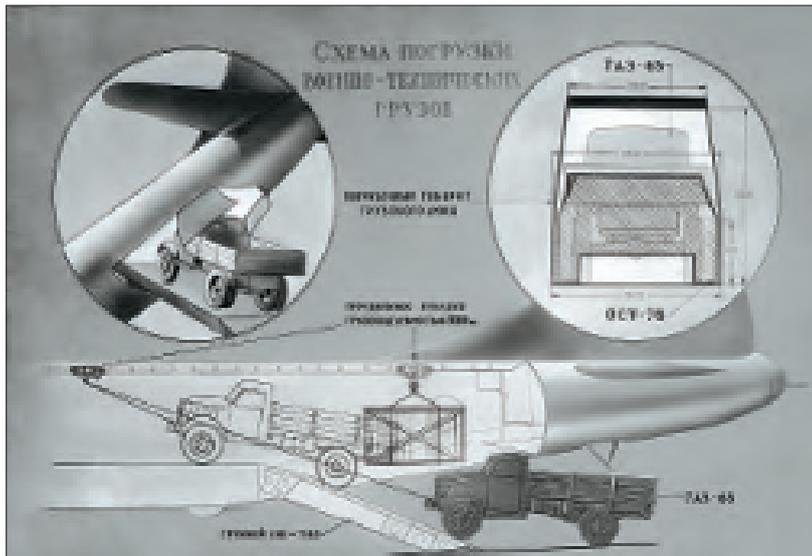


Схема погрузки военно-технических грузов в самолет «75»

В соответствии с новым назначением в конструкцию фюзеляжа самолета «75» вводились следующие элементы: опускающийся пол в задней части; грузовой люк-трап; десантные люки; три стрелково-пушечные установки (кормовая, верхняя передняя и нижняя задняя – все от Ту-4).



Наиболее интересным элементом конструкции был нижний трап-люк, позволявший использовать его как трап при погрузке людей и техники. Деление трапа на две части с открытием заднего отсека внутрь фюзеляжа и переднего наружу обеспечивало возможность парашютного десантирования людей и техники. В этом КБ предвосхитило отечественные системы, которые затем были разработаны и применены на военно-транспортных самолетах Ан-8, Ан-12, Ил-76.

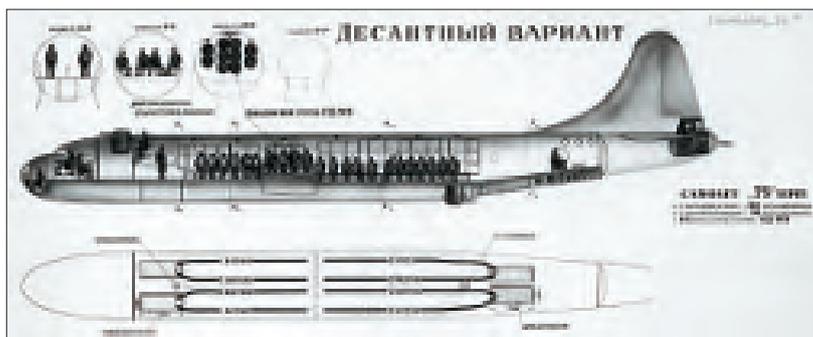
При создании самолета «75» впервые в СССР была предпринята успешная попытка создания полноценного транспортного самолета, способного решать задачи перевозки по воздуху тяжелой крупногабаритной техники внутри фюзеляжа. Самолет предполагалось использовать в трех взаимно конвертируемых в условиях эксплуатации вариантах: в транспортном, десантном и санитарном.

В транспортном варианте самолет мог брать на борт или две САУ типа ОСУ-76, или два трактора СТ-3, или 6–7 автомобилей ГАЗ-67Б, или 5 пушек калибра 85 мм без тягачей, или две пушки с двумя тягачами, а также другие виды боевой и транспортной техники в различных комбинациях. Максимальная масса перевозимых грузов достигала 12 000 кг. Для обеспечения процесса загрузки техники и грузов в потолочной части фюзеляжа монтировалась подвижная лебедка грузоподъемностью в 3000 кг.

В десантном варианте самолет мог брать на борт или 120 солдат с высадкой их на земле, или 90 парашютистов-десантников с выброской их в полете, или 64 стандартных парашютных груза.



1



2



3

1, 2 – макет грузовой кабины самолета «75» в десантном варианте;
3 – размещение парашютного десанта в макете кабины самолета «75»

В санитарном варианте самолет мог перевозить 31 раненого на носилках в сопровождении четырех медицинских работников.

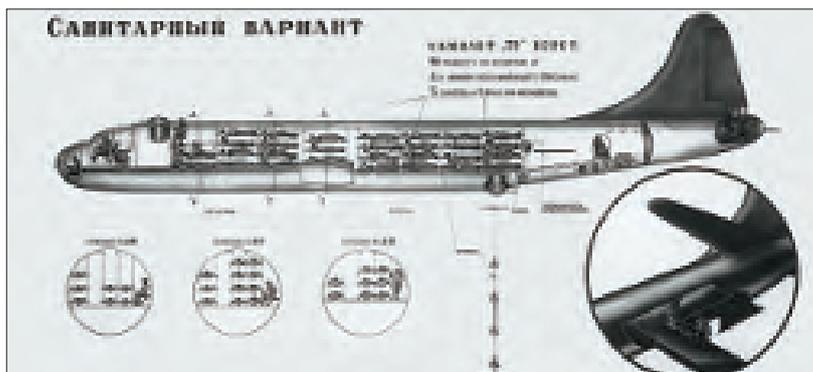
В декабре 1947 года одновременно с завершением эскизного проекта был построен макет самолета, в январе 1948-го состоялась макетная комиссия. Самолет был запущен в опытное производство на Казанском филиале ОКБ, которым руководил И.Ф. Незваль. В дальнейшем предполагалось строить машину серийно на заводе № 22. Постройка опытного экземпляра была закончена в ноябре 1949 года. Построенный самолет несколько отличался от того, что предполагалось сделать по проекту. Прежде всего, самолет «75» лишился двух фюзеляжных пушечных установок, осталась только кормовая, да и та не была оснащена пушками. Опытный самолет был собран в Казани, но его испытания и доводки должны были проводиться на летно-доводоч-

ной и испытательной базе ОКБ на аэродроме ЛИИ.

21.01.1950 самолет «75» с аэродрома завода № 22 ушел в свой первый полет (экипаж во главе с летчиком-испытателем В.П. Маруновым, второй пилот – А.Д. Перелет). 01.02.1950 опытный самолет был перегнан на аэродром ЛИИ, в Жуковский. Начались заводские испытания и доводки машины и ее систем, которые прошли сравнительно спокойно, они закончились 30.05.1950 с положительным результатом. В ходе



Макет самолета «75», 1947 г.



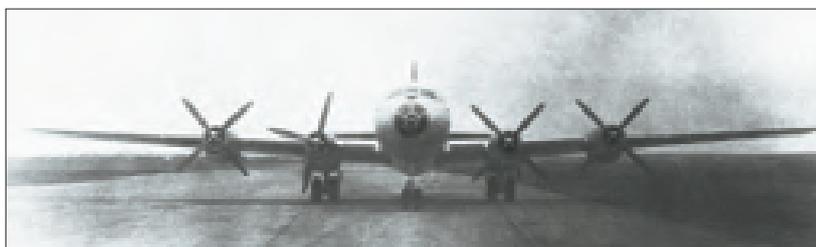
Модель самолета «75»



испытаний самолет пилотировали летчики-испытатели А.И. Кабанов (генерал, начальник летной службы ОКБ), М.Л. Мельников и др. Во время заводских испытаний за самолетом закрепился шифр «Ту-75».

На государственные испытания и соответственно в серийное производство Ту-75 передан не был. Причин несколько. Хотя в проекте «75» удалось добиться неплохих результатов, применить ряд оригинальных конструктивных решений, машина оказалась не ко времени. Серийные заводы, в том числе и казанский № 22, были сильно загружены, в ближайшее время планировалось освоить серийное производство

Смолет «75» (Ту-75), заводские испытания, 1950 г.



новейших самолетов, в том числе стратегических межконтинентальных бомбардировщиков Ту-85, а также через два-три года дальние реактивные бомбардировщики должны были заменить в частях стремительно устаревавшие Ту-4. Командование ВВС решило в ближайшей перспективе довольствоваться большим парком сравнительно простых и дешевых самолетов Ил-12Т и Ли-2, а также десантно-транспортными самолетами Ту-4Д – несложной переделкой нескольких сотен серийных бомбардировщиков Ту-4 под эту модификацию. На более дальнюю перспективу планировалось начать работы по созданию военно-транспортных самолетов с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями, летно-тактические характеристики которых должны были значительно превышать характеристики поршневых «транспортников». Все эти работы начали осуществляться в первой половине 1950-х годов.

После окончания испытаний и свертывания программы создания Ту-75, самолет несколько лет эксплуатировался как грузовой в ЖЛИ и ДБ, а также привлекался для испытаний различных систем десантно-парашютного оборудования.

В 1954 году самолет разбился в авиационной катастрофе под Казанью (экипаж А.И. Кабанова). Нескольким членам экипажа удалось покинуть самолет на парашютах.

В 1949 году рассматривалась возможность создания на базе Ту-75 самолета-заправщика, который должен был брать на борт 19,5 тонн топлива для дозаправки в полете стратегических бомбардировщиков Ту-85.

«77»

Фронтовой бомбардировщик, серийный.
Первый реактивный самолет ОКБ А.Н. Туполева

1947

(Ту-10, Ту-12)

Основные характеристики самолета Ту-12	
Длина самолета, м	16,45
Размах крыла, м	18,86
Высота самолета, м	4,19
Площадь крыла, м ²	48,8
Число и тип двигателей	2 × РД-45
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2045
Взлетная масса нормальная, кг	14 700
Взлетная масса макс., кг	15 720
Максимальная скорость на высоте 4000 м, км/ч	783
Практический потолок, м	11 300
Техническая дальность, км	2200
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	1 × 23, 2 × 12,7
Макс. бомбовая нагрузка, кг	3000
Экипаж, чел.	4



годном воздушном параде в Тушино. Однако исходный проект самолета «73» пришлось перерабатывать под новые требования. В результате уложиться в отведенные сроки и выдать новый самолет к параду КБ не успевало. Поэтому, совместно с ВВС было принято решение в кратчайшие сроки переоборудовать несколько серийных Ту-2 под ТРД Rolls-Royce Nene I («Нин-1»), которые должны были заменить на Ту-2 штатные АШ-82ФН. Проект нового самолета получает по КБ обозначение самолет «77», официальное – Ту-10 2 «Нин-1».

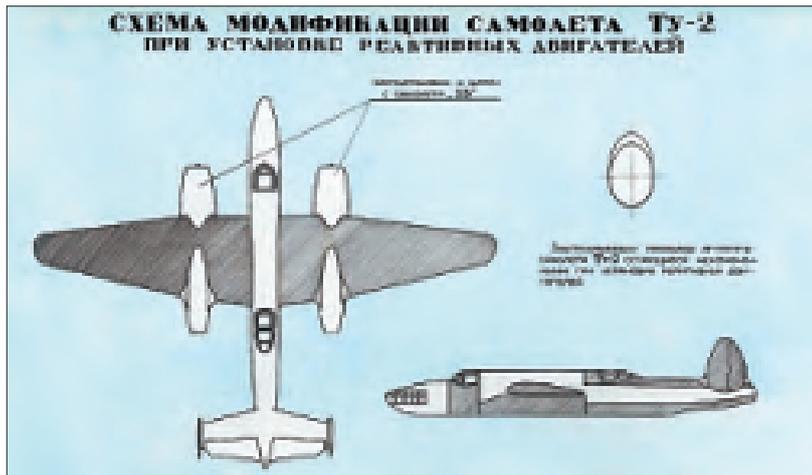
Опытный самолет «77» (Ту-10).
Заводские испытания, 1947 г.

С начала 1947 года КБ вело интенсивные работы по самолету «73». Прототип самолета должен был быть готов к полетам к середине года, с таким расчетом, чтобы машина успела принять участие в традиционном еже-





В апреле А.Н.Туполев выходит с предложениями по самолету «77» в правительство, подкрепляя чисто технические и организационные доводы по данной работе желанием его КБ создать для ВВС переходный бомбардировщик с ТРД на базе освоенного в частях серийного Ту-2. Не дожидаясь постановления Совета Министров, в КБ начали готовить эскизный проект и изготавливать полноразмерный макет машины. В мае 1947 года были закончены работы по макету и подготовлены в общих чертах материалы эскизного проекта. Также, не дожидаясь окончательного решения о создании самолета и окончательного согласования с заказчиком всех спорных вопросов по макету и эскизному проекту, началась переделка одного из серийных Ту-2с в самолет «77» в опытном производстве. ПСМ СССР № 1805-476 по самолету «77» вышло 31.05.1947.



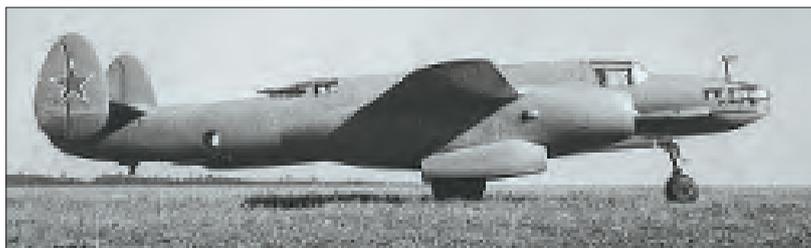
При проектировании самолета «77» была максимально учтена преемственность конструкции с серийным бомбардировщиком Ту-2. Основные отличия конструкции от серийного Ту-2 заключались в следующем: вместо поршневых двигателей АШ-82ФН устанавливались ТРД «Нин-1» (РД-45); при сохранении основной конструкции и формы в плане поперечное V крыла уменьшалось с 6 град. до 3 град.; фюзеляж удлинялся – в новой носовой части впереди летчика помещался штурман (аналогично самолету «69»), хвостовая часть удлинялась на 400 мм и увеличивалась по высоте на 300 мм; устанавливалось новое шасси с носовым колесом; устанавливались дополнительные топливные баки, увеличивался общий запас топлива, менялась конструкция баков; дорабатывалась система управления – вводились два триммера с электрическим управлением на рули высоты; усиливалась конструкция крыла и оперения; изменялся состав и размещение стрелково-пушечного вооружения.

При проектировании самолета «77» была максимально учтена преемственность конструкции с серийным бомбардировщиком Ту-2. Основные отличия конструкции от серийного Ту-2 заключались в следующем: вместо поршневых двигателей АШ-82ФН устанавливались ТРД «Нин-1» (РД-45); при сохранении основной конструкции и формы в плане поперечное V крыла уменьшалось с 6 град. до 3 град.; фюзеляж удлинялся – в новой носовой части впереди летчика помещался штурман (аналогично самолету «69»), хвостовая часть удлинялась на 400 мм и увеличивалась по высоте на 300 мм; устанавливалось новое шасси с носовым колесом; устанавливались дополнительные топливные баки, увеличивался общий запас топлива, менялась конструкция баков; дорабатывалась система управления – вводились два триммера с электрическим управлением на рули высоты; усиливалась конструкция крыла и оперения; изменялся состав и размещение стрелково-пушечного вооружения.

В связи с возросшими скоростями полета, для аварийного покидания самолета в обеих кабинах предусматривались снизу большие люки, крышки которых при аварии в полете открывались сжатым воздухом вперед по полету. Выбрасываясь через открытые люки вниз, экипаж предохранялся отклоненными крышками от прямого воздушного удара. Впервые в практике КБ на самолете «77» предполагалось ввести катапультирование летчика.

Наиболее важные переделки базового самолета Ту-2 были связаны с изменениями типа силовой установки. Под ТРД «Нин-1» (РД-45) были разработаны новые мотогондолы с новой конструкцией крепления гондол к крылу. Для повышения безопасности двигателя в мотогондолах устанавливались в изолированных отсеках, оборудованных противопожарной углекислотной системой.

Для ТРД в качестве топлива вместо привычного бензина использовался керосин. Поскольку при протечках топливной системы керосин, испаряясь медленнее, чем бензин, мог вызвать нарушения в работе различных самолетных систем и оборудования, то при проектировании топливной системы самолета Ту-10 были приняты

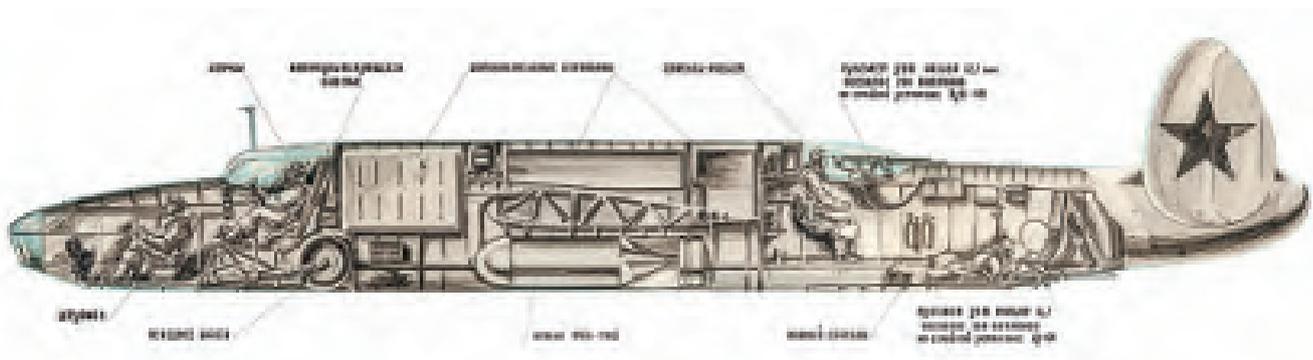


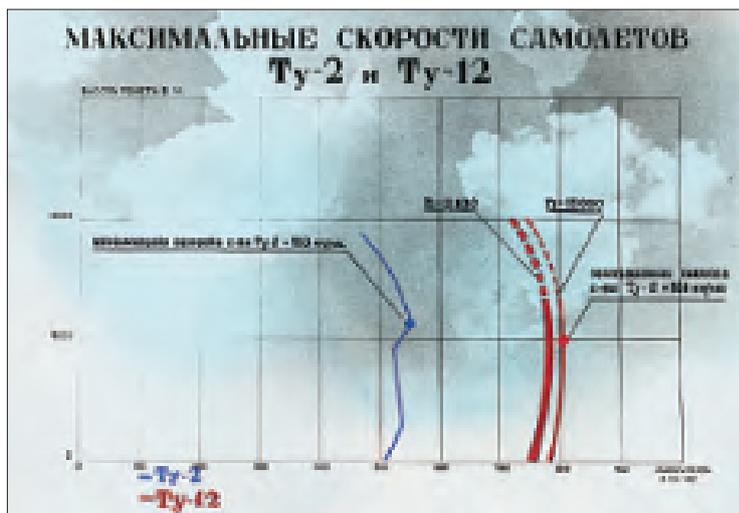
Опытный самолет «77», заводские испытания, 1947 г.

специальные конструктивные мероприятия. Прежде всего решено было использовать мягкие резиновые топливные баки как более виброустойчивые (для первых машин допускалось временно устанавливать часть баков металлической конструкции). Во-вторых, была тщательно отработана герметизация топливной системы.

В июле 1947 года опытный самолет был закончен и передан на заводские испытания. С 26.07.1947 по 10.09.1947 прошли заводские испытания (летчик-испытатель – А.Д.Перелет, ведущий инженер – Н.А.Генов). На первом полете самолета «77» 27.07.1947 присутствовал А.Н.Туполев, который после приземления своего реактивного первенца шуточно заметил: «Ну, теперь мы своими глазами увидели, что без винта летать можно!» После нескольких испытательных полетов самолет «77» принял участие в Тушинском параде, затем испытания были продолжены. Несмотря на все «детские болезни», связанные, прежде

Размещение экипажа, оборудования, стрелкового и бомбового вооружения, топливных баков в фюзеляже самолета «77» (Ту-12)





всего, с доводками новой силовой установки, самолет «77» был рекомендован к передаче на государственные испытания. С 4.10.1947 по 27.02.1948 самолет прошел государственные испытания уже под обозначением Ту-12. В связи с принципиальной новизной самолета эти испытания фактически были совместными, с широким привлечением сотрудников КБ.

По результатам материалов государственных испытаний самолета Ту-12 в ГК НИИ ВВС были отмечены особенности опытной машины и проведены сравнения ее характеристик с серийным Ту-2. Отмечались: значительное увеличение скорости, улучшение скороподъемности, увеличение практического потолка, ухудшение взлетно-посадочных характеристик. Для получения той же самой дальности полета, что

Ту-12 – официальное обозначение опытного самолета «77», под которым он проходил государственные испытания, 1948 г.



и на Ту-2, требовалось значительное увеличение взлетной массы за счет запаса топлива. Таким образом, за значительное увеличение скорости полета пришлось расплачиваться серьезными ухудшениями взлетно-посадочных характеристик самолета и ростом взлетной массы.

Эффективность применения самолета на больших высотах снижало отсутствие герметических кабин с обогревом и вентиляцией. Все последующие туполевские реактивные бомбардировщики проектировались и выпускались только с гермокабинами вентиляционного типа, с отбором воздуха от ТРД и специальными теплообменниками, а затем и с турбохолодильниками.

Тактическая ценность Ту-12 снижалась также из-за отсутствия антиобледенительных устройств для защиты передних кромок крыла, хвостового оперения и стекол кабин. Это было общим замечанием ко всему семейству Ту-2, исправить положение удалось только в последних сериях самолета Ту-2.

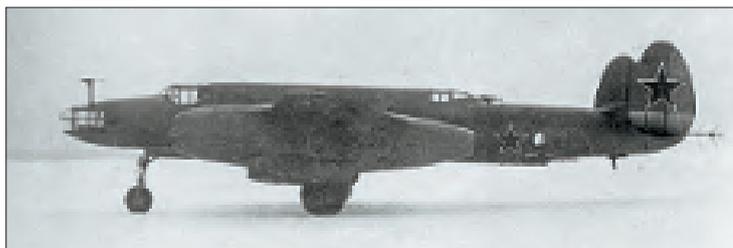
При проверке в условиях полета стрелково-пушечного оборонительного вооружения выяснилось, что при возросших скоростях полета за счет возрастания давления скоростного напора пользоваться верхней и нижней пулеметными установками практически невозможно. Калибр пулеметов – 12,7 мм – был признан недостаточным. Предлагалось перейти на механизированные установки с пушками калибром не менее 20 мм. Передняя установка с пушкой НС-23 требовала серьезных доработок, так как при ее стрельбе выходило из строя оборудование в кабине штурмана и разрушалось остекление. Все это было учтено при проек-

тировании системы оборонительного стрелкового вооружения последующих туполевских реактивных машин.

Даже относительно небольшое насыщение самолета радиоэлектронной аппаратурой выявило новые проблемы в компоновке. Выяснилось, например, что включенное оборудование системы «свой – чужой» влияет на работу связанной и командной радиостанций. Для работы новых систем и агрегатов мощности установленных генераторов явно не хватало, требовались мощности большего порядка. Все замечания по системам оборудования были учтены в дальнейших работах КБ и специализированных предприятий МАП.

На основании анализа всех материалов по Ту-12 ГК НИИ ВВС сделало следующее заключение по нему: опытный реактивный бомбардировщик Ту-12 по своим данным соответствует ПСМ СССР № 1805-476 от 31.05.1947; из-за выявленных конструктивных недостатков серийная постройка самолета нецелесообразна; находящиеся в постройке на заводе № 23 пять самолетов Ту-12 целесообразно закончить постройкой и передать их в ВВС и МАП для использования в качестве летающих лабораторий. Опытный самолет Ту-12 предлагалось оставить в ГК НИИ ВВС для испытаний и доводок отечественных двигателей РД-45.

Во время госиспытаний были проведены (впервые в СССР) воздушные бои реактивного бомбардировщика с реактивными истребителями (МиГ-9 и Як-23). Эти воздушные бои дали ценный материал для совершенствования систем наступательного вооружения новых реактивных истребителей, оборонительного вооружения проектируемых



бомбардировщиков, а также позволили оценить особенности тактики воздушного боя между реактивными самолетами различных классов.

Малая серия самолетов Ту-12 с отечественными двигателями РД-45 была достроена на заводе № 23 (5 самолетов) и поступила в эксплуатацию. Самолеты использовались для подготовки летного состава ВВС при переучивании его на новую реактивную технику.

Один из экземпляров Ту-12 переоборудовали в летающую лабораторию. Самолет получил обозначение Ту-12ЛЛ и использовался до начала 1950-х годов. На Ту-12ЛЛ отработывались прямоточные реактивные двигатели типа РД-550, разработанные ОКБ М.М. Бондарюка для сверхзвуковой мишени ЛМ-15 конструкции М.Р. Бисновата. На одном из Ту-12 проводились испытания беспилотных экспериментальных объектов. Опыт, накопленный ОКБ А.Н. Туполева в ходе проектирования, постройки и испытаний самолета Ту-12 («77»), позволил в дальнейшем создать более совершенные конструкции реактивных бомбардировщиков.

Серийный самолет Ту-12 № 1/77 выпуска завода № 23 во время заводских испытаний, 1948 г.

Летающая лаборатория Ту-12ЛЛ для отработки прямоточных двигателей ПВРД-550 ОКБ М.М. Бондарюка



«78»

Скоростной, высотный самолет-разведчик, опытный.
Модификация реактивного бомбардировщика –
самолета «73» в фоторазведчик

1948

(«73-Р», Ту-20Р, Ту-30, Ту-16)



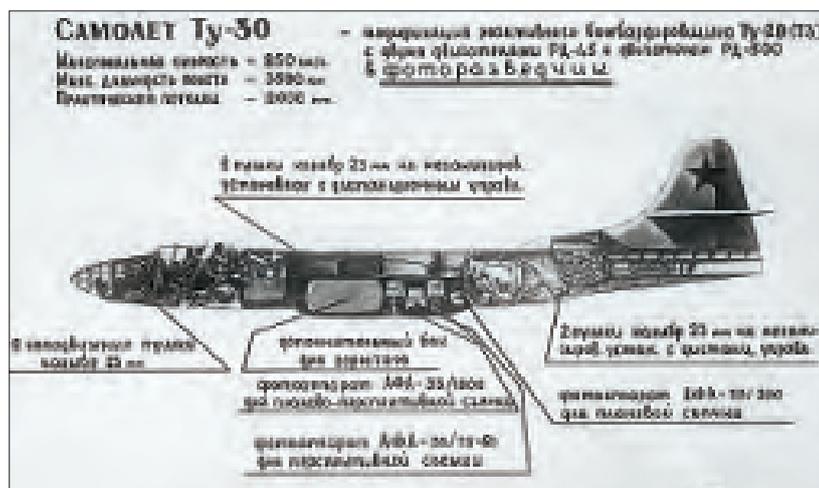
Самолет «78» (Ту-16)

По Постановлению Совета Министров СССР № 2941-957 от 22.08.1947 самолет «73» должен был строиться в двух вариантах: среднего бомбардировщика Ту-14 и фоторазведчика Ту-16. Срок предъявления фоторазведчика на государственные испытания – 01.05.1948.

Первоначально предложенный КБ проект самолета-разведчика получил обозначение самолет «73-Р», официальное – Ту-20Р (позже – Ту-30) 2 «Нин-1» –

В первоначальном проекте внешние обводы грузоотсека значительно выходили за габариты нижней части фюзеляжа

Основные характеристики самолета «78»	
Длина самолета, м	20,62
Размах крыла, м	21,70
Высота самолета, м	5,93
Площадь крыла, м ²	67,36
Число и тип двигателей	2 × Nene I 1 × Derwent V
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2040, 1 × 1590
Нормальная взлетная масса, кг	18500
Максимальная скорость на высоте 6000 м, км/ч	764
Практический потолок, м	12000
Техническая дальность, км	3500
Количество и общая масса бомб ФОТАБ -50-35, шт./кг	12 / 420
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	6 × 23
Экипаж, чел.	4



«Дерwent-5», в конструктивном отношении почти полностью повторял самолет «73» и отличался от него лишь удлиненным фюзеляжем, увеличенным миделем его центральной части. Все фотооборудование, а также дополнительный топливный бак находились в грузоотсеке, внешние обводы которого значительно выходили за габариты нижней части фюзеляжа.

В дальнейшем проект был переработан в сторону конструктивного сближения с серийным бомбардировщиком –



Вход во всасывающий туннель фюзеляжного двигателя

Для плановой съемки использовался АФА-33/20, а для перспективной съемки – АФА-БА-40. Эти аппараты монтировались на откидных люках под верхней стрелковой установкой.

Для ночной фоторазведки на самолете «78» устанавливалась спаренная фотоустановка под два фотоаппарата НАФА-3с-50 в задней части грузоотсека. Угол наклона фотоаппаратов мог меняться в зависимости от высоты и скорости полета. Вследствие установки ночных фотоаппаратов были удлинены (по сравнению с самолетом «73») створки грузоотсека.

Самолет «78» (Ту-16) во время государственных испытаний, 1949 г.



Вид на фотоотсек снизу: 1 – конусные части аэрофотоаппаратов НАФА-3с-50; 2 – автоспуски НАФА-3с-50; 3 – створки бомболока

В дневном варианте в грузоотсеке находился дополнительный топливный бак, а в ночном варианте вместо него устанавливались кассеты на 15 фотобомб ФОТАБ-35/50. Прицеливание при сбрасывании фотобомб производилось штурманом через прицел ОПБ-4с. Остальные системы и оборудование самолета «78» совпадали с аналогичными системами и оборудованием самолета «73».

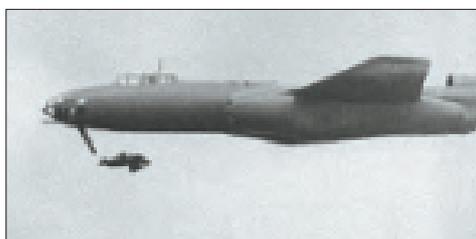
В апреле 1948 года была закончена постройка опытного самолета «78». Опытный самолет был выпущен на испытания с английскими двигателями «Нин-1» и «Дервент-5». В отличие от проходившего испытания самолета «73», на самолете «78» была внедрена управляемая заслонка третьего двигателя.

07.05.1948 самолет совершил свой первый полет (летчик-испытатель – Ф.Ф.Опадчий, ведущий инженер – М.М.Егоров). В октябре 1948 года на самолете «78» (Ту-16) провели доводочные работы по заслонке воздухозаборника заднего двигателя. Заводские испытания завершились 28.12.1948, было выполнено 40 полетов.

На основании положительных результатов заводских испытаний самолет «78»

был рекомендован для передачи на государственные испытания. Государственные испытания начались 19.02.1949 и проводились по сокращенной программе, в основном проверялась работа фотооборудования, светотехнического оборудования и элементов бомбардировочного вооружения, обеспечивающих подвеску и сброс фотобомб. Испытания проводили летчик-испытатель П.М. Стефановский и штурман-испытатель Н.П. Цветков. В заключении ГК НИИ ВВС говорилось: «ночное фото- и светотехническое оборудование обеспечивает лишь одиночное фотографирование, так как система управления сбросом фотобомб не позволяет производить маршрутное фотографирование; самолет имеет лучшие, чем самолет «73», условия работы летчика и штурмана благодаря увеличенным размерам передней герметической кабины; по технике пилотирования самолет практически не отличается от самолета «73» и доступен летчикам средней квалификации; максимальная горизонтальная скорость полета уступает скорости самолета «73» на 32 км/ч; самолет «78» (Ту-16) может быть использован только на аэродромах с искусственным покрытием, имеющих открытый подход и размеры не менее 2,5 км». ГК НИИ ВВС рекомендовал устранить все отмеченные дефекты по фотооборудованию.

