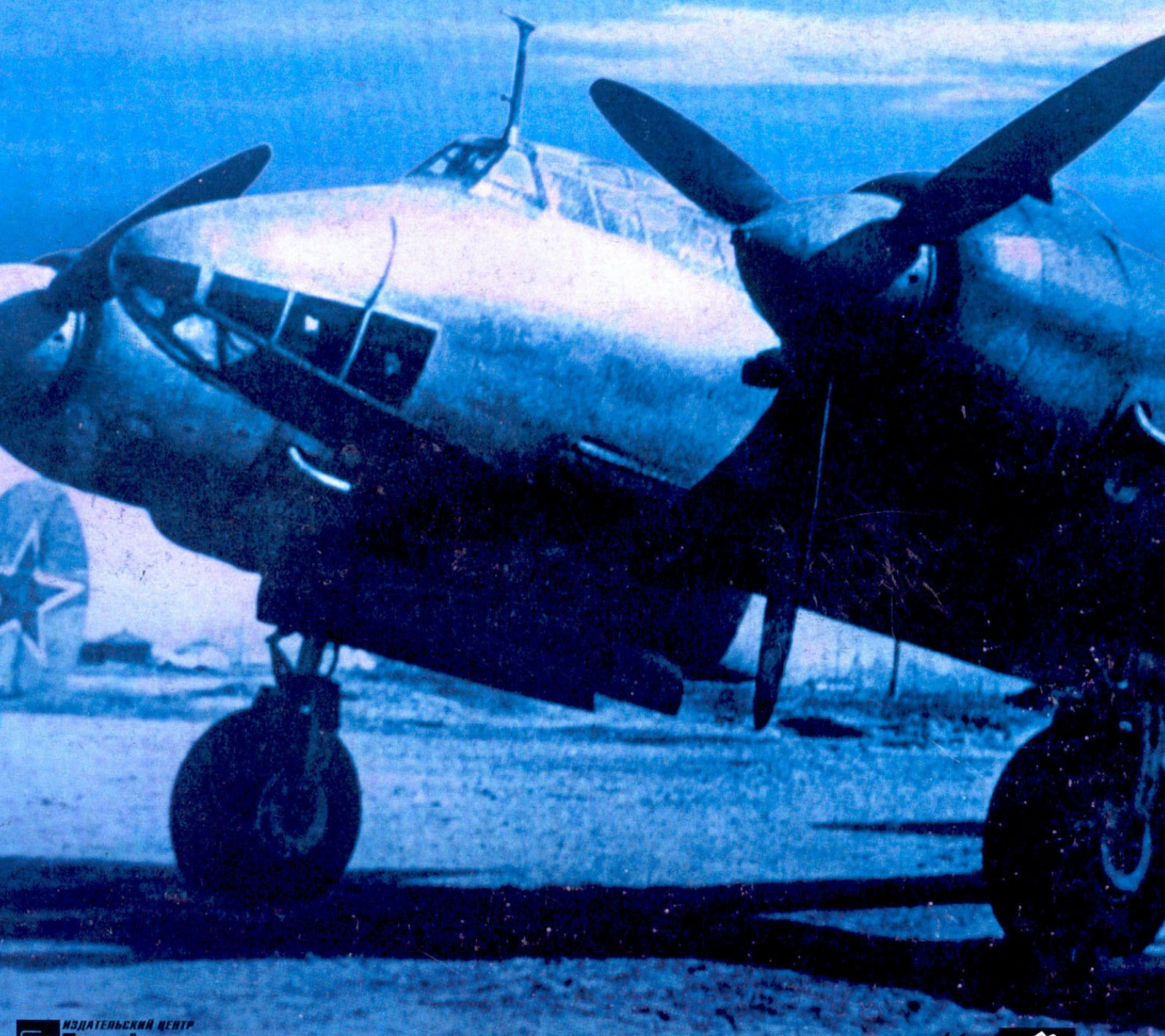


*Вернуться к оглавлению*

Максим Горький

# ТУ-2



# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>Несколько слов об этой книге</b> .....	<b>5</b>
<b>В начале нового пути</b> .....	<b>7</b>
Пролог .....	7
ЦКБ-29 НКВД .....	8
Болшево .....	9
<b>Опытные машины</b> .....	<b>13</b>
«ПБ» 4М-105ТК (АНТ-57) .....	13
«ФБ» 2М-120ТК .....	17
«103» 2АМ-35А («58») .....	22
«103У» 2АМ-37 («103бис»; «59») .....	27
«103В» 2М-82А («60») .....	31
М-82 - основной мотор самолетов Ту-2 .....	35
<b>Серийное производство: проекты и реальность</b> .....	<b>39</b>
Завод № 18. Воронеж. 1941 г. ....	39
Завод № 166. Омск. Март-октябрь 1942 г. ....	41
Завод № 166. Омск. Июнь 1945-апрель 1950 .....	50
Завод № 124. Казань. Январь 1942г .....	51
Завод № 23. Москва. Июль 1943-май 1949 .....	54
Завод № 39. Иркутск 1947-1950 .....	62
Завод № 82. Москва. 1947 .....	64
Завод № 1. Куйбышев. 1946 .....	65
<b>Модификации</b> .....	<b>69</b>
«Стандартный тип». Ту-2 2М-82ФН № 716 .....	69
Разведчик Ту-2Р .....	74
Штурмовик Ту-2Ш .....	78
Торпедоносец Ту-2Т .....	80
Скоростной дневной бомбардировщик Ту-2 СДБ .....	82
Истребитель перехватчик: Ту-2П и Ту-1 .....	88
Дальний бомбардировщик. Ту-2Д .....	89
Учебно-тренировочный бомбардировщик. УТБ-2АШ-21 .....	95
<b>Summary</b> .....	<b>96</b>
<b>Камуфляжные схемы</b> .....	<b>98</b>

МАРК ГАЛЛАЙ

## НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭТОЙ КНИГЕ

---

В течение уходящего 20-ого века было построено несчётное количество летательных аппаратов множества разных типов. Но лишь о немногих из них говорят - этапные. Именно таким был самолет «Туполев-2», признанный лучшим фронтовым бомбардировщиком Второй мировой войны. В нем нашел воплощение не только талант его создателя - коллектива конструкторского бюро, руководимого Андреем Николаевичем Туполевым, - но и весь концентрированный мировой опыт конструирования самолетов данного класса. Была поставлена последняя точка. Дальше начался новый этап развития мировой авиации - переход на реактивную тягу.

Летчики 40-50-х годов, которым, подобно автору этого краткого введения, посчастливилось много полетать на Ту-2, навсегда запомнили эту надежную, прочную, устойчивую, легкую в управлении, обладавшую отличными летно-техническими характеристиками машину.

Предлагаемая вниманию читателей книга прослеживает историю создания и развития самолета Ту-2 и его многочисленных модификаций - историю незаслуженно трудную, чему способствовал целый ряд объективных и субъективных причин: от отставания отечественного авиадвигателестроения, не поспевавшего за запросами самолетостроителей, до ошибочных решений политического руководства страны. Хотя фронтовая эксплуатация с самого начала показала высокую боевую эффективность Ту-2, серийное производство машины то переносилось с завода на завод, то вообще прекращалось, то опять восстанавливалось заново. Нетрудно представить себе, насколько возросла бы ударная мощь наших военно-воздушных сил, если бы за производство самолета Ту-2 взялись с такой же энергией, как это сделали, например, с штурмовиком Ил-2! Но, к сожалению, этого не произошло. Тем не менее, даже ограниченное число построенных и поступивших на фронт бомбардировщиков Ту-2 свое веское слово в ходе Отечественной войны сказало, - это подтверждают документы и свидетельства очевидцев, приведенные в лежащей перед читателем книге.

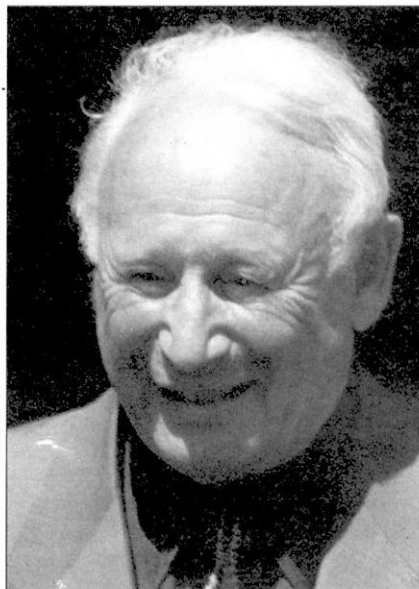
Её автор - Максимилиан Борисович Саукке - ведущий конструктор и историк авиации, ветеран туполевского ОКБ «во втором поколении» - его отец, известный конструктор Б.А.Саукке, был многолетним соратником Туполева, участником создания машин этого прославленного ОКБ с 1925 г. до ухода на пенсию в 1958 г.

Но не об одной лишь «чистой технике» идет речь в этой книге. Во многих её строках (а иногда и между строк) повествуется о жизни людей, создававших эту технику в условиях, мягко говоря, экстремальных - в заключении, в которое они безвинно попали в недоброй памяти 1937 году. Глубокое уважение вызывают они — истинные патриоты своего дела и своей страны, - находившие в себе силы работать в полную меру своих способностей, несмотря на мало располагавшие к этому обстоятельства.

Правда, сам автор книги свои эмоции внешне не проявляет. Он ведет повествование в подчеркнуто объективной тональности, всюду, где возможно, опираясь на документы. По розысканию и подбору этих документов им была проведена большая, чрезвычайно большая работа.

Книга получилась высоко информативная. Читатель, даже, казалось бы, хорошо знающий историю авиации, почерпнёт из неё много нового.

Нет сомнения, что книгу М.Б.Саукке с интересом и пользой прочтет и ветеран авиации, и авиационный специалист наших дней, да и любой читатель, неравнодушный к истории отечественного воздушного флота.



# В НАЧАЛЕ НОВОГО ПУТИ

## ПРОЛОГ

Первым самолетом, получившим аббревиатуру «Ту» (Туполев), сменившую некогда всем известное обозначение «АНТ» (Андрей Николаевич Туполев), стал фронтовой бомбардировщик Ту-2.

Его прототип создавался в условиях, возможных только в нашей стране тех лет - авиационными специалистами, посаженными в спецтюрьму ЦКБ-29 НКВД.

ГУАП располагался на площади Ногина (ныне Славянская площадь). Вечером 21 октября 1937 мимо обомлевшей секретарши в кабинет Туполева вошли люди в штатском... И еще вчера прославленный конструктор, первый заместитель начальника и главный инженер ГУАП, руководитель авиационного завода № 156 и его опытного ОКБ стал бесправным заключенным одной из камер Бутырской тюрьмы.

Кроме того, руководство НКВД понимало, что на одном Туполеве карьеры не сделаешь - нужно было нечто более серьезное. Поэтому подготовили и нанесли удар по всей авиационной промышленности. Помимо КБ Туполева разгромили ЦАГИ, арестовали видных специалистов многих авиазаводов и институтов. После проведенных арестов дело оставалось за малым.

Туполев и его «подельники» сидели в камерах Бутырской тюрьмы до тех пор, пока следователь не получал от них нужных ему признаний.

В чем же «сознавались» авиационные конструкторы?

А.Н.Туполев, арестованный 21 октября 1937 г., «признался» на допросе 28 октября в том, что из числа работников ЦАГИ создал антисоветскую группу, которая в первые годы Советской власти занималась саботажем и впоследствии объединилась во вражескую организацию и приступила к проведению вредительской работы. 4 декабря 1937 г. во время очередного допроса он «признался» в том, что повинен в срыве перелета Леваневского через Северный полюс в Америку в 1935 г. и в гибели Леваневского в 1937 г., когда он предпринял вторую попытку совершить такой перелет. (Напомним читателю, что в 1935 г. С.А.Леваневский полетел в Америку на уникальном для тех лет самолете АНТ-25 конструкции Туполева. Несоответствие «признаний» здравому смыслу очевидно, но это не имеет значения. Вторая попытка, предпринятая в 1937 г., закончилась трагично - экипаж исчез в просторах Арктики. Летели на четырехмоторном самолете Н-209 (ДБ-А) конструкции В.Ф.Болховитинова. К этой машине Туполев не имел ни малейшего отношения. Но «признал» свою вину. И НКВД эта чепуха вполне устраивала).

В.М.Петляков, арестованный 29 октября 1937 г., первого ноября написал заявление на имя Берии. В нем он подробно рассказал



о своих «преступлениях». В том числе и о том, что, начиная с 1932 г., он совместно с Туполевым, Озеровым и Архангельским «проводил вредительскую работу в самолетостроении».

Андрей  
Николаевич  
Туполев

Andrey Tupolev

После того, как арестованные признавали свою «вину», допросы прекращались. Вскоре после этого им предложили искупить свои «грехи перед Родиной» работой по специальности в спецтюрьме. Это не было полной неожиданностью. В начале 30-х годов появилось первое такое заведение - ЦКБ-39 ОГПУ. Размещалось оно в нескольких ангарах завода № 39 на Ходынском поле. В нем отработывали свои сроки более двадцати авиаконструкторов. Среди них были и мировые знаменитости - Н.Н.Поликарпов, Д.П.Григорьевич. После успешного выполнения задания всех освободили, а некоторые даже получили правительственные награды.

Менять любимую работу, хотя и за тюремной решеткой, на пребывание в ИТЛ смысла не имело. Арестанты соглашались. В связи с тем, что аресты и признания людей были растянуты во времени, появление их в спецтюрьме так же не было одновременным для всех.

## ЦКБ-29 НКВД

В начале второй половины 30-х годов при народном комиссаре внутренних дел появилось Особое Техническое Бюро (ОТБ). Его возглавил майор госбезопасности В.А.Кравченко. Заместителем Кравченко стал старший лейтенант госбезопасности Г.Я.Кутепов.

В ОТБ трудились инженеры разных специальностей - самолетостроители, артиллеристы, корабелы. Мы под аббревиатурой ОТБ будем понимать тот его отдел, который занимался авиационными делами.

С учетом масштаба предстоящих работ для ОТБ отвели помещения КОСОС и ЗОК. Этот комплекс, построенный Туполевым в начале 30-х годов для своего ОКБ, располагался на правом берегу Яузы, сразу за Дворцовым мостом. За время отсутствия Туполева часть КОСОС заняли КБ В.Н.Беляева и С.А.Кочеригина. Остальное получило ОТБ.

Именно в ОТБ были сосредоточены все арестованные авиаинженеры, так называемый «спецконтингент». Среди них находились замечательные конструкторы - Туполев, Петляков, Мясищев, Томашевич. По их числу ОТБ разделили на четыре специальных технических отдела («спецтехотдел» или просто «СТО»). Вскоре аббревиатура «СТО» перешла в цифровую «100». Свои номера спецтехотделы получали по мере попадания в ОТБ. Первыми появились петляковцы и получили номер «100», вторыми прибыли мясищевцы и стали номером «102». Туполевцы были третьими - «103». Группа Томашевича, которая прибыла последней, получила номер «110». Остается только догадываться почему.

По сути дела каждый СТО был самостоятельным конструкторским бюро, разработавшим свой проект. Очень скоро номера отделов стали заводскими шифрами строившихся машин. Начальниками СТО были лейтенанты государственной безопасности. Отделом «103» «руководил» А.Балашов. Структура была четко продумана. В инженерные дела руководители от НКВД, по причине недостаточной осведомленности в хитроспле-

тениях авиационных наук, не вмешивались. Они отвечали за все виды снабжения, связи с другими организациями (ВВС, ЦАГИ, заводы-смежники), систему охраны и безопасности. Они же подписывали технические документы, подготовленные инженерами.

Во многих случаях в служебной переписке аббревиатура ОТБ была неудобной - не всегда можно было понять, к какому роду инженерной деятельности она относилась - то ли к флоту, то ли к авиации, либо еще к чему-нибудь. Следовало как-то уточнить этот вопрос. Поэтому для самолетостроителей совместным приказом наркома внутренних дел и авиационной промышленности от 24 сентября 1940 г. за № 001198/504 и приказом по заводу № 156 от 8 октября 1940 г. за № 4 на заводе № 156 было организовано ЦКБ-29 НКВД (Центральное Конструкторское Бюро № 29 НКВД). Первоначально в него на правах самостоятельных свободных КБ входили коллективы Беляева и Кочеригина. Вскоре убедились, что симбиоз тюремных и свободных КБ в одном помещении, на одной производственной базе чрезвычайно хлопотен и неудобен. Поэтому 3 января 1941 г. начальник ОТБ Кравченко и директор завода Ляпидевский обратились к замнаркома А.С.Яковлеву с просьбой о переводе свободных КБ в другое место. Просьбу эту наркомат уважил.

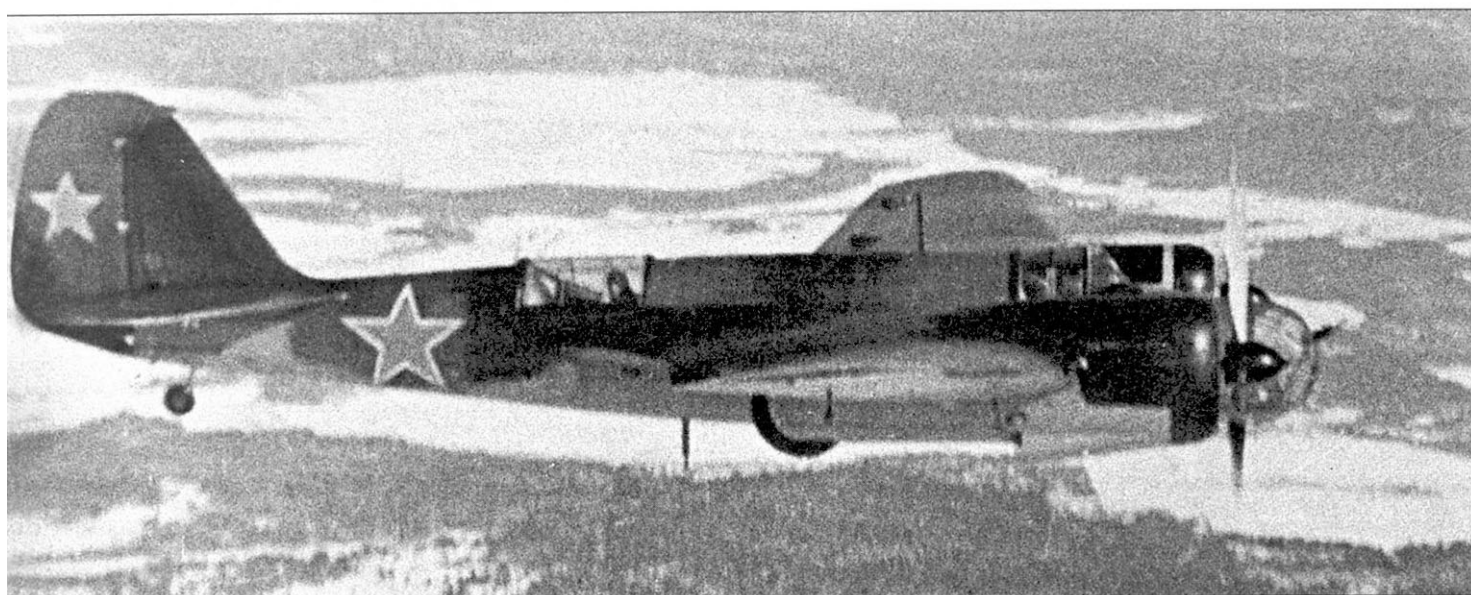
Так в структуре ОТБ появилось ЦКБ-29 НКВД (иногда его именовали КБ-29 завода № 156, отдел 29). Начальником ЦКБ-29 назначили Г.Я.Кутепова, оставив за ним и должность заместителя Кравченко по ОТБ. С этого времени спецтехотделы все чаще стали именоваться КБ. Туполевский «103», которым командовал Балашов, стал КБ-1.

Надо иметь в виду, что ведущим конструкторам - Туполеву, Петлякову, Мясищеву - сразу из Бутырки попасть в ОТБ, проживавшее в здании КОСОС, было невозможно. Предварительно они должны были доказать свою конструкторскую дееспособность, разработав аванпроекты в подмосковном тюремном лагере.

Расскажем о нем.

Бомбардировщик  
СБ 2М-100  
(АНТ-40)

SB (ANT-40)  
bomber





## БОЛШЕВО

Под Москвой, недалеко от ст. Болшево Северной железной дороги, на территории бывшей Болшевской трудовой колонии успешно функционировала, неведомая тем, кому знать не положено, спецтюрьма.

«Конструкторское бюро» поражало разнообразием тем, разрабатываемых в нем: - моряки проектировали субмарину с дизельным подводным ходом, - артиллеристы разрабатывали 120-мм гаубицу, - велась разработка боеприпасов, - самолетчики под руководством Р.А.Бартини трудились над его проектом двухмоторного двухфюзеляжного истребителя.

А незадолго до описываемых событий, закончив свои аванпроекты, из Болшево в Москву, в ОТБ, были вывезены группы Петлякова и Мясищева.