Доводка фотооборудования затянулась, в конце концов, все работы по самолету «78», как и по самолету «73», были прекращены по Постановлению Совета Министров СССР № 1890-700 от 14.05.1949. Причиной такого решения стало создание в КБ С.В. Ильюшина фронтального бомбардировщика Ил-28



Для определения возможности бескатапультного покидания экипажем самолета через аварийные нижние люки с открывающимися против потока крышками на больших скоростях полета, в 1949 году в ГК НИИ ВВС были проведены специальные испытания – выбрасывание манекенов из переднего и заднего люков на скоростях полета от 350 км/ч до 650 км/ч по прибору и их киносъемка

с двумя двигателями ВК-1, имевшего более приемлемые для ВВС тактико-технические данные.

Опытный самолет «78» в дальнейшем использовался для отработки методики бескатапультного покидания тяжелых реактивных самолетов. Материалы этих испытаний были использованы при выборе и проектировании системы бескатапультного аварийного покидания стратегического бомбардировщика Ту-95.

Впоследствии самолет «78» использовался как летающая лаборатория для испытаний специальной авиационной и ракетной техники.

Мягкий манекен с парашютом, подготовленный для выбрасывания из самолета



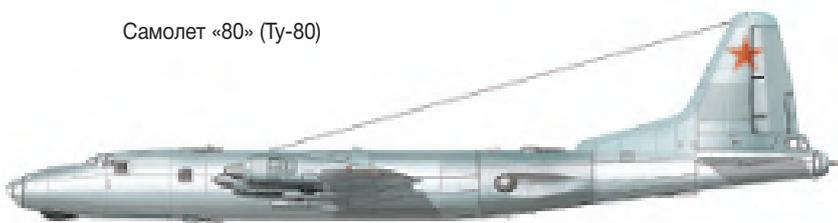
«80»

(Ту-80)

Дальний стратегический бомбардировщик, опытный.
Модификация серийного бомбардировщика Ту-4

1949

Самолет «80» (Ту-80)



Дальний бомбардировщик Ту-4 имел континентальный радиус действия и был способен решать стратегические задачи лишь в пределах Европы, Северной Африки, стран Ближнего и Среднего Востока, а также наносить удары по Японии с дальневосточных баз. Для надежного и гарантированного поражения территории США с авиационных баз в СССР его боевого радиуса действия не хватало. В то же время американские самолеты аналогичного класса и назначения – В-29 и В-50 – могли с авиабаз в Европе, Северной Африке и Японии накрыть ядерным «ковром» практически всю европейскую часть СССР и значительную часть советской тер-

Самолет «80» (Ту-80) во время летно-испытательных работ, аэродром ЛИИ, г. Жуковский, 1950 г.



Основные характеристики самолета «80»	
Длина самолета, м	34,32
Размах крыла, м	43,58
Высота самолета, м	8,31
Площадь крыла, м ²	173,1
Число и тип двигателей	4 × АШ-73ТКФН
Максимальная мощность, л.с.	4 × 2800
Нормальная взлетная масса, кг	51 500
Максимальная скорость на высоте 10 000 м, км/ч	545
Практический потолок, м	11 180
Макс. расчетная дальность, км	8214
Бомбовая нагрузка, кг	12 000
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	10 × 23
Экипаж, чел.	11

ритории за Уралом. С введением в эксплуатацию межконтинентального стратегического бомбардировщика В-36 это положение для СССР усугубилось. Необходимо было в срочном порядке создавать стратегический самолет с дальностью полета порядка 12 000–14 000 км, способный нанести ядерные удары по США с баз, расположенных на территории СССР или его союзников.

Первым шагом в решении задачи создания бомбардировщика, способного достичь целей в США и вернуться обратно, стал проект бомбардировщика



Заборник газов системы НГ



Мотогондола с уменьшенным миделем (по сравнению с самолетом Ту-4)

Самолет «80» (Ту-80) во время испытаний в ЛИИ, г. Жуковский, 1950 г.

АВ-16У с системой флюгирования, а для внутренних моторов – и реверса; установлена система нейтрального газа (НГ) с забором газов из реактора ТК; установлено 8 генераторов ГС-3000; установлены новые регуляторы давления в кабине АРД-50. В новой компоновке самолета радиооператор РЛС был перемещен из средней кабины в переднюю, сама РЛС была перемещена в переднюю часть фюзеляжа. Были проведены большие работы по значительному улучшению аэродинамики стрелковых установок: стрелковые башни стали или убирающимися, или утопленными в фюзеляж. Вновь спроектированные мотогондолы позволили уменьшить их суммарный мидель по сравнению с Ту-4 на 1,9 м². Значительное улучшение общей и частной аэродинамики самолета позволило увеличить максимальное значение аэродинамического качества при крейсерском полете с 17,0 у Ту-4 до 18,0 у самолета «80».

Изготовление самолета «80» в опытном производстве началось в ноябре

1948 года. При строительстве максимально использовались готовые агрегаты серийных Ту-4.

16.09.1949 вышло постановление СМ СССР о постройке самолета «85», который должен был обладать значительно лучшими данными, и дальнейшие работы по самолету «80» как по перспективному дальнему бомбардировщику были прекращены, а построенный опытный самолет в соответствии с решением Совета Министров был передан в ЛИИ для проведения летно-исследовательских работ, связанных с созданием новых тяжелых самолетов. 01.12.1949 экипаж во главе с летчиком-испытателем Ф.Ф. Опадчим поднял самолет «80» в первый полет, который стал и первым испытательным, и одновременно перегоночным из Измайлово в ЛИИ в г. Жуковский. В 1950 году самолет «80» в ЛИИ за время испытаний выполнил 30 полетов общей продолжительностью 29 ч. 5 мин. В ЛИИ на нем летал экипаж А.А. Ефимова.

Во время летных испытаний в ЛИИ опытного самолета «80» решались следующие задачи: облет самолета и проведение начального этапа доводочных работ по самолету и винтомоторной группе; получение летных данных самолета; получение основных характеристик устойчивости; получение материалов для расчета высотных кабин и испытание нового автомата давления АРД-50; отработка системы флюгерно-реверсивных винтов для самолета «85» и техники посадки тяжелого самолета с реверсивными винтами; исследование системы нейтрального газа. Самолет «80» (Ту-80) закончил свою историю на полигоне, где его использовали в качестве мишени.



Ту-14

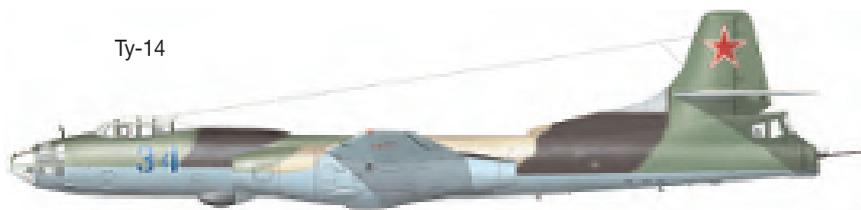
Средний бомбардировщик,
бомбардировщик-торпедоносец-миноносец, серийный

1949

(«81», Ту-18, «81-Т», Ту-14Т)

Основные характеристики самолета Ту-14	
Длина самолета, м	21,95
Размах крыла, м	21,7
Высота самолета, м	5,69
Площадь крыла, м ²	67,36
Число и тип двигателей	2 × ВК-1
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2700
Взлетная масса нормальная, кг	20 930
Взлетная масса макс., кг	25 140
Максимальная скорость на высоте 6000 м, км/ч	848
Практический потолок, м	11 300
Максимальная дальность, км	2930
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 23
Макс. бомбовая, минно-торпедная нагрузка, кг	3000
Экипаж, чел.	3

В конце 1948 года появились новые отечественные ТРД ВК-1 со статической тягой 2700 кг. ОКБ А.Н.Туполева, с учетом результатов испытаний самолетов «73» и «78», приступило к разработке двух новых модификаций самолета «73» под эти двигатели: бомбардировщика под два двигателя ВК-1 – самолета «81» (Ту-18) и фоторазведчика с двумя ВК-1 и одним РД-500 – самолета «79» (Ту-20). Постройка самолетов «79» и «81» была утверждена Постановлением Совета

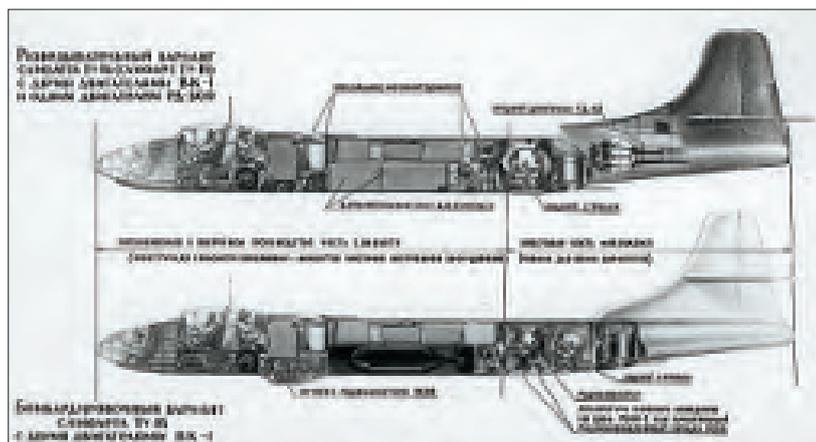


Ту-14

Министров СССР № 4765-1865 от 23.12.1948. Самолет «79» так и не был построен, так как заказчик (ВВС) выступил против использования на самолете разнотипных двигателей. А самолет «81» после нескольких лет переделок и доводок выпускался серийно и поступил на вооружение авиации ВМФ в варианте бомбардировщика – торпедоносца – миноносца. В январе 1949 года КБ приступило к разработке эскизного проекта и постройке макета самолета «81». 19.03.1949 состоялся предварительный осмотр макета, а 25.03.1949 КБ получило от ВВС тактико-технические требования (ТТТ). 04.05.1949 эскизный проект был передан заказчику.

Опытный самолет «81», заводские испытания, 1949 г.





Проект трехдвигательного разведчика – самолета «79» 2 ВК-1, 1 РД-500 (Ту-16) и ранний проект (экипаж – 5 человек) бомбардировщика – самолета «81» 2 ВК-1 (Ту-14)

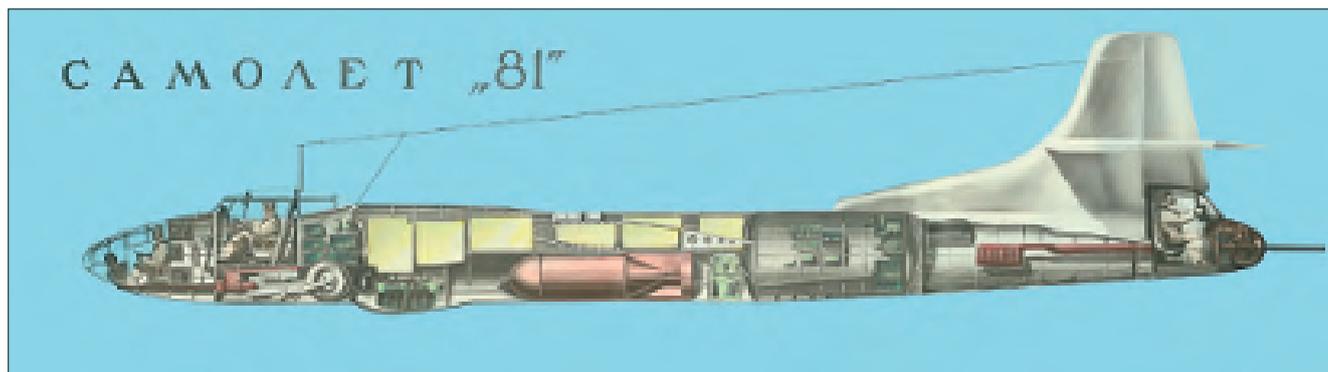
Компоновка самолета «81» (Ту-14 2 ВК-1) с сокращенной численностью экипажа до трех человек и с двумя огневыми точками (носовой и кормовой)

Согласно эскизному проекту самолет «81» представлял собой модификацию самолета «73-с». На самолете «81» двигатели РД-45 были заменены на ВК-1, изменена конструкция мотогондол; двигатель РД-500 был снят, перекомпонована хвостовая часть фюзеляжа и ликвидирован воздухозаборник в форкиле; увеличен запас топлива; в хвостовой части фюзеляжа были установлены тактические воздушные тормоза; в системе управления отказались от использования обратимых бустеров; была установлена РЛС ПСБН, в связи с чем в состав экипажа добавился радиооператор; обновлено электрическое, радиотехническое, радиосвязное оборудование и фотооборудование; установлены стартовые ускорители; для сокращения длины пробега преду-

смотрена установка тормозного парашюта, впервые в СССР прорабатывалась возможность использования реверса тяги ТРД вместо тормозного парашюта.

Проект был рассмотрен заказчиком, но отклонен из-за нерационального размещения оборонительного вооружения и увеличившегося до 5 человек состава экипажа, хотя по расчетным летным данным самолет отвечал постановлению правительства на его разработку.

20.08.1949 вышло новое Постановление Совета Министров СССР № 3568-1477 по самолету «81» с новыми, измененными требованиями: в основном они касались сокращения численности экипажа (до трех человек) и оборонительного вооружения (вперед – 2 × НР-23 и назад 2 × НР-23). В новом варианте самолет получил официальное обозначение Ту-14 2 ВК-1. В конце сентября 1949 года был готов новый эскизный проект самолета. Он имел следующие основные отличия от первоначального проекта: количество огневых точек было сокращено до двух – носовой и кормовой; полностью был перекомпонован фюзеляж, с учетом сокращения численности экипажа и изменений в составе и разме-

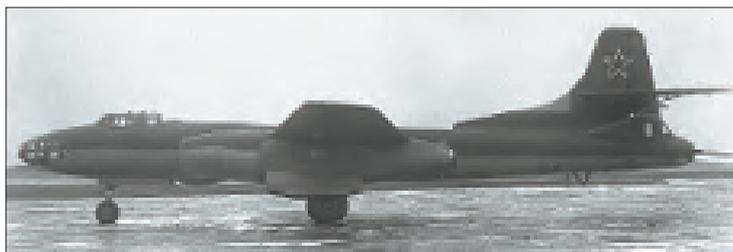


щении оборонительного вооружения; установлена кормовая герметическая кабина.

Расчетные летные характеристики первого и второго вариантов самолета «81» практически не изменились, за исключением дальности полета, которая увеличилась до 3250 км.

01.10.1949 были получены ТТТ требования от ВВС на самолет Ту-14 2 ВК-1. Макет самолета был готов 27.09.1949 и дважды осматривался представителями ВВС, но официально заказчику не предъявлялся. Рабочие чертежи начали готовить в августе, и тогда же началась постройка опытного самолета на заводе № 156, которая была закончена 02.10.1949, после чего он был перевезен на аэродром в г. Жуковский. Заводские испытания самолет «81» проходил с 13.10.1949 по 21.01.1950 (летчик-испытатель – Ф.Ф. Опадчий, ведущий инженер – Б.Н. Гроздов). На основании положительных результатов заводских испытаний опытный самолет был рекомендован на государственные испытания.

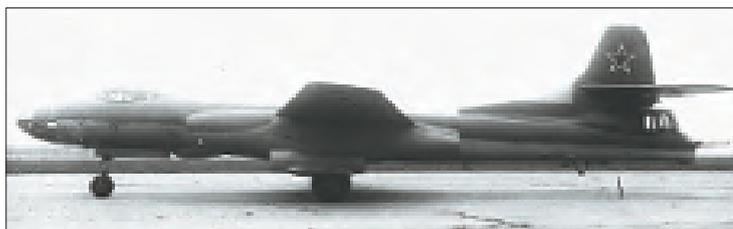
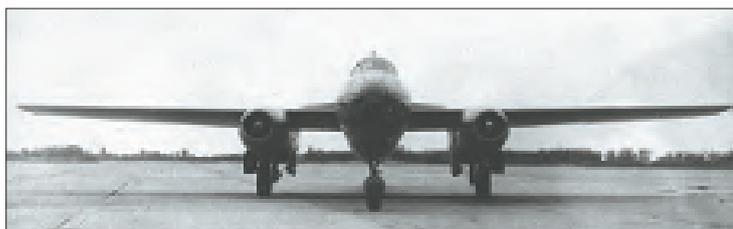
Государственные испытания проводились с 23.01.1950 по 27.05.1950. По результатам государственных испытаний ГК НИИ ВВС отмечало, что в основном ЛТХ, состав оборудования и вооружения удовлетворяют требованиям постановления СМ на самолет Ту-14 2 ВК-1 и общим требованиям к фронтовому реактивному бомбардировщику. Отмечались недостатки новой кормовой пушечной установки КДУ-81 (установка была разработана в КБ) и предлагалось провести ее доработку, после чего самолет можно будет рекомендовать в серию в вариантах бомбардировщика и торпедоносца.

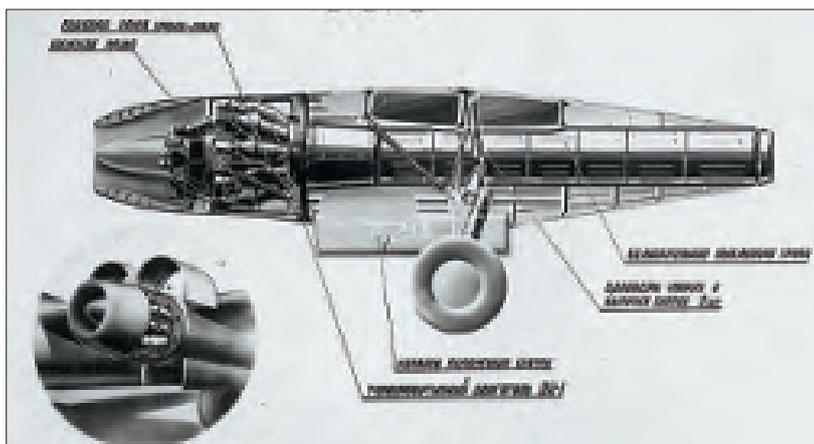


Опытный самолет «81», заводские испытания, 1949 г.

Были проведены доработки, в основном касавшиеся КДУ-81 и связанных с ней элементов конструкции самолета, кроме того, установили катапультируемые кресла летчика и стрелка, ввели тепловой противообледенитель, смонтировали новую переднюю пушечную установку. После доработок машина вновь поступила на заводские испытания (летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущий инженер – М.Л. Мельников). Затем самолет «81» снова поступил в ГК НИИ ВВС на повторные контрольные государственные испытания, которые шли до января 1951 года. После

Доработанный опытный самолет «81», повторные заводские испытания, 1950 г.





Установка двигателя ВК-1 на самолете «81»



Подъем с помощью лебедки в грузоотсек бомбы ФАБ-2000

Серийный Ту-14 № 390301, государственные контрольные испытания, май 1951 г.



проведения государственных испытаний ГК НИИ ВВС выдало заключение, в котором говорилось: «...учитывая, что в настоящее время не имеется современного скоростного бомбардировщика, позволяющего подвеску минно-торпедного вооружения, рекомендовать самолет Ту-14 в серийное производство для вооружения только авиации ВМФ с использованием на аэродромах, имеющих взлетно-посадочную полосу длиной не менее 2500 м; ввиду большой длины разбега без ускорителей и большой взлетной дистанции, а также недостаточной скороподъемности самолет Ту-14 не может быть рекомендован для использования его в качестве фронтового бомбардировщика в ВВС Советской армии». Перед передачей самолета в серию рекомендовалось установить катапультируемое сиденье для штурмана, доработать

систему СКВ кабин, увеличить мощность электрогенераторов и надежность работы РЛС ПСБН-М.

Еще в 1949 году было принято решение о запуске самолета «81» 2 ВК-1 на иркутском заводе № 39, где в связи с этим была прекращена подготовка к производству Ил-28 и уменьшен план серийного выпуска Ту-2. Завод № 23 передавал в Иркутск задел по «73-с» для производства первых пяти серийных самолетов «81-с» (Ту-14). КБ подготовило и передало необходимую конструкторскую документацию для серии, для оказания технической помощи на заводе № 39 было создано представительство Главного конструктора под началом П.О. Сухого.

Первые пять самолетов были изготовлены с использованием переданного задела самолетов «73-с» и конструктивно соответствовали опытному самолету «81», и в них еще не успели учесть замечания ГК НИИ ВВС по Ту-14 2 ВК-1. Два из них в 1950 году были перегнаны в Москву в распоряжение КБ, где были переделаны в торпедоносец – самолет «81-Т» (Ту-14Т) и в разведчик – самолет «89».

На государственные контрольные испытания был представлен шестой серийный самолет Ту-14 № 390301, целиком изготовленный заводом № 39 с учетом необходимых доработок. По результатам этих испытаний, которые проводились в мае 1951 года, самолет повторно получил удовлетворительную оценку ВВС и снова был рекомендован авиации ВМФ.

Пока в ГК НИИ ВВС решалась дальнейшая судьба Ту-14 как фронтового бомбардировщика для ВВС, А.Н.Туполев сумел доказать командованию

авиации ВМФ, что самолет Ту-14 в варианте торпедоносца необходим флоту. Доводы его были следующие: в ближайшее время флот не получит Ил-28, так как в первую очередь им будут оснащаться части ВВС, и флот на длительное время останется без скоростного современного самолета-торпедоносца; грузоотсек Ту-14 значительно больше грузоотсека Ил-28 и более приспособлен для подвески торпед и мин; благодаря большой дальности полета и расширенному составу навигационно-пилотажного оборудования Ту-14 лучше, чем Ил-28, подходит для действий на морских ТВД.

Работы по переоборудованию самолета Ту-14 2 ВК-1 в вариант торпедоносца-миноносца («81-Т», Ту-14Т) начались еще летом 1950 года. В ноябре-декабре 1950 года «81-Т» был готов. Переделка в основном касалась минно-торпедного вооружения, также было изменено остекление передней части фюзеляжа.

После проведения заводских испытаний 19.01.1951 самолет был принят для государственных испытаний

в НИИ-15 ВМС (ведущий инженер – В.Д. Кухаренко, летчики – И.М. Сухомлин и А.Г. Биба). Испытания сначала проводились на аэродроме ЛИИ, после – в Крыму. В августе 1951 года военноморской министр вице-адмирал Н.Г. Кузнецов и командующий авиацией ВМС Е.Н. Преображенский на основании положительной оценки, полученной на этих испытаниях, подписали заключение с рекомендацией о принятии Ту-14 на вооружение авиации флота. Все замечания должны были быть учтены при серийной постройке (в частности, введено катапультируемое кресло штурмана).



Сброс торпеды с самолета Ту-14

- 1 – подвеска мины «Лиры»;
 - 2 – мина «Серпей»
- в грузоотсеке самолета Ту-14;
- 3 – подвеска торпеды 45-36-АВ



НА САМОЛЕТЕ «81» В ВАРИАНТЕ ТОРПЕДОНОСЦА ВОЗМОЖНА ПОДВЕСКА СЛЕДУЮЩИХ ГРУЗОВ:

ТОРПЕДЫ		используемый вес
ТОРПЕДА ТАС	1 штука - 600 кг	
ТОРПЕДА ПАТ	1 штука	
ТОРПЕДА 45-36-АВ	1 штука - 6000 кг	
ТОРПЕДА ТАВ	1 штука	

МИНЫ		используемый вес
МИНА АНД-500	4 штуки	
МИНА АНД-800	1 штука	
МИНА АНД-М	1 штука	
МИНА «СЕРПЕЙ»	1250 кг	
МИНА «ЛИРА»	900 кг	
МИНА «ДЕСНА»	750 кг	



Ту-14 из Центра боевой подготовки и переучивания летного состава авиации ВМФ, г. Николаев, середина 1950-х гг.

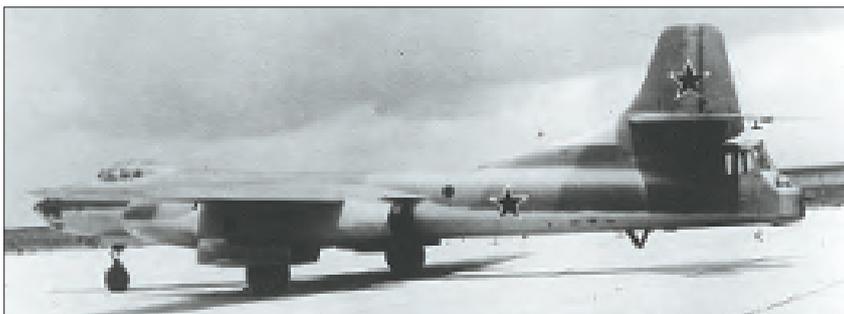


Подготовка торпеды к подвеске на Ту-14 из состава ВВС Черноморского Флота

Серийный самолет Ту-14 № 390601 во время государственных контрольных испытаний в НИИ-15 ВМС, г. Феодосия, 1952 г.

В сентябре – декабре 1952 года серийный Ту-14 (в серии обозначался без буквы «Т») № 390601 успешно прошел государственные контрольные испытания, а затем целая эскадрилья серийных машин с положительной оценкой прошла войсковые испытания на Черноморском флоте. Эти испытания окончательно решили судьбу машины – Ту-14 был принят на вооружение. С 1951 по 1953 год завод № 39 выпустил 147 серийных Ту-14, которые поступили на вооружение нескольких минно-торпедных полков авиации ВМФ.

На Северном флоте Ту-14 использовались в боевой подготовке сил флота, для ледовой разведки, для проводки кораблей через льды северных морей и для патрулирования. С бомбардировочным вооружением Ту-14 использовался для борьбы с ледовыми заторами на северных реках. На всех флотах Ту-14 использовался с минно-торпедным вооружением, с бомбардировочным вооружением и как фоторазведчик с использованием средств попутной фоторазведки. Официально Ту-14 состоял на вооружении до 1959 года, пока его не заменили само-



1. – взлет с ускорителями, 2. – Ту-14 с четырьмя стартовыми ускорителями ПСР-1500, 3. – применение тормозного парашюта для уменьшения длины пробега

Ту-14 ВВС Северного флота, Североморск, середина 1950-х гг.



леты Ту-16, но и после снятия с вооружения Ту-14 некоторое время продолжали использовать для тренировок экипажей самолетов Ту-16.

За все время службы Ту-14 показал себя надежной машиной, инциденты с которой были крайне редки. Существенным недостатком самолета, по отзывам летно-технического состава, были большие длины разбега и пробега. На длину пробега влияла не доведенность тормозной системы шасси. Практически все посадки совершались с тормозным парашютом, а твердо-топливные ускорители в частях не использовались. На аэродромах базирования Ту-14 пришлось удлинять ВПП, что впоследствии пригодилось, при замене Ту-14 на Ту-16.

Самолет Ту-14, несмотря на недолгий срок эксплуатации, оставил о себе добрую память у летчиков и инженеров авиации ВМФ как надежная и добротная машина.

Несколько десятков Ту-14 было передано в КНР.

В 1953 году один из серийных самолетов Ту-14 был переоборудован под летающую лабораторию Ту-14ЛЛ, на которой с 1953 по 1956 год проводились летно-доводочные исследования проточного воздушно-реактивного двигателя РД-900 разработки ОКБ М.М. Бондарюка. Двигатель предназначался для принятого в серийное производство дозвукового самолета-мишени Ла-17 (изделие «201»).

В январе 1949 года были начаты работы по модификации самолета Ту-14 под двигатели АМ-2, перешедшие в проектирование самолета «86». В 1953 году в рамках разработки самолетов палубной авиации для послевоенных проектов советских авианосцев на базе Ту-14 и самолета «82» было подготовлено техническое предложение по торпедоносцу-бомбардировщику авианосного базирования – самолету «509».



Звено самолетов Ту-14 над Тушино, 18.08.1951



Кинограмма сброса кресла с манекеном из Ту-14ЛЛ



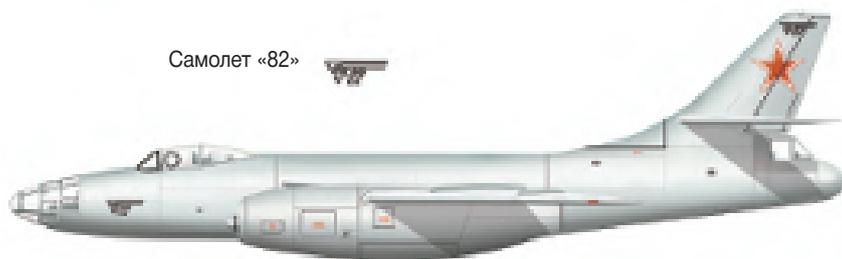
Ту-14ЛЛ – летающая лаборатория для испытаний ПВРД типа РД-900

«82»

(Ту-22)

Фронтальной бомбардировщик, опытный.
Первый отечественный тяжелый реактивный самолет
со стреловидным крылом

1949



Самолет «82»

В 1947 году вышли на испытания первые отечественные реактивные истребители со стреловидным крылом, применение которого сулило значительное увеличение максимальных скоростей полета. Вслед за истребителями стреловидное крыло начало внедряться и в бомбардировочную реактивную авиацию. Первым этой проблемой в СССР начало заниматься ОКБ А.Н. Туполева.

В феврале 1948 года ОКБ А.Н. Туполева приступило к проектированию в инициативном порядке самолета «82» – опытного (фактически экспериментального) фронтального бомбардировщика со стре-

Основные характеристики самолета «82»

Длина самолета, м	17,57
Размах крыла, м	17,81
Высота самолета, м	6,2
Площадь крыла, м ²	46,24
Число и тип двигателей	2 × РД-45Ф
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2270
Нормальная взлетная масса, кг	14 919*
Максимальная скорость на высоте 4000 м, км/ч	934
Практический потолок, м	11 400
Практическая дальность, км	2395
Экипаж, чел.	3

* масса бомбовой нагрузки и стрелкового вооружения в полетах компенсировалась соответствующим грузом

ловидным крылом, двумя ТРД РД-45Ф (статическая тяга – 2270 кг) или ВК-1 (2700 кг), рассчитанного на большие скорости полета, приближающиеся к скорости звука. Работы по самолету «82» стали основой для дальнейшего развития самолетов семейства Ту-14 по пути повышения мощности силовой установки, увеличения масс, скоростей и дальностей полета, который через промежуточные проекты «86» и «87» привел к созданию самолета «88» (Ту-16).

Первоначальный проект самолета «82» представлял собой глубокую модернизацию самолета «73» со стреловидным (35 град.) крылом и двумя двигателями РД-45Ф. Экипаж был уменьшен до трех

Самолет «82», заводские испытания, 1949 г.



человек, изменен состав и расположение оборонительного вооружения. Габаритные размеры самолета были значительно уменьшены в соответствии с новым тактическим назначением: размах крыла – до 17,5 м, длина самолета – до 17 м. Нормальная взлетная масса стала равной 13 000 кг. Первоначальный эскизный проект был готов в марте 1948 года. Постановление Совета Министров СССР № 2052-804 от 12.06.1948 узаконило работы по самолету «82», самолет получил официальное обозначение Ту-22 2 РД-45Ф. В июне 1948 года ОКБ переработало проект самолета «82» в сторону небольшого увеличения размеров и массы самолета, улучшения его летных данных, оснащения современным оборудованием и вооружением.

Крыло самолета «82» имело стреловидность 34 град. 5 мин., удлинение – 6,9. Оно было скомпоновано из симметричных профилей ЦАГИ 90-95 от фюзеляжа до гондол двигателей и скоростных профилей СР-1-12 – до конца. Конструкция крыла двухлонжеронная. Толстая обшивка и стрингеры вместе с лонжеронами образовывали основной несущий элемент крыла – кессон. Крыло имело разъем по борту фюзеляжа, в конструкцию которого был встроен центроплан крыла. К нему стыковались отъемные стреловидные части крыла.

Хвостовое оперение имело также стреловидную форму с углами стреловидности вертикального и горизонтального оперения – 40 градусов, конструктивно оперение было выполнено аналогично крылу.

Опытный самолет начали строить в июле 1948 года. В августе



1 – фонарь летчика;
2 – кабина радиста;
3 – входной люк штурмана с выдвигающей лестницей

1948 года состоялась макетная комиссия. 15.02.1949 самолет «82» 2 РД-45Ф был закончен постройкой и передан на заводские испытания без вооружения.

24 марта 1949 года летчик-испытатель А.Д. Перелет совершил первый полет на самолете «82». Заводские испытания продолжались до 02.06.1949 (ведущий инженер – Н.А. Генов). Испытания самолета подтвердили возможность применения стреловидного крыла для тяжелых самолетов. В отчете по заводским испытаниям отмечалось, что самолет устойчив, легко управляем и доступен летчикам средней квалификации.

Самолет «82», заводские испытания, 1949 г.



Летом 1949 года во время генеральной репетиции воздушного парада в Тушино самолет «82», пролетая на малой высоте над Москвой-рекой, попал в зону восходящих потоков различной интенсивности. В результате возникли знакопеременные циклические нагрузки на конструкцию самолета, что привело к разрушению крепления левого двигателя к мотораме. А.Д. Перелет отключил поврежденный двигатель и на одном работающем двигателе посадил машину на аэродром ЛИИ. Этот случай был детально исследован комиссией под руководством главного прочниста А.М. Черемухина. Выяснилось, что эффект «циклической болтанки» возникал на небольших высотах при пролетах сложных рельефов (например поле – река – лес) в зонах восходя-

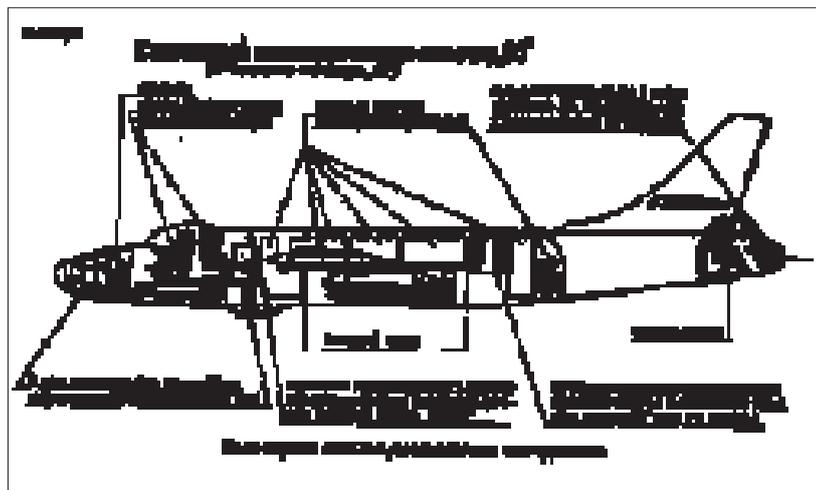
щих и нисходящих потоков. После проведения ряда натурных и стендовых испытаний отработанная методика расчета на «циклическую болтанку» была внедрена в практику отечественного самолетостроения.

Самолет «82» остался в одном экземпляре и в серийное производство не передавался, хотя готовился его второй, полностью вооруженный и оборудованный вариант – самолет «83», который должен был стать эталоном для серии. Самолет «83» проектировался и строился как второй экземпляр самолета «82» и отличался от него увеличенной до 19,925 м длиной фюзеляжа, установкой задней фюзеляжной спаренной дистанционной пушечной установки в дополнение к кормовой, измененной топливной системой, установкой радиотехнической аппаратуры ПСБН или РЫМ-С. Экипаж был увеличен до четырех человек за счет введения стрелка-оператора, который располагался в увеличенной и перекомпонованной передней кабине экипажа.

Самолет «83» начали строить, но в 1949 году все работы по нему были прекращены. ВВС вполне устраивал запущенный в серию фронтовой бомбардировщик с прямым крылом Ил-28. По той же причине не стали доводить «стреловидный» Ил-30 ОКБ С.В. Ильюшина.

В 1950 году опытный экземпляр самолета «82» был законсервирован, а затем, через некоторое время, утилизирован. Он выполнил свою миссию, позволив проверить работу стреловидного крыла на тяжелой машине при больших скоростях полета, став первой практической ступенью к созданию Ту-16 (самолета «88»).

Сравнение компоновок самолетов «82» и «83»



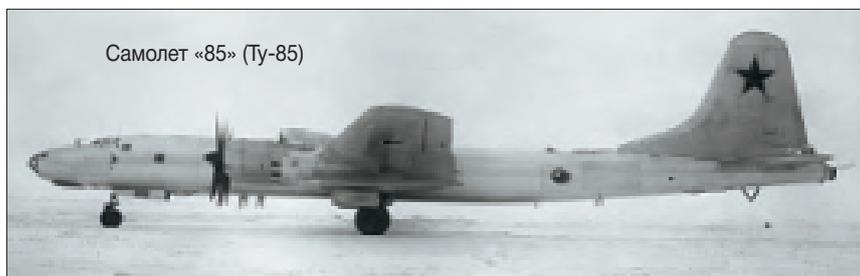
«85»

(Ту-85)

Стратегический дальний бомбардировщик, опытный.
Последний летавший поршневого самолет,
разработанный ОКБ

1951

Основные характеристики самолета «85»	
Длина самолета, м	39,306
Размах крыла, м	55,968
Высота самолета, м	11,358
Площадь крыла, м ²	278,58
Число и тип двигателей	4 × ВД-4К
Мощность максимальная, л.с.	4 × 4300
Взлетная масса нормальная, кг	76 000
Взлетная масса макс., кг	107 225
Максимальная скорость на высоте 10 000 м, км/ч	638
Практический потолок, м	11 700
Техническая дальность, км	12 018
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	10 × 23
Макс. бомбовая нагрузка, кг	18 000
Экипаж, чел.	11-12



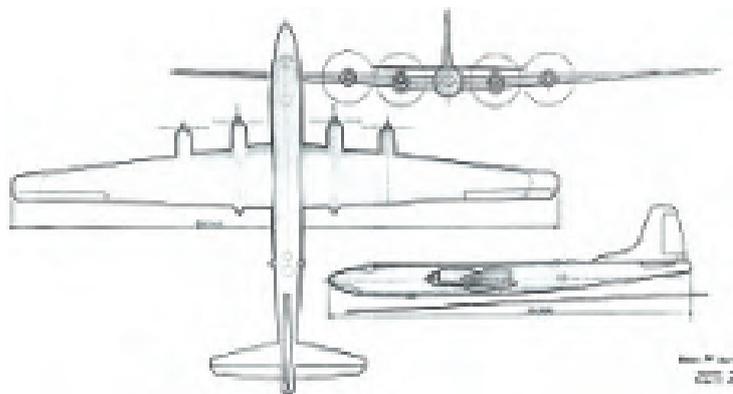
Самолет «85» (Ту-85)

улучшения летно-тактических данных с использованием тех же самых типов силовых установок на базе двигателей АШ-2ТК, ВД-3ТК, М-35, М-501, М-51, ВК-2. Проект рассматривался в двух вариантах: 1-й – самолет для дальних стратегических операций и 2-й – самолет для сверхдальних операций. Второй вариант был с увеличенным размахом крыла (за счет введения новых отъемных консолей крыла) и увеличенной взлетной массой (в основном за счет увеличения запаса топлива). В серии предполагалось иметь базовый первый вариант и при необходимости с минимальными затратами переходить на вто-



Б.М. Кондорский

Общий вид самолета «487»



Следующим логическим шагом (после самолета «80») на пути создания современного межконтинентального стратегического авиационного носителя стало проектирование бомбардировщика с дальностью полета 12 000–13 000 км, получившего обозначение самолет «85».

Первоначально проект имел внутренний шифр «487» и представлял собой во многом дальнейшее развитие проекта «80», а также проработок бригады Б.М. Кондорского периода 1947–1948 годов в направлении дальнейшего



Сборка самолета «85/1»

двух бомб типа ФАБ-9000; в конструкции самолета и системы бомбардировочного вооружения предусматривались мероприятия для использования ядерных бомб; в системе электроснабжения применялись алюминиевые провода.

16.09.1949 вышло Постановление Совета Министров СССР № 3929-1608 о постройке дальнего четырехмоторного бомбардировщика «85» с двигателями АШ-2К или М-253К. Срок сдачи первого экземпляра самолета на заводские летные испытания оговаривался декабрем 1950 года, окончание испытаний оговаривалось августом 1951 года. Самолет «85» признавался одним из наиважнейших в программе МАП. Для контроля проек-

Заводские испытания самолета «85/1» (Ту-85), 1951 г.



тирования, испытаний и доводок предусматривалось создание специальных государственных комиссий из представителей ВВС и промышленности. Рабочее проектирование самолета «85» в КБ началось в августе 1949 года. Эскизный проект был закончен в декабре того же года, одновременно строился макет самолета.

Рабочие чертежи на производство первого опытного самолета «85/1» были готовы в третьем квартале 1949 года. Производство начало разворачиваться с конца июля 1949 года.

15.09.1950 самолет «85/1» был перевезен на ЖЛИ и ДБ.

09.01.1951 экипаж А.Д.Перелета поднял машину в первый полет (ведущий инженер – Н.А.Генов, затем Н.В.Лашкевич). Заводские испытания шли до октября 1951 года, в ходе их, помимо снятия летных характеристик, шла доводка новой силовой установки, проверка работы оборудования и систем вооружения. В сентябре 1951 года самолет «85/1» выполнил сверхдальний перелет со сбросом 5100 кг бомб на полигоне, в этом полете была достигнута дальность полета 9020 км при взлетной массе 107 225 кг, в баках после посадки на аэродроме ЛИИ осталось топлива для достижения дальности 12018 км. Трехлетняя работа по созданию первого отечественного межконтинентального бомбардировщика закончилась успехом: самолет мог летать на дальности около 12000 км. Задача достижения нашими боевыми самолетами территории США в первом приближении была решена.

23.03.1951 было принято решение о подготовке и организации серийного производства самолета «85» на трех

Модель самолета «85/2»



Самолет «85/2» (Ту-85), заводские испытания, 1951 г.

серийных авиационных заводах: № 18, № 22 и № 23, где они должны были сменить Ту-4.

Второй экземпляр самолета «85/2» («85-Д») проектировался и строился с учетом работ по первой машине. На ней была доработана и усилена конструкция планера, изменено бомбардировочное вооружение, проведены изменения по самолетным системам и оборудованию. Был установлен обтекатель антенны РЛС «Аргон» над кормовой гермокабиной, при этом уменьшена площадь руля направления из-за обреза нижней части руля под установку обтекателя антенны. Вместо РЛС «Рубидий-М» была установлена РЛС «Рубидий-ММ». В фюзеляжной части центроплана крыла появился дополнительный топливный бак емкостью 2300 л. Была введена система электрического управления реверсом тяги винтов.

«Дублер» был готов к полетам в конце июня. Первый полет самолет «85-Д» совершил 28.06.1951, летчик-испытатель – В.П.Марунов, ведущий инженер – М.М.Егоров. Полеты по про-

грамме заводских испытаний продолжались до ноября 1951 года.

Несмотря на то, что в ходе испытаний самолета «85» были получены хорошие летные данные, с началом официальных работ по самолету «95» все работы по нему были прекращены. Эра тяжелых поршневых бомбардировщиков заканчивалась, будущее было за самолетами с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями. Это стало отчетливо ясно в начале 1950-х годов, когда американские В-29 столкнулись в небе Кореи с советскими реактивными истребителями МиГ-15, понеся при этом весьма ощутимые потери. По обе стороны «железного занавеса» окончательно свертываются работы по поршневым тяжелым бомбардировщикам и максимально форсируются работы над самолетами аналогичного назначения с турбореактивными и турбовинтовыми двигателями. Результатом этих работ стало поступление в 1950-х годах на вооружение ВВС соперников по холодной войне дальних (средних стратегических) реактивных бомбардировщиков: в СССР – Ту-16, на Западе – В-47, Vulcan, Valiant

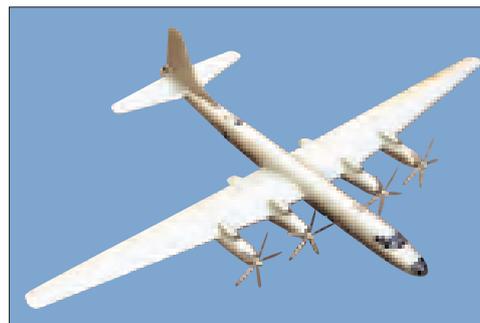


В.П. Марунов

Самолет «85/2» (Ту-85)



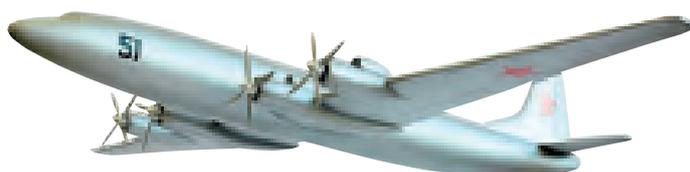
1 – бомбардировщик – самолет «85/1» (Ту-85) в сопровождении истребителей МиГ-15 на воздушном параде в Тушино, 1951 г.;
2 – модель самолета Ту-85 с двигателями АШ-2К и пятилопастными винтами



и Victor, заменивших в строю Ту-4, В-29 и В-50. А также ввод в эксплуатацию межконтинентальных стратегических бомбардировщиков В-52, пришедших на смену поршневым В-36 в США, и советских Ту-95, М-4 и ЗМ, принявших эстафету от опытного самолета «85». В ходе работ над самолетом «85» рассматривались его различные варианты: самолет-заправщик «85» для заправки базового самолета «85» (в конструкции «85» предусматривалась система «крыльевой» заправки, по типу отработавшейся для Ту-4); самолет «85А» –

самолет «85» с двумя дополнительными ТРД ВК-1, установленными в мотогондолах внутренних двигателей и предназначенных для взлета при полетах при прорыве ПВО и отрыва от истребителей противника; самолеты «85» с ТВД – проекты с двигателями типа ТВ-2 или ТВД-10 по программе проработок по проекту «94» (попытка приспособления удачных традиционных конструктивных решений тяжелой поршневой бомбардировочной авиации под новые энергетические установки, проработка была инициирована И.В.Сталиным); «504» – проект межконтинентальной летающей лодки – стратегического бомбардировщика на базе конструкции самолета «85», достигать необходимой дальности полета предполагалось за счет промежуточных посадок в океане, с дозаправкой от подводных лодок-танкеров на маршруте в США и на обратном пути; транспортно-пассажирский вариант на базе самолета «85».

Модель межконтинентальной летающей лодки «504» (проект)



Модель транспортно-пассажирского самолета на базе Ту-85 (проект)

Опыт работ по самолету «85» был максимально использован в работах по самолету «95» (Ту-95) – межконтинентальному стратегическому бомбардировщику с четырьмя ТВД и стреловидным крылом, который во второй половине 1950-х годов стал одной из важнейших составляющих советской системы ядерного сдерживания.

Ту-16

(«88», «Н»)

Дальний реактивный бомбардировщик, серийный.
Один из лучших в мире послевоенных
бомбардировщиков

1952

Основные характеристики самолета Ту-16А	
Длина самолета, м	35,2
Размах крыла, м	32,989
Высота самолета, м	9,95
Площадь крыла, м ²	164,65
Число и тип двигателей	2×РД-3М-500
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 9500
Взлетная масса нормальная, кг	75 800
Взлетная масса макс., кг	79 000
Максимальная скорость на высоте 10 000 м, км/ч	960
Практический потолок, м	12 800
Практическая дальность, км	5640
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	7 × 23
Макс. бомбовая нагрузка, кг	9000
Экипаж, чел.	6

В послевоенный период создание дальнего реактивного бомбардировщика, способного эффективно поражать цели в радиусе до 3000 км, который должен был заменить в строю поршневой Ту-4, стало для СССР одной из приоритетных задач в области создания современных авиационных вооружений.

Данный самолет должен был стать эффективным средством сдерживания, способным поражать американские военные базы на европейском и азиат-



Ту-16А

ском континентах, осуществлять удары по политическим, экономическим и военным центрам союзников США, вести активную борьбу с боевыми соединениями кораблей флотов США и Великобритании, в частности, с авианосными соединениями, представлявшими для СССР стратегическую угрозу, а также срывать океанские перевозки США на европейский и азиатский континенты.

ВВС требовался дальний бомбардировщик, скорость которого в полтора-два раза превосходила бы скорость Ту-4 при сохранении дальности и грузоподъемности последнего.

Исследовательские работы по скоростным реактивным бомбардировщикам в КБ начались еще в 1947–1948 годах.

Первый опытный самолет «88/1» во время заводских испытаний, 1952 г.



Модель самолета «495»
(проект бригады
Б.М. Кондорского)



Г.А. Черемухин



И.Б. Бабин

Опытный дальний
бомбардировщик
Ил-46 с прямым
крылом



В бригаде проектов Б.М. Кондорского проводились исследования летных характеристик скоростных реактивных самолетов, в том числе и со стреловидным крылом. Результатом совместной работы КБ и ЦАГИ стала серия проектов тяжелых реактивных самолетов со стреловидным крылом, позволивших подготовить научно-теоретическую и практическую основу для создания дальнего реактивного бомбардировщика Ту-16.

Осенью 1949 года ВВС заказало ОКБ С.В. Ильюшина дальний реактивный бомбардировщик Ил-46 с двумя ТРД типа АЛ-5 со взлетной тягой 5000 кг. Учитывая короткий срок, отпущенный на проектирование самолета, ОКБ С.В. Ильюшина практически делает Ил-46 как увеличенную масштабную копию своего удачного фронтового бомбардировщика Ил-28 с прямым крылом. В 1952 году на испытаниях, Ил-46 показал максимальную скорость 928 км/ч и практическую дальность около 5000 км. Более скоростной вари-

ант Ил-46 со стреловидным крылом должен был последовать за первым, но, забегаю вперед, скажем, что он построен не был, так как в конце 1952 года государственная комиссия пришла к выводу, что самолет КБ Туполева превосходит своего конкурента.

Получение официального заказа на дальний реактивный бомбардировщик ОКБ С.В. Ильюшина не остановило работу в ОКБ А.Н. Туполева по этой тематике. Работы продолжались в инициативном порядке, с конечной целью получить самолет с лучшими летно-тактическими данными, оговоренными ВВС и теми, которые мог обеспечить Ил-46.

Совместный поиск ЦАГИ и КБ привел к решению многих проблем аэродинамической компоновки тяжелого самолета со стреловидным крылом. В основу были положены предварительные проработки ЦАГИ выбранной схемы с удлинением стреловидного крыла 7–9 и углом стреловидности 35 град., работы над которой проводились в 1947–1950 годах. В КБ с 1949 года шли работы в рамках проекта, получившего обозначение самолет «88», официальное – Ту-16. Предварительные исследования по выбору основных компоновочных решений, расчет ожидаемых характеристик проводились в бригаде Б.М. Кондорского. Непосредственно этой работой в бригаде занимались тогда молодые инженеры, недавно закончившие МАИ – А.А. Туполев, Г.А. Черемухин, А.А. Юдин, И.Б. Бабин, В.А. Стерлин.

В рамках проработки предварительных проектов, получивших обозначение проект «494», в бригаде было рассмотрено несколько компоновочных вариантов

самолета под 2–4 двигателя типа АЛ-5 и АМ-03. Среди них был проект, предложенный А.А.Туполевым, с гондолами двигателей у фюзеляжа, ставший основой для дальнейших работ (проект «495», или «495-88»). После предварительных оценок А.Н.Туполев выходит в правительство с предложениями по самолету «88», гарантируя получение более высоких характеристик, чем у Ил-46. В период компоновки самолета и увязки его агрегатов А.Н.Туполев держал работы по новой машине под постоянным вниманием: каждое утро он приходил в бригаду С.М.Егера, где шла окончательная компоновка самолета, знакомился с состоянием дел, вносил коррективы, шел в макетный цех, где собирался макет.

10.06.1950 вышло Постановление Совета Министров СССР № 2474-974, закреплявшее за КБ А.Н.Туполева проектирование и постройку самолета «88» с двумя ТРД АЛ-5, с возможностью перехода на двигатели АМ-03 с тягой по 8000 кг.

15.06.1950 от ВВС поступили ТТТ к новому самолету. Общее проектирование было закончено 20.04.1951 подготвкой эскизного проекта и передачей его заказчику, который был утвержден в варианте с АМ-03 (в серии – АМ-3 с тягой 8750 кг) в июле 1951 года. В этом же месяце был утвержден макет самолета «88».

Самолет «88» резко отличался от всего того, что ранее создавалось в стенах КБ. На аэродинамическое совершенство самолета оказала влияние особая компоновка центральной части планера (участок фюзеляж – крыло – воздухозаборник – двигатель – шасси), которая фактически соответствовала конструк-



Модель самолета «88» (Ту-16)

тивному решению, вытекающему из «правила площадей», введенному в мировую практику самолетостроения несколько позже. Эта особенность компоновки заключалась в следующем: двигатели были максимально прижаты к фюзеляжу и находились за максимальной толщиной корневой части крыла; основные каналы воздухозаборников двигателей пронизывали крыло самолета, для них в корневой зоне первого и второго лонжеронов устанавливались специальные рамы; дополнительные каналы воздухозаборников располагались ниже под крылом и также были максимально прижаты к фюзеляжу; основные стойки шасси убирались в специальные гондолы, расположенные за вторым лонжероном крыла.

А.Н.Туполев и А.А.Туполев, 1950-е гг.





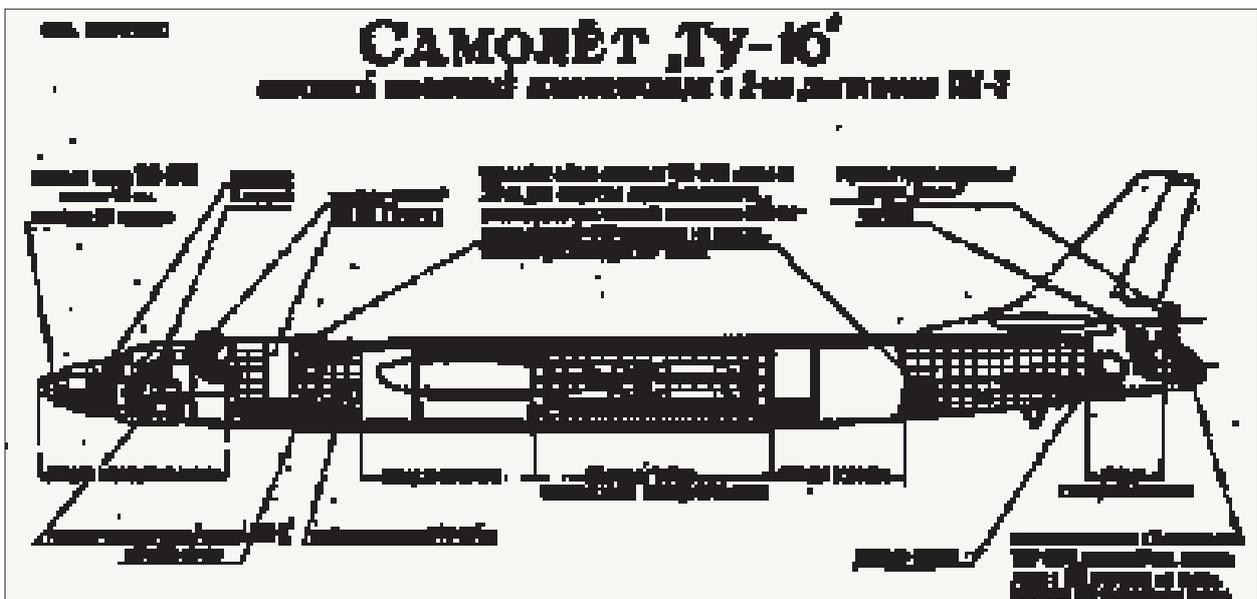
Бомбардировщик
B-47 фирмы Boeing

Выбранная компоновка двигателей позволила решить проблему интерференции в стыке крыла с фюзеляжем за счет создания «активного зализа» – реактивная струя от двигателей подсасывала воздух, обтекавший и крыло, и фюзеляж, и тем самым упорядочивала обтекание в этой зоне.

Для самолета «88» было выбрано крыло с углом стреловидности в средней части 37 град., в консольной части – 35 град., что способствовало лучшим условиям работы расположенных на крыле органов управления и механизации. Для элементов хвостового оперения была выбрана большая стреловидность, чем для крыла, благодаря

этому явления, связанные с «волновым кризисом», развивались на оперении позже, чем на крыле, что позволило сохранить приемлемые характеристики устойчивости и управляемости до относительно больших чисел M (для самолета «88» это было проверено до скоростей, соответствующих $M = 1,05$). Все эти мероприятия по совершенствованию аэродинамики самолета в сочетании с мощной силовой установкой позволили получить на самолете «88» максимальные скорости, соответствующие $M = 0,92$.

К конструктивным особенностям самолета можно отнести применение жесткого стреловидного крыла большого удлинения (около 7). Крыло было выполнено по двухлонжеронной схеме, причем стенки лонжеронов вместе с верхними и нижними панелями крыла образовывали мощный основной силовой элемент – кессон. Мощный жесткий кессон принципиально отличал конструктивную схему крыла Ту-16 от конструкции крыла близкого



по назначению американского бомбардировщика В-47, на котором оно было выполнено гибким, благодаря чему происходило демпфирование встречных вертикальных порывов воздуха за счет значительных деформаций. Более жесткое крыло Ту-16 в полете мало деформировалось, и дальнейший опыт эксплуатации самолетов Ту-16 и В-47 показал, что конструкция жесткого крыла Ту-16 более живуча, в том числе и с точки зрения усталостной прочности. Ту-16 выпуска 1950-х годов эксплуатировались до 1990-х. Крылья же В-47 начали «трещать» после 7–10 лет, и в 1960-х годах самолет был снят с эксплуатации.

На самолете «88» был создан большой бомбовый отсек в фюзеляже за задним лонжероном центроплана, благодаря чему бомбовая нагрузка располагалась близко к центру масс самолета, а сам отсек не нарушал силовой схемы крыла. Прочность и жесткость фюзеляжа в районе бомбоотсека обеспечивались введением в конструкцию фюзеляжа мощных продольных бимсов.

В отличие от предыдущих проектов самолетов-бомбардировщиков на самолете «88» было несколько изменено размещение экипажа. Экипаж размещался в двух герметических кабинах с обеспечением катапультирования всех членов экипажа. В задней (кормовой) кабине размещалось два стрелка, что обеспечивало их лучшее взаимодействие в бою.

Для самолета «88» был создан мощный оборонительный комплекс на основе новых авиационных пушек типа АМ-23, с оптическими прицельными постами с дистанционным управлением от них и с радиолокационным прицелом

Схема технологических разъемов самолета Ту-16



ПРС-1. Данный комплекс стал стандартным для всех отечественных дальних дозвуковых бомбардировщиков.

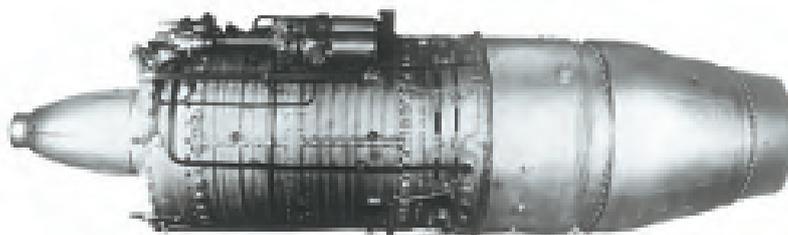
Самолет отличала оригинальная схема шасси с двумя четырехколесными тележками, поворачивающимися при уборке на 180 градусов относительно земли. В передней стойке шасси впервые в СССР для уменьшения колебаний было применено спаривание колес на одну общую ось. В качестве дополнительного тормозного устройства на посадке использовался тормозной парашют.

Во многом успех самолета был обязан двигателям типа АМ-3, разработанным в ОКБ А.А.Микулина. АМ-3 обладали на тот период самыми большими в мире значениями абсолютных тяг и непло-



А.А. Микулин

Турбореактивный двигатель АМ-3, разработанный в ОКБ-300 под руководством А.А. Микулина





Д.С. Марков и А.А. Туполев



Статические испытания планера самолета «88»



Дальний бомбардировщик – самолет «88/1» – первый опытный экземпляр



хими удельными характеристиками расхода топлива.

Рабочие чертежи на первый опытный самолет «88/1» были подготовлены и переданы в опытное производство в период с февраля 1951 по январь 1952 года, фактически параллельно с постройкой прототипа. Работы шли «с листа», с взаимными корректировками «живой» конструкции и «бумаги». В апреле 1951 года была начата подготовка оснастки, в мае была собрана носовая часть фюзеляжа, а к концу 1951 года опытная машина была закончена.

25.01.1952 «88/1» был перевезен в г. Жуковский на ЖЛИ и ДБ, для дальнейших доводок и для проведения заводских испытаний. Окончательно монтаж всего оборудования был закончен за три дня до первого полета. 25.02.1952 опытная машина была принята на заводские испытания.

Для испытаний опытного самолета был назначен экипаж во главе с летчиком-испытателем Н.С.Рыбко (второй летчик – М.Л.Мельников). Ведущим инженером по летным испытаниям назначается Б.Н.Гроздов, ведущим инженером от КБ – И.А.Старков. Все работы по самолету Ту-16 от первого прототипа до самых последних серийных и опытных модификаций, а их было более 50,

бессменно возглавлял Ответственный руководитель работ (с середины 1950-х годов – Главный конструктор) Д.С.Марков.

27.04.1952 опытный «88/1» совершил первый полет. Заводские испытания продолжались до 29.10.1952. В ходе испытаний была достигнута максимальная скорость 1020 км/ч, что превышало требования ПСМ по самолету, практическая дальность полета составила 6050 км. Однако у первой опытной машины была значительно превышена масса пустого самолета по отношению к расчетным значениям – 41 050 кг вместо 35 750 кг. Учитывая, что на самолете не был установлен полный комплект вооружения и оборудования, полученные данные можно было считать предварительными. Для того чтобы сохранить их в этих пределах, необходимо было значительно снизить массу пустого самолета, что и было сделано на втором опытном самолете – «дублере» и в серии.

По результатам проведенных заводских испытаний было принято решение о передаче опытного самолета на государственные испытания (15.11.1952 – 30.03.1953). Несмотря на хорошие летные данные (максимальная скорость 1005 км/ч, практическая дальность 5610 км), первый опытный «88/1» государственные испытания не прошел из-за неудовлетворительной работы систем специального оборудования, а также некомплектности системы стрелково-пушечного вооружения. Продолжить государственные испытания решено было на втором, облегченном экземпляре самолета – «дублере», изготовление которого шло ускоренными темпами.

Еще в ходе заводских испытаний, не дожидаясь результатов государственных, положительно решается вопрос о серийном производстве самолета «88» под обозначением Ту-16 на заводе № 22. В июле 1953 года завод должен был сдать первую машину. Второй летный экземпляр – самолет «88/2» строился по тем же исходным документам, что и «88/1». А.Н.Туполев поставил перед коллективом КБ задачу максимального снижения массы для «дублера». В КБ была организована настоящая «борьба за вес». Работа шла по трем основным направлениям: были облегчены не силовые элементы конструкции; по возможности были модифицированы силовые элементы без ущерба для их прочности; было принято решение по ограничению скорости полета на высотах до 6250 м, на которых самолет, как правило, не ведет боевых действий. В результате проведенных мероприятий удалось снизить массу пустого самолета с 41 050 кг до 36 490 кг.