К осени 1938 г. в Болшево в «черном вороне» доставили Туполева. О его приезде было известно заранее, и староста барака Алимов в преддверии холодов подготовил ему койку около печки. Через 2-3 дня после приезда Туполева в Болшево прибыл заместитель начальника ОТБ Кутепов и объявил, что техническим руководителем авиационной группы назначен Андрей Николаевич и все ее члены обязаны выполнять его указания.

Именно с этого момента, с назначением Туполева руководителем проекта, начинается загадочная история рождения Ту-2. Есть три версии о том, как это происходило. Расскажем о них словами авторов, опуская второстепенные моменты.

Версия первая, изложенная Л.А.Кербером, заместителем Туполева по оборудованию. Их совместная работа началась в стенах ЦКБ-29.

«Итак, в конце 1938 - начале 1939 гг. в Болшево начали прибывать транспорты со специалистами. В это время, а скорее даже несколько

раньше, в Бутырской тюрьме, как это позднее рассказывал А.Н.Туполев, у него созрела идея самолета-агрессора, пикировщика, способного нести бомбы самого крупного калибра и скоростью превосходящего истребителя того времени. По мысли Старика (так иногда сотрудники между собой называли Туполева - прим. авт.) АНТ-58 имел экипаж из трех человек. Летчик один, у него для стрельбы вперед батарея из четырех пулеметов ШКАС в носу АНТ-58 и двух пушек ШВАК в корневой части крыльев. Непосредственно под кабиной летчика начинался длинный бомбовый люк, в котором могло подвешиваться до 3 тонн бомб, в том числе одна весом 1000 кг. Машина была предельно обжата. По приблизительному расчету, который вел сам Старик, с двумя двигателями по 1400 л.с. была возможность получить скорость порядка 600-630 км/ч - больше, чем у тогдашних истребителей.

Затем АНТ исчез - ночью его увезли в Москву. Через сутки он вернулся суровый, гневный и сообщил, что через три дня будет доклад о самолете. На этот раз с чертежами увезли троих: его, Егера и Френкеля. Выслушав Туполева, «ближайший» (т.е. Берия - прим. авт.) произнес: «Ваши предложения я рассказал товарищу Сталину. Он согласился с моим мнением, что нам сейчас нужен не такой самолет, а высотный, дальний, четырехмоторный пикирующий бомбардировщик, назовем его ПБ-4. Мы не собираемся наносить булавочные уколы - он неодобрительно указал пальцем на чертеж АНТ-58 - нет, мы будем громить зверя в его берлоге». Туполев вернулся злой, как тысяча дьяволов, затея Берии была явно несостоятельной. Высотный - значит герметическая кабина, то есть стесненный обзор. Четырехмоторный, дальний, следовательно, крупногабаритная неповоротливая машина - отличная цель для зенитчиков и непригодная для крупносерийного производства.

Серийный  
бомбардировщик  
Пе-8 (АНТ-42,  
ТБ-7)

Pe-8 (АНТ-42, ТБ-7)  
serial production  
bomber

Позднее, уже на свободе, Туполев поделился с нами: «Немного было у меня таких напряженных и ответственных разговоров в правительстве, разговоров, от которых зависела судьба всех нас. Делать ПБ-4 было чистым безумием».

Версия вторая, по воспоминаниям С.М.Егера, заместителя Туполева, начальника отдела Общих видов. Совместная работа началась в Болшево.

«Андрей Николаевич Туполев собрал вокруг себя Г.С.Френкеля, А.И.Некрасова, А.В.Надашкевича, А.Ю.Рогова, Р.А.Бартини и меня и начал рассказывать свои мысли о новом самолете. Я не могу привести его подлинных слов, прошло более 36 лет, но тезисно его соображения сводились к следующему:

1. В Европе складывается напряженная обстановка. Война неизбежна. Нашим главным врагом всегда была и остается Англия. Воевать она будет против нас в союзе с фашистской Германией и с другими странами Европы, но главный враг - Англия.

2. Главная сила Англии - военно-морской флот. Вследствие этого необходимо создать оружие для борьбы с английским флотом. В отличие от других целей морские суда подвижны, они могут маневрировать. Попасть бомбой, сброшенной с обычного бомбардировщика в маневрирующий корабль практически невозможно из-за большого времени полета бомбы.

3. Современные средства ПВО боевых английских кораблей, их защитная артиллерия, не дает возможности бомбить эти корабли с малых и средних высот. На ближайшее время

безопасным для нападающего самолета могут быть только высоты 9-10 тысяч метров и выше.

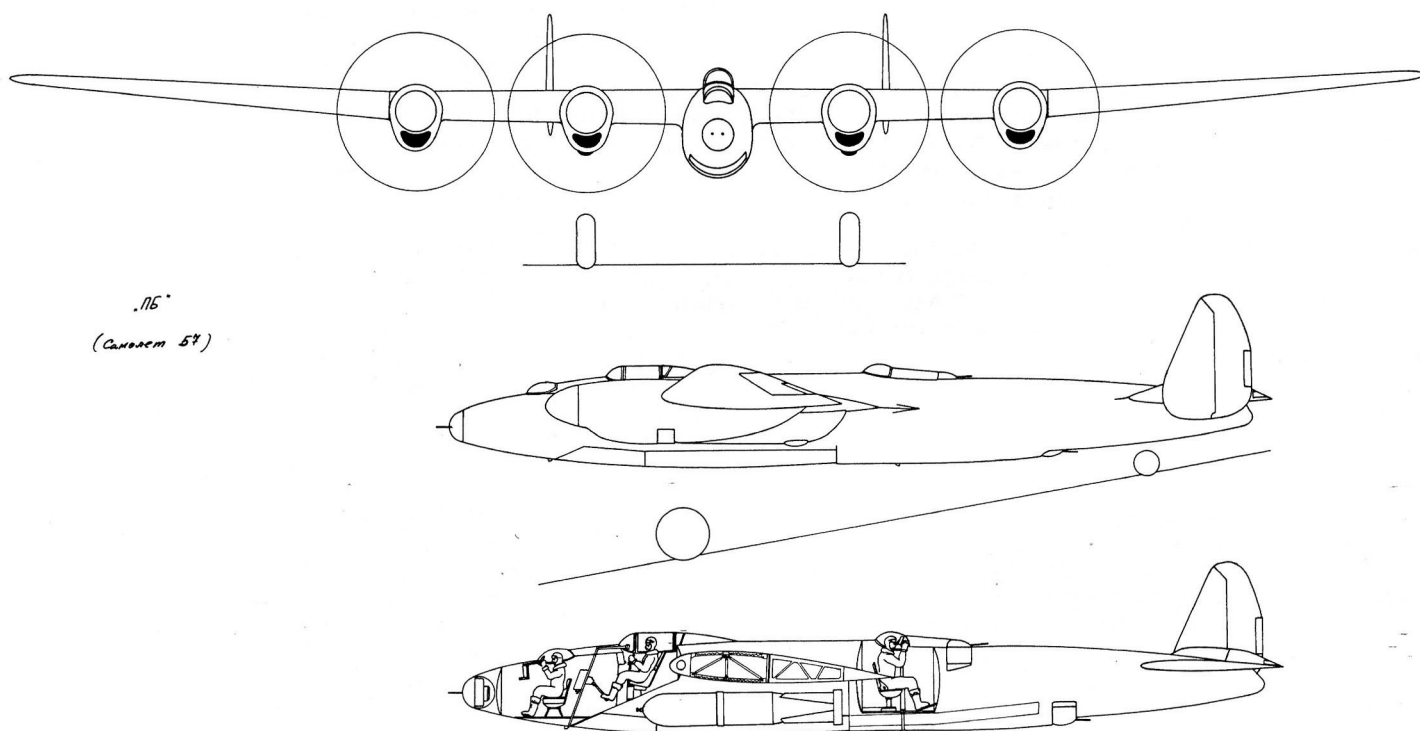
На основании этого можно сделать следующие выводы: а) Самолет должен иметь дальность не менее 5000-6000 км, чтобы с территории Союза долетать до английских военно-морских баз и возвращаться обратно.

Это требует создания большого самолета, так как весовая отдача по топливу растет с увеличением взлетного веса. б) Самолет должен выполнять полет на высоте до 10000 м, и, следовательно, должен иметь герметические кабины для экипажа и высокую энерговооруженность, т.е. должен иметь четыре мотора. в) Самолет должен иметь возможность пикировать с большими скоростями, с тем, чтобы «выстреливать» бомбу для максимального сокращения времени ее полета и для резкого повышения вероятности поражения маневрирующих целей.

После обсуждения деталей этих соображений Андрея Николаевича было решено назвать его (самолет) - «ПБ» («Пикирующий Бомбардировщик»). Позже я спросил у А.Н., какой это будет по счету его проект. Он подумал и сказал, что был АНТ-53. Это был штурмовик и занималась им бригада П.О.Сухого. Потом, кажется, было еще два или три проекта. На основании этого позже мы начали накрешение проектов А.Н.Туполева, считая «ПБ» 57-м проектом (АНТ-57). Началась работа над проектом «ПБ». 1 сентября 1939 г. началась Вторая мировая война. Фашистская Германия напала на Польшу. Англия и Франция объявили войну Германии. До нас стала доходить информация о действиях немецкой авиации, об их пи-

Общий вид «ПБ»

«PB» general  
arrangement



кирующих бомбардировщиках Ju 87 и Ju 88.

Андрей Николаевич ходил мрачный, озлобленный.

В один из поздних осенних дней он допоздна задержался в рабочем бараке: что-то рисовал, что-то считал на счетной линейке. Утром он положил мне на доску рисунок двухмоторного самолета: «Рисуй». На мой немой вопрос он объяснил: ситуация изменилась. Врагом № 1 для нашей страны стала фашистская Германия. В войне с ней, а она вот-вот начнется, нет особой необходимости в дальних самолетах, дорогих и сложных в производстве. Наоборот, срочно необходим массовый самолет для действия на линии фронта и в ближайших тылах. Он не должен быть высотным с герметической кабиной, но должен обладать скоростью, равной или большей, чем скорости у современных истребителей, т.е. около 600 км/ч. Конечно, он должен быть пикирующим, и все, что мы проработали для «ПБ», сохраняет свою силу и для фронтового самолета.

Кроме этого были и другие соображения. Спроектировать, построить и испытать четырехмоторный «ПБ» можно, в лучшем случае, за 2 года. Это поздно в современной ситуации, да и нам «сидеть» этот срок ни к чему.

Кстати, дальний бомбардировщик - самолет «102», - который В.М.Мясищев начал проектировать даже раньше, чем мы стали думать о «ПБ», полетел лишь осенью 1941 г. - самолеты Ту-2 к этому времени строились серийно. (В воспоминаниях ошибка. Серийное производство началось в 1942 г. - Прим. авт.)

Небольшой фронтовой бомбардировщик весом 15-18 тонн можно было спроектировать,

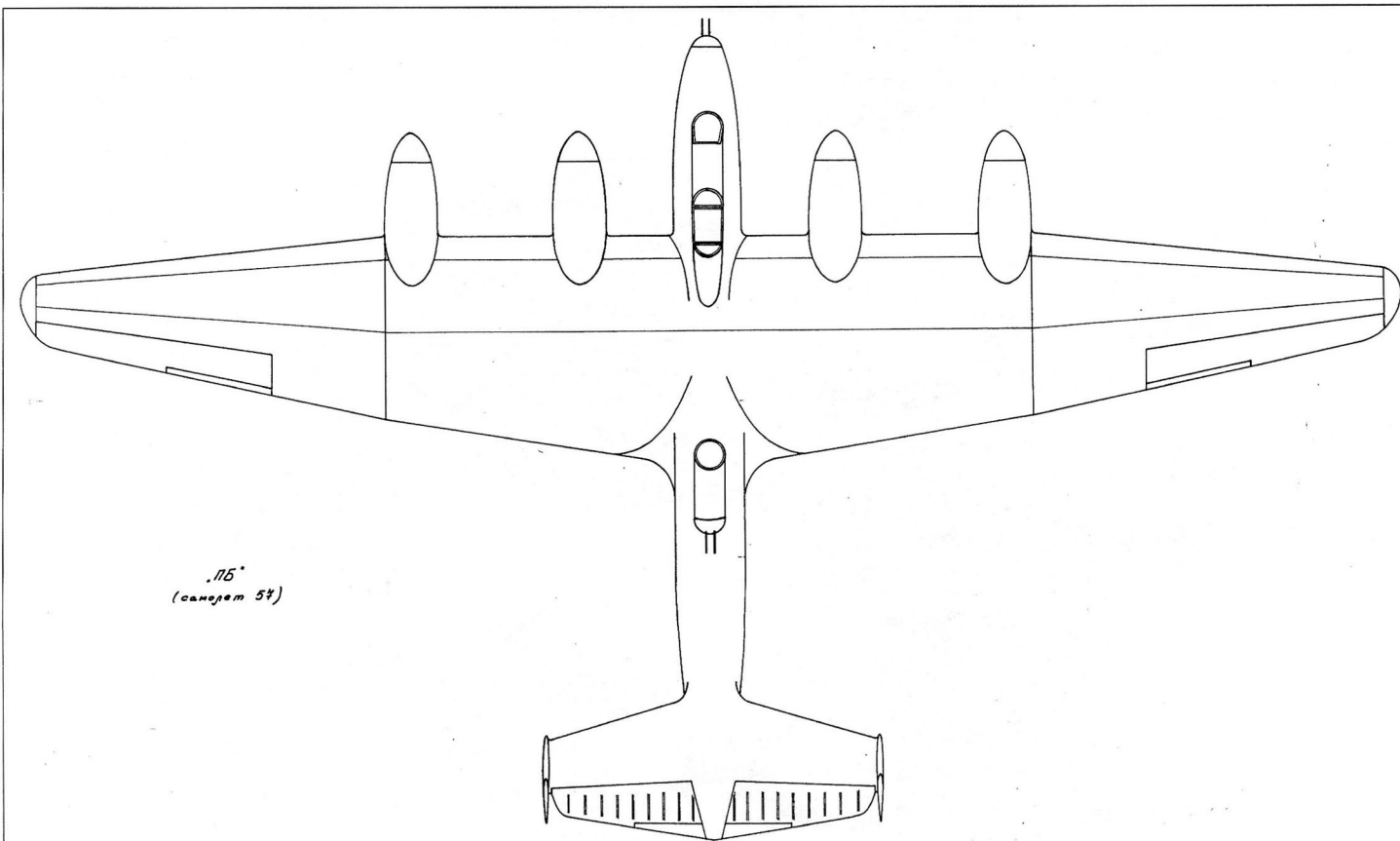
построить и испытать за год. Собрался «актив» группы. Дали проекту шифр «ФБ» (по нумерации АНТ это был 58-й самолет. Какое совпадение! Нас всех обвиняли по 58-й ст. УК РСФСР). Начали работу над аванпроектом потихоньку от кураторов и когда он был готов - написали от имени А.Н.Туполева письмо И.В.Сталину с обоснованием предложения.

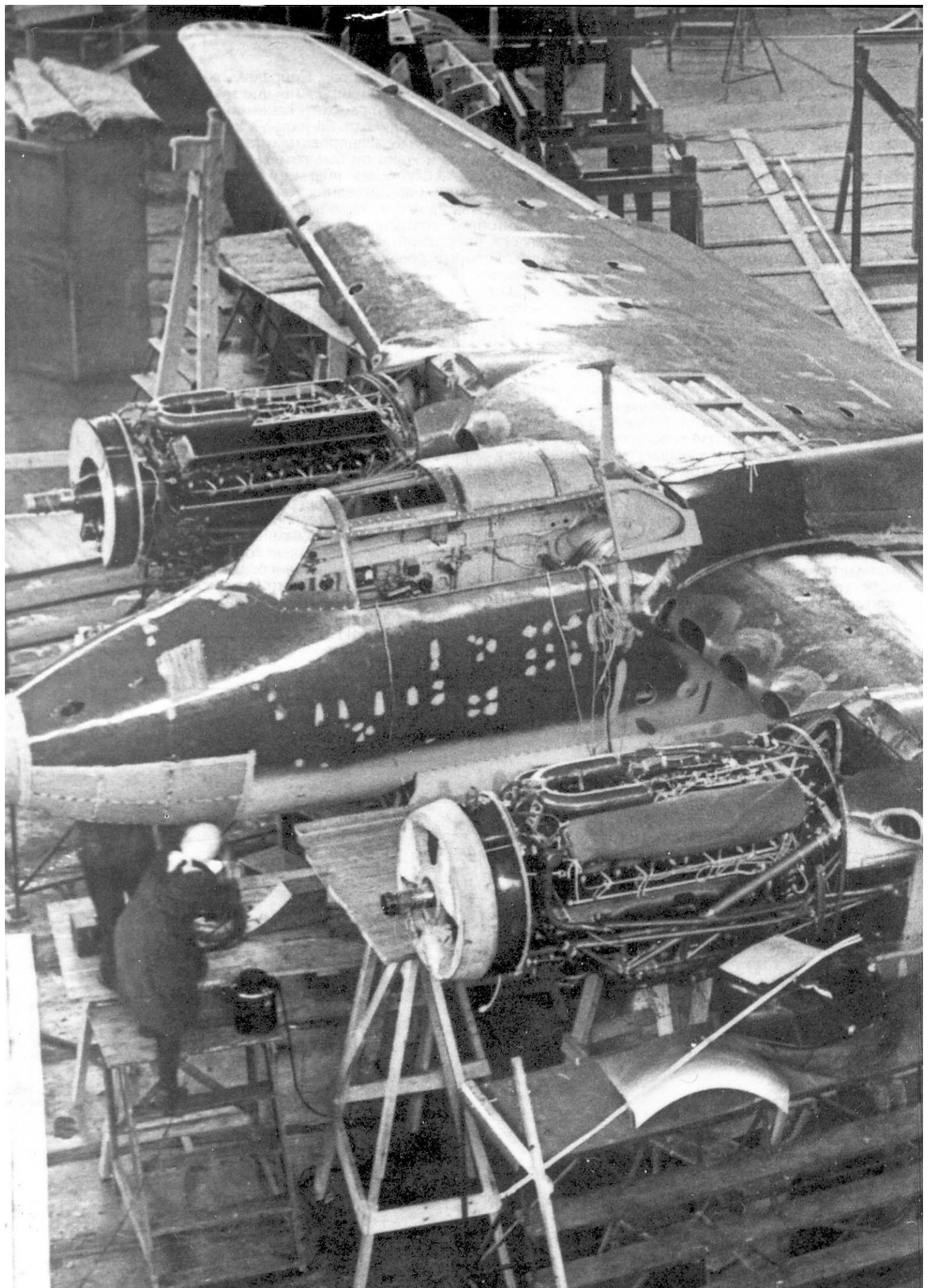
Как всполошилось начальство! По существу они были согласны, но ведь нужно докладывать предложения Туполева Сталину и Берии, которые только что утвердили проект самолета «ПБ».

Шли дни. Я не знаю, что творилось «наверху». Однако, в начале 1940 г. мы получили сообщение, что проект «ФБ» одобрен ВВС и ЦК ВКП(б). Нам предложено было форсировать работу. Самолету «ФБ» дали официальный шифр «103». Конец второй версии.

Нет сомнения в том, что оба заместителя Туполева хотели дать как можно более точную и правдивую историю того, что происходило с ними несколько десятков лет назад. Тогда, сидя в тюрьме, да и после освобождения - было не до воспоминаний. Шла война, работали с 8 утра до 8 вечера, а то и больше - сколько надо. А затем сказалось несовершенство человеческой памяти, ее избирательность.

Версия третья, принятая в дальнейшем повествовании. В ней начальная история Ту-2 изложена по материалам архивных документов. Они были обнаружены летчиком-испытателем первого класса, подполковником в отставке В.И.Алексеевко, в прошлом ведущего инженера ГК НИИ ВВС. Публикуются с его разрешения.





# ОПЫТНЫЕ МАШИНЫ

## «ПБ» 4хМ-105ТК (АНТ-57)

Итак, Туполев руководитель проекта. Но какого, над чем придется работать? Через несколько дней он собрал группу и рассказал о своем видении стоящей перед всеми задачи.

Туполев считал, что наиболее перспективным будет проектирование пикирующего бомбардировщика - «ПБ». Для большей уверенности в том, что ВВС одобряют такой проект, он предложил разрабатывать сразу два варианта. Основной представлял собой четырехмоторную машину, запасной - двухмоторную. При этом конструкция должна была позволить переход от первого варианта ко второму при ее незначительном изменении. В качестве прототипа для основного варианта Андрей Николаевич решил использовать последнюю, удачную машину своего ОКБ - самолет АНТ-42 (ТБ-7). Он совершил первый полет в конце 1936 г. и отвечал всем требованиям ВВС. Еще во время проектирования была договоренность о его постановке в серию. Четырехмоторный «ПБ» мог стать естественной модификацией ТБ-7.

Андрей Николаевич ознакомил сотрудников с идеологией машины, выслушал их соображения. После этого, как всегда, четко распределил обязанности членов своего возрожденного в тюремных условиях коллектива.