Проектирование новой облегченной машины было закончено в ноябре 1952 года, но к этому времени на серийный завод № 22 были переданы рабочие чертежи, и там полным ходом шла подготовка производства по образцу «88/1». Переход на новую облегченную машину мог дезорганизовать производство и сорвать намеченные сроки выпуска первых серийных машин. Андрей Николаевич, заручившись поддержкой руководства МАП, принимает смелое и столь нужное решение о запуске в серию облегченного варианта Ту-16. Принимается максимум мер, чтобы первые серийные машины вышли с минимальными задержками в сроках.

Все откорректированные чертежи на серийный завод были переданы до конца 1952 года, в результате время выхода первого Ту-16 передвинулось с июля на октябрь 1953 года.

В марте 1953 года все доводочные работы на «дублере» были закончены. 06.04.1953 экипаж во главе с летчиком-испытателем Н.С.Рыбко (ведущий инженер – М.М.Егоров) совершает на нем первый полет. «Дублер» на заводских испытаниях показывает максимальную скорость 1002 км/ч и практическую дальность 6015 км. Самолет был почти полностью укомплектован специальными системами и оборудованием. 26.09.1953 начались контрольные государственные испытания «дублера», которые закончились в апреле 1954 года. Основной объем летных испытаний по «дублеру» в ГК НИИ ВВС выполнил экипаж летчика-испытателя А.К.Старикова. Самолет «88/2» с положительным результатом прошел контрольные государственные испытания и был рекомендован для принятия на вооружение под обо-



А.К. Стариков

Дальний бомбардировщик – самолет «88/2» – второй опытный экземпляр



Управление бомбометанием на самолете Ту-16



Ту-16А



значением – Ту-16 (ПСМ СССР № 1034-443 от 28.05.1954).

Серийное производство самолета Ту-16, как и планировалось, началось в 1953 году. Самолеты Ту-16 различных модификаций начали последовательно выпускать три авиационных завода: в Казани – завод № 22, в Куйбышеве – завод № 1 и в Воронеже – завод № 64. Кроме того, к производству некоторых элементов планера были подключены и другие заводы. В процесс производства были включены сотни заводов МАП и других министерств, поставлявшие системы, оборудование и различные комплектующие для обеспечения выпу-

ска Ту-16. Первый серийный бомбардировщик № 3200101 был выпущен казанским заводом 29.10.1953, а до конца года заказчику был сдан еще один самолет. В следующем году в Казани изготовили уже 70 Ту-16. Серийные Ту-16 внешне от прототипов отличались шлейфовыми антеннами, иным расположением ПВД и другими створками гондол основных опор шасси.

Серийное производство Ту-16 продолжалось до конца 1963 года. Всего тремя серийными заводами было выпущено 1509 самолетов. Завод № 22 построил 800 шт., № 1 – 543, № 64 – 166.

Помимо основного выпуска самолетов Ту-16, все три серийных завода активно участвовали в модификационных и модернизационных программах, переоборудуя серийные модификации в новые варианты различного назначения или выпуская комплектующие агрегаты под доработки самолетов в эксплуатирующих и ремонтных частях ВВС. В этом направлении ВВС совместно с ОКБ А.Н.Туполева была проделана огромная работа. Помимо одиннадцати построенных серийных модификаций на заводах № 22, № 1 и № 64, насчиты-

Сборочный цех завода № 22 в Казани, сентябрь 1957 г.





Ту-16Г – почтовый самолет

Ту-16Т – торпедоносец

ваются около 40 модификаций самолета Ту-16, полученных путем доработок в строю. В ходе серийной постройки Ту-16 постоянно модернизировался: двигатели АМ-3 с тягой 8750 кг были заменены на РД-3М с тягой 9520 кг; постоянно обновлялось пилотажно-навигационное оборудование; дорабатывались самолетные системы и элементы планера; обновлялись системы вооружения, введена крыльевая система дозаправки топливом в полете. Ниже приводятся краткие данные по некоторым модификациям и вариантам самолета Ту-16.

Ту-16 (самолет «88», самолет «Н») – дальний бомбардировщик, строился серийно на заводах № 22, № 1 и № 64 с двигателями АМ-3, затем РД-3М, построено 294 самолета, находились на вооружении дальней авиации и авиации ВМФ, 90 шт. выпущено в вариантах заправляемых самолетов, 114 переоборудованы в заправщики.

Ту-16А (самолет «НА») – самолет – носитель ядерных бомб, строился на заводе № 22, всего построено 453 машины, которые приблизительно в равных долях поступили

в дальнюю авиацию и в авиацию ВМФ, в дальнейшем 155 Ту-16А были переоборудованы в носители ракет типа КСР.

Ту-16Б – вариант Ту-16 с двигателями РД-16-15, проект, в дальнейшем данный тип двигателей был установлен на нескольких серийных Ту-16К-10.

Самолет «90» – проекты Ту-16 под ТРД АЛ-5 и ТВД НК-12.

Самолет «97» и самолет «103» – проекты трансзвуковых модификаций Ту-16.

Ту-16Т (самолет «НТ») – самолет-торпедоносец, строился на заводе № 64, всего построено 76 самолетов, находились на вооружении авиации ВМФ, в дальнейшем были переоборудованы в Ту-16ПЛ (противолодочные самолеты) и Ту-16С (спасательные самолеты).



Проект самолета «90» (с 4 двигателями ТР-3Ф ОКБ-165 А.М. Люльки)

Подготовка самолета Ту-16А к вылету





Ту-16С с подвешенной под фюзеляжем спасательной лодкой «Фрегат»

Ту-16Г (Ту-104Г) – несколько серийных самолетов Ту-16, переданных в «Аэрофлот», где использовались как почтовые. Ту-16С (самолет «НС») – самолет-спасатель, оборудованный спасательной лодкой и специальной радиопоисковой аппаратурой, переоборудовались из Ту-16Т, несколько машин Ту-16С в дальнейшем были переоборудованы

в противолодочные Ту-16СП, самолеты состояли на вооружении ВМФ. Ту-16 «заправщик» (Ту-16Ю, самолет «НЗ») – самолет-заправщик, оборудованный под систему крыльевой заправки, всего переоборудовано в заправщики 114 Ту-16, которые поступили на вооружение дальней авиации и авиации ВМФ.



Ту-16Н (самолет «НН») – самолет-заправщик, оборудованный под систему «Конус» для заправки самолетов Ту-22, всего переоборудовано 23 Ту-16 в Ту-16Н.

Ту-16М, М-16 (самолет «НМ») – радиоуправляемые мишени на базе самолетов Ту-16.

Ту-16КС (Ту-16К, самолет «НКС») – самолет-ракетоносец, носитель самолетов-снарядов КС-1 «Комета», самолет строился серийно на заводе № 22, всего выпущено 107 шт., состояли на вооружении авиации ВМФ, 40 Ту-16КС были переданы Индонезии и Египту, остальные в дальнейшем были переделаны в самолеты – носители ракет типа КСР.

Ту-16КСР-2 (Ту-16К-16, самолет «НКСР-2», «НК-3») – самолет-ракетоносец, носитель ракет КСР-2, составляющий элемент авиационно-ракетной системы дальнего действия (комплекса) К-16, переоборудовались из Ту-16А и Ту-16КС.



Ракетоносец Ту-16К-11-16

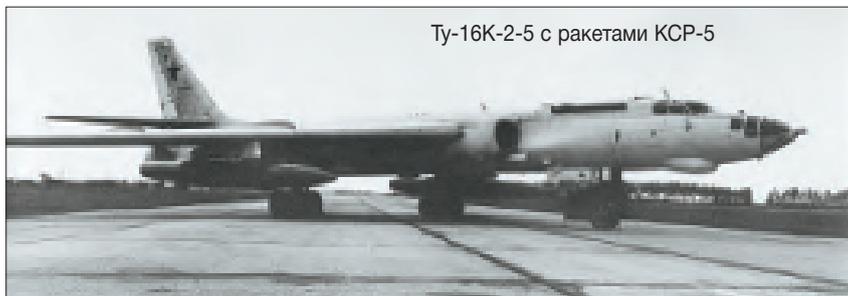
Ту-16К-11-16 (самолет «НК-11-16», «НК-2») – самолет-ракетоносец, носитель ракет КСР-2 или КСР-11, составляющий элемент авиационно-ракетной системы К-11-16, переоборудовались из Ту-16А, поставлялись в Египет и Ирак.

Ту-16К-26 (самолет «НК-26», «НК-4») – самолет-ракетоносец, носитель ракет КСР-2, КСР-11 и КСР-5, составляющий элемент авиационно-ракетной системы К-26, переоборудовались из Ту-16А и Ту-16К-11-16.

Ту-16К-2-5 (самолет «НКСР-2-5», «НК-5») – носитель КСР-2 и КСР-5, переоборудовались из Ту-16КСР-2, комплекс – К-26.



Ту-16К-26П



Ту-16К-2-5 с ракетами КСР-5



Ту-16К-26 с радиолокационно-оптической системой «Рубин-1М»



Ту-16К-26 с ракетами КСР-5



Ту-16РМ (Ту-16К-10, переоборудованный в разведчик)



Ту-16К-10-26 с ракетами КСР-5 и крылатой ракетой К-10СД



Ту-16К-10-26 с ракетами КСР-5 и крылатой ракетой К-10СД



Ту-16К-10 – носитель самолета-снаряда (крылатой ракеты) К-10С

Ту-16К-26П (самолет «НК-26П») – самолет-ракетоносец, носитель ракет КСР-2, КСР-11, КСР-5 и КСР-5П, элемент системы К-26П, переоборудовались из Ту-16К-26.

Ту-16КРМ (самолет «НКРМ») – самолет – носитель ракет-мишеней типа КРМ. Ту-16К-22, летающая лаборатория для испытаний и доводок элементов АРК К-22.

Ту-16К-10 (самолет «НК-10», «НК-1») – ракетоносец, носитель самолета-снаряда К-10С, элемент противокорабельной системы К-10, самолет строился серийно на заводах № 22 и № 1, всего выпущено 150 Ту-16К-10, которые состояли на вооружении авиации ВМФ, были модернизированы в Ту-16К-10Д (самолет-снаряд – К-10СД, комплекс – К-10Д).

Ту-16К-10-26 (самолет «НК-10-26», «НК-6») – самолет ракетоносец, носитель самолета-снаряда К-10СД и ракет КСР-5, элемент системы К-10-26, модернизация К-10Д.

Ту-16Р (самолет «92», «НР») – самолет-разведчик, оборудованный фото- и радиотехнической разведывательной аппаратурой, Ту-16Р в различных вариантах комплектации разведывательной аппаратуры выпускались заводом № 1, всего было выпущено 70 разведчиков.



Размещение экипажа, оборудования и вооружения в самолете Ту-16К-10



Ту-16П с аппаратурой «Сирень»



Ту-16П с аппаратурой «Букет»



Ту-16РМ – 12 самолетов Ту-16К-10 и 11 Ту-16Р, переоборудованных силами ВМФ в разведчики.

Ту-16П (Ту-16СПС, самолет «НП») – самолет, оборудованный активной аппаратурой РЭП, выпускался заводом № 1, всего было построено

144 самолета, в дальнейшем в самолеты радиоэлектронной борьбы переоборудовались и другие серийные модификации Ту-16.

Ту-16 «Елка» (самолет «НЕ») – самолет РЭП, оборудованный аппаратурой пассивных или комбинированных помех,

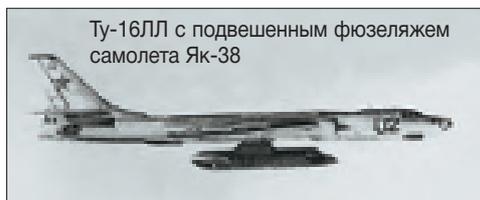
Подвеска с помощью лебедки на Ту-16П ракет РПЗ-59, начиненных дипольными отражателями



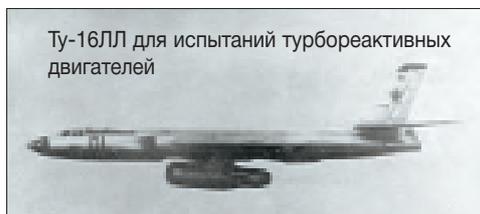
Ту-16К-10



Китайский H-6K, способный нести 6 крылатых ракет CJ-10A



Tu-16ЛЛ с подвешенным фюзеляжем самолета Як-38



Tu-16ЛЛ для испытаний турбореактивных двигателей

Бомбардировщики H-6E ВВС НОАК (H-6E – модификация стратегического бомбардировщика H-6A с улучшенным комплексом средств РЭП и новой авионики, поступил на вооружение в 1980-х гг.)

выпускались серийно на заводе № 1 и № 64, построено 42 самолета.

Tu-16 «Циклон» – два Tu-16К-26, переоборудованные в метеорологические лаборатории.

Tu-16ЛЛ – летающие лаборатории на базе Tu-16, предназначенные для испытаний и доводок ТРД, в ЛИИ эксплуати-



ровалось 10 таких машин, кроме того, существовало множество специализированных летающих лабораторий на базе Tu-16 для отработок различных самолетных систем и оборудования.

H-6 – китайская лицензионная копия советского реактивного бомбардировщика Tu-16, выпускался Xian Aircraft Industrial Corporation, в настоящее время ведется серийное производство глубоко модернизированного семейства H-6K. Продолжают службу устаревшие модификации H-6M и H-6G, а также топливозаправщики H-6U, на вооружении ВВС и ВМС НОАК находится свыше 230 самолетов.

Первые серийные бомбардировщики Tu-16 начали поступать в части ВВС в начале 1954 года, первым Tu-16 получил 402 ТБАП, базировавшийся под Оршей. Вскоре самолеты Tu-16 и его модификации в больших количествах поступили на вооружение нескольких десятков полков дальней авиации и авиации ВМФ. Самолеты Tu-16Р состояли на вооружении Отдельных разведывательных авиационных полков (ОДРАП), самолеты РЭП – Отдельных авиационных полков РЭП. Во второй половине 1950-х годов Tu-16 практически полностью заменили в боевых частях поршневые Tu-4. В 1960-е большая часть бомбардировочных полков ДА и минно-торпедных полков ВМФ перешли на самолеты Tu-16 с ракетным вооружением, их основными задачами стала борьба с надводными кораблями и отдельными наземными объектами в оперативно-стратегической глубине Европейского, Азиатского и Тихоокеанского ТВД. Поступление на вооружение в 1970-х годах Tu-16 с современными мощными

средствами РЭП позволило возложить на них обеспечение радиоэлектронного противодействия на отдельных участках ТВД и обеспечение боевой работы групп и соединений ударных самолетов различного назначения. Все эти функции сохранились для самолетов Ту-16, до момента прекращения их активной эксплуатации в конце 1980-х – начале 1990-х годов.

За рубеж Ту-16 впервые были поставлены в конце 1950-х годов: две машины были переданы КНР как эталоны для китайской серии. В начале 1960-х годов два полка Ту-16КС были предоставлены Египту и два – Индонезии. Египетские Ту-16КС практически все были сожжены на земле в первые часы «шестидневной» войны, индонезийские машины с нашими экипажами участвовали в «демонстрации силы» в местных региональных конфликтах. После разгрома египетской авиации в июне 1967 года туда была отправлена эскадрилья Ту-16Т, а затем некоторое количество Ту-16К-11-16 и Ту-16Р, которые принимали участие в боевых действиях на Синайском полуострове. Самолеты Ту-16П использовались в августе 1968 года в Чехословакии, ставя мощные заградительные помехи и обеспечивая переброску соединений фронтовой и военно-транспортной авиации. В 1970-е годы Ту-16К-11-16 были



Ту-16К-11-16 ВВС Египта



Разведчики Ту-16Р в сопровождении F-14А ВМС США

поставлены в Ирак, где приняли участие в войне с Ираном в 1980-х годах. В Афганской войне (1979–1989 годы) советские бомбардировщики Ту-16 использовались для ударов по позициям моджахедов бомбами крупных и особо крупных калибров, после которых на земле оставался «лунный» пейзаж. Постановщики помех Ту-16П при действиях соединений нашей авиации ставили мощные помехи наземным РЛС и истребителям-перехватчикам ПВО Пакистана.

В 1970-х годах в советских ВВС и ВМФ самолеты Ту-16 начали постепенно заменяться в бомбардировочных и ракетноносных полках на Ту-22М2, а затем на Ту-22М3, продолжая эксплуатироваться в разведывательных полках и полках РЭП. К середине 1990-х все оставшиеся в строю Ту-16 были сняты с эксплуатации и помещены на базы хранения и утилизации. На этом закончилась почти пятидесятилетняя история создания и эксплуатации самолета Ту-16 – одного из лучших реактивных бомбардировщиков послевоенного периода.



Экипаж у самолета Ту-16П



Экипаж у самолета Ту-16К-10

Ту-16Р из советской 90 ОДРАЭ, базировавшейся в Египте, конец 1960-х гг.



«89»

(«81-Р», Ту-16)

Скоростной высотный самолет-разведчик, опытный.
Модификация серийного бомбардировщика Ту-14
(самолета «81») в фоторазведчик

1951



Согласно Постановлению Совета Министров СССР № 2474-974 от 10.06.1950 серийный самолет Ту-14 производства завода № 39 подлежал переоборудованию в самолет-фоторазведчик «81-Р», впоследствии этот проект по КБ получил обозначение самолет «89», официальное – Ту-16 2 ВК-1.

Проектирование самолета «89» началось во второй половине июля 1950 года, тогда же были получены ТТТ от ВВС. 25.09.1950 был закончен и предъявлен на утверждение заказчику эскизный проект. Расчетные дан-

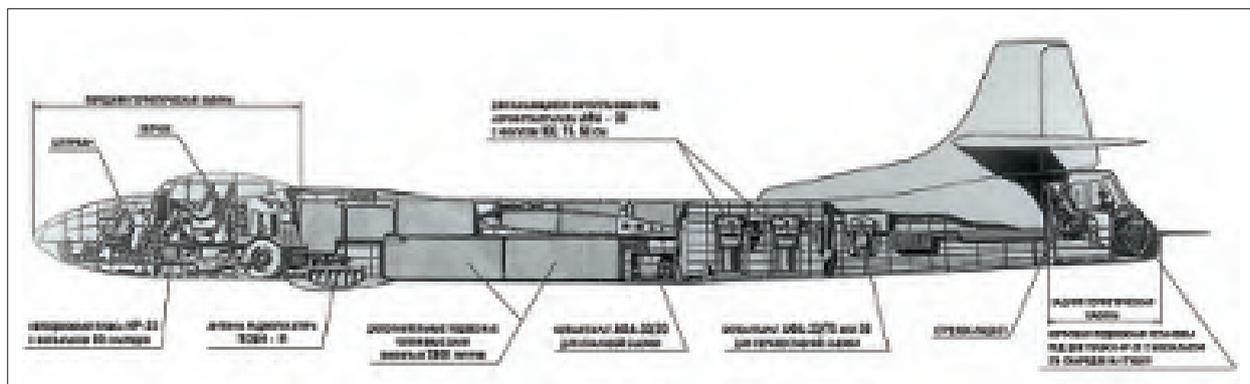
Размещение экипажа, оборудования, вооружения в фюзеляже самолета «89»

Основные характеристики самолета «89»

Длина самолета, м	21,95
Размах крыла, м	21,7
Высота самолета, м	5,69
Площадь крыла, м ²	67,36
Число и тип двигателей	2 × ВК-1
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 2700
Нормальная взлетная масса, кг	21 000
Максимальная скорость на высоте 5000 м, км/ч	859
Практический потолок, м	11 900
Практическая дальность, км	3240
Стрелковое вооружение: число × калибр, мм	4 × 23
Экипаж, чел.	3

ные самолета «89» были близкими к данным серийного Ту-14.

В отличие от Ту-14 в дневном варианте фоторазведчика Ту-16 (самолете «89») в средней кабине размещались две автоматические качающиеся аэрофото-



аппаратуры. Для фотографирования радиолокационного изображения индикатор радиолокатора был снабжен специальной фотоприставкой.

Параллельно с аппаратной разведкой летчик и штурман могли наговаривать на магнитофон МАГ-9 свои визуальные наблюдения.

Для ночной фоторазведки в бомбовом отсеке подвешивались 16 бомб типа ФОТАБ-50/35, ФОТАБ-100, САБ-100/55, САБ-100/75. Эти бомбы предназначались для освещения местности при фотографировании или визуальном наблюдении.

В случае необходимости самолет-фоторазведчик мог использоваться в варианте бомбардировщика, при этом его тактические возможности не отличались от базового Ту-14.

В марте 1951 года закончилось переоборудование в разведчик второго серийного Ту-14. Заводские испытания проводились с февраля по май

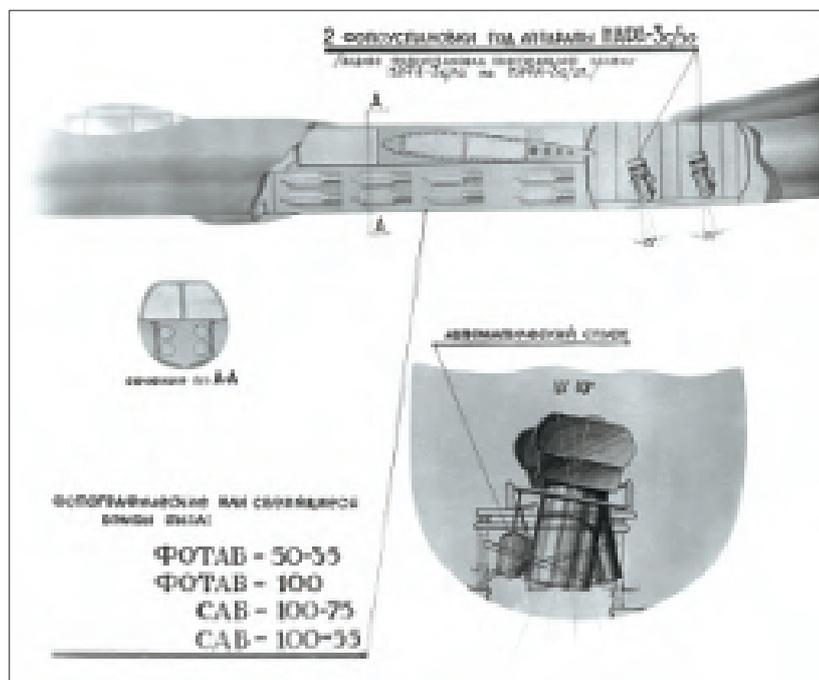
1951 года, летчик-испытатель – А.Д. Перелет, ведущий инженер – Б.Н. Гроздов. Первый полет – 23.03.1951. Оценка по результатам заводских испытаний была положительная, в том числе по работе фотооборудования. Однако, несмотря на положительную оценку, самолет «89» на государственные испытания не передавался, так как было принято решение строить в серии для ВВС самолет-разведчик Ил-28Р, созданный на базе массового фронтового бомбардировщика Ил-28.

После окончания заводских испытаний опытный самолет «89» использовался в программе отработки средств спасения штурмана, а впоследствии – как летающая лаборатория для испытаний различного оборудования

Отметим, что на серийном Ту-14 (самолете «81») предусматривалась установка различного фотооборудования, что давало ему возможность в случае необходимости выполнять функции фоторазведчика. В Техническом описании самолета Ту-14 (Книга четвертая. Оборудование. 1953 г.) сказано: «Фотооборудование, установленное на самолете, предназначено для проверки результатов дневного и ночного бомбометания, а также для аэрофотосъемки местности. В зависимости от условий и назначения фотографирования фотоаппараты могут быть установлены в одном из следующих вариантов:

1. Фотоаппарат АФА-33/75 для дневного фотографирования.
2. Ночной фотоаппарат НАФА-3с/50
3. Два фотоаппарата АФА-БА/40 для дневного фотографирования: один для планового, второй для бокового перспективного фотографирования».

Схема ночного фотооборудования самолета «89»



«91»

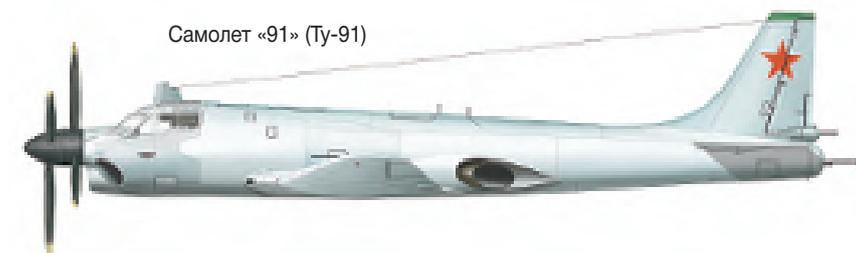
(Ту-91, Ту-18)

Многоцелевой самолет средней дальности,
пикирующий бомбардировщик, торпедоносец,
штурмовик, постановщик мин, опытный

1954

Основные характеристики самолета «91»	
Длина самолета, м	17,7
Размах крыла, м	16,4
Высота самолета, м	5,06
Площадь крыла, м ²	47,48
Число и тип двигателей	1 × ТВ-2М
Взлетная мощность, э.л.с.	1 × 6250
Взлетная масса нормальная, кг	12 850
Максимальная скорость на высоте 6500 м без подвесок, км/ч	760
Практический потолок, м	11 600
Практическая дальность, км	2350
Пушечное вооружение: число × калибр, мм	3 × 23
Ракетное вооружение, варианты: число × калибр, мм	8 × 212; 36 × 132; 120 × 85
Макс. минно-торпедная – бомбовая нагрузка, кг	1500
Экипаж, чел.	2

На рубеже 1940–1950-х годов в СССР, в рамках развития послевоенной программы создания советского океанского военно-морского флота, началось очередное оживление в работах по проектированию отечественных авианесущих кораблей. В 1951 году на должность министра ВМФ был назначен Н.Г. Кузнецов – активный сторонник создания отечественных авианосцев. Он сумел дока-



Самолет «91» (Ту-91)

зать И.В. Сталину необходимость для будущего мощного океанского флота авианосцев в составе оперативных соединений. Проектные работы по авианосцам и самолетам для них активизируются уже в следующем, 1952 году. После смерти Сталина работы были продолжены, и уже в мае 1953 года было утверждено оперативно-тактическое задание на проектирование легкого авианосца на 40 реактивных истребителей. В ТТЗ оговаривались некоторые параметры будущего самолета, определяемые назначением и габаритами авианосца. Авиационная промышленность начинает работать над несколькими типами палубных самолетов различного назначения, оснащенных турбореактивными и турбовинтовыми двигателями.

Самолет «91» (Ту-91)



Модель самолета «91»



В конце 1949 – начале 1950 года в ОКБ А.Н.Туполева начались предварительные работы по палубным ударным самолетам. В 1950 году в бригаде проектов Б.М.Кондорского начались предварительные поисковые работы над двумя проектами палубных самолетов: над проектом однодвигательного пикирующего бомбардировщика-торпедоносца «507» с одним ТВД и проектом торпедоносца-бомбардировщика «509» под два ТРД.

Задание по проекту «509» предусматривало исследование возможности создания палубного торпедоносца-бомбардировщика с двумя двигателями ВК-1. В ходе исследований рассматривалась возможность компоновки самолета «509» на основе проектов фронтальных реактивных бомбардировщиков «81» и «82». К октябрю 1950 года были подготовлены предложения по двухдвигательному палубному самолету с прямым складывавшимся по консолям крылом. Сложности возникли с выполнением требования по длине разбега, которая обеспечивалась лишь только при использовании четырех стартовых ускорителей. Предложения по самолету «509» были предоставлены руководству КБ, однако проект дальнейшего развития не получил. Решено было сосредоточиться на однодвигательном самолете с ТВД, обещающим меньше проблем на взлетно-посадочных режимах, что было во многом определяющим для палубного самолета.

Модель палубного торпедоносца-бомбардировщика «509» (проект бригады Б.М.Кондорского)



Работы над проектом «507» первоначально развивались в двух направлениях. Первый проект предусматривал оценку возможности создания самолета с одним ТВД ТВ-2Ф с прямым крылом и максимальной скоростью порядка 800 км/ч. Второй проект базировался на использовании в два раза более мощного ТВД – ТВ-12 и крыла со стреловидностью 35 град. Во втором случае речь шла о достижении максимальных скоростей порядка 1000 км/ч, этот вариант к дальнейшей проработке принят не был. Все-таки для ударной палубной машины определяющими были не скорость, а хорошие взлетно-посадочные характеристики, грузоподъемность, дальность полета, а по ним преимущество было у прямокрылой машины с меньшей максимальной скоростью полета. Поэтому для дальнейшего проектирования начиная с 1952 года был принят вариант с прямым крылом и ТВД ТВ-2Ф (в дальнейшем ТВ-2М), который по КБ получил обозначение самолет «91».

Предварительное проектирование самолета «91» до 1953 года шло под фла-

гом создания палубного ударного самолета для ВМФ. Но когда новое военнополитическое руководство СССР в лице Н.С.Хрущева и Г.К.Жукова, считавшее океанский флот и большие корабли неоправданной обузой для страны и ее вооруженных сил, приняло решение по значительному сокращению военной кораблестроительной программы, все проектные работы по авианосцам и палубным самолетам были свернуты. В связи с этим весной 1953 года командование авиации ВМФ изменило свои предварительные требования к самолету «91». Теперь речь шла о самолете того же тактического назначения, но сухопутного базирования. Соответственно не стало необходимости в складном крыле, менее жесткими стали и требования к взлетно-посадочным характеристикам.

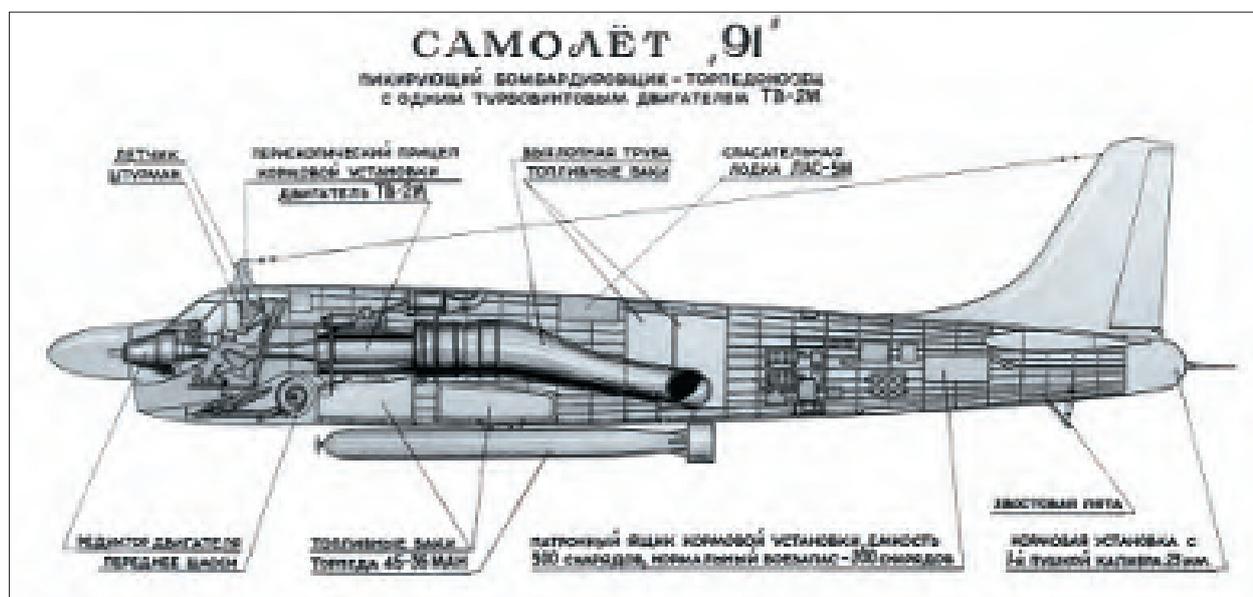
29.04.1953 вышло Постановление Совета Министров СССР № 1138-470 о постройке пикирующего бомбардировщика-торпедоносца Ту-91 с одним ТВД ТВ-2М.