По воспоминаниям А.П.Алимова, они были следующие:

А.Н.Туполев - руководитель проекта,  
С.М.Егер - технический проект,  
И.Б.Бабин - общие виды,  
А.И.Некрасов и П.А.Вальтер -  
аэродинамика и прочность,  
Г.В.Коренев - прочность,  
Р.А.Бартини - крыло и фюзеляж,  
Ф.М.Фисун - моторное хозяйство,  
А.Ю.Рогов - топливные баки,  
А.Р.Бонин - гидравлика,  
Г.С.Френкель - аэронавигация,  
А.В.Надашкевич и Б.Е.Радулянский -  
вооружение,  
С.А.Вигдорчик - технология производства,  
В.С.Кожевников - стапеля, приспособления,  
инструменты,  
А.П.Алимов - работы по макету,  
И.К.Боровский - планирование.

Началась работа по новому заданию.

Маленький коллектив, оказавшийся очень дружным и сплоченным, начал быстро продвигаться к поставленной цели. Были приняты ТТТ, обусловленные решением установить на четырехмоторном варианте ПБ двигатели М-105ТК, а в случае перехода на двухмоторный - М-120ТК. После первых расчетов, позволивших определить основные размеры, начали строить во дворе макет машины с четырьмя М-105ТК.

В апреле 1939 г. в Болшево прибыло пополнение - еще семь человек: Е.Х.Гиммельштейн, В.С.Денисов, А.Кованов, А.М.Саж, В.П.Сахаров, В.А.Успенский, В.А.Чижевский.

Проект приближался к стадии, когда дальнейшие работы над ним в Болшево становились невозможными из-за нехватки инженерно-технического персонала и отсутствия производственной базы. Было ясно, что не за горами переезд на новое место заключения.

Вскоре туполевцев перевезли в ОТБ, в хорошо известное им здание КОСОС. В нем уже работали группы Петлякова и Мясищева.

Основные конструкторские помещения занимали 3 и 4 этажи. На 5 и 6-м были спальни с зарешеченными окнами. Каждый СТО имел свои. На 7-м этаже работала столовая, был медпункт и размещалась охрана.

Туполевцев разместили в четырех помещениях. Спальня, где находился Туполев, занимала Дубовый зал на шестом этаже с видом на Лефортово и Дворцовый мост через Яузу. Для прогулок на свежем воздухе использовалась большая плоская крыша здания, специально оборудованная для этой цели. Так как сооружение имело вид громадной клетки, то сразу же стало именоваться «обезьянником».

После переселения в ОТБ НКВД все СТО получали возможность усилить свои коллективы за счет притока из тюрем арестованных самолетостроителей, в основном среднего звена, и вольнонаемных лиц. Были перемещения специалистов и внутри отделов. Так, в «103» к Туполеву перешел ряд его сотрудников по ОКБ и ЦАГИ.

После пополнения своего коллектива, Туполев провел его реорганизацию, учитывающую технический потенциал прибывших сотрудников. Практически в это время и сложился основной состав нового ОКБ.

Руководителями бригад были:

Александров В.А. - винты,  
Балуев А.П. - моторное оборудование (вольнонаемный),  
Бонин А. Р. - гидравлика,  
Видгорчик С.А. - технология,  
Егер С.М. - общие виды,  
Кербер Л.Л. - электрооборудование,  
Марков Д.С. - управление,  
Надашкевич А.В. - вооружение,  
Некрасов Н.С. - оперение,  
Неман И.Г. - фюзеляж,  
Озеров Г.А. - статические испытания,  
Петров М.Н. - высотное оборудование,  
Сапрыкин Т.П. - шасси,  
Саукке Б.А. - крыло,  
Соколов Н.А. - вибрация,  
Стерлин А.Э. - аэродинамика,  
Френкель Г.С. - аэронавигационное оборудование,  
Черемухин А.М. - прочность,  
Чижевский В.А. - центроплан.

Этот костяк ОКБ долгие годы (за исключением И.Г.Немана, вернувшегося в Харьков) плодотворно работал под руководством А.Н.Туполева.

Забегая вперед, напомним о дальнейшем пополнении ОКБ, о людях, занимавшихся эксплу-

атацией серийных бомбардировщиков Ту-2: Архангельский А.А. - заместитель Туполева, Бару Е.И. - бригада модификаций, Бураков Н.Н. - технические описания, Кондорский Б.М. - технические проекты, Минкнер К.В. - моторное оборудование, Некрасов А.И. - научные разработки, Полищук К.Е. - разработка, испытания электрооборудования, Файнштейн А. С. - отдел пластмасс.

Все работы по доводке самолетов и внедрению их в серию, вопросы эксплуатации и взаимодействия с ВВС легли на плечи Д.С.Маркова, ставшего заместителем Туполева.

Составлением программ летных испытаний, их проведением, анализом и рекомендациями по устранению выявленных дефектов, занимался начальник ЛЭС Е.К.Стоман.

Основная часть летных испытаний была выполнена летчиками-испытателями: М.П.Васякиным, М.А.Нюхтиковым, Ф.Ф.Опадчим, А. Д. Перелетом.

Техническое обеспечение машин для выполнения полетных программ проводили ведущие инженеры по испытаниям: Н.А.Генов, А.Горохов, Б.Н.Гроздов, М.М.Егоров, Н.В.Лашкевич, В.С.Морозов.

Вернемся теперь в ОТБ, где продолжалось проектирование «ПБ».

Началась напряженная работа по составлению полного технического проекта машины. В начале июня 1939 г. С.М.Егер, обработав имеющиеся материалы, составил эскизный набросок самолета и его весовую сводку.

Определились геометрические размеры ПБ:

Размах крыла, м	26,00
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	76,50
Средняя хорда крыла, м	3,00
Длина фюзеляжа, м	15,05
Расстояние от оси самолета до внутренних двигателей, м	2,35
Расстояние между внутренними и внешними двигателями, м	3,20
Колея шасси, м	4,70
Размах горизонтального оперения, м	6,20
Площадь горизонтального оперения, м <sup>2</sup>	15,20
Площадь вертикального оперения, м <sup>2</sup>	6,40

Схема ПБ - цельнометаллический свободнонесущий моноплан с высокорасположенным крылом и разнесенным вертикальным оперением.

В проекте имелись две новинки, ранее в отечественном самолетостроении не встречавшиеся.

Первая касалась конструкции бомбоотсека. Его форма, рассчитанная арестантом членом-корреспондентом АН СССР А.И.Некрасовым, обеспечивала свободный (непринудительный) выход бомб любого калибра при глубоком пикировании. Он посчитал движение в пространстве пикирующего под углом 75° к горизонту самолета и бомбы, отцепленной от него. Оказалось, что, благодаря наличию подъемной силы, самолет как бы снимается с бомбы. В движении относительно самолета центр тяжести бомбы отходит от самолета под углом 60-65° к строительной оси самолета.

Это означало, что если бомбоотсек дать по

передней стенке скос в 65°, а на бомбовых замках обеспечить выход ушков бомб вперед под углом 65°, то бомбу можно сбрасывать из отсека на пикировании так же, как и в горизонтальном полете. До этого считалось, что для бомбометания с пикирования бомбы нужно было подвешивать либо снаружи самолета, либо делать систему принудительного вывода бомб из отсека по типу маятника или катапульты (так, например, было сделано на самолетах-пикировщиках Ар-2).

Второе новшество относилось к оборудованию. В стране не было прицелов, позволяющих вести точное бомбометание с пикирования. В ОТБ такой прицел был создан арестантом Г.С.Френкелем, штурманом и математиком. Он получил шифр ПФБ-100 (прицел самолета ФБ, спроектированный в СТО - спецтехотделе).

Весьма показательна для духа арестантов - остроумного, несомненного - моментальная придуманная ими расшивковка аббревиатуры ПФБ. В ОТБ всеми вооруженческими делами ведал первоклассный специалист А.В.Надашкевич, сидевший, кстати, по второму разу. Он носил бородку - эспаньолку. Сотрудники между собой называли его «Борода». И «ПФБ» сразу же получил всем понравившееся название - «Подарок Френкеля «Бородушке».

Обе эти новинки были впоследствии материализованы и применены в самолетах семейства «103».

Фюзеляж ПБ делился на три части - носовую, среднюю и хвостовую. В носовой части расположены гермокабины штурмана и летчика. В кабине штурмана предусмотрены два люка - нижний для входа, верхний - аварийный. Кабина летчика оборудована сдвижным фонарем и бронированным сиденьем.

Средняя часть, Ф-2, выполнена заодно целое с центропланом крыла. В Ф-2 размещался бомбоотсек, в котором могли помещаться бомбы самого большого калибра. В хвостовой части размещалась гермокабина стрелка-радиста. На конце фюзеляжа крепился стабилизатор и имелась ниша для хвостового колеса.

Крыло состояло из трех частей - центроплана и двух консолей. Центроплан оснащен щитками, консоли - элеронами.

Шасси обычной схемы, Основные усиленные колеса размером 1000х350 мм снабжены тормозами. С помощью гидравлики они убирались назад по полету в хвостовые части мотогондол внутренних двигателей. Хвостовое колесо размером 400х200 мм убиралось в нишу фюзеляжа.

Четыре мотора М-105 водяного охлаждения устанавливались по размаху крыла в его носке. Каждый из них снабжался двумя турбокомпрессорами ТК-2. Запуск двигателей обеспечивался баллонами сжатого воздуха. Предусматривалась противопожарная система: каждый двигатель имел два баллона «СС-А» - один с тетрахлором, второй - с углекислым газом. Винты трехлопастные ВИШ-42 диаметром 2,80 м, с регуляторами.

Бензобаки - протектированные.

Хвостовое оперение состояло из стабилизатора и двух килей, закрепленных на его концах.

Управление самолетом смешанное: рулями и элеронами - жесткое, триммерами - тросовое, щитками - гидравлическое.

Оборудование. Предусматривалась установка автопилота АВП-12, радиостанции внутри эскадрильной связи. Для членов экипажа устанавлива-

лось переговорное самолетное устройство СПУ-3М, пневмопочта, трехцветная сигнализация.

Электропитание обеспечивали два генератора ГС-1000 и два аккумулятора 12А-30.

Стрелковое вооружение. На самолете устанавливалось шесть пулеметов ШКАС, расположенных попарно в трех установках: носовой с боезапасом 1500 патронов, задней турельной с боезапасом 2000 патронов и люковой с боезапасом 1500 патронов.

Масса конструкции, без бомб и горючего, составляла 8600 кг. Еще 500 кг добавили в качестве резерва. Таким образом, масса ПБ без бомб и горючего стала равной 9100 кг. После этого были сделаны расчеты по определению характеристик машины в зависимости от заданной дальности полета и величины бомбовой нагрузки.

расчетным данным смогут пробивать броню лучших современных военных судов.

Самолет запроектирован под четыре мотора М-105 с учетом возможности перехода на два более мощных мотора М-120 с минимальными изменениями конструкции.

Этот проект обсуждался на техническом совете ОТБ НКВД СССР 29 сентября 1939 г. совместно с представителями УВВС тов. Смушкевичем и НИИ ВВС РККА т.т. Лосюковым, Петровым, Стефановским и другими. Замечания, сделанные военными представителями при обсуждении проекта, были учтены конструктором в процессе дальнейшей разработки проекта.

Наряду с этим проектом, группой арестованных специалистов под руководством

Вариант нагрузки	Нормальный	I	II		III	
Вариант полета			ближний	дальний	ближний	дальний
Масса бомб, кг	1500	2000	3000	2000	4000	1000
Дальность полета, км	1500-1800	2500-3000	2500-3000	3500-3800	2000	4000-5000
Масса горючего, кг	1600	3100	3200	4200	2200	5200
Полетная масса, кг	12200	14200	15300	15300	15300	15300
Нагрузка на крыло, кг/м <sup>2</sup>	159.5	185.5	200	200	200	200
Нагрузка на мощность, кг/л.с.	2.78	3.23	3.48	3.48	3.48	3.48
Масса самолета над целью, кг						
до сброса бомб	11300	12500	13600	13100	14100	12500
после сброса бомб	9800	10500	10600	11100	10100	11500
Средняя масса самолета, кг						
при полете на задание	11750	13350	14450	14200	14700	13900
при возврате с задания	9450	9800	9850	10100	9600	10300

Технический проект ПБ был готов в сентябре 1939 г. 29-го числа состоялось его обсуждение в ОТБ с представителями УВВС и НИИ ВВС РККА. Результатом обсуждения стало письмо Берия от 4 декабря на имя Ворошилова.

«Сов. секретно  
НКВД Народному комиссару  
4 декабря 1939г. обороны СССР  
№5371/Б Маршалу Советского Союза  
г.Москва товарищу Ворошилову

В ОТБ НКВД СССР группой арестованных специалистов под руководством инженера Туполева А.Н. разработан проект скоростного пикирующего бомбардировщика «ПБ».

Основной особенностью проектируемого бомбардировщика является возможность сбрасывания бомб с любой точки его боевого курса при пикировании на цель под углами, близкими к вертикали (от 50 до 75 градусов к горизонту).

При таком полете самолет достигает скорости до 900 км/час, при этой же скорости и производится сбрасывание бомб. Благодаря большой скорости сбрасывания, бомбы у цели приобретают скорости, близкие к скоростям артиллерийских снарядов и по

Надашкевича разработаны также проекты новых бронебойных бомб (НББ) весом от 10 до 1500 кг, предназначенных для поражения современных военных судов при бомбардировке с пикирования...

...Посылаю Вам объяснительные записки к проектам самолета «ПБ» и новых бомб. Прошу Вас ознакомиться с записками и сообщить мне Ваше мнение.

Приложения: 2 объяснительные записки.

Народный комиссар  
Внутренних дел Союза ССР  
Л.Берия»

В начале января 1940 г. Ворошилов дает предварительный ответ и одновременно приказывает своим службам немедленно подготовить аргументированный отзыв.

«Совершенно секретно  
Народному комиссару  
Внутренних дел СССР  
товарищу Берия

На №5371/Б

Проект конструкции четырехмоторного пикирующего бомбардировщика, разрабо-

танной группой Туполева при условии выполнения всех летно-технических данных, запроектированных авторами проекта, - представляет большой интерес. Необходимо в кратчайший срок построить опытный образец данного самолета, внося изменения в конструкцию, обеспечивающие: а) место для 4-го члена экипажа - стрелка для стрельбы люковыми установками; б) размещения всех бомбодержателей внутри самолета (в плоскостях и фюзеляже).

Конструкторов следует ознакомить с германским пикирующим бомбардировщиком Хейнкеля...

О Ваших мероприятиях прошу держать меня в курсе.

К.Ворошилов»

Вверху рукой Ворошилова была сделана приписка: «Нужно все это показать т-Алексееву и его инженерам, которые должны дать немедленно свой отзыв. К.Ворошилов 3.1-40 г.»

Такое заключение оперативно подготовил 5 января 1 отдел 1 управления Главного управления Авиационного снабжения Красной Армии. В нем впервые говорится о нецелесообразности постройки четырехмоторного ПБ и о необходимости сосредоточить все усилия на двухмоторном варианте.

«Совершенно секретно

Заключение по предложению ОТБ НКВД  
«Скоростной пикирующий бомбардировщик»

Предлагаемый проект четырехмоторного скоростного пикирующего бомбардировщика представляет особый интерес в двух отношениях:

1. Наличие герметических кабин, обеспечивающих на больших высотах управление огнем и сбрасыванием бомб на пикировании из внутренних держателей;

2. Исключительная емкость количества бомб с их внутренним размещением в самолете. Последнее вполне очевидно из сравнения с проектируемыми бомбардировщиками по плану 1939-1940 года.

Самолет	ПБ ОТБ НКВД	ДБ-4 т. Илью- шина	ПБ-1 т. Поли- карпова
Моторы	4М-105ТК	2 М-120ТК	2 М-71ТК или 2 М-120ТК
Макс. скорость, км/час	570-600	600	640
на высоте, м	8000-10000	9000	10000
Нормальная дальность полета, км			
на скорости	0,7-0,71	0,9	0,9
	макс. скорости	макс. скорости	макс. скорости
с количеством бомб, кг	2000	1000	600
Дальность при пере- грузке, км	3500-4250	4000	1700
Емкость бомбодер- жателей, кг	4000	2000	1600
Экипаж, чел	3	4	3

Из тех же сравнительных данных явствует необходимость увеличения максимальной скорости самолета, тем более, что по плану 1940 г. скорость заказываемых двухмоторных бомбардировщиков определяется в 650-700 км/ч на высоте 9-10 тысяч метров.

Такой самолет очень нужен, но осуществить его лучше сразу с двумя моторами М-120 без промежуточного этапа в 4-х моторном варианте.

Четырехмоторный самолет сложный и дороже в производстве и эксплуатации. Увязка же самолета одновременно под 4 и под 2 мотора несомненно внесет лишний вес в конструкцию самолета и может дать ухудшение со стороны аэродинамики машины.

Предложение ОТБ НКВД целесообразно принять со следующими изменениями:

1. Число моторов оставить 2 х М-120ТК;

2. Экипаж не 3, а 4 человека (4-ый человек специально для обслуживания люковой установки);

3. Максимальная скорость 600-650 км/ч на высоте 8000-9000 метров.

Предложить ОТБ НКВД представить для рассмотрения эскизный проект с целью уточнения ряда вопросов. Необходимо обеспечить самолет винтами-автоматами с диапазоном углов, обеспечивающих /предохранение/ моторов от раскрутки на пикировании, лучше установить реверсивные винты.

Н-к 1 управления ГУАС КА

Бригадный инженер Федоров

Н-к 1 отдела 1 Управления ГУАС КА

Бригадный инженер...

5.01.40 г.»

На основании этого заключения начальник ГУАС комдив Алексеев 9 января 1940 г. кладет на стол наркому обороны развернутые соображения по проекту ПБ.

«НКО СССР

Народному комиссару

обороны СССР

Маршалу Советского

Союза

товарищу Ворошилову

ГУАС КА  
9 января 1940 г  
№501025сс.

Докладываю по проекту четырехмоторного пикирующего бомбардировщика, разработанного группой Туполева, и по системе бомб, разработанных группой Надашкевича. 1. По самолету а). Постройка четырехмоторного пикирующего бомбардировщика нецелесообразна, поскольку задачи, возлагаемые на пикирующие бомбардировщики, дешевле и проще могут быть решены в варианте самолета с двумя моторами. б). Максимальная скорость самолета, предлагаемая группой Туполева, ниже максимальной скорости самолетов, заказываемых по плану опытных работ 1940 г.

Исходя из этого считаю наиболее целесообразным поручить группе Туполева разработать проект 2-х моторного пикирующего бомбардировщика под моторы М-120ТК и под существующие типы бронебойных (ракетных), фугасных и осколочных бомб. Бомбардировщик должен обладать скоростью не менее 600-650 км/ч на высоте 8000-9000 метров и иметь реверсивные винты с автома-

тами против их раскрутки на пикировании.

2. По авиабомбам а). Система броневой бомб, предлагаемая группой Надашкевича, базируется исключительно на свободном падении бомб, в результате выигрывая в длине бомб, эта система теряет в пробивном действии по сравнению с уже разработанными и испытанными ракетными броневой бомбами, кроме того, предлагаемая система броневой бомб в 7 калибров крайне усложнит производство и их боевое применение и снабжение. б). Система мелких осколочных бомб из трех калибров не имеет никаких преимуществ по сравнению...

Приложения: Заключение на 46 листах и проект письма т.Берии в 2-х экземплярах.

Начальник Гл.Упр.Ав.  
Снабжения  
Красной Армии  
Комдив / Алексеев/

Военком Гл.Упр.  
Снабжения  
Кр.Армии  
Бригадный  
комиссар  
/Князев/

Письмо Ворошилова к Берии превратило доклад Алексеева в документ, который следовало выполнять:

«Народный комиссар  
обороны Союза ССР  
« \_ » января 1940 г. Народному комиссару  
Внутренних дел СССР  
товарищу Берия

Направляю доклад и заключения, представленные мне Главным Управлением Авиационного Снабжения Красной Армии. С докладом и заключениями я согласен.

Приложение: Упомянутое.

/К.Ворошилов/

Заключение и докладная записка начальника ГУАС КА П.А. Алексеева наркомату обороны положили конец работам по четырехмоторному варианту «ПБ».

Впоследствии, после реабилитации Туполева, проект ПБ с четырьмя моторами М-105 получил в ОКБ очередной порядковый номер - АНТ-57.

## «ФБ» 2 М-120ТК

Теперь все усилия туполевцев сосредоточились на двухмоторном варианте пикирующего бомбардировщика. Вначале он имел обозначение «ФБ» - Фронтальной Бомбардировщик, потом ему присвоили номер спецтехотдела - «103» (с ним он и поступил в серийное производство). Позже он получил порядковый номер ОКБ - АНТ-58 и стал известен как машина «58». С этого момента аббревиатура «АНТ» на самолетах ОКБ Туполева больше не применялась.