01.06.1953 на основании этого постановления КБ получило от военных тактико-технические требования к пикирующему бомбардировщику-торпедоносцу – самолету «91» с одним ТВД ТВ-2М (с взлетной мощностью 6250 эл.с., предполагалось в дальнейшем довести ее до 7650 эл.с). Основным назначением самолета было бомбометание с пикирования по кораблям, военно-морским базам и береговым сооружениям; торпедометание по кораблям и транспортам; штурмовые действия по кораблям, транспортам, высадочным средствам и живой силе десанта; бомбометание по различным целям с горизонтального полета.

Ведущим конструктором по самолету «91» (Ту-91) А.Н.Туполев назначил В.А.Чижевского. Ведущим инженером по машине назначили В.И.Богданова, по силовой установке – А.М.Шумова, по системам оборудования – М.Г.Пинегина, по вооружению – Д.А.Горского. На начальном этапе работы по проектированию машины консультировал



В.А. Чижевский





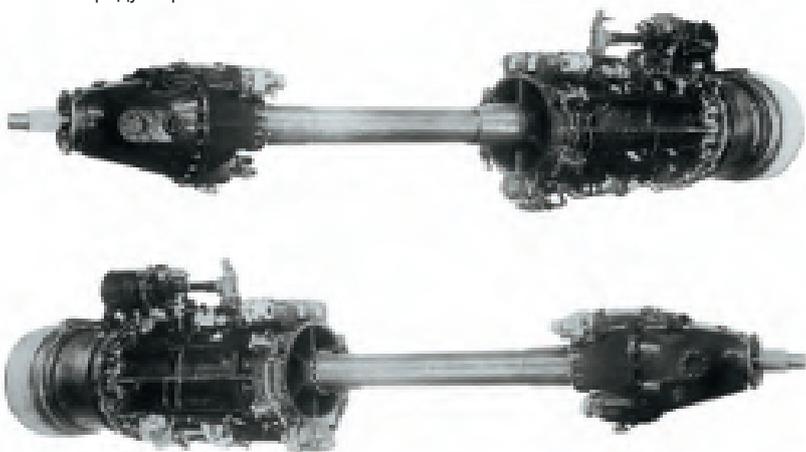
Носовая часть самолета «91»:
1 – шпангоут № 1;
2 – узел крепления редуктора

П.О. Сухой, имевший большой опыт создания самолетов-штурмовиков. Проектирование самолета «91» в КБ шло успешно. Вскоре был подготовлен эскизный проект, а в сентябре 1953 года проведена макетная комиссия по самолету, на которой совместно с заказчиком были решены некоторые вопросы по компоновке оборудования и вооружения.

Самолет «91» представлял собой цельнометаллический низкоплан с трапециевидным крылом, стреловидным хво-

стовым оперением, трехколесным шасси с носовым колесом. К особенностям компоновки самолета можно отнести размещение ТВД ТВ-2М позади кабины экипажа. Двухступенчатый планетарный редуктор оригинальной схемы, стоявший в носовой части фюзеляжа, приводился во вращение с помощью длинного вала, проходившего через кабину экипажа между рабочими местами летчика и штурмана. Редуктор приводил в движение два соосных трехлопастных винта противоположного вращения, крутящий момент делился поровну между задним и передним винтами соосной пары. Редуктор и двигатель были соединены между собой жестко в единый агрегат полый трубой, внутри которой проходил вал, и весь этот узел крепился к планеру самолета в четырех точках. Такое решение освобождало конструкцию самолета от восприятия крутящего момента двигателя, передаваемого на редуктор. Крутящий момент замыкался внутри жесткой системы: двигатель – соединительная труба – редуктор. ТВД был одновальным с жесткой связью турбины с компрессором и с винтом. Силовая установка позволяла производить торможение винтом в любых условиях полета и на посадке – так называемое пассивное торможение, когда при вводе в режим торможения двигатель переводится на малый газ,

Турбовинтовой двигатель ТВ-2М с валом и редуктором



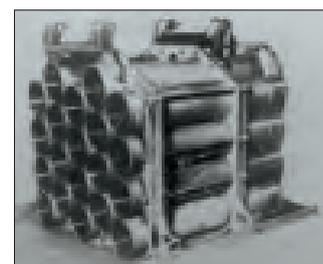
Внешний вид винта АВ-44

на минимальный расход топлива, а лопасти винта – принудительно – на малые установочные углы, при которых получались отрицательные углы атаки лопастей винтов. Набегающий поток как бы «помогал» крутиться винтам. То есть вращающиеся винты создавали ометаемой ими площадью большое лобовое сопротивление. В процессе пикирования при торможении винтами создавалась отрицательная тяга порядка 10 000 кгс, что позволяло стабилизировать самолет без увеличения скорости на оптимальных скоростях пикирования, без разгона.

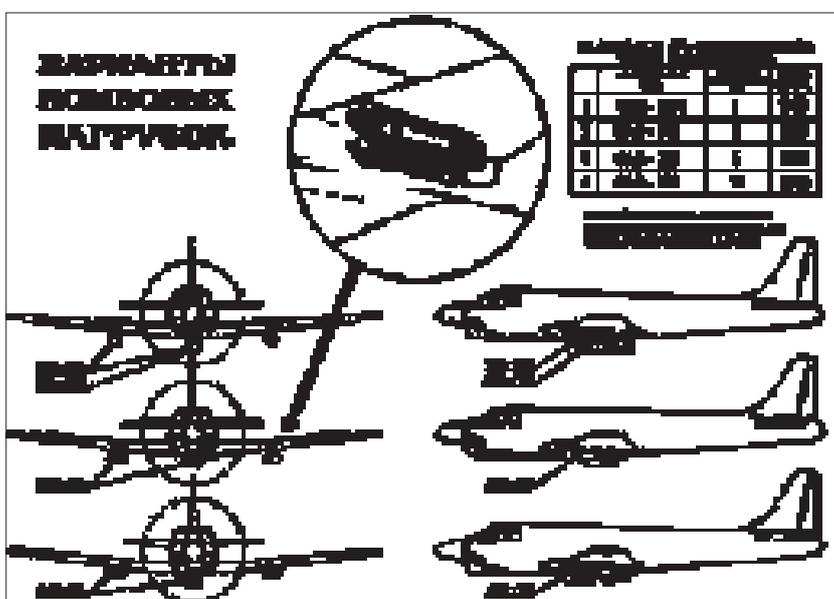
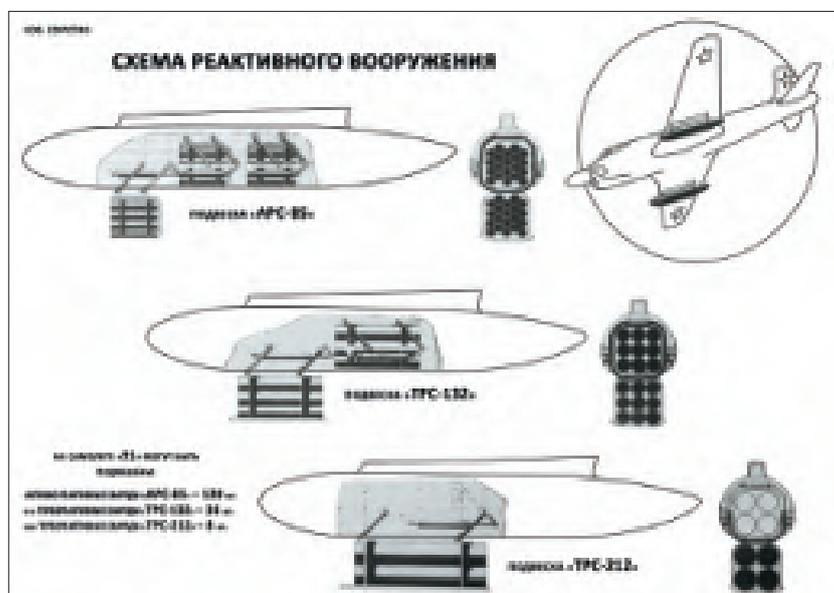
Воздухозаборник двигателя выполнялся в передней части фюзеляжа снизу, воздух через S-образный канал через кабинный отсек подавался на вход ТВД. Отработанные выхлопные газы ТВД выводились в сторону по бортам фюзеляжа через раздвоенное выхлопное сопло, выполненное в виде труб. Топливные баки размещались в фюзеляже и в центроплане, в кессонной его части между лонжеронами.

Интересно была выполнена конструкция основных стоек шасси. При уборке стойки не только поворачивались вбок, убираясь в центральную часть крыла, но и поджимались, при этом занимая в убранном положении минимум места. Самолет обладал разнообразным и эффективным ударным и оборонительным вооружением, включавшим торпеды, бомбы, мины, НУРС в специальных контейнерах с выдвигающимися установками, две пушки в консолях крыла и одну в дистанционной кормовой установке. Штурмовой удар одного самолета «91» соответствовал бортовому залпу главного калибра тяжелого крейсера. Для защиты экипажа

при действиях по наземным целям с малой высоты машина имела продуманную конструкцию бронезащиты. Передняя часть фюзеляжа, где находилась кабина экипажа, представляла собой бронекорпус. Сочетание стальной, алюминиевой брони и бронестекол вместе с рациональным размещением бронеплит и включением их в конструкцию позволили обеспечить необ-



Пусковой блок APC-85. Такие блоки размещались в универсальных контейнерах, подвешиваемых под крыло Ту-91





Д.В. Зюзин

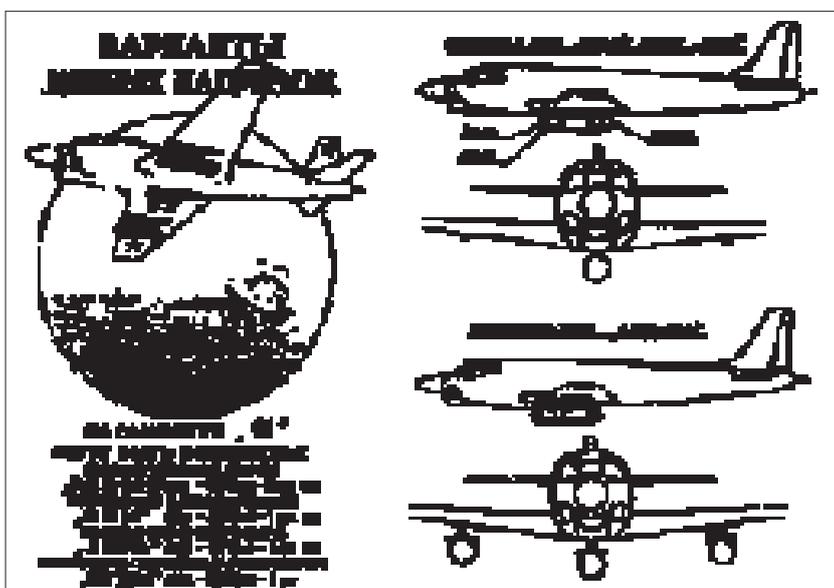
ходимую защиту при сравнительно небольшой массе брони.

Поскольку самолет «91» готовился для действий на морских акваториях, а в первоначальном варианте – для действий с авианосцев, в ходе его проектирования изучались достаточно специфические проблемы эксплуатации. Например, 12-я лаборатория ЦАГИ в своем опытовом бассейне провела

в 1954 году цикл испытаний динамически подобной модели Ту-91 в масштабе 1/10. В ходе испытаний определялся характер поведения модели Ту-91 в первый момент приводнения после вынужденной посадки на воду. Выявлялись условия подхода к воде, при которых самолет не переворачивался. Модель испытывалась на посадку с помощью специальной катапульты, с которой модель Ту-91 запускалась.

В апреле 1954 года самолет был построен на опытном заводе № 156 и перевезен с московской территории КБ на аэродром ЛИИ МАП в распоряжение Жуковской летно-испытательной и доводочной базы (ЖЛИ и ДБ). Началась подготовка к заводским летным испытаниям. Ведущим инженером от КБ был Г.В. Грибакин. 02.09.1954 экипаж в составе летчика-испытателя Д.В. Зюзина и штурмана-испытателя К.И. Малхасяна совершил на самолете «91» первый полет.

Первый этап заводских испытаний продолжался до 21.01.1955. В ходе этого этапа было выполнено 25 полетов, общей продолжительностью 14 часов. Поскольку командование ВМФ было весьма заинтересовано в этом самолете, уже на этом первоначальном этапе в испытаниях приняли участие представители НИИ № 15 ВМФ. В ходе испытаний были проверены максимальные скорости полета по высотам; километровые расходы топлива; данные по скороподъемности; практический потолок; взлетно-посадочные характеристики; поведение самолета на скорости, соответствующей $M=0,76$; прочность шасси при посадке самолета с максимально допустимой посадочной массой; поведение самолета с подве-



шенными бомбами и торпедами; режимы максимальных перегрузок; поведение самолета в диапазоне приборных скоростей от 300 км/ч до 670 км/ч.

По первому этапу летных испытаний опытного самолета «91» было сделано заключение о том, что основные летные данные, за исключением максимальной скорости на высоте, а также возможности системы вооружения самолета по подвеске бомбового, минно-торпедного и реактивного вооружения соответствуют Постановлению Совета Министров СССР № 1138-470 и ТТТ авиации ВМФ.

Отмечался сравнительно малый расход топлива, что в перспективе делало самолет «91» достаточно экономичным в эксплуатации в частях авиации ВМФ. Например, при полете на дальность 2100 км с 1000 кг бомбовой нагрузкой опытный самолет «91» расходовал



2700 кг керосина; для сравнения: при полете на ту же дальность торпедоносец-бомбардировщик Ил-28, находившийся на вооружении авиации ВМФ, расходовал 6400 кг.

Самолет «91» (Ту-91), заводские испытания, 1954 г.

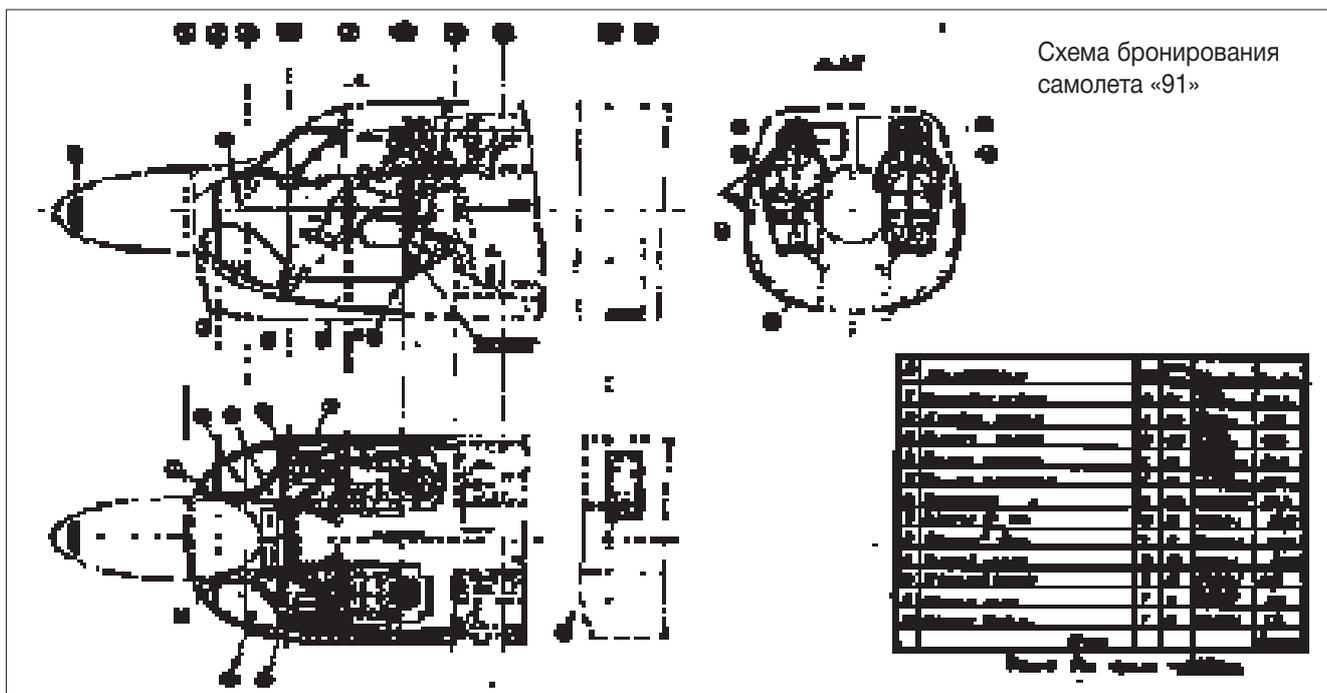


Схема бронирования самолета «91»



Самолет «91» (Ту-91) с двумя подвесными универсальными контейнерами под крылом. В контейнерах размещались пусковые блоки с ракетными снарядами

Опытный самолет «91» после первого этапа испытаний сразу же передали на второй этап испытаний, которые проводились уже совместно с заказчиком. Эти испытания проходили с конца января по конец апреля 1955 года. На данном этапе к работам активно подключились морские летчики-испытатели – майор Н.И. Сизов (от НИИ № 15 ВМФ) и подполковник А.Д. Алексеев от ГК НИИ ВВС. Испытания еще раз подтвердили высокие летно-тактические качества нового самолета. В ходе них была проверена возможность боевой работы самолета с грунтовых аэродромов.

В ходе испытаний с легкой руки авиационной братии, острой на язык, самолет «91» получает свое неофициальное имя – «Бычок» (маленькая изящная черноморская рыбка), с этим именем самолет навсегда вошел в историю отечественной авиации.

По результатам проведенных совместных испытаний самолет был рекомендован к серийной постройке. По решению МАП выпускаться самолеты «91» должны были на заводе № 31 в г. Тбилиси. В июле 1955 года самолет под шифром Ту-91 был включен в перспективные производственные планы Первого Главного управления МАП в рамках Пятилетнего плана на 1956–1960 годы. Завод № 31

за пятилетку должен был выпустить 635 самолетов. При постановке в серию самолет предлагалось официально именовать как Ту-18.

Практически одновременно с работами по самолету «91» проводились работы по доводке и испытаниям двигателя ТВ-2М. Турбовинтовой двигатель ТВ-2Ф (на основе германского проекта ТВД ЮМО-022) был спроектирован и построен в ОКБ-276 Н.Д. Кузнецова в г. Куйбышеве (г. Самара). С расширением работ по ТВД ТВ-12 (НК-12) для самолета Ту-95 все работы по теме ТВ-2 были переданы в ОКБ-19, руководимое П.А. Соловьевым в г. Молотов (г. Пермь), где двигатель был модернизирован и получил обозначение ТВ-2М. Для самолета «91» в ОКБ-19 были спроектированы и построены удлинительный вал и редуктор. К моменту окончания постройки самолета «91», двигатель ТВ-2М прошел государственные испытания. На летающей лаборатории Ту-4ЛЛ двигатель успешно отработал в воздухе 13 часов и в наземных условиях – 25 часов. Особенностью летных испытаний на Ту-4ЛЛ было то, что на лаборатории вместо одного из штатных поршневых двигателей АШ-73ТК смонтировали целиком ту часть самолета «91», где находились двигатель, удлинительный вал, кабина самолета.

Первое торможение винтом в полете решено было сделать на Ту-4ЛЛ. В первом же полете после включения системы торможения возникла страшная тряска. Пришлось срочно дорабатывать систему по синхронизации системы перекадки винтов. В последующих полетах тряска была исключена. На опытном самолете «91» были

Летающая лаборатория Ту-4ЛЛ с носовой частью самолета Ту-91 для отработки силовой установки с ТВ-2М в воздухе



продолжены отработки системы торможения винтом, в том числе и на больших углах пикирования. Доведенная до ума система работала нормально.

В плане отработки системы ракетного вооружения в октябре 1954 года были проведены полигонные стрельбы из реактивных установок. Оригинальная система ракетного вооружения, реактивные авиационные торпеды, реактивные орудия, контейнеры под них были отработаны и испытаны при стрельбе в полете на торпедоносце-бомбардировщике Ту-14.

После окончания цикла летных испытаний опытный самолет «91» был передан для испытаний на боевое применение авиации ВМФ на аэродром в Феодосии. Эти испытания проходили до 29.06.1955, в них принимали участие как экипажи летчиков ВМФ, так и заводские летчики-испытатели.

Затем Ту-91 прошел еще один цикл летных испытаний по дополнительной программе. Эти испытания были самыми объемными и закончились только в январе 1956 года (по программе испытаний было выполнено 90 полетов, общей продолжительностью 61 час).

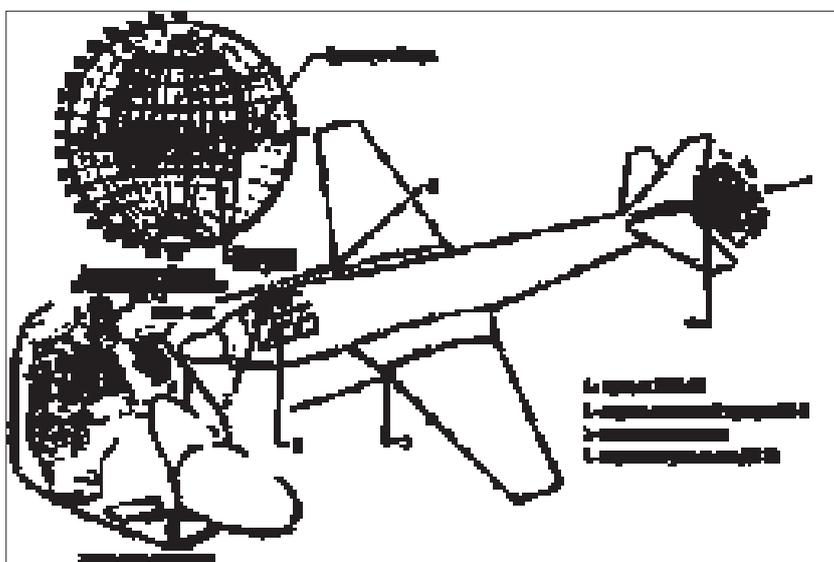
Пока шли испытания самолета и его близкое «знакомство» с первыми лицами СССР, в ОКБ А.Н.Туполева шли работы по подготовке серийного производства самолета, прорабатывались различные модификации самолета, пути его дальнейшего развития. Были отработаны серийные чертежи с учетом требований и специфики серийного тбилисского завода № 31, построен планер предсерийного самолета («дублера»), в конструкции кото-



рого учитывались как полученный опыт при испытаниях опытного самолета «91», так и требования массового серийного производства. Основные отличия «дублера» (самолет «91Д») от первого опытного самолета «91» были следующие: расширен обвод фюзеляжа в носовой части на 35 мм на каждую сторону; выдвинуты вперед на 300 мм и закреплены на крыле



Кормовая подвижная дистанционно управляемая пушечная установка ДК-15





Модель одной из поздних модификаций самолета Ту-91

без пилона контейнеры реактивных снарядов; в крыльевых установках размещены калибра 30 мм (НР-30); усилено бронирование по левому борту; снижена масса конструкции самолета на 475 кг.

В КБ готовилось несколько целевых модификаций самолета: самолет ПЛО, учебно-тренировочный вариант, самолет радиоэлектронной борьбы и др. Все эти работы должны были расширить в перспективе диапазон применения Ту-91.

К сожалению, «Бычку» так и не пришлось стать в строй боевой авиации СССР. В основном по чисто субъективной причине: неприятие самолета Н.С. Хрущевым. К тому же в это самое время решалась судьба штурмовой авиации СССР. В военном руководстве страны все тверже утверждалось мнение, что самолеты-штурмовики современным ВВС не нужны. В условиях ракетно-ядерной войны на полях будущих сражений ставка делалась на истребители-бомбардировщики. Весной 1956 года выходит приказ Министра обороны СССР Г.К. Жукова, согласно которому в ВВС СА упразднялась штурмовая авиация. Поршневые штурмовики Ил-10 и совсем новые Ил-10М пошли на утилизацию, работы по опытному самолету Ил-40 были свернуты. Естественно, что решение

по штурмовой авиации отразилось на туполевском Ту-91.

В 1956 году судьба Ту-91 была окончательно решена не в его пользу. А.Н.Туполев в Крыму встречался с Н.С.Хрущевым. Туполев еще раз затронул тему самолета Ту-91, объясняя все его преимущества, проговорившись, к несчастью, в ходе беседы, что самолет делается для флота, для Кузнецова. Вот этого делать было нельзя. Реакция была незамедлительная, Хрущев твердо сказал: «Для Кузнецова ничего делать не будем». Сказалась личная неприязнь Первого секретаря ЦК КПСС к адмиралу Флота.

Все попытки изменить ситуацию со стороны командующего авиацией ВМФ Е.Н.Преображенского, специалистов ГК НИИ ВВС, НИИ-15 ВМФ не увенчались успехом. Постановлением СМ СССР № 424-261 от 28.03.1956 все работы по Ту-91 и его модификациям были прекращены.

После окончания работ по теме «91», опытный самолет до конца 1950-х годов находился на стоянке ЖЛИ и ДБ, а затем был утилизирован.

По своим летно-тактическим данным самолет Ту-91 полностью соответствовал самолету поля боя. В случае его поступления в войска проблема со штурмовым самолетом в системе вооружений ВВС СССР была бы решена на долгие годы. Но, к сожалению, принятая в те годы истребительно-бомбардировочная концепция развития фронтовой авиации в сочетании с волюнтаристской системой принятия решений по проблемам развития вооружений, закрыла дорогу одному из самых перспективных и необычных самолетов туполевского КБ.

Ту-16Р

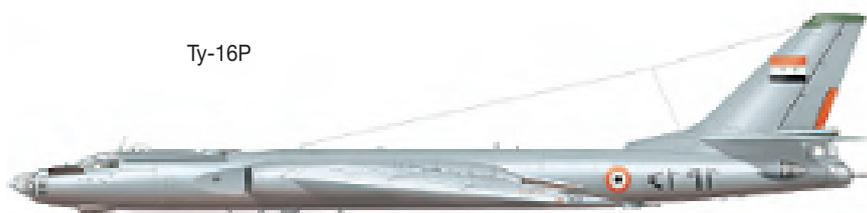
(«92»)

Дальний самолет-разведчик для ведения разведки в оперативной глубине противника на сухопутных и морских ТВД, серийный

1955

Основные характеристики самолета Ту-16Р	
Длина самолета, м	35,2
Размах крыла, м	32,989
Высота самолета, м	9,95
Площадь крыла, м ²	164,65
Число и тип двигателей	2 × РД-3М-500
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 9500
Взлетная масса нормальная, кг	72 000
Взлетная масса макс., кг	79 000
Максимальная скорость на высоте 10 000 м, км/ч	992
Практический потолок, м	13 100
Практическая дальность, км	6300
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	7 × 23
Макс. боевая нагрузка, кг	9000
Экипаж, чел.	7

Работы по созданию самолета-разведчика на базе бомбардировщика Ту-16 начались в ОКБ А.Н. Туполева в 1953 году. С самого начала проектирования будущий самолет задумывался как универсальная машина, способная вести фоторазведку, радиотехническую разведку и осуществлять подавление выявленных радиотехнических средств ПВО противника. Во многом успех создания разведывательной модификации Ту-16 зависел от способности отечественной промышленности в нужные



Ту-16Р

сроки спроектировать и запустить в серийное производство необходимые средства радиотехнической разведки и подавления.

24.06.1953 вышел Приказ МАП № 405, а 09.07.1953 – ТТЗ ВВС по установке аппаратуры радиотехнической разведки и помех ПР-1 и аппаратуры помех «Натрий» на серийных самолетах-бомбардировщиках Ту-16. Проведя предварительные проработки, ОКБ А.Н.Туполева посчитало целесообразным размещение подобной аппаратуры на специализированной модификации Ту-16 – самолете-разведчике Ту-16Р, оснащенный комплектами разведывательной фото- и радиотехнической аппаратуры. Предложение и предварительные проработки ОКБ были приняты.

Самолет-разведчик Ту-16Р

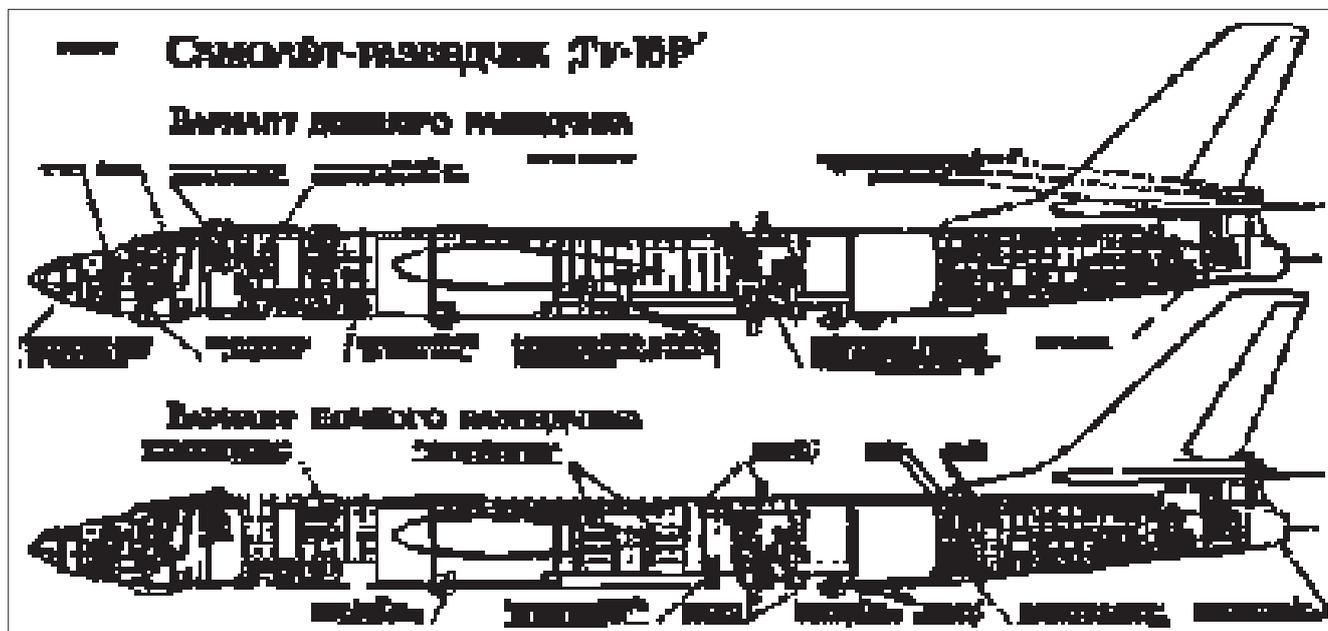


23.06.1954 вышло Постановление Совета Министров СССР № 1249-558 и на основании его – Приказ МАП № 408 от 29.06.1954 о создании на базе серийного самолета Ту-16 самолета-разведчика Ту-16Р с двумя модернизированными двигателями АМ-3М-200 (РД-3М) с максимальной взлетной тягой 9500 кг, дальностью полета 6000–6200 км. Срок передачи опытного разведчика на государственные испытания был определен мартом 1955 года.