Дальновидность Туполева, предусмотревшего одновременную разработку пикирующего бомбардировщика в двух вариантах (четырех- и двухмоторного), полностью себя оправдала.

Уже 1 февраля 1940 г. состоялось совместное заседание представителей УВВС (А.И.Филин, И.Ф.Петров и др) и ОТБ НКВД (Г.Я.Кутепов, А.Балашов и др) по рассмотрению первого эскизного проекта пикирующего бомбарди-

ровщика «ФБ» 2 М-120. Заслушивали и обсуждали доклад А.Н.Туполева. В нем Андрей Николаевич аргументировал и разъяснял основные положения проекта:

«ФБ» - скоростной двухмоторный пикирующий бомбардировщик, предназначенный для действий по целям расположенным во фронтовой полосе и ближних тылах противника.

«ФБ» позволяет вести бомбардирование с длительного глубокого пикирования на наиболее выгодных углах (55-75°) при скоростях, достигающих 900 км/ч.

Конструкция, обзор, вооружение и оборудование самолета разработаны с учетом специфических условий глубокого пикирования и высоких скоростей.

«ФБ» несет максимальную бомбовую нагрузку до 2000 кг при дальности 1000 км и бомбовую нагрузку 1000 кг при максимальной дальности 2000-2500 км.

«ФБ» допускает размещение различных по типу и калибру бомб, от броневых весом 1500 кг, предназначенных для потопления современных линкоров, закрытых мощной броней, до малых осколочных весом 0,7 кг (в количестве до 2259 шт.) для уничтожения живой силы в местах ее скопления.

«ФБ» имеет горизонтальную скорость 700-740 км/ч, потолок 13000-14000 м и высокую маневренность, вооружен шестью скорострельными пулеметами с емкостью патронных ящиков на 6000 шт., а весь экипаж его защищен броней - все это позволяет успешно преодолевать сопротивление лучших современных истребителей.

«ФБ» может, в случае надобности, вести стрелковые атаки по земным целям, так как четыре его передних скорострельных пулемета могут быть наклонены на требуемый для этого угол.

«ФБ» по своей конструкции допускает постановку его на массовое механизированное производство.»

Основным вариантом была установка двигателей М-120 с двумя турбокомпрессорами ТК-2 на каждом. По расчетам скорость самолета составляла 700-740 км/ч на высоте 12000 м. При замене турбокомпрессоров на реактивные выхлопные патрубки максимальная скорость 650-670 км/ч могла быть достигнута на высоте 7000 м.

Экипаж должен был состоять из 2-3 человек. Командир самолета кроме основных обязанностей вел бомбардирование с пикирования и стрельбу из передних пулеметов. Штурман-бомбардир помимо основных обязанностей, включающих бомбардирование с горизонтального полета, осуществлял радиосвязь и защиту задней полусферы. При необходимости усиления защиты задней полусферы в экипаж мог быть включен стрелок.

Весь экипаж защищался броней от стрелковых атак из задней полусферы: летчик - бронированным сиденьем, штурман (и стрелок) - броневыми щитами сзади, сверху и снизу.

Для улучшения обзора кабину летчика поместили в носовой части, а внизу было расположено длинное окно, позволяющее видеть вперед и вниз под углами до 75 градусов к горизонту. Обзор штурмана и стрелка из задней кабины обеспечивался высоким расположением крыла, верхним фонарем, застеклением всего пола кабины и окнами на бортах.

Крыло кессонной конструкции, однолонжеронное. Механизация включала щитки типа Шренк, снижающими посадочную скорость до 120-125 км/ч и разбег до 200-300 м. Обшивка гладкая, клепка - впотай.

Фюзеляж типа монокок эллиптического поперечного сечения. В нем расположен бомбовый отсек, форма которого была специально разработана для обеспечения свободного выхода бомб при глубоком пикировании.

Вертикальное оперение двухкилевое. Все рули имели аэродинамическую компенсацию и триммеры.

Шасси и костыль, убирающиеся в полете, с масляно-пневматической амортизацией, колеса тормозные.

Управление самолетом двойное, основными механизмами - гидравлическое.

Специальный прицел обеспечивавший бомбометание с пикирования с помощью автомата, был разработан в ОТБ. В горизонтальном полете прицеливание вел штурман посредством прицела ОПБ-1.

Стрелковое вооружение должно было состоять из 4 скорострельных пулеметов «Ультра-ШКАС» на подвижных установках для стрельбы вперед. Для стрельбы по наземным целям эти пулеметы имели возможность наклоняться в полете на 3-5 градусов.

Два скорострельных пулемета «Ультра-ШКАС» помещались на шкворневых установках для обороны задней полусферы. Верхний пулемет снабжался коллиматорным прицелом и пулестойким стеклом для защиты стрелка. Общий боезапас составлял 6000 патронов.

Планировалось оснастить машину радиостанцией и всеми необходимыми приборами для полетов ночью и вслепую, а также установить сигнализацию, обращающую внимание летчика на дефекты в работе важнейших механизмов.

Конструкция самолета разрабатывалась в расчете на массовое крупносерийное производство «механизированного типа путем: - применения ограниченного сортамента освоенных в Союзе материалов и полуфабрикатов, - разделения самолета на большое количество агрегатов для получения возможности одновременного производства на многих стапелях, - максимального применения открытой механизированной клепки и штамповки на современных прессах, имеющихся на авиазаводах Союза.»

На самолете предполагалось применять как существующие фугасные, бронебойные и осколочные бомбы (ФАБ, БРАБ и АО) калибром от 1000 до 2,5 кг, так и новые, разработанные в ОТБ типы бомб (НББ и МОБ) калибром от 1500 до 0,7 кг.

В нормальном варианте нагрузки все бомбы должны

**б ы л и**

размещаться в бомбовом отсеке. Малые бомбы (существующие и новые) подвешивались только пакетами конструкции ОТБ НКВД.

В таком пакете помещалось АО-10 - 34 шт., АО-2,5 - 127 шт., НББ-50 - 7 шт., НББ-10 - 2 шт., МОБ-4 - 66 шт., МОБ-1,5 - 127 шт., МОБ-0,7 - 250 шт.

После доклада состоялся обмен мнениями. Работа совместного заседания завершилась подписанием протокола: «Считать правильной и своевременной постановку вопроса о постройке скоростного пикирующего бомбардировщика массового применения (самолет прост в производстве).

Отметить, что проект самолета «ФБ» разработан с необходимой тщательностью и полнотой. Разработку самолета вести для экипажа в 3 человека...

Учитывая важность для обороны страны самолетов «ФБ», войти с ходатайством о включении в план опытных образцов «ФБ» со сроками: 1-ый экземпляр - 1.XI.40 г., 2-ой экземпляр - 1.I.41 г.»

Кроме того предусматривалось, что при несвоевременной поставке моторов М-120 (что и случилось), на «ФБ» ставятся двигатели АМ-35А. В этом случае самолет с реактивными выхлопами должен был иметь максимальную скорость 540-560 км/ч на высоте 7000 м.

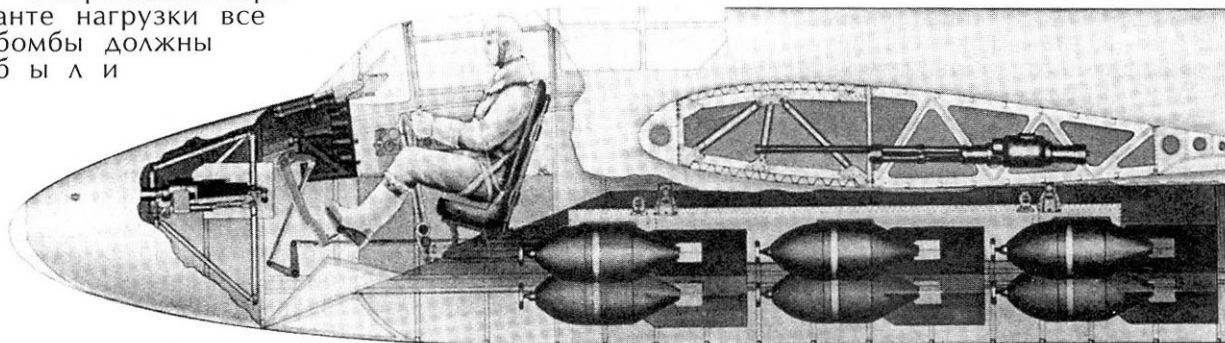
Отметим, что до сведения конструкторов-арестантов доводились далеко не все решения вышестоящих органов. Из доклада Алексея Ворошилову следовало, что новые бронебойные бомбы, разработанные «группой Надашкевича», не принимаются. Но до Туполева это решение не дошло, и он продолжал рассматривать НББ в варианте бомбового вооружения «ФБ».

О возможности проектируемого «ФБ» Филин доложил начальнику ВВС КА комкору Я.В.Смушкевичу. Ознакомившись с материалами, комкор в марте 1940 г. обратился к наркому обороны:

*«Народному Комиссару  
Обороны СССР  
Маршалу Советского Союза  
т. Ворошилову К.Е.*

*По вопросу о постройке «ФБ»*

*...Учитывая изложенное... и большую потребность ВВС РККА в таком самолете, прошу Вашего ходатайства перед правительством о включении в план опытного строительства на 1940 год постройку пяти экземпляров опытных образцов самолета «ФБ» со сроком: 1-ый экземпляр - к 1.X.40 г., 2 экземпляр с ТК-2 - к 1.I.41 г., остальные 3 экземпляра - к 1.II.41 г.*



Возможной базой постройки опытных экземпляров может быть завод №156 НКАП.

Начальник ВВС КА  
/Смушкевич/»

Тем временем в спецтехотделе «103» не прекращалась напряженная работа. Полным ходом шла подготовка к предъявлению макета, составляли предварительный эскизный проект машины с учетом замечаний УВВС. Законченный вид он мог обрести после получения тактико-технических требований. Но уже стало ясно, что больших принципиальных изменений в конструкцию введено не будет. С марта 1940 г. развернулось проектирование агрегатов самолета, начали строить макет. В это же время «ФБ» получил заводской шифр «103». 21 апреля состоялась макетная комиссия. Председательствовал начальник НИИ ВВС дивинженер А.И.Филин. Среди членов комиссии были С.А.Данилин, М.А.Нюхтиков, Ф.Ф.Опадчий, П.М.Стефановский.

Замечания комиссии касались в основном вооружения машины: к четырем пулеметам в носу заказчики пожелали добавить еще две пушки ШВАК. 7 мая 1940 г. протокол комиссии утвердили. По всему было видно, что военные хотели как можно быстрее испытать «живую» машину. 16 мая начальник ГУАС КА комдив Алексеев подписал «Тактико-технические требования к пикирующему бомбардировщику «ФБ» с двумя моторами». Остановимся на их основных положениях.

#### «1. Назначение самолета.

Самолет «ФБ» предназначается для бомбардирования с больших и средних высот с пикирующего полета на большой скорости: особо важных военных и промышленных сооружений; железнодорожных путей и сооружений; стоянок самолетов на земле; военных кораблей всех классов и типов; портовых сооружений и баз флота.

#### 2. Основные тактические требования.

Самолет «ФБ» должен: - обладать способностью длительного пикирования с больших высот на самых больших, доступных в настоящее время скоростях; - иметь грузоподъемность, обеспечивающую его снаряжение разнообразными калибрами и типами бомб как для разрушения особо прочных объектов, так и для массового поражения авиации на земле и живой силы; - обладать дальностью действия, обеспечивающей достижение целей, находящихся во фронтовой зоне и в ее тылу, с достаточной для их поражения бом-

бовой нагрузкой; - иметь мощную огневую защиту, обеспечивающую полную боевую независимость при проведении бомбардировочных операций; - быть оборудованным системой броневой защиты, предохраняющей весь экипаж от поражения при стрельбе противника из пулеметов с хвоста самолета «ФБ»; - давать возможность использования его для обычного бомбардирования с горизонтального полета; - иметь возможность действовать на различных высотах, вплоть до потолка, как днем, так и ночью, в сложных метеословиях; - помимо телефонной связи иметь и зрительную связь летчика со штурманом;

Наводка на цель, прицеливание и сбрасывание бомб на пикирующем полете осуществляется летчиком, на горизонтальном - штурманом...

#### 3. Летные характеристики (см. таблицу)

#### 4. Экипаж и его защита.

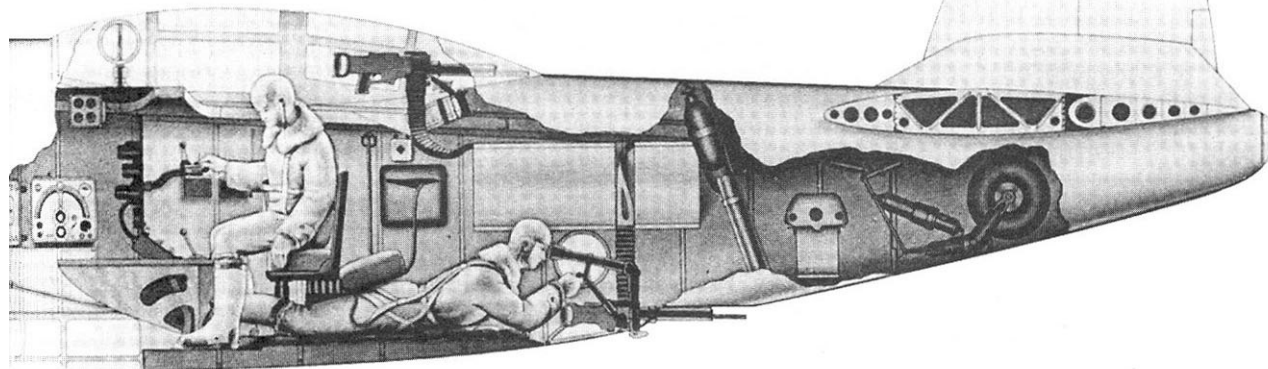
В экипаж входят три человека: летчик; штурман, он же стрелок из верхней огневой точки; радист, он же стрелок из нижней огневой точки. Экипаж прикрыт броней от возможного поражения сзади бронебойными пулями калибра 7,62 мм с дистанции 100 м.

Для защиты стрелка верхней задней установки ОТБ НКВД изготавливается специальная экспериментальная пулеметная установка с броневым щитом из прозрачной брони.»

5. Вооружение самолета. а). Варианты бомбовой нагрузки (см. таблицу) предусматривали подвеску только существующих бомб калибром от 2,5 до 1000 кг. Причем мелкие осколочные бомбы должны были подвешиваться только пакетами конструкции ОТБ НКВД.»

Минимальный интервал между сбрасываниями бомб должен быть равен 0,05 сек, регулировка интервала между сбрасываниями осуществляется штурманом.

На самолете устанавливаются два прицела: - пилотский типа ОТБ НКВД для бомбардирования с пикирующего полета. Прицел должен устанавливать угловую поправку при бомбардировании с высот от 1500 до 7500 м на скоростях пикирования от 120 до 250 м/с и углах пикирования от 55 до 75 градусов; - штурманский ОПБ-1М (укороченный) для бомбардирования с горизонтального полета. б). Стрелковое вооруже-



Компоновочная  
схема самолета  
«ФБ»

«FB» cutaway  
drawing

ние должно состоять из трех огневых точек.

1. Передней, имеющей в перегрузочном варианте четыре пулемета ШКАС калибра 7,62 мм с боезапасом 750-1000 патронов на пулемет. При этом «неподвижно закрепленные при стрельбе пулеметы должны допускать два положения по воле летчика: параллельно оси самолета для воздушной стрельбы; наклонное вниз на угол 3-5 градусов для стрельбы по земным целям» - две пушки ШВАК калибра 23 мм (Так в документе. Прим. авт.) с боезапасом по 100 снарядов на ствол. Пушки, установленные в центроплане, «вне плоскости, ометаемой винтами, должны быть легкоъемными.» В нормальном варианте предусматривались два пулемета и две пушки.

2. Задней верхней с одним пулеметом ШКАС с боезапасом 1000 патронов. «Предусмотреть возможность замены пулемета ШКАС на крупнокалиберный (12,7 мм) пулемет Березина.»

3. Задней нижней (люковой) с одним пулеметом ШКАС с боезапасом 500-750 патронов.

6. Винтомоторное оборудование.

«На самолете должны быть установлены два мотора М-120 завода №26 со следующей характеристикой:

Взлетная мощность не ниже 1800 л.с.

Мощность на высоте 3000 м не ниже 1650 л.с. 6000 м не ниже 1500 л.с.

Моторы первых двух экземпляров самолетов снабжаются реактивными выхлопами конструкции ОТБ НКВД. Каждый мотор третьего экземпляра самолета должен быть снабжен двумя турбокомпрессорами ТК-2 ЦИАМ, гарантирующими сохранение мощности мотора следующим образом: для I скорости мощность на высоте 9000 м не ниже 1620 л.с. для II скорости мощность на высоте 11500 м не ниже 1470 л.с.

Винты металлические с диапазоном поворота лопастей не менее 35 градусов.»

Далее в ТТТ подробно перечислялись спецоборудование, приборы винто-моторной группы, аэрофотооборудование (предусматривалась возможность установки фотоаппарата АФА-Б) и т.д.

Прочность самолета предписывалось рассчитывать по нормам 1939 г.

Получив окончательные ТТТ ВВС, туполевцы очень быстро, в мае 1940 г., закончили эскизный проект «ФБ 2 М-120». Учли в нем все требования военных.

Силовая установка с моторами М-120 и винтами ВИШ-64 диаметром 3,65 м разрабатывалась в двух вариантах: нормальном - с реактивными выхлопами и высотном - с турбокомпрессорами ТК-2. Расчетные ЛТХ «ФБ» приведены в таблице.

Экипаж состоял из трех человек. Летчик-командир самолета кроме своих прямых обязанностей, ведет «бомбардирование с пикирования и стрельбу из переднего неподвижного оружия самолета». Штурман-бомбардир отвечает за «ориентировку, бомбардирование с горизонтального полета, осуществляет радиосвязь» и защищает «пулеметным огнем верхнюю часть задней полусферы». Стрелок защищает нижнюю часть задней полусферы.

Наступательное стрелковое и артиллерийское вооружение состояло из двух пушек ШВАК и четырех пулеметов ШКАС. «Пушки установлены неподвижно в центроплане, по обеим сторонам фюзеляжа вне площади,

ометаемой винтами. Боезапас - 120 снарядов на ствол. Доступ к пушечным установкам производится через люк в нижней панели крыла между вторым и третьим лонжеронами.

Два неподвижных пулемета, размещенных в носовой части фюзеляжа, предназначены как для воздушной стрельбы, так и для обстрела наземных целей. В последнем случае летчик специальной рукояткой опускает стволы пулеметов на 2 градуса от плоскости, проходящей через строительную горизонталь. Емкость патронных ящиков рассчитана на 500 патронов для каждого пулемета.

Для усиления защиты передней полусферы предусмотрена возможность замены двухпулеметной установки на четырехпулеметную».

Оборонительное вооружение включало две установки под пулеметы ШКАС.

Верхняя установка, обслуживаемая штурманом, спроектирована под один пулемет турельного типа. Она имеет углы обстрела по горизонтали +/- 50 градусов, по вертикали - +60 и -10 градусов от строительной горизонтали самолета. Боезапас - 1000 патронов.

Люковая пулеметная установка спроектирована под один пулемет крыльевого типа с углами обстрела по горизонтали +/- 45 градусов, по вертикали - от +1,5 до -50 градусов от строительной горизонтали самолета. Боезапас - 500 патронов.»

Бомбардировочное вооружение (см. таблицу)

«Бомбодержатели самолета состоят из двух групп: а) внутрифюзеляжных кассетных держателей, предназначенных для размещения нормальной бомбовой нагрузки, б) двух бомбодержателей наружной подвески для размещения бомб при перегрузочном варианте...

Сбрасывание бомб производится залпами... Замки бомбодержателей внешней подвески после сбрасывания бомб убираются внутрь фюзеляжа. 30 августа 1940 г. НИИ ВВС утвердил эскизный проект с незначительными изменениями полетного веса.

Основные технологические принципы, заложенные в конструкцию машины:

1. Для увеличения фронта работ, что уменьшает цикл изготовления, самолет разбит на 21 самостоятельную изготавливаемый агрегат.

2. Основные клепальные агрегаты спроектированы с максимальным применением клепки на стендах.

3. Детали изготавливаются из листа по шаблону, без чертежей.

4. Применяется ограниченный сортамент материалов и полуфабрикатов, выпускаемых отечественной промышленностью.

5. Большинство основных листовых деталей сконструированы таким образом, чтобы они могли быть штампованными из листа с максимальным уменьшением числа сборки деталей.

6. Предусмотрена возможность простого изготовления деталей в крупной серии с помощью холодной штамповки на гидропрессе, обтяжном прессе и горячей штамповки.

7. Специальная технологическая проработка всех разъемов обеспечивает взаимозаменяемость основных узлов и агрегатов машины в производстве и эксплуатации.