К концу 1954 года был подготовлен эскизный проект самолета-разведчика Ту-16Р, получившего по КБ обозначение самолет «92». Согласно эскизному проекту, утвержденному 23.11.1954, самолет «92» проектировался в двух вариантах: в варианте дневного разведчика Ту-16Р и в варианте ночного разведчика Ту-16РН.

Поскольку первые варианты систем разведывательной и подавляющей отечественной радиотехнической аппара-

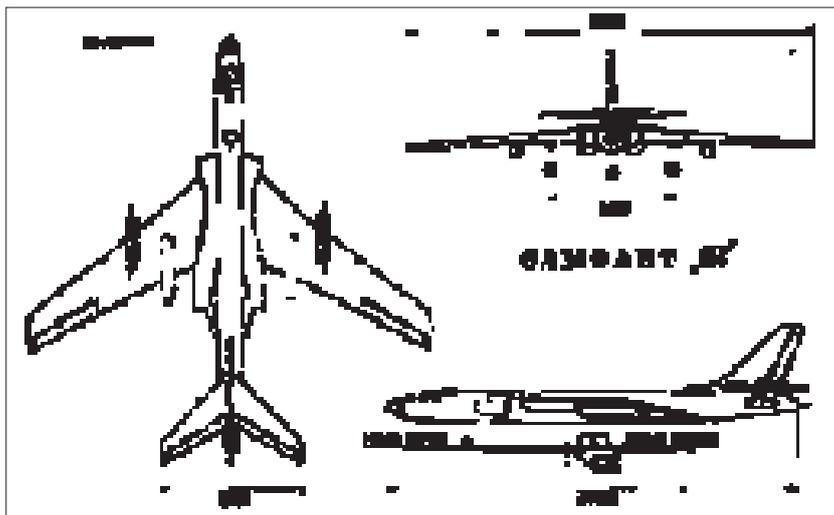
туры не были автоматизированы и требовали специального оператора, на самолете Ту-16Р предусматривалась установка между шпангоутами 45 и 48 в грузоотсеке фюзеляжа специальной герметизированной кабины оператора по типу самолета-ракетоносца Ту-16КС. Таким образом, в состав экипажа вводился седьмой человек. В дополнительной кабине устанавливалось катапультируемое кресло, часть аппаратуры ПР-1 или «Натрий» и СКВ для обеспечения нормальных условий работы оператора и блоков радиопаратуры. Антенны в обтекателях аппаратуры ПР-1 или «Натрий» устанавливались над и под кабиной оператора, а также в радиопрозрачных блистерах под фюзеляжем за ней и под центропланом. Предусматривалась установка под крылом на пилонах контейнеров с аппаратурой «Ромб-1» (СРС-3) – автоматической станции радиотехнической разведки наземных, корабельных и самолетных РЛС. Над обтекателем



РЛС «Аргон» в хвостовой части устанавливалась антенна системы оповещения об облучении «Сирена-2». В качестве разведывательной аппаратуры на самолете использовалась штатная РЛС «Рубидий-ММ-2», снабженная фотоприставкой ФА-РЛ-1 для фотосъемки радиолокационного изображения с индикатора РЛС.

Для дневного разведчика предусматривался комплект из семи фотокамер. В грузоотсеке намеревались устанавливать четыре фотоаппарата АФА-33/75 или АФА-33/100 на качающейся установке АКАФУ. Вместо штатного аппарата АФА-33/75, стоявшего на Ту-16 для попутной разведки, на Ту-16Р монтировался АФА-33/20 для дневной плановой съемки. Позади передней гермокабины устанавливался фотоаппарат АФА-33/75 для перспективной съемки в левую сторону по полету. Створки грузоотсека были с фотолюками. Аналогичный фотолюк для АФА-33/75 сделали с левой стороны передней части фюзеляжа перед воздухозаборником.

В ночном варианте самолета вместо дневных аппаратов АФА-33/75 и АФА-33/20, в грузоотсеке перед кабиной спецоператора устанавливались два ночных аппарата НАФА-6/50, а перед ними – четыре кассеты для 16 осветительных бомб САБ-100/75, ФОТАБ-100-80 или ФОТАБ-250-215АМ. В обоих вариантах было предусмотрено вместо станций ПР-1 или «Натрий» при снятой кабине оператора устанавливать аппаратуру пассивных помех (сбрасывания противорадиолокационных отражателей) «Автомат-1» (АСО-16). По системам и оборудованию Ту-16Р и Ту-16РН в основном соответствовали



самолету Ту-16. Их летные данные также должны были отличаться незначительно. Для переделки в разведчик был выделен Ту-16 № 1880302 производства завода № 1. Переоборудование этого самолета, получившего обозначение Ту-16Р-1, производилось на заводе № 22 с участием казанского филиала ОКБ А.Н.Туполева.

Самолет, переданный на заводские испытания, по комплектации разведывательного оборудования несколько отличался от эскизного проекта: один аппарат АФА-33/20М для плановой съемки, два АФА-33/75М – для перспективной, два аппарата АФА-33/100М и два АФА-33/75М – для маршрутной съемки; из специальной радиотехнической аппаратуры устанавливалась только помеховая станция СПС-1.

В таком виде Ту-16Р-1 начал проходить заводские испытания 30.11.1955. К середине мая 1956 года они были закончены. Всего на этом этапе самолет выполнил 16 полетов общей продолжительностью 26 ч. 16 мин. По ходу он подвергался доработке: установили аппаратуру СРС-3 («Ромб-1») и СРС-1АГ.

Общий вид самолета «92». Под крылом на пилонах – контейнеры с аппаратурой «Ромб-1» (СРС-3)

Ту-16Р из советской 90 ОДРАЭ, базировавшейся в Египте, конец 1960-х гг.



Государственные испытания прошли с 19.06.1956 по 17.08.1956. Ту-16Р-1 был предъявлен со станцией СРС-1АГ, Аппаратуры «Ромб-1» первоначально не было, монтировались только кронштейны для крепления пилонов. Ее установили уже в ГК НИИ ВВС. На госиспытаниях выполнили 27 полетов общей продолжительностью 97 ч. Ту-16Р-1 летал в ночном варианте с бомбами ФОТАБ-250-215АМ, ФОТАБ-100-80 и САБ-250-180МФ. Были проверены возможности загрузки Ту-16Р в варианте бомбардировщика при снятых из грузоотсека фотоустановках. На основании результатов испытаний приняли решение о серийном производстве Ту-16Р и принятии его на вооружение.

Ту-16Р с СРС-1 и СРС-3 совершает полет на низкой высоте. На заднем плане – корабль ВМС НАТО



Ту-16Р с аппаратурой РЭП (СРС-100) в хвостовой части



11.06.1956 вышло ПСМ № 788-437, требовавшее оборудовать Ту-16Р двумя аппаратами АФА-40 для разведки малоразмерных объектов с больших высот при одновременной установке на нем двух АФА-33М/20 и одного АФА-37 для широкополосного фотографирования. Этой фототехникой оснастили Ту-16Р-1, получивший новое обозначение – Ту-16Р-2. Переоборудование самолета Ту-16Р-1 в Ту-16Р-2 на заводе № 22 было начато в ноябре 1956 года. 16.08.1957 разведчик Ту-16Р-2 перелетел в ГК НИИ ВВС на аэродром Чкаловское под Москвой. В течение года шли доводки и доработки, и только 20.08.1958 начались контрольные испытания, продолжавшиеся до 23.02.1959. По результатам испытаний самолет с новым составом оборудования к серийной постройке принят не был из-за недоведенности комплекса разведывательных средств. Технические решения, использованные на опытном самолете Ту-16Р-1 по составу оборудования и по компоновке, стали базовыми для различных вариантов серийных самолетов Ту-16Р, а также для самолетов Ту-16П, Ту-16 «Елка». В 1956 году завод № 1 в Куйбышеве выпустил 5 самолетов Ту-16РП с СРС-3 (для общей радиотехнической разведки), но без СРС-1 (для детальной радиоразведки). В 1957 и 1958 годах заводом № 1 было выпущено 70 самолетов Ту-16Р (44 самолета в 1957 году, 26 – в 1958-м) с различной комплектацией радиоразведывательного оборудования. За время многолетней эксплуатации самолетов Ту-16Р менялись состав и типы фотоаппаратов. В 1960-е годы начали устанавливать новейшие фото-

аппараты АФА-42/75, применявшиеся на сверхзвуковых разведчиках Ту-22Р.

Часть самолетов выпускались со смешанным оборудованием: комплект фотооборудования и аппаратура радиотехнической разведки СРС-1, кабина оператора и обтекатели антенн радиоразведывательной системы под фюзеляжем. Самолеты без СРС-3 именовались Ту-16Р («заказ 214»), с СРС-3 – Ту-16РП («заказ 261»).

В эксплуатации Ту-16Р имели четыре варианта сменного фотооборудования, аппаратуру радиолокационной разведки СРС-1 и СРС-3, аппаратуру радиотехнической разведки и РЛС РБП-4. По мере развития средств радиотехнической разведки самолеты Ту-16Р и Ту-16РП неоднократно переоснащались новыми системами. Устанавливалась новая аппаратура РЭП – СПС-5 (СПС-5М), СПС-100, СПС-6, СПС-63, СПС-66, а в конце 1970-х годов – аппаратура из комплекта «Сирень» (СПС-151, СПС-152 и СПС-153). В то же время СРС-1 заменили на СРС-4 «Квадрат-4», СРС-3 «Ромб-1» – на «Ромб-4А».

Начиная с 1960 года часть самолетов переоборудовали под установку РЛС «Рубин-1» и навигационной системы «Ветер-2». Небольшое количество Ту-16Р оснастили РЛС «Люстра». В конце 1970-х Ту-16Р оборудовали аппаратурой А-326 «Роговица» (система предупреждения столкновения) и СПО-15 «Береза» (станция предупреждения об облучении).

В начале 1970-х годов несколько Ту-16Р переоборудовали в самолеты, предназначенные для отбора проб радиоактивных продуктов из атмосферы – Ту-16Р (ЗА). Эти машины числились как «заказ 2694». Проектирова-



Ту-16Р в сопровождении самолетов F-4 Phantom II пролетает над авианосцем ВМС США

ние проводилось в соответствии с Постановлением Совета Министров от 22.11.1967. В октябре – ноябре 1969 года переоборудовали первый Ту-16Р (ЗА). Под крылом на специальных пилонах разместили две фильтрогондолы, в фюзеляже разместили дозиметр. Щиток управления фильтрогондолами устанавливался на рабочем месте штурмана по левому борту. С декабря 1969-го по январь 1970 года этот самолет прошел специальные испытания, после которых аналогичным образом переоборудовали еще восемь Ту-16Р. Они активно использовались для контроля за китайскими наземными ядерными испытаниями, а также за радиационной обстановкой на больших высотах после советских подземных ядерных испытаний.

Самолет Ту-16Р (ЗА) с фильтрогондолами под крылом



Ty-95

(«95», «В»)

Дальний межконтинентальный стратегический бомбардировщик (в модификациях – ракетносец, самолет ПЛО, пассажирский самолет), серийный

1952



Ty-95M

На самолете «85» удалось получить дальность полета около 12 000 км, при максимальной скорости порядка 600 км/ч. Шел 1951 год, в США полным ходом велись работы по межконтинентальному стратегическому реактивному бомбардировщику В-52, скорость которого должна была быть порядка 1000 км/ч. Этими машинами американцы собирались заменить в своих ВВС стратегические поршневые бомбардировщики В-36, летно-тактические характеристики которых превосходили данные, полученные на испытаниях самолета «85». Начавшаяся война в Корее показала бесперспективность дальнейшего развития бом-

Ty-95 (з/н 5800101) – первый серийный самолет завода № 18 в Куйбышеве (до этого самолета заводом № 18 выпущено три предсерийных Ty-95)



Основные характеристики самолета Ty-95M

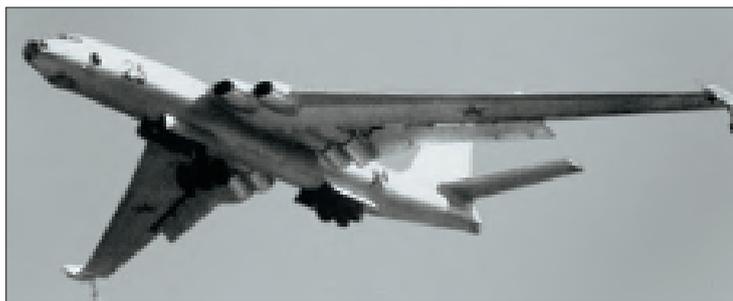
Длина самолета, м	46,17
Размах крыла, м	50,04
Высота самолета, м	12,5
Площадь крыла, м ²	283,7
Число и тип двигателей	4 × НК-12М
Взлетная мощность, э.л.с.	4 × 15000
Нормальная взлетная масса, кг	130 000
Макс. взлетная масса, кг	182 000
Максимальная скорость на высоте 8000 м, км/ч	880
Крейсерская скорость, км/ч	720 – 750
Практический потолок, м	11 900
Практическая дальность с бомбовой нагрузкой 6 т, км	13 200
Макс. бомбовая нагрузка, кг	12 000
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	6 × 23
Экипаж, чел.	8

бардировщиков с поршневыми силовыми установками. СССР опять мог оказаться в положении догоняющего. Необходимо было срочно создавать стратегический самолет-носитель, отвечающий современным требованиям. Сроки были крайне жесткие: новый самолет должен был поступить в ВВС не позднее 1954 года. Именно на этот год Кремль предполагал начало ядерного конфликта с США. К работе по созданию нового самолета подклю-

чаются два КБ: вновь сформированное ОКБ В.М.Мясищева и ОКБ А.Н.Туполева. Необходимо было создать самолет, способный на скорости 900–1000 км/ч доставить 5000 кг бомбовой нагрузки к цели на территории США (с практической дальностью полета не менее 13 000 км).

ОКБ В.М.Мясищева сделало ставку на новые мощные отечественные ТРД АМ-3, подготовив проект ВМ-25 (будущий М-4).

Начало работ по стратегической межконтинентальной машине в ОКБ А.Н.Туполева, получившей обозначение самолет «95», официальное – Ту-95 (самолет «В»), можно отнести к весне 1950 года. Проработки будущего самолета вела бригада Б.М.Кондорского. Общая компоновка и ее основные параметры были более или менее ясны: самолет со стреловидным крылом и оперением, размеры и компоновка фюзеляжа, как у Ту-85, взлетная масса порядка 150 000 кг. Что касается типа и компоновки силовой установки, то в бригаде была проведена большая работа по нескольким вариантам. Прорабатывались варианты с различными типами ТРД и ТВД, а также их разнообразные комбинации. В результате был рекомендован вариант с четырьмя ТВД с суммарной взлетной мощностью каждого двигателя 12 000–15 000 э.л.с, удельным расходом топлива на крейсерском режиме не более 0,25 кг/э.л.с. При этом можно было гарантировать практическую дальность полета не менее 13 000 км при взлетной массе около 200 000 кг и скорости порядка 800 км/ч. Вариант с четырьмя ТРД АМ-3 давал расчетную дальность не более 10 000 км и скорости порядка



Самолет «М» (ВМ-25, после принятия на вооружение – М-4)

900–950 км/ч. А.Н.Туполев, прекрасно понимая, что в данном случае основной параметр – это дальность полета (прежде всего надо было долететь до США), принимает к дальнейшей проработке именно вариант с ТВД, хотя командование ВВС и руководство авиапрома, ознакомившись с проектом ВМ-25, настаивало на использовании Туполевым аналогичной силовой установки из четырех ТРД. В дальнейшем, когда начались испытания опытных машин, расчеты КБ подтвердились: опытный Ту-95 вышел на практическую дальность более 14 000 км, опытный М-4 имел дальность около 9000 км.

Единственным реально существовавшим в то время мощным отечественным

А.Н.Туполев и В.М.Мясищев





Н.Д. Кузнецов



Турбовинтовой двигатель 2ТВ-2Ф

ТВД был двигатель ОКБ Н.Д. Кузнецова ТВ-2Ф (развитие германского ТВД ЮМО-022), имевший взлетную мощность 6250 э.л.с. Для будущего Ту-95 требовался ТВД мощностью не менее 12 000 э.л.с, поэтому для первой опытной машины решено было делать спарку из двигателей 2ТВ-2Ф с дальнейшим переходом на перспективную разработку ТВ-12, обеспечивавшего необходимую мощность в одном агрегате. Одновременно разрабатывался уникальный редуктор для двигателя и винтовая группа с двумя огромными четырехлопастными винтами противоположного вращения.

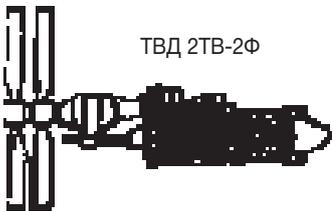
Выбор конкретного типа силовой установки из четырех ТВД не оставлял практически никакой свободы для вариантов размещения двигателей – только на крыле или под ним. Отсюда появи-

лась никогда более не повторенная в мировой практике самолетостроения комбинация крыла со стреловидностью 350 с четырьмя мощными ТВД с тянущими винтами.

Постановлением Совета Министров СССР № 2396-1137 от 11.07.1951 КБ поручалось спроектировать и построить скоростной дальний бомбардировщик в двух вариантах: первый – с четырьмя спаренными ТВД типа 2ТВ-2Ф с передачей его на летные испытания в сентябре 1952 года; второй – с четырьмя ТВ-12 со сроком передачи на летные испытания в сентябре 1953 года. КБ и завод № 18 должны были обеспечить начало серийного производства в начале 1953 года.

15.07.1951 в отделе технических проектов под руководством С.М. Егера началось эскизное проектирование самолета. В августе того же года ВВС предоставило свои ТТТ к самолету: практическая дальность полета – 15 000 км, максимальная техническая дальность – 17 000–18 000 км, крейсерская скорость – 750–820 км/ч, максимальная скорость – 920–950 км/ч, практический потолок – 13 000–14 000 м и длина разбега – 1500–1800 м. Эскизный проект самолета «95» был готов осенью 1951 года. Согласно ему КБ могло обеспечить близкие к ТТТ ВВС характеристики самолета. Одновременно был подготовлен макет самолета. Рабочие чертежи начали готовить в сентябре 1951 года, через год они были полностью готовы. В октябре 1951 года в опытном производстве началась постройка первого опытного самолета «95/1» 4 2ТВ-2Ф.

С самого начала разработки самолета «95» большая ответственность легла



ТВД 2ТВ-2Ф



Испытательная установка с соосными винтами АВ-60



ОСНОВНЫЕ НЕРАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ САМОЛЕТА

Самолет «95/1»

на отдел прочности КБ во главе с А.М. Черемухиным. Одним из наиболее критичных элементов в конструкции самолета было гибкое стреловидное крыло большого удлинения. Необходимо было спроектировать легкую, прочную и долговечную в эксплуатации конструкцию. Для крыльев самолетов типа Ту-95 и М-4 А.М. Черемухин предложил рассчитывать внешние нагрузки с учетом деформации крыла в полете для статических случаев нагружения. Совместные с ЦАГИ и ОКБ В.М. Мясищева исследования позволили получить значительный выигрыш по массе конструкции крыла для Ту-95 и М-4.

Самолет «95» отличался применением самого современного пилотажно-навигационного оборудования, какое только могла дать на тот период отечественная промышленность. Существенной особенностью авионики самолета стало применение в системе электроснабжения алюминиевых проводов, применение которых затем распространилось на все тяжелые отечественные самолеты, и внедрение электротермических противообледенителей, создание эффективной системы запуска двигателей и автоматики силовой установки.

К особенностям самолета «95» следует отнести отсутствие на столь тяжелой и скоростной машине необратимых бустеров и отказ от катапультируемых кресел экипажа, последнее снижало массу пустого самолета, повышало комфорт и работоспособность экипажа, и было, по мнению КБ, вполне приемлемо для тех скоростей, на которых должен был летать Ту-95.

Все эти и другие сложнейшие проблемы проектирования нового самолета были успешно решены совместно

с предприятиями и организациями авиационной промышленности и смежных отраслей. Для координации всей этой сложнейшей работы А.Н. Туполев назначил ответственным руководителем по теме своего ближайшего помощника Н.И. Базенкова, который на долгие годы стал затем Главным конструктором по всем самолетам семейства Ту-95 / Ту-114.

К осени 1952 года строительство первого опытного самолета «95/1» было закончено. 20.09.1952 самолет поступил на заводские испытания.

12.11.1952 экипаж в составе командира корабля А.Д. Перелета, второго летчика В.П. Марунова, ведущего инженера Н.В. Лашкевича, бортинженера А.Ф. Чернова, штурмана С.С. Кириченко и др. выполнил на «95/1» первый полет. 01.05.1953 в 17-м полете из-за разрушения шестерни редуктора третьего двигателя опытный самолет «95/1» потерпел катастрофу, погибли А.Д. Перелет, А.Ф. Чернов, С.С. Кириченко и экспериментатор из НИИ СОА.М. Большаков.

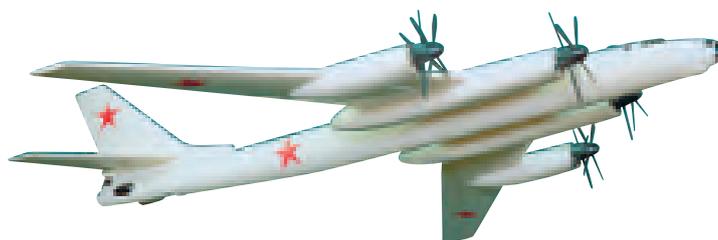


Н.И. Базенков



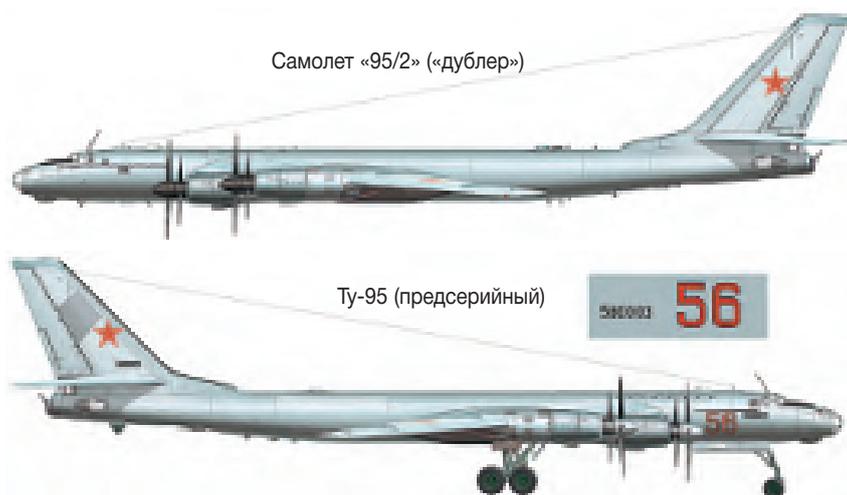
Н.В. Лашкевич

Модель самолета «95/1»



Самолет «95/1»

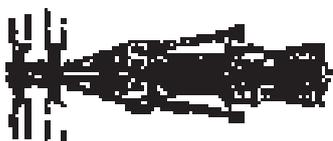




Предсерийный Ту-95 с бортовым номером «56», государственные испытания, 1956 г.

Катастрофа могла иметь серьезные последствия для дальнейшей судьбы Ту-95. В МАП уже рассматривался вопрос о снятии с серии Ту-95 на заводе № 18 и переводе его на выпуск М-4 и о прекращении дальнейших работ по Ту-95. Только благодаря железной выдержке и гражданскому мужеству А.Н. Туполева, его коллег, выработавших и проводивших целый комплекс организационных и технических мероприятий, удалось спасти тему от закрытия. Дальнейшие работы по самолету «95» были продолжены на втором опытном экземпляре – «дублере» с четырьмя ТВ-12. Проектирование самолета «95/2» («дублера») началось в январе 1952 года и в связи с высокой степенью унификации с первой опытной машиной было закончено через месяц. Сразу же началась его постройка.

Турбовинтовой двигатель ТВ-12



Вторая машина отличалась, кроме типа двигателей, меньшей массой пустого самолета, улучшениями в конструкции планера и более полным составом оборудования и систем вооружения. Планер самолета «95/2» был закончен в ноябре 1952 года, до лета 1954 года шли постоянные доработки по результатам работ по первой машине, и только к декабрю 1954 года на машину установили двигатели ТВ-12.

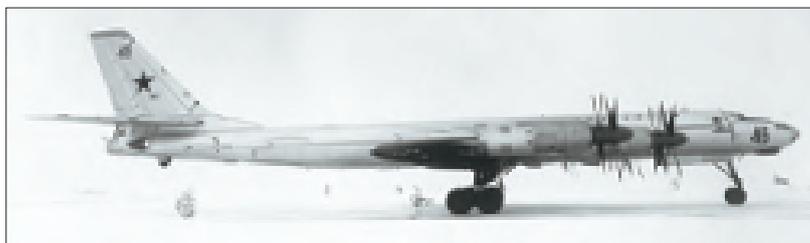
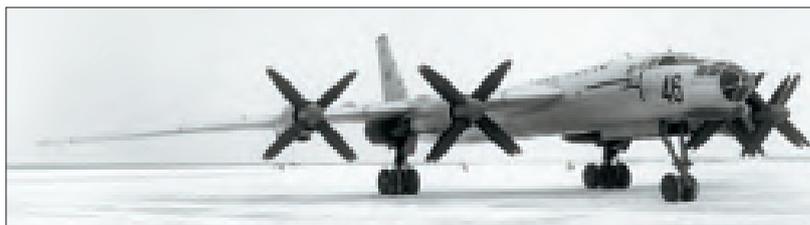
21.01.1955 самолет был передан на заводские испытания. 16.02.1955 экипаж во главе с летчиком-испытателем М.А. Нюхтиковым и вторым летчиком И.М. Сухомлиным совершил первый полет на втором опытном самолете «95/2». Заводские испытания и доводки продолжались почти целый год. В ходе испытаний в сентябре 1955 года «дублер» выполнил полет на дальность 13 900 км со сбросом на полигоне 5000 кг бомб. В этом полете его взлетная масса составила 167 200 кг, крейсерская скорость – 750 км/ч, максимальная скорость – 880 км/ч, практический потолок – 12 150 м.

В августе 1955 года на заводе № 18 были выпущены первые два самолета, которые вместе с «дублером» были представлены на государственные испытания. Испытания начались в мае 1956 года, и их первый этап продолжался до августа 1956-го, в ходе них «дублер» показал дальность 15 040 км. По результатам этих испытаний решено было на самолет установить модернизированные двигатели НК-12М с увеличенной взлетной мощностью и увеличить запас топлива. Был доработан один из серийных самолетов, на котором взлетная масса была увеличена до 182 000 кг (запас топлива – 90 000 кг

вместо 80 000 кг на «дублере»). Модернизированный самолет получил обозначение Ту-95М и должен был стать эталоном для серии, его испытания закончились осенью 1957 года. Ту-95М показал максимальную скорость 905 км/ч, практический потолок – 12 150 м, дальность полета – 16 750 км.

26.09.1957 самолет Ту-95 принимается на вооружение с данными Ту-95М. В эксплуатации практическая дальность Ту-95М была равна 13 200 км (у Ту-95 – 12 100 км). Семилетняя работа по созданию и доводке Ту-95 закончилась для КБ успехом: страна получила мощное современное стратегическое средство доставки ядерного оружия.

Самолет Ту-95 в различных модификациях находился в серийном производстве до первой половины 1990-х годов. За свою долгую жизнь Ту-95 неоднократно модернизировался. В настоящее время он продолжает в своих последних модификациях состоять на вооружении ВВС и авиации ВМФ. Помимо бомбардировщиков, на базе Ту-95 были созданы дальние развед-

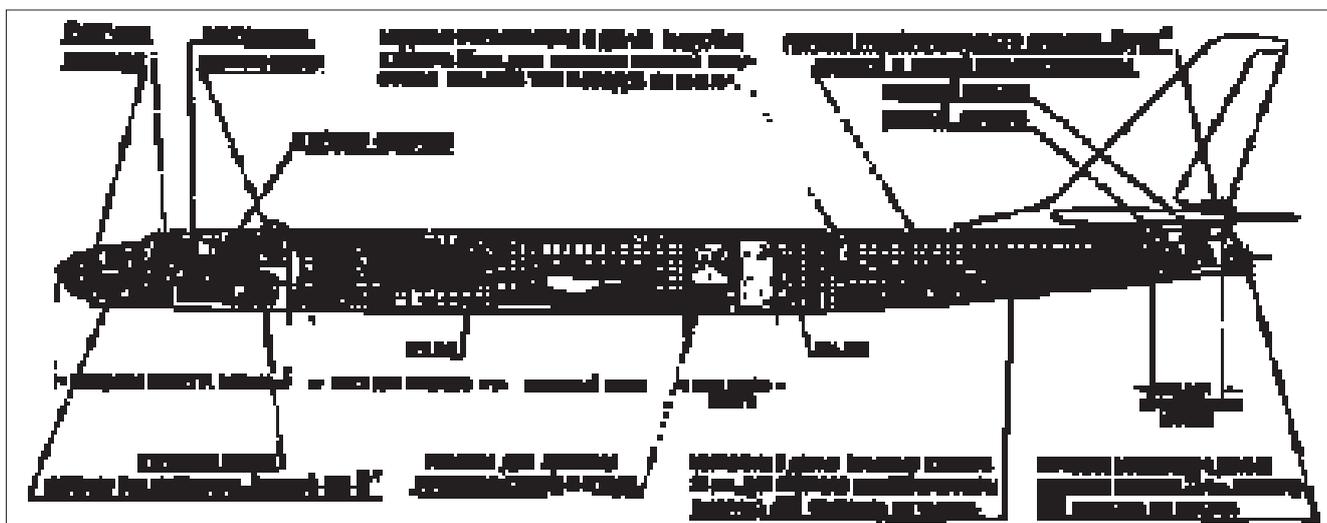


Первый Ту-95М

чики, самолеты целеуказания, целая серия ракетноносцев, противолодочные самолеты, пассажирский самолет и различные опытные и экспериментальные машины. По своей долговечности, как тип, Ту-95 аналогичен своему американскому коллеге бомбардировщику В-52, а по количеству модификаций, полученных на его базе среди тяжелых боевых реактивных самолетов, уступает только Ту-16.

Ниже приводится краткая информация о различных модификациях и вариантах самолета Ту-95:

Размещение экипажа, вооружения, оборудования в фюзеляже самолета Ту-95



Ту-95МА (Ту-95М, приспособленный для применения ядерного оружия)



Ту-95К



Ту-95КМ



71

Ту-95МУ



Ту-95Н



Ту-95В (Ту-95 – 202)

5800202



Ту-95 (самолет «В»), серийное воспроизведение второго опытного самолета «95/2» с двигателями НК-12: взлетная масса 172 000 кг, практическая дальность с 5000 кг бомб – 12 100 км, с 1955 по 1958 год был выпущен 31 самолет, в дальнейшем Ту-95 прошли модернизацию (двигатели НК-12М и НК-12МВ, новое оборудование).

Ту-95А – серийный Ту-95, приспособленный для применения ядерного и термоядерного оружия;

Ту-95М (самолет «ВМ») – модернизированный вариант Ту-95 с двигателями НК-12М (15 000 э.л.с), увеличенным запасом топлива, взлетная масса доведена до 182 000 кг, практическая дальность полета – 13 200 км, выпущено 19 самолетов.

Ту-95МА – аналогичен Ту-95А.

Ту-114 (Ту-95П) – дальний пассажирский самолет, выпущено 32 самолета на заводе № 18.

Ту-95У (самолет «ВУ») – переделка Ту-95 и Ту-95М в учебные самолеты.