Фюзеляж монококовой схемы, в сечении имеющей форму эллипса. Поперечный набор состоял из 40 шпангоутов. Продольный - из

двух верхних и двух нижних лонжеронов. Обшивка имела толщину от 2 мм в нагруженных участках до 0,8 мм в хвостовом коке. Конструктивно он делился на пять частей, соединенных между собой с помощью болтов.

«1. Носовая часть, имеющая внизу продольное окно, служит для размещения 2 или 4 пулеметов.

2. В Ф-2 (от 4-го до 9-го шпангоутов) размещена кабина летчика. В нижней части имеются окна: одно является продолжением окна Ф-1, другое позволяет видеть бомбовый отсек. Вход в кабину - через откидывающийся назад фонарь. Фонари и окна в Ф-1, Ф-2 и Ф-4 выполнены из плексигласа.

3. Центропланная часть Ф-3 (шпангоуты 9-23), выполнена за одно целое с центропланом крыла. В ее верхней части проходит канал, позволяющий штурману иметь зрительную связь с летчиком. В нижней части расположен бомбоотсек большой емкости.

4. Хвостовая часть Ф-4 (шпангоуты 23-38) служит для размещения кабины штурмана и стрелка. Вход в кабину - через нижний люк. В случае аварийной посадки можно воспользоваться фонарем штурмана. Кроме того, к Ф-4 крепится оперение и хвостовое колесо.

5. Хвостовой кок, составляющий Ф-5 (шпангоуты 38-40) представляет собой легкий обтекатель.

Все вырезы в фюзеляже для фонарей и люков имеют усиления в виде дюралевых плит, соединенных с лонжеронами.

Крыло делится на центроплан и две консоли. Кессон центроплана является основной силовой частью планера. Он состоит из мощной обшивки с гофром, лонжерона и набора нервюр. К нему болтами крепятся узлы для установки мотора и шасси. Кессон заканчивается хвостовой частью крыла, включающей набор штампованных нервюр, обшивку со стрингерами, лонжерон, нижнюю съемную панель и щиток «Шренк».

Каждая из консолей состоит из кессона и хвостовой части крыла, несущей элерон, щиток и концевой обтекатель. Кессон консоли имеет работающую обшивку, подкрепленную продольным гофром, набор нервюр и на 35,4 % хорды замыкается лонжероном.

Оперение. Оперение двухкилевое, свободное V-образное. Угол поперечного V составляет около 7°. Установочный угол стабилизатора может меняться на земле в пределах  $\pm 1^\circ$ . Каркас оперения и обшивка стабилизатора и килей - дюраль, рули обтянуты полотном. Рули имеют полную весовую балансировку и 25-ти процентную аэродинамическую компенсацию и снабжены триммерами.

Управление. Управление рулями и элеронами - жесткое. Самолет оборудован двойным управлением рулями у летчика и штурмана. В походном положении колонка штурмана выключается и, с поворотом вокруг вертикальной оси, прижимается к левому борту, освобождая место для штурманской работы.

Шасси. Шасси одностоечное с вилкой и масляно-пневматической амортизацией. При полете убирается в моторную гондолу. Подъем и выпуск с помощью гидравлики. Аварийный выпуск дублируется действием сжатого воздуха. Хвостовое колесо убирается в нишу фюзеляжа. Оно полностью ориентирующееся с принудительной стабилизацией пути.

Управление выпуском и уборкой шасси смонтировано как у летчика, так и у штурмана.

Моторное оборудование. На самолете устанавливаются два мотора М-120 мощностью у земли по 1450 л.с. при 2500 об/мин. Каждый мотор снабжен двумя турбокомпрессорами ТК-2, что обеспечивает мощность каждому мотору на высоте 9000 метров 1415 л.с. при 2500 об/мин. Двигатели устанавливаются на резиновых амортизаторах в мотогондолах, расположенных по обе стороны фюзеляжа.

Кроме основного варианта с турбокомпрессорами, разработан вариант моторных установок без ТК, с реактивными выхлопными коллекторами, позволяющими использовать реактивный эффект отработанных газов двигателей. Их применение эквивалентно повышению мощности на 5-7%.

Охлаждение водяное, тремя радиаторами на каждый мотор. Радиаторы расположены в центроплане крыла. Горючее в количестве около 1750 кг размещается в 12 крыльевых и фюзеляжных бензобаках, объединенных в четыре группы, могущих включаться для питания двигателей в любой комбинации.

Оборудование. Для удобства обзора при пилотировании приборная доска летчика разделена на две части. Электрооборудование состоит из генератора ГС-1000 и аккумулятора 12АЗО. Предусмотрена установка радиостанции РСБ бис, радиополукомпас РПК-2. Связь между членами экипажа осуществляется переговорным устройством СПУ-3 бис, акустической сигнализацией СЖ-524 и трехцветными лампочками. Для зрительной связи предусмотрена труба, проходящая в верхней части фюзеляжа. Для предотвращения обледенения винтов и передних стекол фонаря кабины пилота, предусмотрена подача на них антифриза.»

Репутация Туполева-конструктора дала военным все основания доверять его расчетам, которые говорили о превосходных летно-технических характеристиках проектируемого самолета. Но для его строительства необходимо решение Комитета Обороны, которого все нет и нет. Для ускорения дела начальник НИИ ВВС обратился к Берии:

«НИИ ВВС  
25 мая 1940 г.  
№0618

Наркому внутренних  
дел СССР т. Берии

Макетная комиссия, рассмотрев макет самолета «103» 2-х моторного пикирующего бомбардировщика с 2М-120 ТК-2 конструкции ОТБ НКВД единогласно признала, что предложенный тип самолета с заявленными летными данными является весьма актуальным и необходимым для ВВС РККА и что необходимо форсировать постройку опытных экземпляров самолета для скорейшего предъявления их на госиспытания.

Отсутствие решения правительства о постройке самолета тормозит развертывание проектирования, проведения предварительных опытных работ и постройку самолета.

Прошу поставить в КО при СНК СССР вопрос о постройке самолета.

Председатель макетной комиссии  
Начальник НИИ ВВС  
дивизионный инженер /Филин/»

## «103» 2 AM-35A («58»)\_\_\_\_\_

Помогло ли письмо или подошло время КО принимать решение - неизвестно. Во всяком случае, своим постановлением от 1 июня 1940 г. КО приказал:

«Построить три экземпляра двухмоторных пикирующих бомбардировщиков ОТБ НКВД, завод №156 со сроками: - 1-ый экземпляр с AM-35A к 1 января 1941 г. - 2-ой экземпляр с М-120 ТК-2 к 1 марта 1941 г. - 3-ий экземпляр с М-120 ТК-2 к 1 мая 1941 г.»

Из постановления КО можно сделать вывод, что моторы М-120 еще не готовы и придется, как предусматривалось ранее, ставить на первую машину AM-35. Поэтому в КБ-1 сделали новый аэродинамический расчет, в конструкцию внесли необходимые изменения. К ноябрю 1940 г. составили новый эскизный проект. По сути дела он стал и техническим описанием самолета «103» 2 AM-37.

Вернемся на несколько месяцев назад и посмотрим, как шли дела в ЦКБ-29.

В стапелях опытного производства строили четыре машины: высотный истребитель Петлякова, дальний высотный бомбардировщик Мясищева, фронтовой бомбардировщик Туполева и истребитель Томашевича. Все шире и шире становился фронт работ. Полным ходом в производство пошли чертежи. Начальники цехов стали вызывать на рабочие места ведущих конструкторов для решения технических вопросов. Перед Кутеповым встали две сложные проблемы. Надо признать, что разрешены они были просто и изящно.

Проблема первая. Все ведущие конструкторы - зеки. Не пустить их в цех нельзя - станет работа. Притащить в КБ из цеха фюзеляж или крыло тоже невозможно. А как предотвратить вполне вероятное и безусловно вредное бесконтрольное общение зеков, вызванных в цеха, с вольными технологами, мастерами, да и с кадровыми рабочими. Со всеми теми, которые хорошо знали и уважали этих самых зеков, когда они были свободными людьми. Когда Андрей Николаевич впервые после ареста появился в цехах своего за-

вода, кадровые работники были обрадованы и несказанно удивлены. Дело в том, что был слух, что Туполева расстреляли. Правда, подходить к нему при сопровождающем его охраннике, естественно, опасались. Из затруднения вышли самым простым путем - значительно увеличили число охранников (их обычно называли «тягач» или «попка»), которые обязаны были всюду сопровождать вызванных зеков и не допускать разговоров с ними на непроизводственные темы.

Вторая проблема была значительно сложнее. Как известно, в инженерном деле царит не коллективная, а индивидуальная ответственность. Особенно, если работа выполняется арестантами. Это означало, что все чертежи должны подписывать начальники, то есть арестанты. Но, во-первых, это же позорно, когда сборочный чертеж нового секретного самолета утверждает «враг народа», а во-вторых, как начальникам сборочных цехов разобратся, на какую из четырех строящихся машин следует поставить ту или иную деталь, полученную из смежных цехов? Но таланты есть везде, были они и в ведомстве Кутепова. Удалось найти исключительно оригинальное решение - все начальники-зеки получили индивидуальные «факсимиле», так называлась эта штука официально. У зеков же было более простое и верное определение - «копыто». Оно представляло собой прямоугольную печатку с четырехзначным числом. И вместо подписей зеков на чертежах появились отски разнообразных «копыт».

«Копыта» решали и другую проблему - определение принадлежности детали к той или иной машине. Для этого сумма цифр на копытах каждого СТО была строго постоянной и соответствовала числу, стоявшем на «копыте» руководителя проекта. У Туполева это было - 0011. Поэтому у А.А.Кербера было «копыто» с цифрами 1262 ( $1+2+6+2=11$ ), а Б.А.Саукке - 0056 ( $0+0+5+6=11$ ) и т.д. Таким простым изобретением решили все проблемы: ни один чертеж не имел явной утверждающей подписи «врага народа» и одновременно было ясно, для какой машины этот чертеж предназначен.

Самолет «103»  
на заводских  
испытаниях

«103» during  
factory test



Приведем редкий документ, характеризующий отношение к делу как вольнонаемных специалистов, так и «спецконтинента» КБ-1:

«Начальнику ОТБ НКВД СССР  
Майору Государственной  
безопасности тов. Кравченко В.А.  
копия: директору завода №156  
военинженеру 2-го ранга -  
т.Ленкину В.И.  
секретарю парткома  
- т. Степанову

#### РАПОРТ

Доношу, что, 17-го августа 1940 г. 29-м Отделом закончено проектирование рабочих чертежей с-та «103» полностью, и чертежи в количестве: 1) на 1-ю летную машину (заказ 413) в кол. 8779 и 1969 спецификаций, всего 10748; 2) для статиспытаний (заказ 409) 1203 черт. и 365 спецификаций, всего 1568; 3) для опытных работ (заказ 401) 2538 черт. и 496 спец. всего 3034;  
ВСЕГО 15350

Чертежи сданы в 27-й Отдел завода №156, согласно прилагаемого к сему акта.

Установленный Правительством срок окончания проектирования самолета «103» 1 сентября 1940 г. коллективом 29-го отдела выполнен досрочно 17 августа с.г., т.е. на 14 дней раньше срока.

При сжатых сроках проектирования с-та «103» и при наличии недостатка в работниках, с этой работой удалось справиться благодаря производственному энтузиазму работников КБ-1 29-го отдела не считавшихся с продолжительностью рабочего дня, а также в результате проведения ряда организационно-технических мероприятий, в числе которых можно указать следующие:

1. Благодаря регулярному оперативному руководству и контролю за выполнением сроков сдачи чертежей по плану.

2. Регулирование работы бригад и помощь отстававшим от графика работниками из других бригад.

3. Перевод работы бригад на жесткие лимиты и введение прогрессивно-сдельной оплаты труда.

4. Перенесение контроля чертежей из 27 отдела в Отдел №29 в непосредственной близости к конструкторским бригадам, что намного сократило срок прохождения документации.

5. Перенесение работы технологов непосредственно в конструкторские бригады, что наряду с улучшением производственного качества чертежей, сильно сократило срок продвижения чертежей через Технологический отдел.

В результате мобилизации всех сил работников КБ-1 имеется значительная экономия выделенных фондов в человеко-часах и деньгах.

На основании изложенного прошу вашего распоряжения отметить ударную работу коллектива КБ-1 29-го отдела в приказе и премировать работников его.

Начальник 29-го отдела (Кутепов)  
Начальник КБ №1 (Балашов)  
17 августа 1940 г.»

Постройка «103» продвигалась быстро.

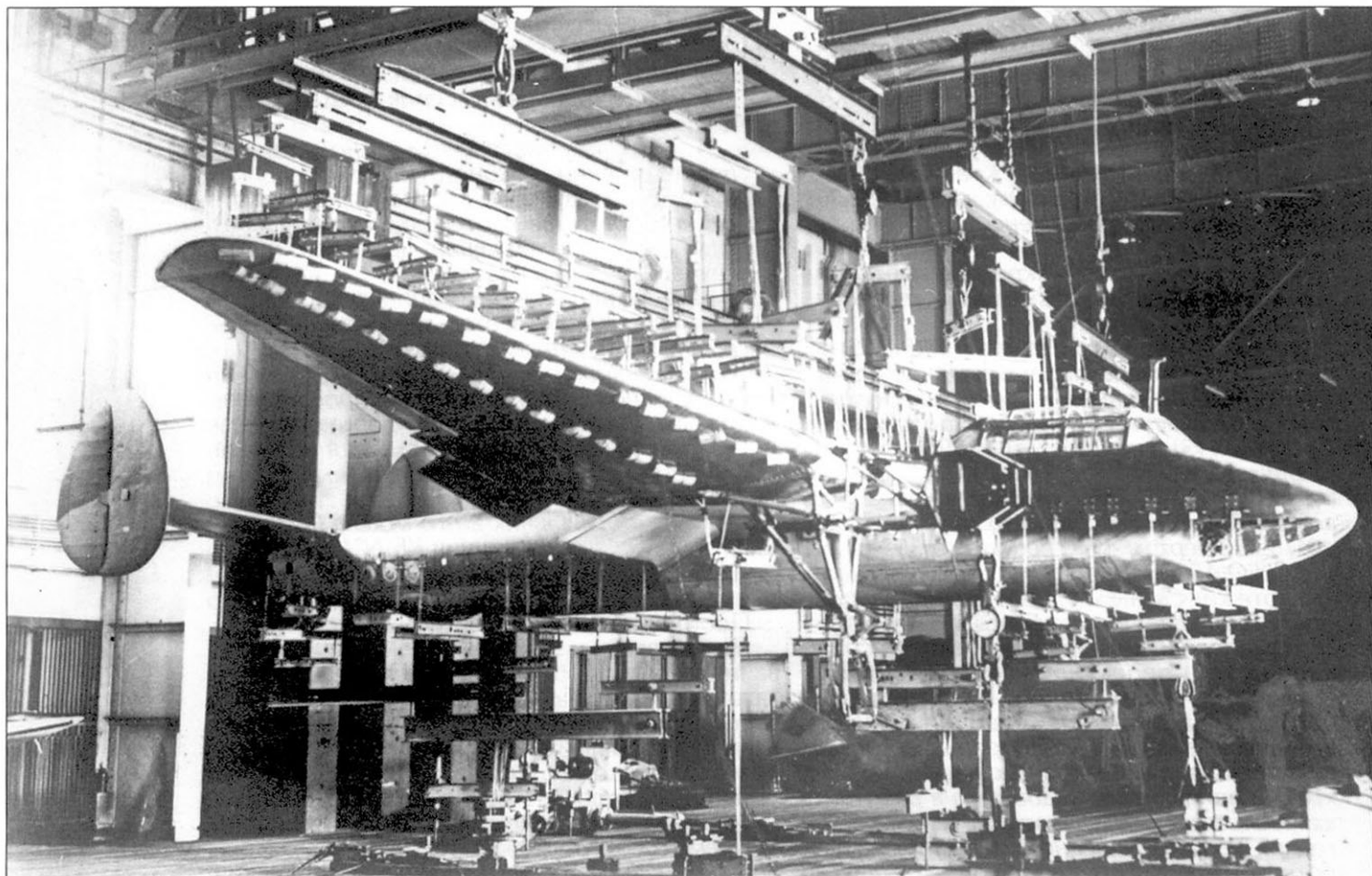
Не отставали и экспериментальные исследования в лабораториях ЦАГИ. При каких-либо затруднениях работники всегда докладывали Туполеву. Однажды выяснилось, что сильно греется масляный радиатор при испытаниях силовой установки. Дело происходило в боксе ЦАГИ на Центральном аэродроме. Приехав на очередную гонку двигателя, Туполев попросил дать ему длинную палку. Под рукой оказалось только древко от метлы. Андрей Николаевич привязал к его концу носовой платок и стал водить им в струе возмущенного потока за винтом. Таким образом, он быстро определил, что перегрев радиатора объясняется плохим обдувом. Радиатор переставили в другое место, и проблема была решена. Этот эпизод весьма характерен для Туполева. Он всегда стремился теории и расчеты проверять экспериментом, лучше простым и наглядным.

В начале декабря 1940 г. приказом НКАП №689 уже был назначен экипаж для проведения заводских испытаний самолета «103»: первый летчик - М.А.Нюхтиков, второй -

Самолет «103»  
на заводских  
испытаниях

«103» during  
factory test





Ту-2 в зале  
статических  
испытаний

Tu-2 during  
static trials

Ф.Ф.Опадчий. 8 января 1941 г. постройка закончилась, и в ночь с 9 на 10 января машину перевезли на Щелковский аэродром. Вообще-то испытания планировалось проводить на аэродроме в Раменском, но оказалось, что на пути следования есть крутые повороты, узкий мост через реку Пехорка, крутой подъем и узкие деревенские улицы с телеграфными столбами, которые не позволяют перевезти машину. Шахурин на докладной записке по этому поводу наложил резолюцию: «Для заводских испытаний самолет «103» перевезти в Щелково. С т. Астаховым и ... т. Филиным вопрос согласован».

Готовясь к летным испытаниям, руководство ЦКБ и завода, обеспокоенное малым ресурсом моторов АМ-37, обратилось за помощью к наркому. И правильно сделало. Чрезвычайно интересен последний абзац письма - в нем отражение той эпохи. В те годы нельзя было представить себе коллектива, живущего без «социалистических обязательств», то есть без обещаний сделать больше, чем положено по плану при нормальной работе. «Повышенные обязательства» брались к датам, связанным с деятельностью ВКП(б). Поэтому последний абзац написан не просто ради красного словца, он требовал от Шахурина принять все меры и обеспечить заводу выполнение таких обязательств:

«На первых двух самолетах должны быть установлены моторы АМ-37. Первый самолет «103» закончен постройкой и после отладки отдельных механизмов начнет проходить летные заводские испытания.

На основании того, что рабочий ресурс моторов не превышает 50-ти часов, возникают

опасения, что в процессе заводских испытаний может появиться необходимость смены моторов, для проведения же государственных испытаний указанного ресурса заведомо не хватает.

Прошу Вашего распоряжения заводу №24 до 1 февраля 1941 г. подготовить для первого самолета «103» - три мотора АМ-37 с редукцией 0,59 и три мотора АМ-37 с той же редукцией для установки на второй самолет и стенд...

Получение моторов и винтов к указанному сроку нам тем более необходимо, поскольку ко дню открытия XVIII Всесоюзной Партийной Конференции, коллектив завода №156 взял на себя обязательства закончить постройку самолета «103У»... 15 января 1941 г.» 24 января ОТБ направило в НИИ ВВС материалы по машине «103»:

«...Самолет «103» является двухмоторным пикирующим бомбардировщиком... Его конструкция подчинена удобству бомбардирования с пикирования и получения максимально больших скоростей для данного полетного веса...

Особое внимание обращено на простоту самой конструкции в целях ее приспособления для массового производства.

Самолет имеет мощное неподвижное пулеметно-пушечное вооружение. Для защиты конусов возможных атак в задней полусфере, самолет имеет 2 подвижные огневые точки.

Основной груз бомб размещен в бомбовом отсеке. Его конструкция впервые обеспечивает выход бомб на пикировании без каких-либо дополнительных устройств.

Для удобства транспортировки по железной дороге самолет разбирается на 12 агрегатов, вписываясь в железнодорожные габариты.

Экипаж состоит из трех человек: летчик, штурман, он же стрелок, и стрелок. Бомбардирование на горизонтальном полете осуществляется штурманом, на пикировании - летчиком.

Самолет «103» является массовым пикирующим бомбардировщиком для разрушения всевозможных целей, требующих меткости и большой разрушительной силы бомб. Самолет способен топить морские корабли всех классов, до строящихся линкоров включительно. Способен прикрывать морские десантные операции.

Все указанные задачи самолет «103» выполняет либо с замедленного пикирования (около 600 км/ч), либо со скоростного, при скоростях до 900 км/ч.

Замедленное пикирование позволяет самолету бомбардировать цели с малых высот (до 500 м), что является необходимым при плохих метеословиях, либо по ходу боевой обстановки. Для выполнения замедленного пикирования самолет снабжен тормозными решетками.

Скоростное пикирование, применяемое впервые на самолете «103», увеличивает начальную скорость бомбы, что повышает меткость бомбардирования и позволяет пробить палубную броню любого современного линкора. Для обеспечения высокой меткости при бомбардировании с пикирования разработан специальный прицел, который находится в производстве.

Самолет снабжен автоматом для вывода из пикирования... полностью оборудован для бомбардирования с горизонтального полета как днем, так и ночью...

Там же приводились расчетные летные характеристики машины, состав вооружения. Для «бомбардировки с пикирования и стрельбы из неподвижного оружия» служил прицел ПБП-1, «для бомбардирования с горизонтального полета» - ОПБ-1. Стрелковое вооружение включало 2 пушки ШВАК с боезапасом по 150 снарядов и 2 пулемета ШКАС с боезапасом по 500 патронов (могли быть установлены дополнительно еще два таких же пулемета). Для обороны самолета служила верхняя установка с пулеметом ШКАС (боезапас 1000 патронов, прицел ОТП-2) и нижняя люковая установка с таким же пулеметом, но в «крыльевом» варианте (боезапас 500 патронов, прицел ОП-2А). 28 января 1941 г., накануне первого вылета утвердили подробную программу заводских испытаний «103». Она состояла из двух частей: наземных испытаний и летных испытаний.

В процессе первого этапа должна быть проверена работа всех агрегатов ВМГ и самолета, управляемость машины на рулежках и подлетах. Необычно, но очень точно, порусски, звучал последний пункт: «протряска самолета». Теперь этот процесс именуется резонансными испытаниями.

Летные испытания включали в себя: - первый полет в течение 15 минут на высоте не ниже 1000 м, - шесть ознакомительных полетов общей продолжительностью 4 ч. 15 мин., - снятие летных характеристик на скороподъемность, взлетно-посадочных свойств, определение скоростей по высотам (20 полетов общей продолжительностью 11 ч. 30 мин.), - на специальную часть отводилось 15 полетов и 13 часов летного времени, - определение пикирующих свойств и проверка выхода

бомб из бомбоотсека - 8 полетов, 6 часов.

Всего на летные испытания отводилось 42 полета и 28 часов 45 минут летного времени.

Программу подписали: начальник ЦКБ-29 Кутепов, военпред завода №156 Бровко, руководитель проекта А.Н.Туполев, как и положено, вместо подписи поставил «факсимиле» своего копыта - 0011, ведущий летчик Нюхтиков, ведущий инженер по испытаниям Панкратов.

29 января Нюхтиков выполнил первый полет. В этот день на аэродром доставили и группу ведущих инженеров-вредителей во главе с Туполевым.

До конца мая 1941 г. проходили заводские испытания.

В своем совместном рапорте 27 мая 1941 г. руководители завода №156, ОТБ НКВД и НИИ ВВС докладывали Берии, Шахурину и Жигареву (начальнику Главного Управления ВВС КА): «... Наряду с указанными испытаниями определены максимальные скорости самолета «103» по высотам...

Высота, м	0	2000	4000	6000	8000	9000
Макс. скорость, км/ч	482	531	561	600	635	612

На самолете «103» за период с 29 января по 27 мая с.г. сделано 28 полетов с общим налетом 16 ч 23 мин.»

В июне-июле машина проходила государственные испытания, которые показали, что «103» 2 АМ-37 имеет выдающиеся характеристики. Однако закончить их не удалось - помешала война.

В Акте по испытаниям (июль 1941 г.) говорилось:

«Самолет «103» проходил испытания в НИИ ВВС с 29 января 1941 г. (редукция мотора 0,732)...

Самолет «103», имеющий скорость современного истребительного самолета и прошедший первый этап государственных испытаний, рекомендовать к постройке в качестве многоцелевого самолета, могущего выполнять задачи бомбардировщика и истребителя, для чего усилить его пушечное вооружение и броневую защиту...

Всего первая опытная машина «103» налетала за время заводских и государственных испытаний более 100 часов.

После начала войны самолет перегнали в Омск, где и продолжили работу. В Омске «103» служила для проведения разнообразных испытаний.

В октябре 1941 г. начальник бригады электро- и радиооборудования Л.А.Кербер предложил перевести часть обычной для самолетов двухпроводной электросети на однопроводную, с заземлением «минуса» на корпус. По расчетам это давало экономию по массе около 30 кг на проводах, не менее 12 кг по остродефицитной экранирующей оплетке и некоторого количества готовых изделий. Такую работу решили провести на самолете «103». 6 декабря 1941 г. начальник НИИ ВВС писал в ЦКБ-29:

«В Вашем письме за №2304с от 2.Х.41г. (полученным НИИ ВВС КА 4.ХП.41 г.) предлагается перевести самолет 103с (Так в документе - маленькая буква «с» и отсутствие кавычек. Прим. авт.) с двухпроводной на однопроводную систему электросети. По мнению НИИ ВВС Красной Армии, одно-

проводная система электросети... является менее надежной, поскольку почти при всяком повреждении изоляции провода неизбежно короткое замыкание и выход из строя одного или группы потребителей...

Однако, учитывая острый недостаток в медных проводах и алюминиевых экранирующих покрытиях... требование завода о переводе самолета 103с на однопроводную систему следует считать обоснованным...

Окончательное решение о серийном производстве самолета 103с по однопроводной схеме следует принять после проверки ее на экспериментальной машине 103, переоборудование и испытание которой можно провести на заводе №166 с участием представителей НИИ ВВС Красной Армии.»

Предстояла серия полетов, рассчитанных на пять летных дней, по замеру помех сначала с двухпроводной сетью, а после модернизации - с однопроводной сетью питания РСБ, РПК и СПУ. Эксперимент удался. После этого машина так и летала с разными системами - отчасти

В 1943 г., во время эвакуации ОКБ, «103» вернулась в Москву. Через год ее переделали в скоростной дневной бомбардировщик СДБ («63»).

Заканчивая историю первой машины «103», самое время вспомнить, что по решению Правительства строились и ее модификации - «103У» и «103В». Надо сказать, что до сих пор нам не встречались объяснения, почему для этих машин выбрали буквы «У» и «В». Наиболее вероятными представляются следующие объяснения. По просьбе ВВС на втором варианте была перекомпонована кабина. Буква «У» могла означать - «улучшенный» вариант. На третьей машине предполагалась установка моторов с турбокомпрессорами. Буква «В» могла означать «высотный» вариант.

О состоянии дел по всему семейству самолетов «103» начальник КБ-1 Балашов 12 апреля 1941 г. представил руководству «Справку по выполнению правительственного решения о выпуске рабочих чертежей и постройке самолетов «103».

Самолет	Выпуск рабочих чертежей		Постройка самолетов		Примечание
	правительственное решение	фактическое выполнение	правительственное решение	фактическое выполнение	
«103»	01.09.1940	24.08.1940	01.01.1941	Самолет закончен постройкой 08.01.1941г. Заводские испытания не закончены.	Несмотря на досрочную сдачу чертежей как по опытным работам, так и по самолету, полный разворот работ производства на заводе по самолету начался только в сентябре-октябре месяце 1940г., в силу чего окончание постройки самолета затянулось до 08.01.41г. вместо 01.11.40г.
«103У»	01.11. 1940	04.11.1940	01.03.1941	Самолет закончен постройкой 09.04.1941г.	Задержка выпуска самолета «103У» произошла по следующим причинам: 1. Ввиду несвоевременного разворота производства; 2. Подача мотора АМ-37 для стенда заводом №24 с большим опозданием, т.е. на три месяца, привела к тому, что выявившиеся дефекты ВМГ на стенде пришлось устранять на самолете, когда ВМГ самолета была уже готова.
«103В»	01.01.1941	02.03.1941	01.05.1941	Самолет постройкой не закончен.	Все рабочие чертежи были в основном сданы в сроки, за исключением чертежей по ВМГ в связи с несвоевременной компоновкой ТК с мотором М-120 как на заводе №26, так и в ЦИАМ.

однопроводными, отчасти - двухпроводными.

В феврале 1942 г. началась подготовка к проведению на машине «103» полигонных испытаний прицела ПФБ-100, разработанного еще в Москве, в КБ-1 ЦКБ-29. Работы проводил на специально оборудованном заводском полигоне летно-технический экипаж, назначенный НИП АВ ВВС КА. Отвечал за выполнение программы ведущий инженер С.М.Лавров, старшим летчиком-испытателем был ст. лейтенант В.А.Евсеев. Испытания прошли успешно.

В Омске же провели серию испытаний на пикирование со щитками и без них.

Чем интересен этот документ? Как известно, правительственные сроки всегда сжаты и напряжены. Тем не менее, коллектив Туполева с честью справился с поставленной задачей - выпуском чертежей. Справился бы и со своевременной постройкой машин, если бы Туполев был руководителем, а не подчиненным у мало сведущих в самолетостроении людей.

Надо отметить, что Кутепов извлек из происшедшего урок. К постановке «103» в серию на заводе №18 он, с помощью Туполева, стал готовиться загодя.

## «103У» 2 АМ-37 («103бис», «59»)

В мае 1940 г. УВВС предъявило дополнительные требования к самолету «103». Они определили лицо второго опытного самолета «103» - «103У» 2 АМ-37.

В передней кабине теперь размещались и летчик и штурман (по типу бомбардировщика Ju 88). Считалось, что при этом улучшается связь и взаимопонимание двух основных членов экипажа. Освободившееся место в задней кабине занял новый член экипажа - стрелок-радист, в обязанности которого входила защита наиболее опасной в бою верхней задней полусферы. Теперь она осуществлялась двумя пулеметами вместо одного.

В июне 1940 г. в цехах ЗОК начали изготавливать агрегаты, которые шли без изменений с машины «103». Через месяц началась активная постройка. 23 августа комиссия ВВС осмотрела макет «103У» и подписала протокол, выдержки из которого приводятся ниже:

### «ПРОТОКОЛ

Заседания макетной комиссии по рассмотрению 2-го варианта макета самолета «103» 2-х моторного пикирующего бомбардировщика с 2 М-120ТК2, конструкции ОТБ НКВД СССР, предъявленного заводом №156. 23 августа 1940 г. Присутствовали: председатель комиссии генерал-лейтенант авиации - Арженухин Члены комиссии: генерал-майор авиации - Филин, генерал-майор авиации - Теплинский, майор - Нюхтиков, капитан - Опадчий ... от ОТБ НКВД СССР - Кравченко, Кутепов, Балашов и конструктора (т.е. безымянные зеки - прим. авт.)

Рассмотрев предъявленный макет 2-го варианта самолета «103», комиссия постановляет:

I. Отметить, что предложенный вариант самолета отличается от первого, утвержден-

ного 21 апреля 1940 г. 1. совместным размещением летчика и штурмана в передней кабине по типу немецких самолетов, 2. введением четвертого члена экипажа - стрелка для защиты верхней задней полусферы, 3. защитой задней верхней полусферы двумя пулеметами ШКАС - штурманом и стрелком-радистом - вместо 1 ШКАС на первом экземпляре самолета, 4. снижением максимальной скорости на 15-20 км/ч из-за частичной перекомпоновки кабин и фюзеляжа. (Мидель фюзеляжа увеличился - прим. авт.)

II. Макет самолета предъявлен с мотором АМ-37 вместо М-120 согласно постановления КО за №239сс, так как по срокам отработки и поставки на самолет мотор АМ-37 является более реальным...

IV. Отметить, что предъявленный самолет по своим летным данным, бомбовой нагрузке, броневой защите и удобствам работы экипажа представляет исключительный интерес для ВВС КА и его необходимо форсировать в производстве, чтобы обеспечить подачу на госиспытания в установленный Правительством срок 1 марта 1941 г.

V. Просить Народного Комиссара Внутренних Дел т. Берия и Наркома Авиационной Промышленности т. Шагурина принять все необходимые мероприятия, действительно обеспечивающие предъявление самолета на госиспытания к 1 марта 1941 г.

Предъявленный макет утвердить, внеся в него дополнительно нижеследующие изменения...

Остановимся на некоторых:

А. Кабина летчика и штурмана. - поставить тормоза типа Дуглас, - сделать обогрев кабины по типу Ю-88, - кнопку сбрасывания бомб сделать по типу Ю-88, - раскраску приборов на моторной гондоле сделать по типу Ю-88.

Б. кабина стрелка. - отеплить кабину подводом теплого воздуха.

Д. Вооружение самолета. - предложенные

Самолет «103У»

«103U» aircraft



ОТБ упрощенные прицелы УП-103 и ПФБ-103 построить и предъявить их на госиспытания.

Е. Общие вопросы. - ввиду наличия большого количества гидромеханизмов управления ответственными агрегатами самолета считать необходимым до постановки на самолет проведение тщательного испытания заводской лабораторией, а наиболее ответственных агрегатов в НИИ ВВС и лишь после предварительного получения положительных результатов допускать гидромеханизмы к установке на опытный экземпляр самолета.

Протокол утвердил 29 августа 1940 г. начальник ВВС КА генерал-лейтенант авиации Рычагов. Все требования комиссии выполнили. Отметим, что предъявление макетов самолетов «103» совпало с появлением в наших ВВС и исследовательских институтах (например, в 8-м отделе ЦАГИ) небольшого количества купленных в Германии самолетов. Самолетов, уже зарекомендовавших себя в боях на европейском театре военных действий. Этим, очевидно, и объясняется желание ВВС там, где это возможно, «сделать по типу Ю-88».

В ноябре 1940 г. закончили эскизный проект машины. 9 апреля 1941 г. в цехе стоял готовый к испытаниям второй опытный экземпляр. Впоследствии он получил внутриводское обозначение «59».

Напряженная работа велась не только в ЦКБ-29. Большие научно-исследовательские задачи решал ЦАГИ. В конце апреля там провели статические испытания крыла, расчеты на флаттер. В заключении по флаттеру (26 апреля 1941 г.) говорилось: «в пределах скорости пикирования, установленной тактико-техническими требованиями (900 км/ч) для самолета «103У» наступление флаттера невозможно».

Первый экземпляр еще не закончил заводские испытания, второй только собирался совершить первый полет, а ВВС уже требовали готовиться к серийному производству:

*«Начальнику ЦКБ-29  
завода №156 НКАП  
т. Кутепову*

*Согласно решения совещания по эталону серийного самолета «103-С», утвержденного Начальником ВВС КА генерал-лейтенантом т. Жигаревым, ЦКБ-29 должен быть построен и предъявлен Государственной Макетной Комиссии новый макет эталона серии самолета «103-С» с полным разме-*

*щением на нем  
действитель-  
ных образ-  
цов*

*вооружения и всего специального оборудования. Макет должен быть предъявлен с ВМГ двух вариантов, т.е. с моторами АМ-37 и М-82 с учетом всех замечаний, отмеченных протоколом совещания.*

*Старший военпред ГУ ВВС КА  
на заводе №156 военинженер 1 ранга  
/Бровко/  
17 мая 1941 г.»*

Макет не понадобился - до начала войны остался один месяц и пять дней. Но об этом еще никто не догадывался. 18 мая 1941 г., после проведения предполетных работ, летчик-испытатель НИИ ВВС М.А.Нюхтиков поднял машину в первый полет.

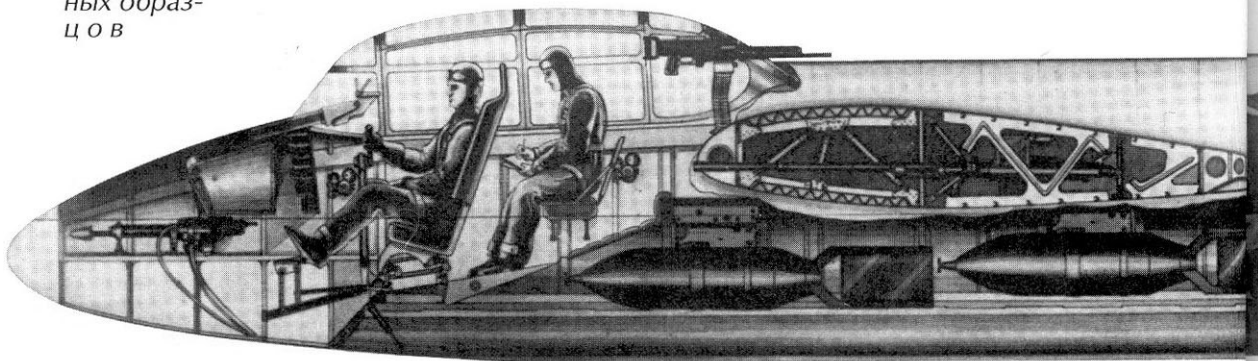
Через девять дней - 27 мая - Ляпидевский (директор завода №156), Петров (начальник НИИ ВВС и Кравченко (начальник ОТБ НКВД) уже рапортовали Берии, Шахурину и Жигареву о ходе испытаний самолетов «103» и «103У».

«На самолете «103У» за период с 15 мая по 27 мая с.г. произведено 9 полетов с общим налетом 7 часов 25 минут. В этих полетах опробованы полетные свойства самолета «103У», работа винтомоторной группы и определена максимальная скорость у земли, равная 470 км/ч.» 2 июня 1941 г., в преддверии госиспытаний, Кутепов своим приказом назначил ведущим инженером от ЦКБ-29 по машине «103» и «103У» Е.К.Стомана и освободил от этой должности А.М.Черемухина, которому предписывалось «приступить к выполнению обязанностей начальника расчетной бригады.»

Государственные испытания машин «103» и «103У» проходили практически одновременно: в мае - июле 1941 г.

В ходе испытаний обнаружились незначительные конструктивные дефекты винтомоторной группы, необходимость увеличения площади вертикального оперения. Все это решили исправить на третьем экземпляре машины. Были и мелкие неприятности, которые доставили много хлопот: выбивание масла из сот радиатора, отказы гидropомпы Р-88 и счетчика оборотов, вспучивание дюритов в системе охлаждения...

После определения летно-технических характеристик приступили к испытаниям вооружения. Начались полеты на полигон под Ногинском, где проводилось бомбометание. 6 июля 1941 г. в очередном полете загорелся правый мотор. Сбить пламя не удавалось, и Нюхтиков



дал приказ покинуть машину. Он благополучно приземлился, а штурман - капитан Акопян и военный инженер 3-го ранга Мальцев погибли.

Аварийная комиссия никаких дефектов в конструкции машины не нашла, и катастрофа не отразилась на стремлении ВВС как можно быстрее запустить «103У» в серию.

В Акте, утвержденном командующим ВВС П.Ф.Жигаревым и наркомом авиационной промышленности А.И.Шахуриным в июле 1941 г., говорилось:

Самолет «103У» проходил испытания в НИИ ВВС с 15 мая 1941 г (редукция мотора 0,59)...

Самолеты «103» и «103У» с двумя моторами АМ-37 по своим летно-техническим данным превосходят все известные самолеты этого типа и полностью разрешают задачу вооружения ВВС Красной армии фронтowymi пикирующими бомбардировщиками...»

Акт подписали заместитель начальника НИИ ВВС бригадир Федоров, заместитель начальника 3-го отделения военный инженер 1 ранга Мируц, начальник ОТБ НКВД майор госбезопасности Кравченко, заместитель начальника ОТБ старший лейтенант госбезопасности Кутепов, директор завода №156 полковник Ляпидевский; подписи создателя машины, зек Туполева, на нем не было.

Решением ГКО от 27 июля 1941 г. самолет «103У 2 АМ-37» приняли к серийному производству.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.

«103У» - цельнометаллический свободнонесущий моноплан с высокорасположенным крылом.

Фюзеляж полумонококовой конструкции с толстой, до 2 мм обшивкой, имеет в сечении форму неправильного эллипса. Его поперечный набор состоит из 42 шпангоутов, большая часть которых штампуются из листа. Продольный набор ограничен четырьмя лонжеронами коробчатого сечения.

Технологически фюзеляж делится на пять частей. Нижняя половина носовой части застеклена, в верхней расположены два пулемета. В (Ф-2), несколько расширенной по сравнению с первой машиной, располагается кабина летчика и штурмана, закрытая большим фонарем. В аварийной ситуации средние части фонаря сбрасывались. Вход в кабину осуществлялся как с крыла, так и через люк в полу кабины. В последнем случае створки бомбоотсека должны быть открыты. В зад-

ней части кабины располагалась стрелковая установка штурмана под пулемет ШКАС.

Центральная часть фюзеляжа (10-23 шп.) составляла единую конструкцию с центропланом крыла. В нижней ее части находился бомбовый отсек, а в верхней - туннель, позволяющий осуществлять визуальную связь между передней и задней кабинами.

В хвостовой части (23-38 шп.) располагалась кабина стрелка и стрелка-радиста. Верхняя установка ТСС-1 под пулемет ШКАС закрывалась сдвижным фонарем. В боевом положении его задняя створка сдвигалась вперед. Попаст в кабину можно было или через нижний люк или через фонарь.

Хвостовой кок, оформляющий конец фюзеляжа, выполнен в виде легкого обтекателя.