Ту-95МР (самолет «ВР») – четыре самолета Ту-95М, выпущенные в варианте дальних стратегических разведчиков.

Ту-95РЦ (самолет «ВЦ») – самолет разведки и целеуказания для систем ракетного оружия ВМФ, выпущено 53 самолета.

Самолет «96» – опытный высотный бомбардировщик.

Самолет «99» – проекты с ТРД типа ВД-7, АЛ-7.

Самолет «116» (Ту-116, Ту-114Д – «дипломатический») – переделка двух серийных Ту-95 в пассажирский самолет для специальных перевозок.

Ту-95ДТ – проект переделки Ту-95 в десантно-транспортные самолеты.

Ту-95В (Ту-95-202, заказ 242) – модификация серийного Ту-95 в носитель термоядерной бомбы «Иван» (изделие «202») с тротиловым эквивалентом до 100 мегатонн.

Ту-95Н (заказ 236) – опытная модификация в самолет-носитель подвешенного самолета «РС» КБ П.В. Цыбина.

Ту-95С – проект модификации Ту-95 в носитель крылатого стратегического самолета-снаряда С-30 КБ П.В. Цыбина.

Ту-95 (заказ 244) – серийный Ту-95М с увеличенным запасом топлива.

Ту-95М-5 – опытная модификация Ту-95М в носитель ракет КСР-5.

Ту-95ЛАЛ – летающая лаборатория для испытаний авиационной ядерной силовой установки.

Самолет «119» – проект модернизации Ту-95М под ядерную силовую установку (2 × НК-12М + 2 × НК-14А).

Ту-95ЛЛ – летающая лаборатория для испытаний и доводок опытных ТРД, переделка опытного «95/2».

Ту-95К (самолет «ВК») – самолет-ракетоносец, носитель самолета-снаряда Х-20, элемент стратегической авиационно-ракетной системы Ту-95К-20 (К-20), серийно выпущено 48 машин.

Ту-95К-10 – проект переоборудования Ту-95К в носитель самолетов-снарядов К-10.



Ту-95КМ



Ту-95РЦ



Ту-95К-22

Ту-95КД (самолет «ВКД») – серийные Ту-95К, оборудованные системой дозаправки топливом в полете «Конус», выпущено 23 машины.

Ту-95КМ (самолет «ВКМ») – модернизация самолетов Ту-95К и Ту-95КД под новое радиотехническое, радионавигационное оборудование и под самолет-снаряд Х-20М.

Ту-95К-22 (самолет «ВК-22») – модификация серийных самолетов Ту-95КМ в носитель ракет Х-22М, элемент комплекса К-95-22.

Ту-95КУ (самолет «ВКУ») – переделка Ту-95К в учебные самолеты;

Ту-95КМ, Ту-95К-22 с фильтрогондолами – серийные машины, предназначенные для радиационной разведки.

Ту-95КМ носитель экспериментального самолета 105.11 – серийный Ту-95КМ, переоборудованный в самолет – носитель экспериментального ЛА 105.11, созданного по программе «Спираль».



Стратегический ракетоносец Ту-95К с самолетом-снарядом (крылатой ракетой) Х-20М, подвешенным на балочном держателе в грузовом отсеке



Самолет разведки
и целеуказания
Ту-95РЦ
в сопровождении F-14
Tomcat ВМС США

Ту-95М-5 («ВМ-5») – опытный самолет. переделка бомбардировщика Ту-95М под установку ракет КСР-5

Ту-95М-55 («ВМ-021») – переделка опытного Ту-95М-5 в летающую лабораторию для испытаний и доводок ракетного комплекса для Ту-95МС.

Ту-142 (самолет «ВП») – противолодочный авиационный комплекс, в различных модификациях выпускался серийно с 1968 по 1994 год.

Ту-95МС (Ту-342, «ВП-021») – носитель крылатых ракет большой дальности типа Х-55, Х-101, создан на базе Ту-142М, построено 99 самолетов.

Ту-95МА – опытная модификация Ту-95МС в носитель сверхзвуковых ракет «Метеорит-А».



Ту-142МК



Ту-95МС

В общей сложности бомбардировщики и ракетноносцы Ту-95 разных модификаций эксплуатировались в пяти полках, базировавшихся на аэродромах в Моздоке, Семипалатинске, Узине, Украинке и Энгельсе.

В 1955 году началось поступление первых Ту-95 в 106 ТБАД (сначала в 409 ТБАП, затем в 1006 ТБАП), дислоцированный на аэродроме Узин на Украине. В 1959 году в части начали поступать первые Ту-95К. До появления на вооружении межконтинентальных баллистических ракет наземного базирования самолеты Ту-95 были основной компонентой советских ядерных стратегических сил сдерживания. Самолеты и их экипажи находились на боевом дежурстве и были готовы к применению ядерного оружия. После развертывания стратегических наземных комплексов соединения, вооруженные Ту-95К, стали привлекаться для борьбы с авианосными ударными группами. Стратегические самолеты-разведчики Ту95МР вели контроль и фоторазведку этих соединений в интересах советского командования. Ту-95К-22 с самого начала были нацелены на борьбу с кораблями, одновременно они использовались для ведения попутной разведки. Ту-95РЦ из состава авиации ВМФ постоянно вели разведку над океанскими просторами, отслеживая перемещения кораблей США и их союзников, постоянно держа корабли и соединения вероятного противника под угрозой удара.

Ракетноносцы Ту-95МС начали поступать в дальнюю авиацию в 1982 году и в настоящее время, пройдя модернизацию, остаются частью российской ядерной триады.

«96»

Дальний межконтинентальный высотный
стратегический бомбардировщик, опытный

1955

(Ту-96)

Основные характеристики самолета «96»	
Длина самолета, м	46,2
Размах крыла, м	51,4
Высота самолета, м	12,35
Площадь крыла, м ²	345,3
Число и тип двигателей	4 × НК-12
Взлетная мощность э.л.с.	4 × 12500
Взлетная масса нормальная, кг	155 000
Максимальная скорость на высоте 6400 м, км/ч	880
Практический потолок, м	12 400
Практическая дальность, км	15 000
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	6 × 23
Макс. бомбовая нагрузка, кг	12 000
Экипаж, чел.	8

На этапе эскизного проектирования и рассмотрения вариантов самолета Ту-95 прорабатывалась его высотная модификация, рассчитанная на рабочие потолки 16 000–17 000 м. По своей схеме самолет, получивший по КБ обозначение «96», должен был соответствовать базовой машине «95», отличаясь от нее высотными двигателями и крылом значительно большей площади.

Постановлением Совета Министров СССР № 1551-544 от 29.03.1952 ОКБ А.Н.Туполева поручалось спроектировать и построить на базе строящегося



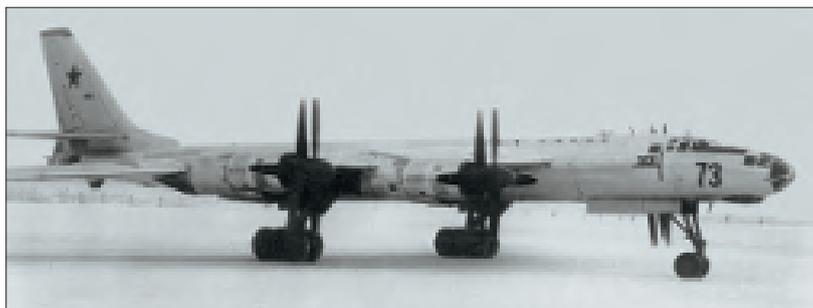
Самолет «96»

Ту-95 высотный дальний бомбардировщик с четырьмя высотными ТВД ТВ-16, представляющими собой развитие двигателя ТВ-12. ТВ-16 должен был иметь максимальную взлетную мощность 12 500 э.л.с. и максимальную мощность на высоте 14 000 м при скорости полета 850 км/ч – 12 000 э.л.с.

ПСМ задавались (при бомбовой нагрузке 5000 кг) следующие характеристики самолета «96»: высота полета над целью – 17 000 м; максимальная техническая дальность полета на этой высоте – 9000–10 000 км; скорость полета 800–850 км/ч.

Эскизный проект был готов в марте 1953 года. Началась подготовка к производству самолета. Однако после катастрофы самолета «95/1» и возникших сложностей с доводкой ТВ-12 вся

Самолет «96» (Ту-96) – высотный бомбардировщик



Модель самолета «96»



программа Ту-95 оказалась под угрозой. Все внимание ОКБ А.Н.Туполева и ОКБ Н.Д.Кузнецова сосредоточилось на самолете «95/2» («дублере») и на ТВ-12, в результате все работы по самолету «96» были приторможены до решения дальнейшей судьбы базовой машины. После передачи «95/2» на заводские испытания работы по самолету «96» были продолжены, в 1955 году самолет был построен, но тут начались проблемы с двигателем ТВ-16. Опытный ТВ-16, более напряженный, чем ТВ-12, еще на стендовых испытаниях показал свой нрав. Из-за большого количества отказов ОКБ Н.Д. Кузнецова так и не смогло довести его до летного состояния, и он не попал на самолет «96». Пришлось комплектовать самолет «96» имевшимися ТВ-12, с которыми он начал проходить заводские испытания летом 1955 года.

К этому периоду изменились взгляды ВВС на концепцию стратегического

высотного бомбардировщика. ВВС отказались от попыток получить на вооружение неуязвимый дозвуковой высотный бомбардировщик, понимая, что появление в системе ПВО вероятного противника высотных истребителей-перехватчиков со сверхзвуковой скоростью полета и ЗУРС оставляет мало шансов на выживание такого самолета даже при полетах на больших высотах. Внимание ВВС переключается на стратегические самолеты – носители ракет класса «воздух – поверхность». Таким самолетам не нужно было входить в зону действия ПВО. Поэтому еще в марте 1956 года было принято решение прекратить работы по самолету «96», аналогичная судьба постигла высотный вариант бомбардировщика М-4 – самолет 2М (ВМ-28), который проектировало ОКБ В.М.Мясищева. Построенный самолет «96» в дальнейшем использовался для различных экспериментальных и опытных работ (в частности, для испытаний и доводок НК-12М). В конце 1950-х годов самолет был утилизирован. На базе самолета «96» в КБ прорабатывались варианты с четырьмя ТРД ВД-7 и шестью АЛ-7 (самолет «99»), а также носитель подвешного ударного самолета «100».

Самолет «96» (Ту-96).
Схема размещения
в фюзеляже самолета
экипажа, вооружения,
оборудования



«98»

(Ту-98, Ту-24)

Фронтальной сверхзвуковой бомбардировщик, опытный.
Первый самолет КБ, превысивший в полете
скорость звука

1956

Основные характеристики самолета «98»	
Длина самолета, м	32,055
Размах крыла, м	17,274
Высота самолета, м	8,063
Площадь крыла, м ²	87,5
Число и тип двигателей	2 × АЛ-7Ф
Тяга нефорсажная / форсажная, кгс	2 × 6500 / 2 × 9500
Макс. взлетная масса, кг	39 000
Максимальная скорость на высоте 11 000 м, км/ч	1365
Практический потолок, м	12 750
Практическая дальность, км	2440
Пушечное вооружение: число × калибр, мм	3 × 23
Макс. бомбовая нагрузка, кг	5000
Экипаж, чел.	3

С конца 1949 года КБ совместно с ЦАГИ проводило целую серию работ теоретического и прикладного характера, направленных на обоснование и выбор основных параметров будущего тяжелого самолета, рассчитанного на достижение высоких трансзвуковых и сверхзвуковых скоростей полета. С начала 1950-х годов результаты этих исследований нашли практическое применение при проектировании первых самолетов КБ, предназначенных для достижения сверхзвуковых скоростей полета. Пер-



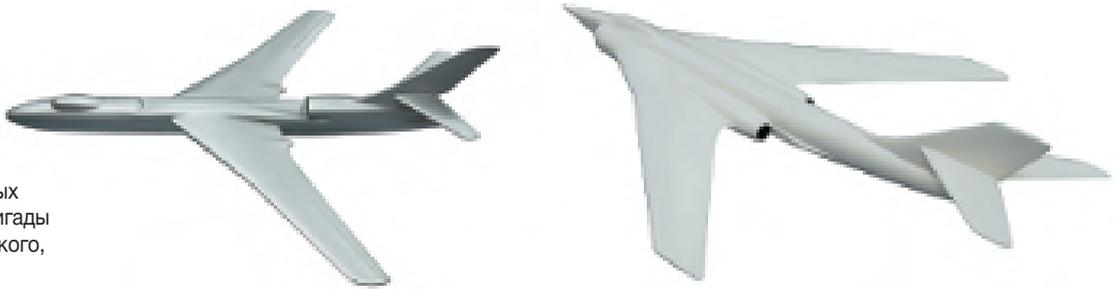
Самолет «98»

вым самолетом в этом ряду стал сверхзвуковой фронтальной бомбардировщик, получивший по КБ обозначение самолет «98».

В январе 1953 года Отдел технических проектов, возглавляемый С.М. Егером, приступил к предварительному проектированию самолета «98». Согласно Постановлению Совета Министров СССР № 683-301 от 12.04.1954 КБ поручалось спроектировать и построить скоростной фронтальной бомбардировщик с двумя ТРД типа АЛ-7Ф (максимальная тяга 6500 кг, на форсаже – 9500 кг). Предусматривалась замена АЛ-7Ф на АМ-15 (спарка из двух АМ-11) с тягой по 11 400 кг или на ВК-9 с тягой по 12 000 кг. Максимальная скорость с АЛ-7Ф оговаривалась в пределах 1300–1400 км/ч.

Самолет «98», заводские испытания, 1956 г.





Варианты сверхзвуковых тяжелых самолетов бригады проектов Б.М. Кондорского, 1952 г.

Ведущим конструктором по теме «98» был назначен Д.С. Марков, за опытное производство самолета отвечал А.И. Залесский. Рабочее проектирование началось в ноябре 1954 года. В феврале 1956 года опытный самолет «98» был построен.

Самолет «98» представлял собой цельнометаллический среднеплан с аэродинамически чистым тонким стреловидным крылом (55 град.), оперением большой стреловидности, двумя двигателями с форсажными камерами, установленными в хвостовой части фюзеляжа, трехколесным шасси с носовым колесом. Сопряжение крыла и фюзеляжа было выполнено в соответствии с «правилом площадей». В конструкции крыла были применены прессованные панели. В каналах управления самолетом были установлены необратимые бустеры и пружинные загрузчики. К ТРД вели удлиненные воздушные каналы для подачи воздуха. Лобовые воздухозаборники имели систему слива пограничного слоя. В отличие от предыдущих

Самолет «98», заводские испытания, 1956 г.



машин КБ шасси имело небольшую колею, основные стойки шасси крепились к бимсам бомбоотсека и убирались вместе с четырехколесными тележками назад, в специальные фюзеляжные ниши под двигатели, при этом тележка поворачивалась на 90 град. и занимала вместе со стойкой горизонтальное положение. Специально для самолета «98» КБ И.И.Торопова в сотрудничестве с отделом вооружения КБ А.В.Надашкевича разработало дистанционную стрелково-пушечную установку из двух пушек АМ-23, наведение которых на цель осуществлялось из герметической кабины экипажа штурманом-оператором с помощью радиолокационного прицела ПРС-1 «Аргон», смонтированного на вершине киля. Штурман, находившийся в передней остекленной кабине, осуществлял прицеливание при бомбометании с помощью бомбардировочной системы на основе РЛС «Инициатива», специально спроектированной для сверхзвуковых фронтовых бомбардировщиков.

До июля 1956 года самолет «98» проходил наземные испытания и доводки. 07.07.1956 начались заводские летные испытания (ведущий инженер – Г.В.Грибакин). Самолет испытывал летный эки-



Самолет «98» над Тушинским аэродромом в сопровождении опытных истребителей Е-4 и Е-5, 1957 г.



В.Ф. Ковалев

паж в составе летчика-испытателя В.Ф.Ковалева и штурмана-испытателя К.И.Малхасяна, 07.09.1956 был выполнен первый полет. Самолет проходил испытания до 1959 года. В ходе испытаний в 1957 году самолет достиг сверхзвуковой скорости (1238 км/ч на высоте 12 000 м). На самолете были проведены обширные исследования по программе создания сверхзвуковых тяжелых самолетов, особое внимание было уделено системе управления и работе силовой установки.

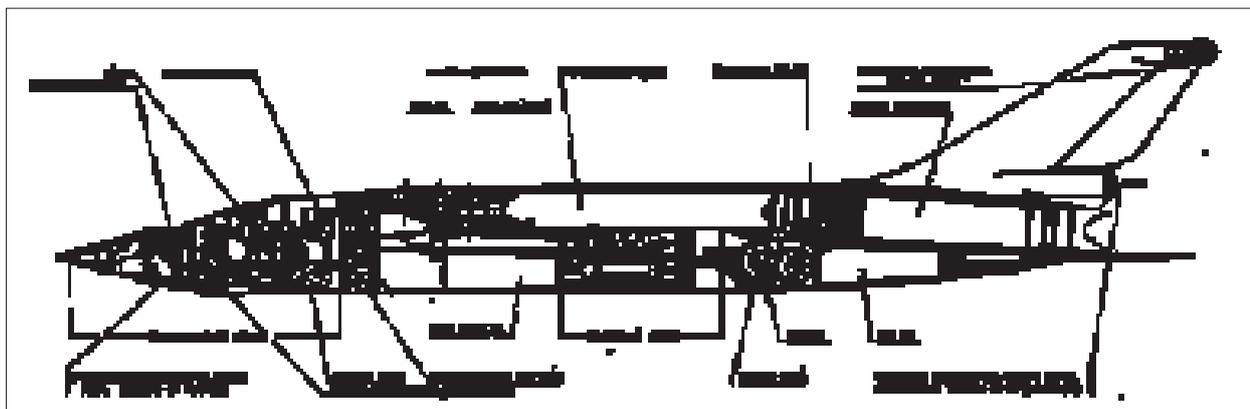
На государственные испытания и в серию самолет «98» не передавался, так как во второй половине 1950-х годов решено было перевооружить фронтовую авиацию на сверхзвуковые истребители-бомбардировщики Су-7Б.

На базе самолета «98» в КБ было подготовлено несколько проектов фронтовых сверхзвуковых бомбардировщиков, развивавших это направление.



К.И. Малхасян

Самолет «98» (Ту-98).
Схема размещения экипажа, вооружения, оборудования





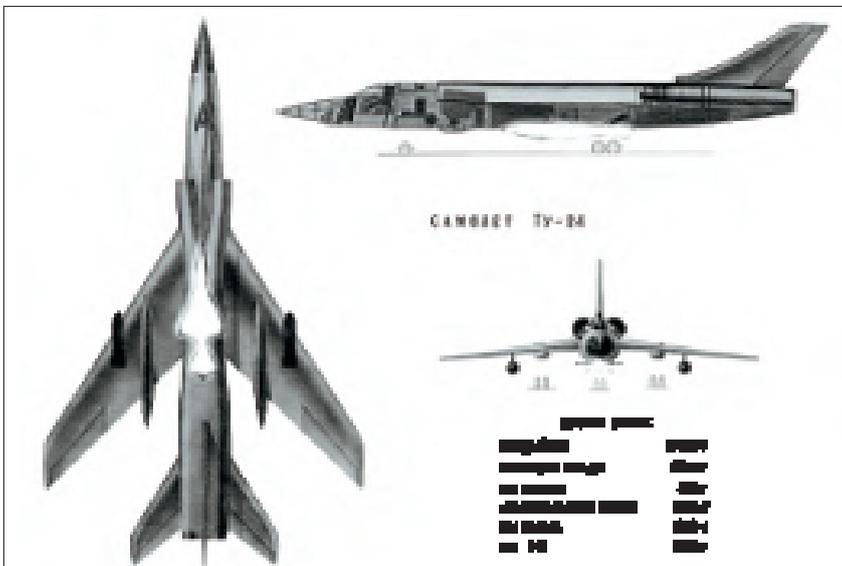
Самолет Ту-98А с подвеской самолета-снаряда типа П-15А и П-15М

Ранний вариант самолета Ту-98А (Ту-24), еще похожий на обычный Ту-98, но с новыми заявленными характеристиками

Самолет «98А» (Ту-24) – фронтальной бомбардировщик-ракетоносец с двигателями АЛ-7Ф-1, рассчитанный на скорость 1800–2000 км/ч и вооруженный 1–3 ракетами типа П-15, с уменьшенной массой и улучшенной аэродинамикой (ярко выраженное применение «правила площадей»).

Самолет «98Б» – дальнейшее развитие самолета «98» с более мощными силовыми установками на базе ТРД АЛ-7Ф-2, или ВД-15, или АЛ-9, увели-

Самолет «98А» (Ту-24) – поздний вариант с заметно улучшенной аэродинамикой



САМОЛЕТ Ту-98

ченной площадью крыла и измененной схемой уборки шасси.

Самолет «122» – значительно измененный проект, новые элементы компоновки и конструкции которого были использованы при работах по перехватчику Ту-128.

Постановление Совета Министров СССР по прекращению работ по самолету «98» вышло в феврале 1958 года. Все работы по дальнейшему развитию бомбардировочных вариантов самолета «98» были свернуты, но как тип машина получила дальнейшее развитие при проектировании дальнего барражирующего сверхзвукового истребителя-перехватчика Ту-128, который был задан к разработке в том же 1958 году. Для отработки бортовой прицельной РЛС РП-7 «Смерч» самолета Ту-128, опытный самолет «98» был оборудован этой станцией, которая была установлена в обтекателе вместо носовой кабины штурмана. Переделкой самолета «98» под летающую лабораторию, получившую обозначение «98ЛЛ», занимался Воронежский филиал ОКБ на заводе № 64 под руководством А.И. Путилова. Под крыльями «98ЛЛ» также появились два пилон с пусковыми установками для ракет К-80. Испытания, в ходе которых отрабатывалось вооружение, проходили с 1959-го по 1960 год, ведущим летчиком-испытателем был М.В. Козлов.

Были проекты переоборудования самолета «98» в высотную летающую лабораторию «98В-ЛЛ», служащую для испытаний и доводок высотного оборудования и отработки техники полетов на больших высотах. Предполагалось оснастить самолет дополнительным ЖРД.

Ту-104

(Ту-16П, «104»)

Среднемагистральный пассажирский самолет, серийный. Первый в мире реактивный лайнер, успешно начавший эксплуатацию на линиях ГВФ

1955

Основные характеристики самолета Ту-104Б	
Длина самолета, м	40,06
Размах крыла, м	34,54
Высота самолета, м	11,9
Площадь крыла, м ²	183,5
Число и тип двигателей	2 × РД-3М-500
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 9500
Макс. взлетная масса, кг	78 100
Макс. скорость, км/ч	980
Крейсерская скорость, км/ч	750–800
Практический потолок, м	12 000
Дальность (с коммерческой нагрузкой 12000 кг), км	2120
Дальность (при полной заправке и коммерческой нагрузке 8150 кг), км	2750
Количество пассажиров, чел.	100
Экипаж, чел.	4–5

Успешное внедрение самолетов с турбореактивными двигателями в ВВС позволило перейти к созданию реактивных пассажирских самолетов для гражданской авиации. Прототип первого в мире серийного реактивного пассажирского самолета de Havilland D.H.106 Comet («Комета») появился в 1949 году в Великобритании. После нескольких лет испытаний и доводок машина начала эксплуатироваться в гражданском воздушном флоте. Однако целая серия катастроф



Ту-104Б

этих машин в первой половине 1950-х годов заставила снять самолет с эксплуатации. Потребовалось четыре года дополнительных исследований и доработок конструкции, прежде чем практически новая «Комета» вновь вернулась на линии.

ОКБ А.Н.Туполева, основываясь на положительном опыте создания бомбардировщика Ту-16 и начале его серийного производства, вышло в конце 1953 года с предложением к руководству страны создать на базе серийного Ту-16 пассажирский самолет с турбореактивными двигателями.

В докладе А.Н.Туполева в ЦК КПСС говорилось о преимуществах модификационного подхода к проектированию первого отечественного реактивного

Опытный Ту-104, 1955 г.



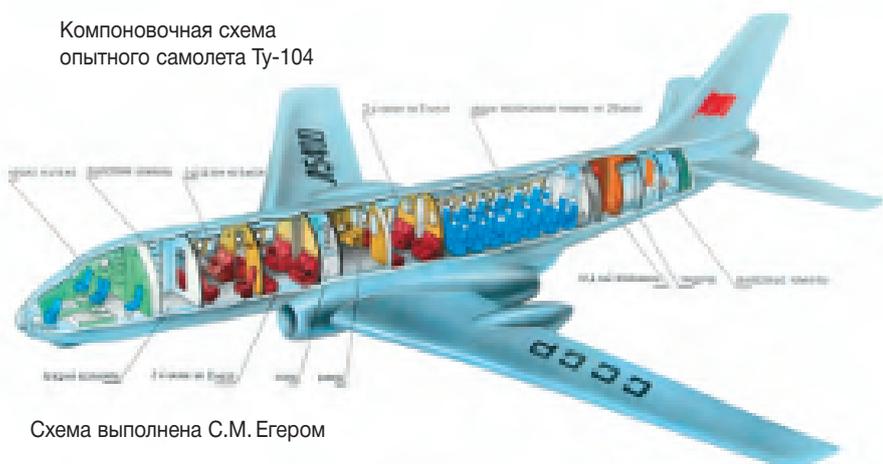
Компоновочная схема
опытного самолета Ту-104

Схема выполнена С.М. Егером

пассажирского самолета. Из эксплуатационных возможностей отмечалась большая крейсерская скорость полета (втрое больше, чем у пассажирских самолетов «Аэрофлота» того периода – Ли-2 и Ил-12), а также возможность полетов на больших высотах без «болтанки» и высокая грузоподъемность и пассажировместимость при обеспечении высокой комфортабельности. Впервые в СССР речь шла о создании массовой гражданской машины класса «лайнер», способной сделать скоростной воздушный транспорт массовым средством передвижения.

Согласно оценкам, проведенным в КБ, при внедрении реактивных пассажирских самолетов приемлемые экономические характеристики обеспечивались даже с учетом резкого увеличения расхода топлива. Для улучшения экономичности было необходимо увеличить ресурс реактивной машины до 25 000–30 000 летных часов вместо 10 000 для поршневых самолетов; поднять коммерческую нагрузку, создав самолеты на 50, 100 и более пассажиров; увеличить рейсовую скорость полета за счет доведения крейсерской скорости полета до 750–800 км/ч.

Значительный экономический выигрыш должен был дать путь создания пассажирской машины на основе самолета Ту-16 с использованием опыта постройки, доводки и эксплуатации военного прототипа. Это обеспечивало высокую надежность конструкции; значительно уменьшались затраты на освоение серийного производства, благодаря чему уменьшалась себестоимость самолета и повышались его экономические характеристики; облегчались проблемы подготовки летного и наземного состава для нового пассажирского самолета за счет использования специалистов, прошедших подготовку в ВВС. Такая концепция применительно к реактивному пассажирскому самолету была продолжением и развитием идей принятых в КБ в 1930–1940-е годы при проектировании и постройке поршневых пассажирских и транспортных самолетов.

Еще до принятия официального решения по самолету в КБ началось его проектирование. 11.06.1954 вышло Постановление Совета Министров СССР № 1172-516 о создании дальнего пассажирского скоростного самолета Ту-16П (обозначение по КБ – самолет «104», затем принятое как официальное – Ту-104). Самолет должен был проектироваться на базе бомбардировщика Ту-16 с двумя двигателями АМ-3-200. Серийный выпуск предполагалось наладить на заводе № 135 в Харькове. Переход Ту-16 к Ту-104 был осуществлен за счет замены фюзеляжа на вновь спроектированный – большего диаметра (3,5 м вместо 2,9 м), с герметической кабиной от носка фюзеляжа до отсека хвостового оперения. Была изменена схема самолета: вместо среднеплана

Демонстрация пассажирского
трапа самолета Ту-104

самолет стал низкопланом, были перепроектированы центроплан и мотогондолы. От серийного самолета Ту-16 были использованы отъемные части крыла, двигательные отсеки крыла, шасси, горизонтальное оперение, вертикальное оперение и гондолы шасси. Первоначально Ту-104 проектировался на 50 пассажиров, хотя с самого начала предусматривался переход на модификации на 70 и более пассажиров.

В сентябре 1954 года эскизный проект Ту-104 был предъявлен ВВС. В ноябре – декабре 1954 года состоялась макетная комиссия, одновременно шло рабочее проектирование и постройка опытного экземпляра самолета.

В ходе создания Ту-104 особое внимание было уделено обеспечению высокой надежности конструкции самолета. При выполнении программы создания Ту-104 его планер впервые в отечественной практике был подвергнут циклическим испытаниям в новом специально построенном гидробассейне ЦАГИ.

Одновременно для Ту-104 проводился поиск наиболее рациональных компоновочных схем размещения пассажирских салонов, кухни и бытовых помещений. Разрабатывалась конструкция удобных пассажирских кресел, бестеневое освещение салонов, подбирались цветовые гаммы интерьеров и материалы для обивки и облицовки перегородок и кресел. Его интерьер проектировался из предпосылки, что чувство комфорта и безопасности можно обеспечить, создав в самолете «домашнюю обстановку» (идея «салон – дом»). Отсюда некоторая перегруженность интерьера эклектическими элементами традиционного имперского стиля,



а также дробность общего объема и отдельных деталей, использование форм и конструкций вагонной архитектуры, обильная отделка под золото и под орех. В дальнейшем, уже в серии, интерьер кабины стал более «демократичным», приблизившись к мировым стандартам того периода.

Пассажирская специфика самолета вызвала необходимость разработки новых агрегатов СКВ, электроприборов приготовления и подогрева пищи, освещения салонов, радиофикации пассажирских кабин и т. д. Кроме того, к существующим системам были предъявлены повышенные требования по надежности. Некоторые новые агрегаты, в основном бытового назначения, были спроектированы непосредственно в ОКБ А.Н.Туполева, так как в тот период специализированные КБ не брались за эту тематику.





Первый серийный Ту-104 (б/н Л5412, з/н 5350001), произведен на ХАЗе в 1955 г.

Опытный Ту-104, 1955 г.



Опытный самолет Ту-104 с двигателями АМ-3 к началу 1955 года был закончен в опытном производстве и немедленно передан в ЖЛИ и ДБ, где начались его доводки и подготовка к испытаниям.

Заводские испытания опытного Ту-104 начались 11.06.1955 и продолжались до 12.10.1955. Испытания проводил экипаж в составе командира корабля летчика-испытателя Ю.Т.Алашеева, второго пилота Б.М.Тимошока, штурмана П.Н.Руднева, ведущего инженера В.Н.Бендерова. От КБ ведущим инженером по Ту-104 назначили Б.Ф.Петрова, общее руководство темой, как и по Ту-16, осуществлял Д.С.Марков, затем главный конструктор самолета.

07.06.1955 опытный Ту-104 совершил первый полет. В ходе заводских испытаний были получены данные, практически соответствовавшие требованиям на самолет, изложенным в постановлении Совета Министров, за исключением длины разбега. Этот недостаток был устранен после постановки на самолет двигателей АМ-3М.

Пока шли заводские испытания, завод № 135 в Харькове готовился к серийному производству Ту-104. Работа шла, как в годы войны: менее чем через год после выхода ПСМ в еще строящемся сборочном цехе завода, когда уже заканчивали первый серийный Ту-104, у цеха еще не была достроена крыша.

05.11.1955 экипаж летчика-испытателя В.Ф.Ковалева поднял первый серийный самолет в воздух, за ним последовали еще две машины нулевой серии, к маю 1956 года они были готовы к эксплуатационным испытаниям. В августе 1956 года была готова первая машина головной серии, ее поднимал в воздух и проводил заводские испытания летчик-испытатель серийного завода Ф.Ф.Доценко. Началось полномасштабное производство Ту-104.

Государственные испытания первая опытная машина проходила в ГК НИИ ВВС с 31.01.1956 по 15.06.1956. Государственные испытания проводил экипаж во главе с А.К.Стариковым, до этого с успехом проведшим испытания Ту-16 и сделавшим очень много для того, чтобы и Ту-104 «встал на крыло». На испытаниях был проведен большой объем полетов, связанных с аварийными ситуациями: отказ одного из двигателей на взлете, слив топлива в полете, прерванный взлет, экстренное снижение с больших высот, определе-

ние характеристик срыва, проверка эффективности противообледенительных систем и т. д.

В ходе государственных испытаний 22.03.1956 опытный Ту-104 совершил полет в Лондон с группой дипломатических работников, а также с председателем КГБ И.А.Серовым, готовившим визит Н.С.Хрущева и Н.А.Булганина в Англию. Появление Ту-104 на Западе вызвало настоящий фурор в авиационных и общественных кругах по ту сторону «железного занавеса». Стало ясно, что СССР блестяще освоил сложнейшие технологии в области самолетостроения и способен производить не только современные боевые реактивные машины, но и первоклассные пассажирские реактивные машины.

Эксплуатационные испытания первых двух серийных самолетов начались практически одновременно с проведением государственных испытаний опытного самолета. Эксплуатационные испытания проводились силами ГВФ при помощи МАП, в частности, в них участвовали от КБ ведущие инженеры Б.Н. Гроздов и В.Н. Бендеров.

Пионером освоения Ту-104 в ГВФ стало специально организованное в столичном аэропорту Внуково авиаподразделение реактивных самолетов. Оно являлось также первым учебно-тренировочным подразделением, в котором перучивались на новую реактивную технику экипажи других авиапредприятий. Среди пионеров реактивной пассажирской авиации были такие летчики высочайшего класса, как К.П. Сапелкин, Е.П. Барабаш, Б.П. Бугаев, А.В. Орловец. Они первыми освоили в ГВФ Ту-104 и приняли участие в эксплуатационных испытаниях.



Испытатели самолета Ту-104, ЖЛИ и ДБ

15.09.1956 Ту-104 совершил свой первый регулярный рейс с пассажирами по трассе Москва – Иркутск, самолет пилотировал экипаж командира корабля Е.П. Барабаша.

12.10.1956 состоялся первый регулярный международный рейс в Прагу, командир корабля – Б.П. Бугаев. Началась регулярная эксплуатация самолета, открывшего новую эру не только в развитии отечественной гражданской авиации, но и подтолкнувшего развитие мировой реактивной пассажирской авиации. Ту-104 стал первым в мире реактивным пассажирским самолетом, успешно освоенным в гражданской авиации, именно за ним в строй встали и Boeing 707, и Comet 4, и Caravelle. Реактивная авиация стала доступной самому широкому кругу пассажиров многих стран.



Ту-104А перед вылетом в Прагу, 28.10.1956

Ту-104Б, аэропорт Внуково





Ту-104Б



Ту-104Б. Применение тормозного парашюта для сокращения длины пробега

Самолеты Ту-104 составляли основу парка «Аэрофлота» в 1950–1960-е гг. На переднем плане – Ту-104А (б/н 42381)

Вслед за серийным производством Ту-104 на заводе № 135 серия была развернута на заводе № 166 в Омске. В 1957 году оба завода переходят на 70-местную модификацию Ту-104А. В 1958 году к производству Ту-104 подключился завод № 22 в Казани, который освоил 100-местный Ту-104Б. Всего

до прекращения серии в 1960 году три завода построили 201 машину.

Шесть самолетов Ту-104А были поставлены в ЧССР.

В 1957 году за создание самолета Ту-104 генеральный конструктор (с декабря 1956 года) А.Н. Туполев, ряд его заместителей и ведущих специалистов ОКБ (А.А. Архангельский, Н.И. Базенков, Д.С. Марков, С.М. Егер, А.Р. Бонин, А.Э. Стерлин, Л.Л. Кербер, К.В. Минкнер, А.М. Черемухин) были удостоены Ленинской премии. Более 400 работников КБ и опытного завода были награждены различными правительственными наградами.

В ходе серийного производства самолет Ту-104 неоднократно модифицировался и модернизировался: двигатели АМ-3 были заменены на более мощные и надежные РД-3, РД-3М и РД-3М-500; в серии и эксплуатации были подготовлены модификации с увеличенным количеством пассажирских мест; постоянно обновлялось оборудование, в основном пилотажно-навигационное, радиотехническое и радиосвязное. Все это позволяло поддерживать парк самолетов Ту-104 на современном уровне в течение всего жизненного цикла самолета.



Ниже приведены наиболее известные модификации и варианты самолета.

Ту-104 – первый серийный 50-местный вариант самолета, построено 29 машин.

Ту-104А – 70-местная модификация самолета, построено 80 машин.

Ту-104Б – 100-местная модификация самолета с удлиненным фюзеляжем и измененной механизацией крыла, построено 95 машин, в ходе эксплуатации переоборудовались в Ту-104Б-115 на 115 пассажирских мест и под новое навигационно-пилотажное и радиотехническое оборудование.

Ту-104В – неосуществленный серийный проект на 117 пассажиров.

Ту-104Г и Ту-104Д – салонные варианты самолета.

Ту-104Е – опытная модификация самолета под двигатели РД-16-15 (тяга 11 300 кг) с изменениями в конструкции планера и самолетных систем.

Ту-104В – часть самолетов Ту-104А, переоборудованных силами ГВФ в 100–105-местные машины.

Ту-104Д-85 – переделка Ту-104А в вариант на 85 мест.

Ту-104Б-115 – переделка Ту-104Б в вариант на 115 мест.

Ту-104А-ТС и Ту-104БТС – переделка серийных машин в транспортно-санитарные (переделка в строю была предусмотрена в конструкции).



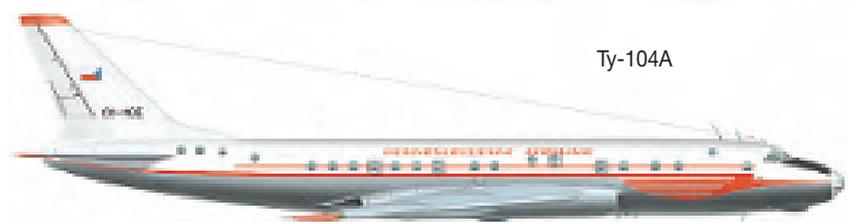
Опытный Ту-104



Ту-104А



Ту-104А



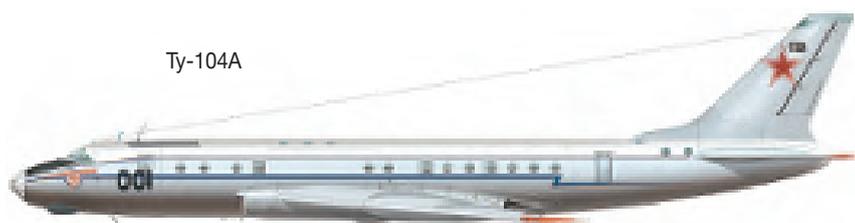
Ту-104А



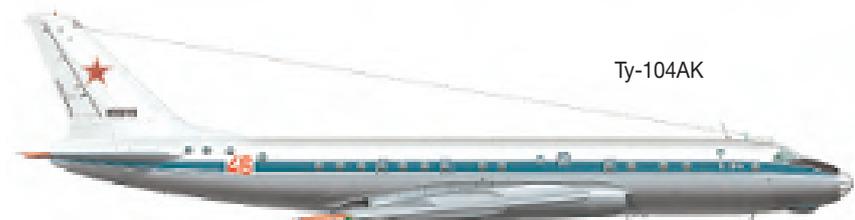
Ту-104А



Ту-104Б



Ty-104A



Ty-104AK



Внутри самолета Ty-104AK, предназначенного для тренировок космонавтов в невесомости

Ty-104AK – летающая лаборатория для подготовки космонавтов в условиях кратковременного воздействия невесомости.

Ty-104Ш – переделка одного из серийных Ty-104 в штурманский учебный самолет для подготовки персонала ракетноносцев Ty-16K-10.

Ty-104ЛЛ – несколько серийных Ty-104, переделанных для отработки радиотехнического оборудования самолетов Ty128 и Ty-22M и др.

Ty-104 «ретранслятор» – использовался при испытаниях Ty-144.

Ty-104 2 НК-8 – в 1960-е годы рассматривался проект переоборудования



Ty-104Ш



Ty-104ЛЛ

парка Ty-104 (одновременно с Ty-16) под двигатели НК-8.

Ty-104Д 3 НК-8 – один из первых проектов КБ по теме Ty 154.

Самолет «110» (Ty-110) – четырехдвигательная модификация самолета Ty-104.

Самолет «107» – военно-транспортный вариант Ty-104.

Самолет «118» – проект Ty-104 с четырьмя ТВД.

Самолет Ty-104 находился в массовой эксплуатации до конца 1970-х годов. В конце 1979 года завершилась его эксплуатация на линиях «Аэрофлота».

Последний полет самолет типа Ty-104 совершил 11.11.1986, когда одна из машин перегонялась в Ульяновск, в Музей гражданской авиации. Наравне с другим отечественным пассажирским реактивным самолетом первого поколения – Ил-18 – Ty-104 стал на длительное время основным пассажирским самолетом «Аэрофлота». Например, в 1960 году на Ty-104 была выполнена треть пассажирских авиационных перевозок СССР.

Всего за 23 года эксплуатации парк самолетов Ty-104 перевез около 100 000 000 пассажиров, проведя в воздухе 2 000 000 летных часов и выполнив 600 000 полетов.

Самолет Ty-104 совершил настоящую революцию в отечественном гражданском воздушном флоте, подготовив его к эксплуатации реактивных пассажирских самолетов второго и третьего поколения.

На самолетах типа Ty-104 экипажами Ю.Т. Алашеева, В.Ф. Ковалева в 1957–1960 годах было установлено 26 мировых и национальных рекордов скорости и грузоподъемности.

Tu-22

(«105», «105А», «Ю», «А»)

Дальний сверхзвуковой бомбардировщик, серийный

1958

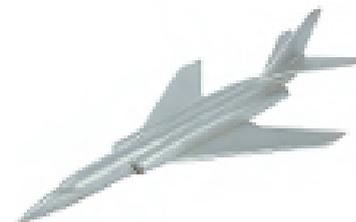
Основные характеристики самолета Ту-22Р	
Длина самолета, м	41,6
Размах крыла, м	23,646
Высота самолета, м	10,04
Площадь крыла с наплывом, м ²	162,25
Число и тип двигателей	2 × РД-7М-2
Макс. статическая тяга, кгс	2 × 16500
Макс. взлетная масса, кг	91 000
Макс. скорость на высоте 11 000 м (на макс. высотном форсаже) км/ч	1640
Крейсерская скорость на сверхзвуке, км/ч	1200–1300
Практический потолок, м	13500
Практическая дальность при взлетной массе 91 000 кг на дозвуке / сверхзвуке, км	5650 / 2400
Макс бомбовая нагрузка в варианте бомбардировщика (1 × ФАБ-900М-54), кг	9413
Оборонительное вооружение: число × калибр, мм	1 × 23
Экипаж, чел.	3

Предварительные работы в КБ по тематике создания трансзвуковых дальних бомбардировщиков (проекты «97» и «103») были продолжены в начале 1950-х годов и привели к созданию сверхзвукового самолета Ту-22. В начале 1954 года А.Н. Туполев вышел с предложением в МАП о создании сверхзвукового дальнего бомбардировщика на базе Ту-16, который



Tu-22РДМ

в дальнейшем должен был заменить в строю дозвуковой Ту-16. Предложение по такой модернизации КБ было принято и поддержано в правительстве. 30.07.1954 вышло Постановление Совета Министров СССР № 1605-726, согласно которому КБ поручалось спроектировать и построить на базе самолета Ту-16 дальний бомбардировщик Ту-105 (обозначение по КБ – самолет «105») с двумя ТРД типа ВД-5Ф (максимальная тяга на форсаже – 18 510 кг). С этими двигателями самолет должен был иметь максимальную сверхзвуковую скорость 1400–1500 км/ч; практическую дальность полета на дозвуковой скорости – 5800 км, при комбинированном режиме полета – 4000–5000 км, на сверхзвуковом режиме полета –



Модель одного из первых вариантов самолета «105» с боковыми воздухозаборниками

Опытный самолет «105», 1958 г.





Ю.Т.Алашеев

2250–2700 км; практический потолок над целью на сверхзвуке – 14 000–15 000 м; бомбовую нагрузку – 3000–9000 кг.

Оборонительное вооружение должно было состоять из передней неподвижной установки с одной пушкой калибра 23 мм, задней кормовой дистанционной установки 2 × 23 мм, предусматривалась в перегрузку верхняя спаренная 23 мм установка. Экипаж – 3–4 человека. Два первых опытных самолета должны были быть построены в 1956 году.

К ноябрю 1954 года было подготовлено несколько вариантов аэродинамических компоновок нового самолета. В их основе лежали попытки использовать удачную отработанную схему Ту-16 с коррективами на сверхзвуковые режимы полета самолета «105». По рекомендациям ЦАГИ компоновка самолета была изменена: двигатели были перемещены в хвостовую часть фюзеляжа и установлены над ним. Летом 1955 года двигатели ВД-5Ф были заменены на ВД-7М (взлетная тяга – 16 000 кг).

Начальное проектирование самолета «105», выбор его основных параметров

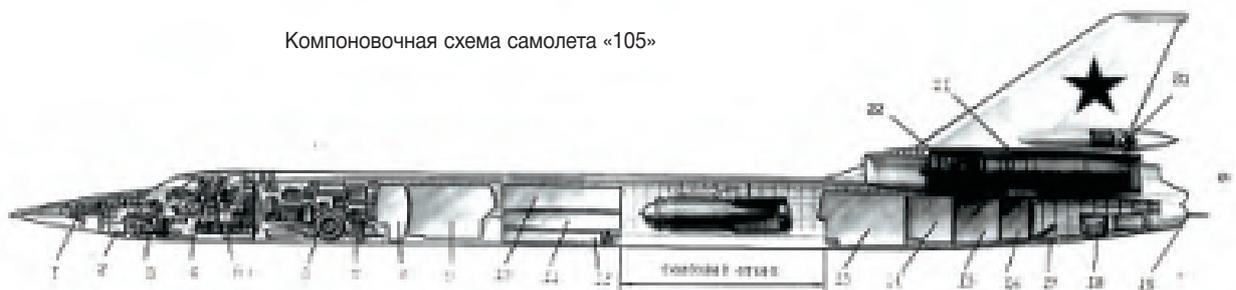
осуществлялись в отделе технических проектов под руководством С.М. Егера. Руководство работ по самолету «105» и его модификациям было возложено на Д.С. Маркова.

15.08.1955 началось рабочее проектирование самолета «105». Постройка машины в опытном производстве началась в ноябре 1955-го и закончилась в декабре 1957 года.

В начале 1958 года самолет «105» еще в не полностью законченном виде был перевезен на ЖЛИ и ДБ. В начале лета 1958 года, после окончательной сборки и доукомплектования самолета, начались доводочные работы, наземные испытания и первые рулежки.

Новый самолет резко отличался от всех предыдущих машин КБ. Длинный, вытянутый вперед фюзеляж, далеко оттянутое назад стреловидное крыло и необычно скомпонованные мощные двигатели – все говорило о незаурядных скоростных качествах самолета. Крыло стреловидностью 55 град. по передней кромке выполнялось аэродинамически чистым без надстроек, в корневой его части имелись по высоте мощные наплывы, куда частично убира-

Компоновочная схема самолета «105»



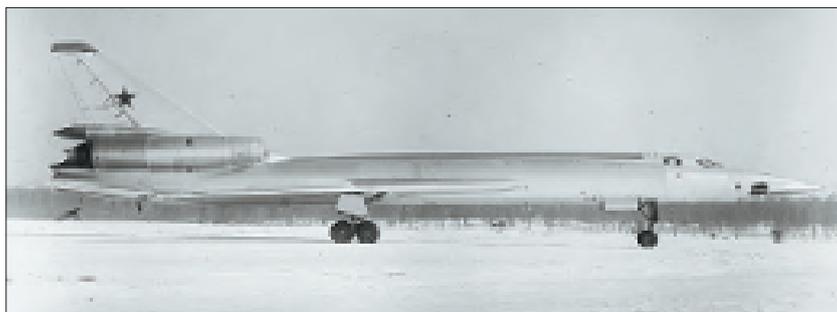
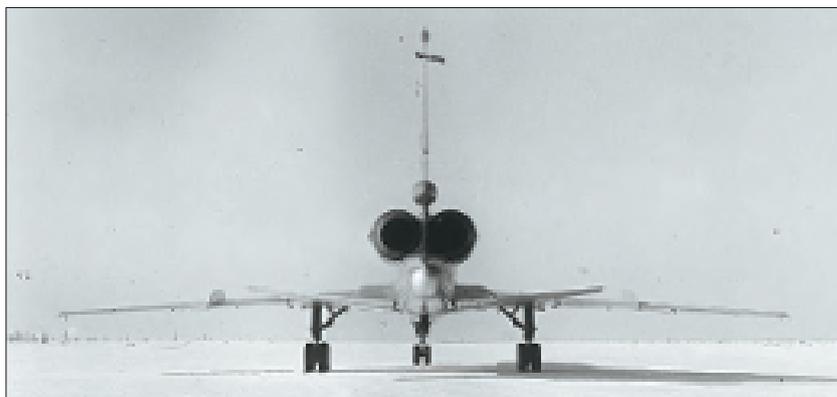
- 1 – антенна радиолокационного бомбардировочного прицела «Рубин-1»; 2 – оптический прицел ОПБ-15; 3 – штурман;
- 4 – летчик; 5 – стрелок-радист; 6 – передняя нога шасси; 7 – аэрофотоаппарат; 8 – бак № 1; 9 – бак № 2; 10 – бак № 3;
- 11 – бак № 4; 12 – бак № 5; 13 – бак № 6; 14 – бак № 7; 15 – бак № 8; 16 – бак № 9; 17 – хвостовая пята;
- 18 – контейнер тормозного парашюта; 19 – кормовая пушечная установка; 20 – антенна радиолокационного стрелкового прицела «Аргон-2»; 21 – форсажные камеры двигателя; 22 – двигатель ВД-7М

лись основные стойки шасси. Экипаж самолета, состоявший из трех человек, располагался в передней герметической кабине. Управление задней стрелковой установкой выполнялось дистанционным с помощью прицельной РЛС и телевизионного прицела. Высокий киль самолета потребовал ввести систему катапультирования вниз, что ограничивало минимальную высоту аварийного покидания самолета. Условия сверхзвукового полета потребовали ввести управляемый в полете стабилизатор, при этом руль высоты был сохранен. Выход на большие скорости полета потребовал внедрения системы управления с применением необратимых бустеров. Как резервная, на случай отказов в системе гидравлического питания или отказа бустеров, в каналах управления была оставлена обычная (без бустеров) система управления с жесткой проводкой.

21.06.1958 экипаж в составе летчика-испытателя Ю.Т.Алашеева, штурмана-испытателя И.В.Гавриленко и стрелка-радиста Клубкова совершил на самолете «105» первый полет. Всего в ходе начавшихся заводских испытаний на самолете «105» было выполнено около десятка испытательных полетов. Непосредственной причиной прекращения работ по нему стала вынужденная посадка самолета с невыпущенной передней стойкой, при этом самолет был поврежден и более не восстанавливался. Дальнейшие работы решено было проводить на втором опытном самолете «105А», ставшим прототипом серийного Ту-22. Во время испытаний самолета «105» полеты проводились только на дозвуковой скорости, и полностью всех характеристик снять не удалось.

Еще в ходе работ по самолету «105» в КБ начались поиски по его дальнейшему развитию. Основная ставка была

Опытный самолет «105», ЖЛИ и ДБ, 1958 г.

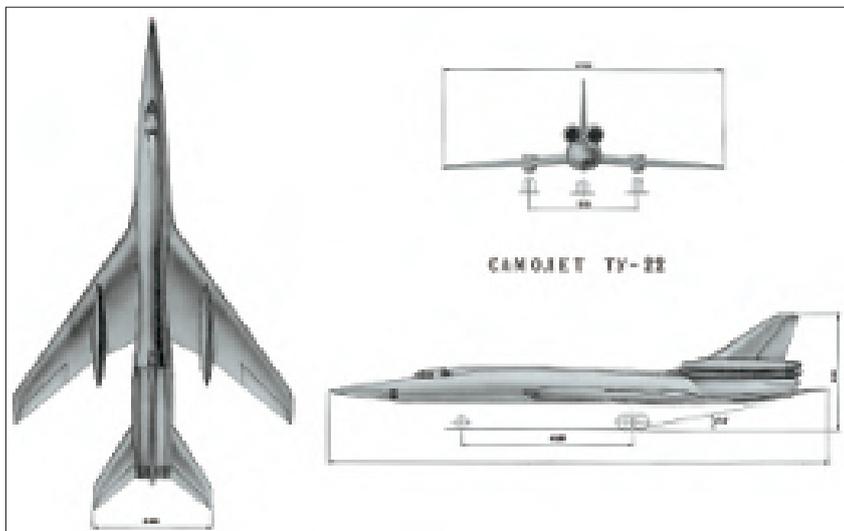




Модель самолета «105А»

сделана на совершенствование аэродинамики и, в частности, на применение «правила площадей». Проектирование второго опытного самолета «105А» началось в КБ в августе 1957 года. В отличие от «105» фюзеляж самолета на участке сопряжения с крылом был обжат в соответствии с «правилом площадей». Вновь спроектированное крыло имело привычные туполевские гондолы шасси, прекрасно вписывавшиеся в требование выполнения «правила площадей». По передней кромке у корня ввели небольшой передний наплыв, который улучшал на сверхзвуке характеристики устойчивости. Кормовая установка была переработана под одну пушку Р-23.

Общий вид самолета «105А», на чертеже самолет имеет обозначение Ту-22



ТРД ВД-7М с форсажной камерой и регулируемым соплом

17.04.1958 вышло ПСМ СССР № 426-201 по Ту-22 – официальное название самолета «105А». КБ предлагалось на базе опытного самолета «105» спроектировать самолет-бомбардировщик Ту-22 и ракетоносец Ту-22К для АРК К-22 с ракетой класса «воздух – земля» Х-22. Предлагалось вести проектирование под двигатели НК-6 (самолет «106») и ВД-7М. Сборка второй опытной машины началась в январе 1958 года, к лету 1959 года самолет был готов. 15.07.1959 он был передан для летных испытаний на ЖЛИ и ДБ. 07.09.1959 самолет «105А» совершил первый полет (экипаж: летчик-испытатель Ю.Т. Алашеев, штурман И.В. Гавриленко, стрелок-радист К.И. Щербаков). Ведущим инженером по самолету был Ю.Г. Ефимов.

Заводские испытания проходили до декабря 1959 года и не были закончены. На седьмом испытательном полете (21.12.1959) самолет «105А» потерпел катастрофу. Штурман И.Е. Гавриленко погиб после катапультирования от столкновения с фрагментами развалившейся машины, а пилот Ю.Т.Алашеев – при ударе о землю. Спасти удалось только стрелку-радисту К.И. Щербакову.

После катастрофы конструкция самолета была доработана, и испытания были продолжены уже на первых серийных машинах.

Пока шли испытания самолета «105А», в Казани на заводе № 22 развернулось серийное производство самолета Ту-22 (самолет «Ю», или самолет «А»). Первым в серию была запущена бомбардировочная модификация Ту-22А. Всего с августа по декабрь 1959 года завод успел построить пять серийных самолетов Ту-22А, которые срочно пришлось дорабатывать. Была усилена конструкция самолета, отказались от руля высоты на управляемом стабилизаторе, его концы по условиям возникновения флаттера были срезаны, ввели противфлаттерные грузы на законцовках консолей крыла. Для исключения возможности возникновения помпажа двигателей мотогондолы были несколько приподняты над фюзеляжем.

Испытания начались на первых трех доработанных самолетах. Летные экипажи возглавлялись летчиками-испытателями А.Д. Калиной (ведущий инженер – О.И. Белостоцкий); Н.Н. Харитоновым (Л.Г. Гладун); В.Ф. Ковалевым (Л.А. Юмашев). Параллельно с испытаниями серийный завод продолжал производство новых самолетов, в том числе и модификаций: Ту-22Р – разведчик, Ту-22К – ракетносец, Ту-22П – постановщик помех и Ту-22У – учебно-тренировочный самолет. Всего за 1960 год было выпущено 20 машин типа Ту-22. В июле 1961 года девять из них прошли над Тушинским аэродромом во время традиционного праздника. Практически все 20 построенных машин приняли участие в испытаниях и доводках, которые продолжались еще несколько лет. Фактически самолет в различных модификациях проходил испытания и подвергался большому комплексу доработок и доводок в течение всего периода серийного



производства и поступления в войска. Реально самолет полностью излечился от всех «детских болезней» только в 1970-х годах. Серийное производство Ту-22 продолжалось до декабря 1969 года, завод № 22 построил 311 самолетов. В декабре 1968 года самолеты Ту-22Р, Ту-22К, Ту-22П и Ту-22У были приняты на вооружение. Доводки АРК К-22 были продолжены, и комплекс был принят на вооружение в феврале 1971 года. В ходе серийной постройки и эксплуатации самолет постоянно совершенствовался: двигатели ВД-7М были заменены на более надежные РД-7М2 с большей на 500 кг



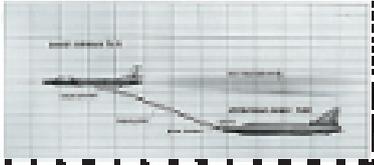
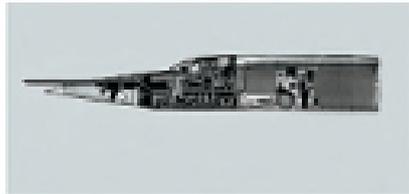
Первые серийные самолеты Ту-22 над Тушинским аэродромом

Первый Ту-22А № 2019012 постройки Казанского авиационного завода



СИСТЕМА ДОЗАПРАВКИ ТОПЛИВОМ

Система дозаправки топливом в полете «Конус» была разработана в ОКБ А.Н.Туполева в 1950-е годы. Она позволяла дозаправлять самолеты в полете с помощью специального самолета-дозаправщика.



Система дозаправки топливом в полете «Конус» была разработана в ОКБ А.Н.Туполева в 1950-е годы. Она позволяла дозаправлять самолеты в полете с помощью специального самолета-дозаправщика.



Турбореактивный двигатель РД-7М-2

максимальной тягой, была введена система дозаправки топливом в полете «Конус», ввели упругую подвеску основных стоек шасси в убранном положении, постоянно дорабатывалось пилотажно-навигационное оборудование и системы вооружения.

Ниже приведены известные модификации и варианты самолета.

Ту-22А – самолет-бомбардировщик, построено 15 экз.

Ту-22Р – самолет-разведчик, построено 127 экз.

Ту-22К – самолет-ракетоносец, элемент АРК К-22, носитель ракеты Х-22, построено 76 экз.

Ту-22П – самолет – постановщик помех, построено 47 экз.

Ту-22У – учебно-тренировочный самолет, построено 46 экз.

Ту-22РД, Ту-22КД; Ту-22ПД; Ту-22УД – серийные самолеты, оборудованные системой дозаправки топливом в полете, всего с системой дозаправки выпущено 176 самолетов.

Ту-22РК и Ту-22РДК – серийные самолеты-разведчики с модернизированной системой радиотехнической разведки.

Ту-22РМ – модернизированный самолет-разведчик.

Ту-22РДМ – самолет-разведчик с новым составом разведывательного оборудования.

Ту-22Б – вариант Ту-22Р, поставившийся в Ирак и Ливию.

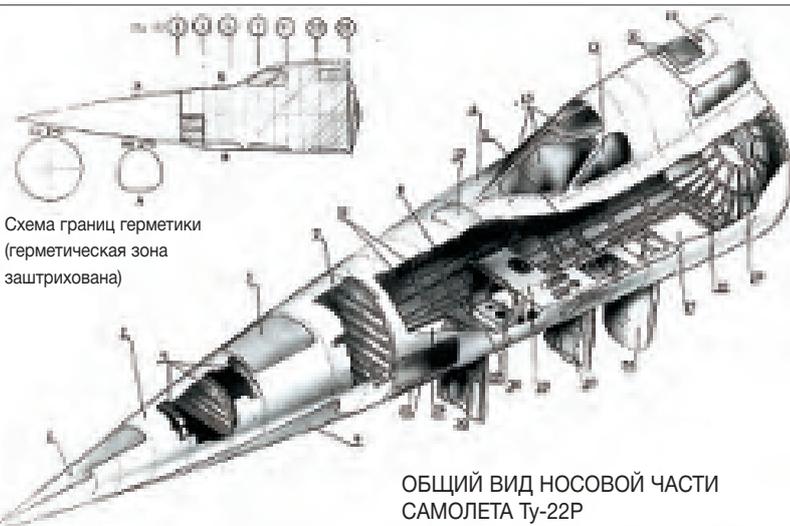


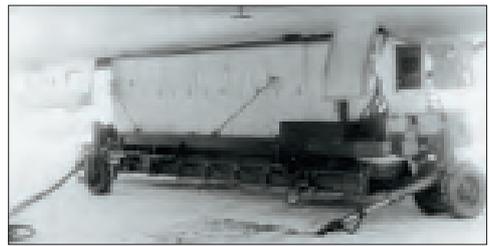
Схема границ герметики (герметическая зона заштрихована)

ОБЩИЙ ВИД НОСОВОЙ ЧАСТИ САМОЛЕТА Ту-22Р

- 1 – носовой обтекатель фюзеляжа; 2 – обтекатель антенн «Х-Н» и «СПИ-3М»; 3 – обтекатель задней антенны «СПИ-3М»; 4 – откидывающийся обтекатель антенны «Рубин-1»; 5 – шпангоуты носового обтекателя; 6 – передняя кабина фюзеляжа; 7 – шпангоут № 1; 8-10 – шпангоуты; 11 – стрингеры; 12 – верхний люк штурмана; 13 – остекление фонаря летчика; 14 – форточка летчика; 15 – верхний люк радиста; 16 – остекление фонаря радиста; 17 – нижний люк радиста; 18 – нижний люк летчика; 19 – нижний люк штурмана; 20 – крышки нижних люков; 21 – остекление штурмана; 22 – окантовка нижних люков; 23 – пол летчика

Бомбардировщик Ту-22А в Музее авиации в Монино





Контейнер П-2 с аппаратурой РЭБ в положении «под самолетом»



Контейнер П-2 и средства наземного обслуживания при проведении предварительной подготовки у самолета Ту-22П



Ту-22КП (Ту-22КПД) – самолет-ракетоносец, элемент комплекса К-22П, с ракетой Х-22П с пассивной радиолокационной ГСН.

Ту-22ТК – проект Ту-22 с тонким крылом и измененной механизацией крыла и двигателями РД-7МЗ.

Ту-22ТК (УПС) – проект со сдувом пограничного слоя.

Ту-22Р (ПД) – серийный Ту-22Р с подъемными двигателями РД-36-35, установленными в гондолах шасси.

Ту-22 2 НК-144 – проект установки на Ту-22 двигателей НК-144.

Ту-22ЛЛ – летающая лаборатория ЛИИ для испытаний радиотехнической аппаратуры разведывательных комплексов. Первые Ту-22 начали поступать в эксплуатацию в 1962 году, и первыми