Центроплан состоял из двух частей - крыльевой и фюзеляжной. Крыльевая часть включала кессон, который был основной силовой частью планера, и хвостовую часть с набором штампованных нервюр и стрингеров. Нижняя панель хвостовой части выполнена съемной и служила для установки бензобаков и монтажа оборудования. За ней крепился посадочный щиток типа Шренк.

Центроплан состоял из семи отдельно собираемых агрегатов. В нем же размещалась основная масса топлива. Фюзеляж центроплана состоял из 14 шпангоутов, 4-х лонжеронов и работающей обшивки. Предусматривалась возможность отдельной сборки центроплана с последующей стыковкой его с крылом.

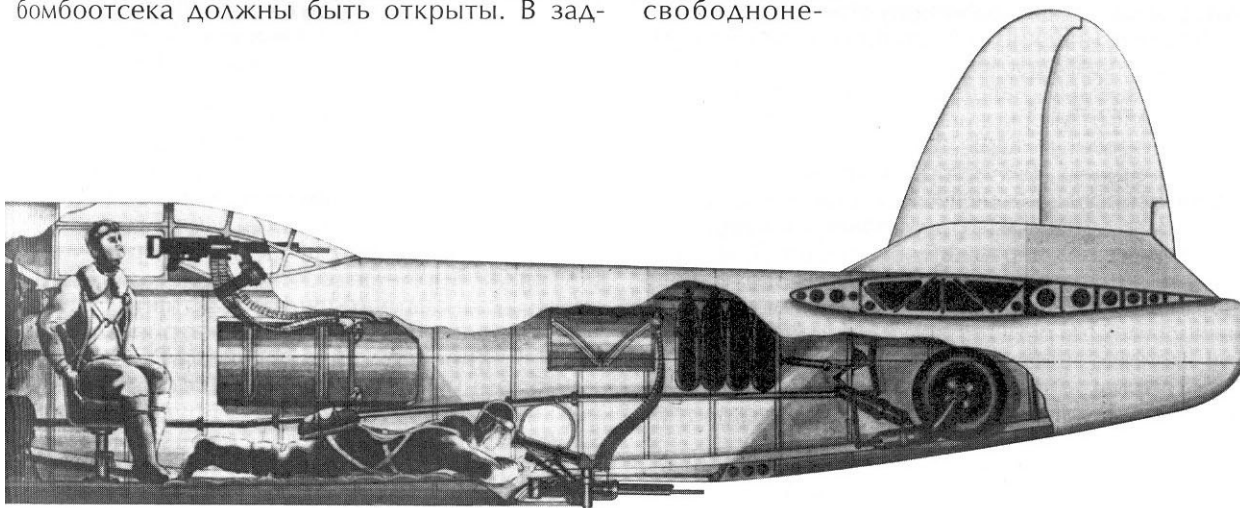
Консольная часть крыла включала кессон (35% хорды) и хвостовую часть. К балочке, замыкавшей хвостовую часть, крепились посадочный щиток и элерон, а к последнему лонжерону кессона подвешивались тормозные решетки типа Ju 88, которые в убранном положении «утопали» в специальном углублении нижней откидной панели. В первых двух отсеках консоли размещалось по два бензобака, так же как и в кессоне.

Элерон типа Фриз с осевой аэродинамической и весовой компенсацией сверху имел полотняную обшивку, а снизу - дюралевую, поскольку именно в этом районе подвешивались реактивные снаряды.

Оперение свободноне-

Компоновочная  
схема самолета  
«103У»

«103U» cutaway  
drawing





Самолет «103У»

«103U» aircraft

сущее, двухкилевое. Стабилизатор крепился к хвостовой части фюзеляжа четырьмя узлами. На посадке, одновременно с выпуском щитков, он мог изменять угол установки до -4 градусов, поворачиваясь вокруг передних узлов крепления. Это происходило автоматически, без участия летчика, помощью гидропривода, включавшегося при отклонении щитков более чем на 27 градусов. Угол поперечного V составлял 6 градусов 53 минуты. Рули были снабжены триммерами и имели полотняную обшивку. На руле высоты был установлен автомат вывода из пикирования. В нормальном полете летчик управлял триммером с помощью гидроцилиндра, входящего в состав автомата. Во время пикирования автомат (его надо было включить) при сбрасывании бомб отклонял триммер руля высоты, обеспечивая вывод самолета из пикирования.

В отличие от «103» управление самолетом было одинарное, однако у штурмана сохранилась «съемная ручка управления», которая хранилась на борту и использовалась для тренировочных полетов или в чрезвычайных ситуациях. Проводка управления рулями жесткая. Тормозные решетки, щитки и шасси приводились в действие с помощью гидравлики.

Основные опоры шасси одностоечной конструкции с вилкой. Колеса двухтормозные с пневматиками баллонного типа 1100x400 мм. Амортизация масляно-пневматическая.

Технологические особенности конструкции:

1. Самолет разбит на 21 самостоятельно изготавливаемый агрегат, что увеличивало фронт работ и сокращало цикл изготовления.
2. Основные агрегаты, требовавшие клепальных работ, были спроектированы с максимальным применением клепки на стендах.
3. Все детали изготавливались из листа по шаблонам, без чертежей.
4. Технологическая проработка всех разъемов обеспечивала взаимозаменяемость основных узлов и агрегатов как в производстве, так и в эксплуатации.
5. Эксплуатационно машина разбиралась на 12 частей, габариты которых допускали их транспортировку по железной дороге.

Силовая установка состояла из двух моторов водяного охлаждения АМ-37. Мотор имел

высотность 6000 м и развивал мощность на земле 1250 л.с., на 6000 м - 1400 л.с. Взлетная мощность мотора - 1400 л.с.

Мотор снабжался реактивными патрубками, дававшими дополнительную мощность порядка 5 %.

Особенностью моторной установки самолета являлось расположение радиаторов дополнительного контура охлаждения воздуха, идущего к карбюраторам под капотом, и продувка их через кок винта. Для этого коки винтов имели спереди 150 мм отверстия. Эта конструкция отличала «103У» от всех последующих Ту-2.

Бензопитание осуществлялось 14 протектированными (за исключением баков перегрузочного варианта) баками. Предусматривалось их заполнение нейтральным газом.

Общая емкость баков - 2500 л или 1800 кг.

Запуск моторов производился сжатым воздухом под давлением 50 атм.

Маслобак емкостью 93 кг располагался сразу же за мотором.

В крыле центроплана было расположено по три водяных радиатора на каждый мотор.

Приборная доска пилота разделялась на две части. Между ними находился прицел для бомбардирования с пикирования. Конструкция приборной доски обеспечивала максимально возможный обзор вперед через нижний фонарь.

Дальняя связь с землей обеспечивалась радиостанцией РСБ-БИС с жесткой антенной 7200 мм, радионавигация - радиополукомпасом РПК-2 с жесткой антенной 2200 мм.

Связь между членами экипажа осуществлялась с помощью переговорного устройства СПУ-Збис, трехцветной сигнализацией, зрительной через тоннель в верхней части центроплана.

Бомбовое вооружение включало в себя бомбы калибром от 10 до 1000 кг. Подвешивались они в бомбоотсеке фюзеляжа и на двух наружных бомбодержателях под центропланом.

Бомбы АО-10 подвешивались к конструкции в контейнерной кассете в виде пакетов-связок, по 34 бомбы в каждом пакете. Пакеты-связки могли сбрасываться как с горизонтального полета, так и при пикировании.

Для бомбометания с пикирования и для воздушной стрельбы из переднего неподвижного оружия служил прицел ПБП-1. Для бомбометания с горизонтального полета установили синхронный прицел ПС-1 с курсоуказателем для выхода на боевой курс. В качестве вспомогательного прицела для штурманских задач (замер сноса, пеленгирование) предназначался прицел ОПБ-1.

Наступательное стрелковое оружие состояло из двух пушек ШВАК калибра 20 мм в центроплане (боезапас по 150 снарядов, а при нормальной нагрузке - 100), двух пулеметов ШКАС калибра 7,62 мм в носовой части фюзеляжа (количество патронов в нормальном варианте на ствол 500 штук, в перегрузочном - 600 шт.). Кроме этого под консолями крыла могли устанавливаться 10 реактивных орудий для снарядов РС-132. Предусматривалось применение и более мощных ракет - РС-203.

Оборонительное стрелковое оружие: верхней задней полусферы - пулеметные установки у штурмана и стрелка-радиста, нижней задней полусферы - пулемет у стрелка люковой установки.

## «103В» 2 М-82А («60») \_\_\_\_\_

В соответствии с постановлением ГКО №239 от 1 июня 1940 г. и приказу НКАП №588 от 25 октября 1940 г. третий экземпляр самолета «103» должен был строиться с моторами М-120 ТК-2. 2 марта 1941 г. КБ-1 сдало чертежи самолета «103В» 2 М-120ТК-2 в производство. Уже шла сборка каркаса машины, а моторов все не было. 9 мая 1941 г. появилось постановление правительства №1238-517сс, согласно которому на один из самолетов «103» требовалось поставить моторы воздушного охлаждения М-82А. 13 мая вышел соответствующий приказ НКАП за №438/сс. Судя по всему, вопрос о силовой установке нового бомбардировщика все еще «висел в воздухе», поскольку 17 мая старший военпред завода писал начальника ЦКБ-29 Кутепову о необходимости постройки макета серийного самолета «103С» в двух вариантах: с АМ-37 и М-82.

Директор завода Ляпидевский 23 мая 1941 г. обратился к Шахурину с таким письмом: «Доношу, что две машины «103» и «103У», законченные производством с моторами АМ-37, проходят заводские испытания в НИИ ВВС и третья машина «103В» находится в производстве.

На третьей машине «В» должны быть согласно Вашего приказа №588/сс от 25.10.40 г. установлены моторы М-120. Этих моторов до сих пор завод не получил, завод-поставщик №26 сроки поставки не дает, а ранее данные сроки заводом сорваны.

Машина «103В» идентична машине «103У» по всем элементам кроме ВМГ и целесообразно для сравнения летно-технических данных ... поставить мотор М-82А на машине «В» не задерживая испытаний машины «103У».

Поэтому прошу Вашего указания на машину «103В» поставить моторы М-82А (в соответствии с приказом НКАП №475 /с) вместо моторов М-120.

Общая готовность самолета «103В» - 35,6 %. Оставшаяся трудоемкость для окончания машины составит 128745 трудо-часов...

В НКАП были готовы к такому повороту событий и незамедлительно дали согласие на замену моторов. Для ускорения дела ЦАГИ и моторостроительный завод №19 должны были направить в ЦКБ-29 своих представителей. В июне чертежи по новой ВМГ уже требовалось сдать в производство и выпустить самолет на испытания к 25 июля. Надо учесть, что одновременно шли испытания «103» и «103У», готовилось серийное производство на заводе №18. Уложиться в такие сроки даже при самом благоприятном стечении обстоятельств было непросто. 22 июня 1941 г. началась война...

На следующий же день, 23 июня, на территории ЗОК стали строить бомбоубежища. Принимал в этом участие и «спецконтингент». Арестанты работали на строительстве ежедневно по 4 часа: два до начала работы (с 6 до 8) и два после ее окончания и ухода вольнонаемных - с 18 до 20.

Заключенных разбили на отделения, выдали спецодежду и противогазы. 20 июля строительство закончили, а всего через два дня, в ночь на 22-ое, во время первого налета немцев на Москву, бомбоубежища использовались по назначению.

Видя серьезность положения, спохватились и руководители страны. 21 июля 1941 года НКВД освободил «главного вредителя» - А.Н.Туполева.

Вызванный в НКАП, он узнал, что завод №156, ЦКБ-29 и вольнонаемные работники должны эвакуироваться в Омск. Туда же переводили московский авиазавод №81. По приказу НКАП коллективы обоих заводов должны были образовать новый завод, которому дали номер «166». Этому заводу и надлежало в кратчайшие сроки наладить выпуск самолетов «103У».

В качестве производственной базы заводу №166 выделили недостроенное автосборочное предприятие. 25 июля с товарной станцией Казанского вокзала отправился первый заводской эшелон. Один за другим эшелоны увозили на Восток демонтированное заводское оборудование, заготовленные отделом снабжения материалы, готовые детали самолета «103В».

Вскоре в охраняемых теплушках уехало и ЦКБ-29.

В Омске «контингент» поселили в двухэтажном кирпичном доме, неподалеку от будущего здания. Здание было обнесено глухим забором, окна второго этажа, где находились спальни, закрыли решетками уже при новых постояльцах. Часть зеков работала на производстве и ходила на завод пешком, под охраной. Конструкторский отдел разместили в центре города в здании Управления иртышского пароходства, потеснив хозяев. Работавшие в ОКБ ездили туда на обычном трамвае, вместе с омичами. На всякий случай на большую группу арестантов давали одного-двух охранников. Все это напоминало какую-то странную игру для взрослых. Ибо говорить о какой-то охране при проезде в переполненном людьми трамвае - на подножках висели всегда, иногда попадали внутрь через выбитые окна - было несерьезно. 9 августа 1941 года освободили первую группу арестантов (около 20 человек) со снятием судимости. Решение принимал Президиум Верховного Совета Союза ССР по ходатайству - кого бы вы думали? - руководства НКВД! Того самого - оно не менялось - которое сажало и давало по 10-15 лет ИТЛ. Но «прозрение» тюремщиков шло медленно. Лишь 30 сентября 1943 года появился приказ начальника УНКВД по Омской области:

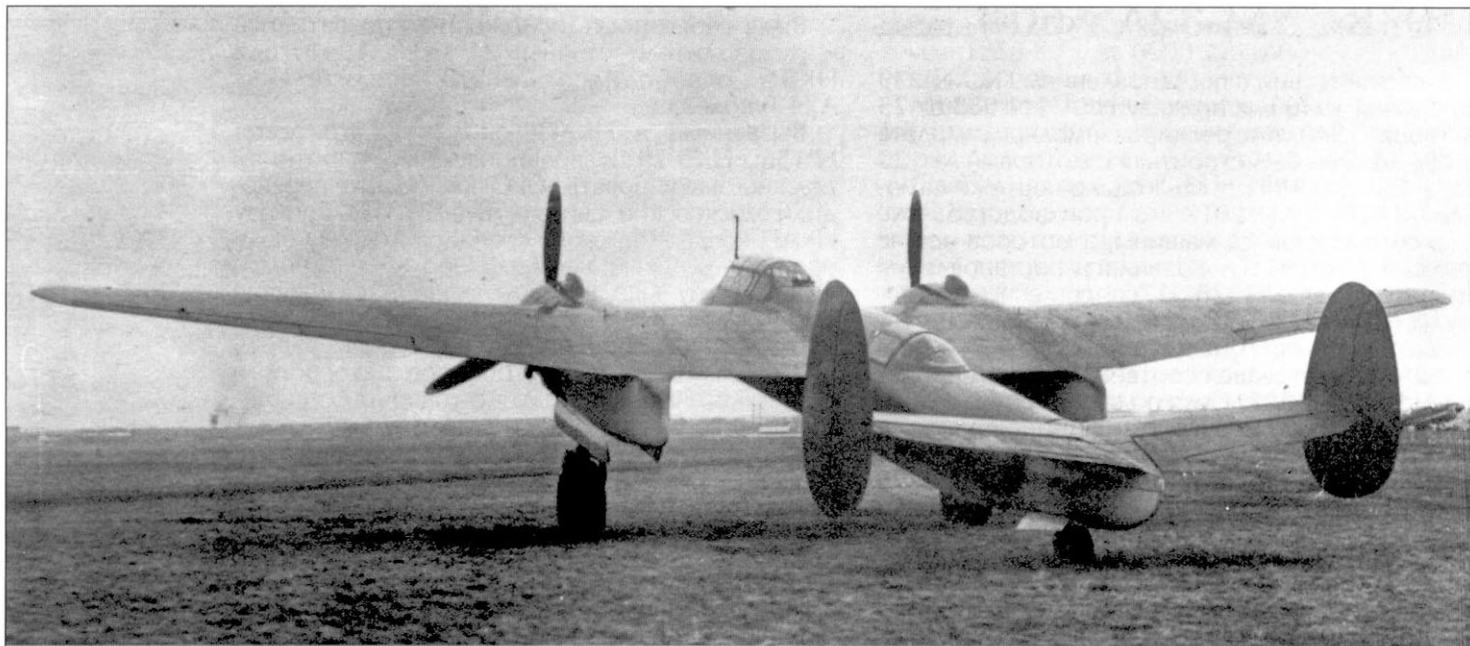
*«В соответствии с приказом НКВД СССР от 1 сентября 1943 года спецтюрьму УНКВД по Омской области закрыть.»*

*Комиссар госбезопасности 3 ранга  
/Захаров/»*

Тюрьму в Омске закрыли, однако не все из нее вышли, других-то тюрем еще много осталось. С.П.Королева перевезли в казанскую, Р.А.Бартини - в таганрогскую.

ОКБ Туполева решало в это время три основные задачи: создать практически на пустом месте серийный завод, подготовить к серии «103У» и закончить постройку «103В».

К ноябрю уже шла подготовка к первому полету. На основании предъявленных ОКБ расчетов по статической и динамической прочности машины, опираясь на результаты проведенных статиспытаний, ЦАГИ давало свои заключения для разрешения на вылет. Так, 8 ок-



Самолет «103В»

«103V» aircraft

тября 1941 г. было получено заключение по флаттеру, в котором говорилось: «... расчетная критическая скорость самолета «103В» будет равна 940 км/ч. В целях безопасности, снижая полученную скорость на 10%, считаем, что самолет «103В» безопасен в отношении флаттера до скорости полета 850 км/ч по прибору».

Приказом №8/15 от 12 ноября 1941 г. по НИИ ВВС и заводу №166 для проведения совместных испытаний самолета «103В» назначили экипаж: ведущий летчик - капитан М.П.Васякин, ведущий штурман - капитан Н.М.Панченко. Следует отметить, что в течение 3 ч. 15 мин. они прошли летную тренировку на первом экземпляре «103».

В середине ноября 1941 г. построшку закончили. 18 ноября замнаркома А.С.Яковлев утвердил предложенный Туполевым состав комиссии по первому вылету («Ляпидевский А.В. - председатель, Кутепов Г.Я., Туполев А.Н. и начальник ОТК завода - члены») и разрешил «приступить к летным испытаниям».

К этому времени Туполев подготовил для НКАП «Объяснительную записку о конструкции самолета «103В». В ней говорилось:

«Самолет «103В» является модификацией самолета «103У». Относительно самолета «103У» на машине изменено:

1. Моторы АМ-37 заменены М-82А.
2. В отъемной части крыла параллельный гофр заменен коническим, в целях лучшей связи гофра с обшивкой.

Отдельные агрегаты остались либо без изменений, либо в них уже введены улучшения в целях устранения дефектов, выявленных в процессе Гос. испытаний самолета «103У». К таким улучшениям относятся:

1. Изменение системы бензопитания, сделанной по рекомендации НИИ ВВС КА на серию.
2. Перевод системы сбрасывания бомб с механической на пиротехническую с заменой сбрасывателя ЭСБР-3ЛА на ЭСБР-6.
3. Увеличение площади вертикального оперения (как в последних полетах само-

лета 103У).

4. Постановка цилиндра уборки шасси по типу Юнкерса.

5. Вырезка носка кессона на фюзеляже и перенос на это место патронной коробки «блистера» с целью создания удобств в работе штурману.

6. Снятие с верхней крышки переднего фонаря откатного люка, сильно загораживавшего обзор и мешавшего летчику.

7. Замена боковой форточки в лобовой части фонаря надвигающееся лобовое стекло по типу Дугласа.

8. Постановка брони, временно изготовленной из железа и неброневой стали...

Все основные агрегаты самолета прошли статические испытания на прочность и испытаны в полете на самолете «103У», таков центроплан, фюзеляж, хвостовое оперение, шасси...

Самолеты «103У» и «103В» имеют общие аэродинамические формы и характеристики. Снятые летные характеристики самолета «103У» показывают на хорошую устойчивость самолета. На самолете «103В» эти характеристики за счет снятия с крыла жалюзи радиаторов могут быть лишь улучшены.

Все описанное выше дает надежные гарантии в успешном проведении летных испытаний самолета».

Увы, все оказалось не так просто. Кроме перечисленных изменений увеличили вынос основных стоек шасси со 106 мм (на «103У») до 175 мм, вместо радиаторов в центроплане разместили бензобаки, улучшили конструкцию приборных досок, разработали установку фотоаппарата НАФА-19 (или АФА-Б). 20 ноября 1941 г. из наркомата на завод №166 пришел приказ №1147, о выпуске «103У», начиная с первой серии, с моторами М-82. Работа по третьему опытному экземпляру стала первоочередной для ОКБ, так как машина становилась эталоном для серии.

В начале декабря Туполев направил Шахурину рапорт, что «103В» прошел наземные испытания



и готов к полетам. Надо отдать должное оперативности того времени. Через неделю уже состоялось заседание комиссии по первому вылету. В результате появился следующий документ:

**«АКТ  
комиссии по первому вылету  
от 13 декабря 1941 года.**

Присутствовали: председатель комиссии Ляпидевский А.В.

Члены: Туполев А.Н., Бровко П.Г., Мируц В.А., Стоман Е.К., Анисимов Н.Н., Душенин (завод № 19) и экипаж самолета летчик Васякин М.П., штурман Панченко Н.М.

Рассмотрев представленные Главным Конструктором материалы:

1. Объяснительную записку,
2. Материалы по прочности самолета,
3. Материалы по устойчивости самолета,
4. Заключение ЦАГИ по вибрации, заслушав сообщение Главного Конструктора т. Туполева об особенностях машины и Начальника ОТК завода т. Анисимова о готовности самолета, Комиссия ПОСТАНОВИЛА:

Выпустить самолет «103-В» в первый полет 14-го декабря 1941 года с экипажем летчик - капитан Васякин М.П., штурман - капитан Панченко Н.М. и с центровкой 21 % САХ, для чего в районе шпангоута №33 поставить груз 240 кг. Самолет выпустить с автоматическим управляемым стабилизатором.

В задание экипажу включить взлет на номинальной мощности с убранными щитками и посадку с полностью выпущенными щитками.

Разрешить пользование форсажем моторов и уборку шасси лишь в аварийных случаях.

Председатель комиссии  
/Ляпидевский/  
Члены:  
/Туполев и др./»

Но обстоятельства сложились так, что в воздух машина поднялась 15 декабря. Пило-

тировал ее летчик-испытатель М.П.Васякин.

Конструкторы, заводчане, испытатели возлагали большие надежды на успешное и скорое проведение летных испытаний своей «Верочки». Название укрепилось, слыша его, понимали, что речь идет о «103В». Эти ожидания не оправдались.

Выпуск рабочей документации (1500 чертежей) завершили к январю 1942 г., а первые серийные машины, носившие обозначение «103ВС», вышли из сборочного цеха в марте 1942 г. Самолеты уже выходили из сборочного цеха, а за Иртышом, на аэродроме Омской летной школы, еще проходили совместные (заводские и государственные) испытания опытной «103В», которая должна была стать эталоном для серийного производства. Машина отличалась от «103У» практически только силовой установкой, но именно она и оказалась причиной задержек и неприятностей.

Испытания начались 15 декабря 1941 года и завершились (это в военных то условиях!) через семь с половиной месяцев - 1 августа 1942 года. Ведущим летчиком назначили капитана Васякина, штурманом - капитана Панченко. Ведущим инженером от НИИ ВВС был подполковник Мируц, от завода №166 - Стоман.

Цель испытаний сформулировали так:

- «1. Определить летно-тактические данные самолета «103-В» 2М-82 и сравнить их с данными самолета «103-У» 2АМ-37.
2. Проверить винтомоторную группу.»

В Акте по испытаниям приводится описание «103В»:

«Самолет представляет собой двухмоторный моноплан с высокорасположенным крылом и двухкилевым свободнонесущим оперением. Конструкция самолета - металлическая. Фюзеляж - полумонокок.

Крыло - кессонной конструкции. Закрылки типа Шренк. Для уменьшения скорости пикирования на нижней поверхности крыла установлены тормозные решетки.

Самолет «103В»

«103V» aircraft



Самолет «103В»

«103V» aircraft

Оперение: горизонтальное - свободно-несущее с подвижным стабилизатором, вертикальное - двухкилевое. Шасси убирающееся с масляно-пневматической амортизацией. Колеса 1100 x 400 типа Бендикс. Управление самолетом жесткое. Управление триммерами - электрическое. На самолете установлен автомат пикирования.

Управление посадочными щитками, тормозными решетками, бомболюками и шасси от двух гидropомп высокого давления, установленных на моторах. На самолете установлено два мотора воздушного охлаждения М-82 с редукцией 9/16 и с номинальной мощностью 1330 л.с. на высоте 5400 м. Винты АВ-5-167 диаметром 3,8 м.

Система бензопитания состоит из 20 баков общей емкостью 3070 литров. Все баки, кроме 3, 8, 10 и 11 запротектированы. Все баки заполняются инертным газом из выхлопной системы мотора.

Запуск моторов производится от электроинерционного самопуска.

В спецоборудование входят: приемно-передающая рация РСБ, радиополукомпас РПК-7, фотоустановка для фотоаппарата АФА-Б. Кислородное оборудование состоит из 8 четырехлитровых баллонов...

Основные конструктивные отличия самолета «103В» от самолета «103У»:

1. Фюзеляж. Введено бронирование летчика, штурмана, стрелка-радиста и стрелка, отсутствовавшее на самолете «103У».

2. Центроплан. Усилена змейка второго лонжерона (усиление произведено в соответствии с нормами прочности 1941 г.).

3. Шасси. Для увеличения капотажного угла увеличен вынос шасси вперед (на самолете «103У» ось вращения колеса выдвинута вперед против оси вращения ноги на 106 мм, а на самолете «103В» - на 175 мм). Вместо двух механических замков для выпущенного положения шасси поставлен только один шариковый внутри цилиндра подъема.

4. Управление самолетом. Уменьшены усилия на штурвале и педалях летчика за счет из-

менения плеч, на тягах управления рулем высоты и рулями поворота установлены обратные пружины. Для уменьшения усилий от элеронов увеличен диаметр баранки штурвала.

5. Гидравлика. Установлены гидравлические замки в управлении шасси и посадочных щитков.

6. Мотооборудование. Вместо моторов АМ-37 жидкостного охлаждения на самолете установлены моторы М-82 воздушного охлаждения... В связи с этим мотооборудование подверглось изменениям.

В центроплане вместо водяных радиаторов размещены добавочные бензобаки (№№ 10 и 11) общей емкостью 520 л. Кроме того, увеличена емкость бензобаков №3 на 160 л.

7. Вооружение. Перевод системы сбрасывания бомб с механической на пиротехническую с заменой ЭСБР-3ЛА на ЭСБР-6.

8. Электрооборудование. Взамен радиополукомаса РПК-2М на самолете установлен РПК-7.»

За время испытаний было выполнено 59 полетов с налетом 30 часов 30 минут (это за 7,5 месяцев! По 4 часа в месяц!). Отмечалось, что,

«1. На вводе в пикирование и выводе самолет ведет себя устойчиво, нагрузки на рули нормальные. Наводка на цель хорошая. Затягивания самолета в пикирование нет.

2. Взлет и посадка просты. Тенденций к сваливанию на крыло нет.

3. Поведение самолета в воздухе на всех режимах полета как на обоих моторах, так и на одном моторе нормальное.

4. В полете на одном моторе при нормальном полетном весе (10500 кг) самолет может набирать высоту».

Указывалось также на большое количество недостатков в работе отдельных систем, размещения оборудования и т.п. В предварительном заключении по результатам совместных заводских и государственных испытаний было отмечено, что: «...самолет «103В» 2 М-82А по своей

управляемости, устойчивости, взлетно-посадочным свойствам, а также маневренности и температурным режимам ВМГ удовлетворяет ТТТ».

И все же испытания полностью закончить не удалось. В заключении по результатам испытаний сказано:

«1. Самолет 103В 2М-82 проходил совместные (заводские и государственные) испытания с 15 декабря 1941 г. по 1 августа 1942 г. Несмотря на длительный срок, программа испытаний выполнена не полностью: не сняты максимальные скорости на второй скорости нагнетателя, не сняты характеристики пикирования и не произведены полеты на дальность.

Основные причины затяжки испытаний: неудовлетворительная работа моторов М-82 и длительная доводка винто-моторной группы. Во время испытаний на самолете было заменено восемь моторов... Из-за неудовлетворительной работы моторов самолет простоял 132 дня, что составляет 57,7% от всего времени, потраченного на испытания».

Директору завода №166 и главному конструктору для повышения боевых качеств самолета Ту-2. предлагалось:

«1. Довести максимальную скорость самолета до цифры установленной постановлением ГКО - 576 км/ч,

2. Изменить тормозную систему самолета на более простую в управлении (изменяется с 21-го самолета),

3. Упростить гидросистему и повысить ее живучесть.

4. Забронировать экипаж снизу,

5. Предусмотреть подвеску химвооружения,

6. Установить в задней верхней точке и на блистере вместо пулемета ШКАС крупнокалиберный пулемет БС».

К Акту по испытаниям была приложена объяснительная записка, являвшаяся его неотъемлемой частью. В ней директор завода Соколов и главный конструктор Туполев констатировали, что «подавляющее большинство дефектов и замечаний, выявленных в процессе испытаний самолета 103В, на основании полученного при испытаниях опыта, устранено в серийных самолетах Ту-2...

Одновременно с доводками самолета 103В, большую работу провел завод №19 по доводке моторов М-82...»

В итоге на «Акте» появилась резолюция заместителя командующего ВВС КА генерал-лейтенанта инженерно-авиационной службы Репина от 4 октября 1942 г.:

«Испытания прекратить. Характеристики самолета и оценки работы агрегатов дать по серийному самолету Ту-2».

Испытания «103В» все же принесли пользу. ОКБ и завод уже в ходе серийного производства доводили машину, оперативно вносили необходимые изменения в конструкцию и технологию. Андрей Николаевич не расстраивался от большого количества замечаний со стороны летного экипажа. Наоборот, он ценил и поощрял нелицеприятный разбор полетов. По окончании испытаний Туполев

сказал: «Васякин дал путевку в небо Ту-2».

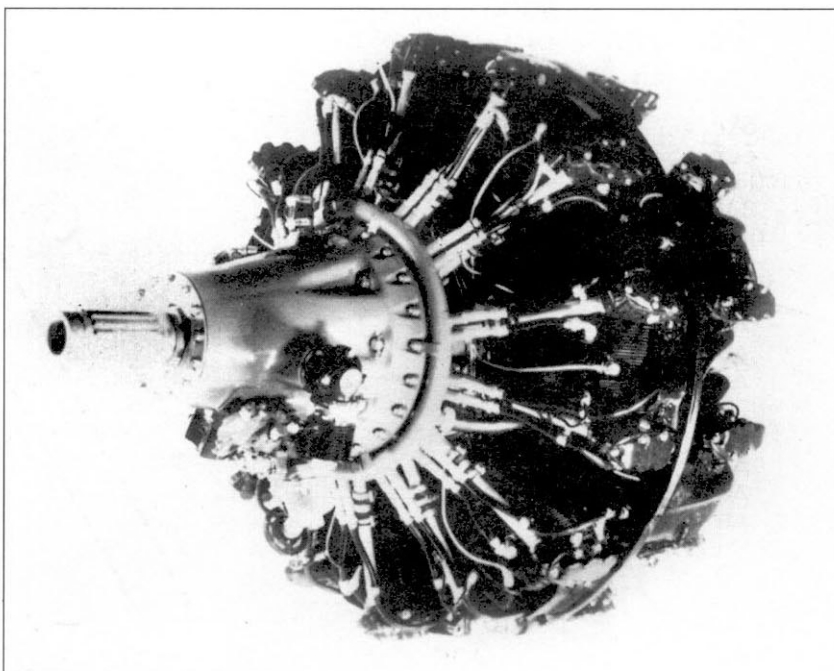
На этом закончилась удивительная, на наш взгляд, история создания опытных самолетов «103». Несмотря на тюремные условия, сложные перепетии с двигателями, лихолетье первых месяцев войны, коллективу ОКБ удалось все-таки создать и запустить в серийное производство самолет, ставший лучшим фронтовым бомбардировщиком советских ВВС до их перехода на реактивные машины.

## М-82 - ОСНОВНОЙ МОТОР ТУ-2

Мотор М-82, а затем его модификации стали основными двигателями, применявшимися на самолетах Ту-2. Поэтому, несмотря на все невзгоды, сопровождавшие М-82 во время испытаний опытного самолета «103В», следует рассказать о его истории. Он родился на одном из лучших моторостроительных заводов страны - Пермском заводе №19 имени Сталина. Как и у Ту-2 у него было «трудное детство». В 1938 г. основные кадры завода, объявленные «врагами народа», оказались за решеткой. В это непростое время (1939-1940 гг.) главным конструктором и техническим директором завода назначили А.Д.Швецова. В его КБ в инициативном порядке под руководством ведущего конструктора И.П.Эвича и разрабатывался мотор под обозначением М-82. Это была двухрядная 14-цилиндровая звезда с тем же диаметром цилиндров, что и у ее предшественников. Ее отличительной чертой был заметно укороченный (до 155 мм) ход поршня. Такое конструктивное решение позволило уменьшить габаритный диаметр мотора с 1375 до 1260 мм, иными словами, значительно улучшить один из важных параметров двигателя. В 1940 г. М-82 прошел государственные

Мотор АШ-82ФН

АШ-82FN engine



испытания и мог быть запущен в серийное производство. Но вместо этого было принято постановление о переводе завода на выпуск моторов водяного охлаждения А.А.Микулина. Это решение отменили только 22 мая 1941 г.

Мотору М-82 пришлось пройти повторные государственные испытания, после чего его запустили в серию. Все эти перипетии не способствовали получению на первых серийных М-82 расчетных характеристик и высокого качества исполнения.

Однако вскоре, к моменту окончания испытаний самолета «103В», его основные недостатки были устранены. В дальнейшем он оказался надежным, простым в эксплуатации и живучим в бою двигателем.

В декабре 1942 г. вышла его модификация - М-82Ф, допускавшая работу на взлетном режиме без ограничения времени. В 1943 г. в серию по-

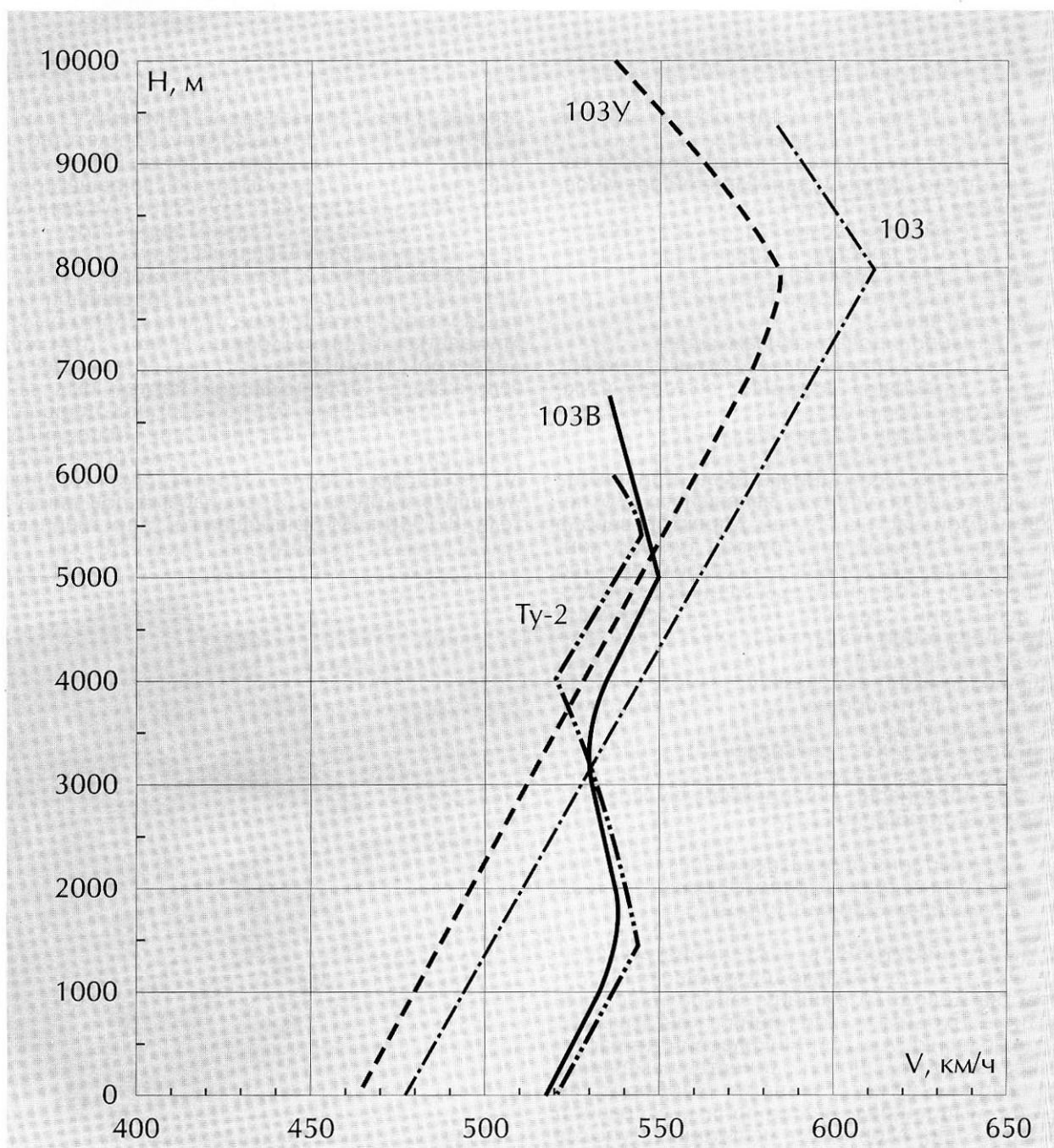
шел мотор М-82ФН - первый советский серийный мотор, имевший вместо карбюратора систему непосредственного впрыска топлива в цилиндры.

С 1 апреля 1944 г. моторы конструкции Швецова стали именоваться «АШ».

Заканчивая рассказ о М-82, обратим внимание на одно укоренившееся заблуждение. Рассказывая о переходе с двигателей АМ-37 на М-82, как правило подчеркивают, что при этом ухудшились летно-технические характеристики самолета, особенно скорость. Некоторое снижение действительно произошло. Но его последствия практически не отразились на боевых качествах машины. Объясняется это тем, что Ту-2 в первую очередь решал задачи фронтового бомбардировщика, то есть работал на высотах 3-4 тысячи метров, а на них его скорости, судя по графику, не уступали самолету «103У» с моторами АМ-37.

Максимальные  
горизонтальные  
скорости полета  
по высотам

The maximal  
horizontal speeds  
of flight on heights



Самолеты 103У и 103В	103У 2 М-82 гос.испытания июль 1940 г.	103В 2 М-82 заводские испытания июль 1942 г.	103В 2 М-82 заводские испытания июль 1942 г.	103В 2 М-82 июль 1943 г.	103В 2 М-82ФНВ июль 1943 г.
Экипаж, человек	4	4	4	4	4
Силовая установка	2 АМ-37	2 М-82	2 М-82	2 М-82	2 М-82ФН
Винты: тип	ВИШ-61И	АВ-5-167А	АВ-5-167А	АВ-5-167А	АВ-5-167А
диаметр, м	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Вооружение					
число x калибр/боезапас	2x20/100-150 2x7.62/500-600 1x7.62 1x7.62 1x7.62	2x20/150 2x7.62/600 1x7.62/500 1x7.62/1000 1x7.62/500	2x20/150 2x7.62/600 1x7.62/500 1x7.62/1000 1x7.62/500	НД НД НД НД НД	НД НД НД НД НД
Ракетивные снаряды	10хРС-132	10хРС-132	10хРС-132	НД	НД
Геометрические размеры					
Размах крыла, м	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80
Длина самолета, м	13.72	13.71	13.71	13.71	13.71
Высота самолета в линии полета с винтами, м	4.94	НД	НД	НД	НД
на стоянке без учета винтов, м	4.52	4.52	4.55	4.55	4.55
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	48.50	48.52	48.52	48.52	48.52
горизонтального оперения, м <sup>2</sup>	8.46	8.46	8.46	8.46	8.46
вертикального оперения, м <sup>2</sup>	4.94	4.94	5.28	5.28	5.28
элеронов, м <sup>2</sup>	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
посадочных щитков, м <sup>2</sup>	5.19	5.19	5.19	5.19	5.19
Колея шасси, м	5.40	5.40	5.40	5.40	5.40
Размеры основных колес шасси, мм	1120x432	1120x432	1120x432	1120x432	1120x432
хвостового колеса, мм	470x210	470x210	470x210	470x210	470x210
Весовые данные					
Вес пустого самолета, кг	7823	7548	НД	НД	НД
Полетный вес					
нормальный, кг	10448	10343	НД	НД	НД
перегрузочный, кг	11498	11773	НД	НД	НД
Полезная нагрузка					
нормальная, кг	2625	2795	НД	НД	НД
в перегрузочном варианте, кг	3675	4225	НД	НД	НД
Бомбовая нагрузка					
нормальная, кг	1000	1000	НД	НД	НД
максимальная, кг	2000	2000	НД	НД	НД
Максимальная емкость					
бомбодержателей, кг	3000	3000	НД	НД	НД
Емкость бензобаков, л	2436	3070	НД	НД	НД
Летные данные при полетном весе, кг	НД	10500	11500	НД	НД
Максимальная скорость					
у земли, км/ч	469	460	НД	496	528
на высоте, км/ч	НД	528	НД	537	555
высота, м	НД	3200	НД	1750	1450
на высоте, км/ч	610	580	НД	545	568
высота, м	7800	6000	НД	5500	5050
Время набора, мин	9.50	8.86	НД	НД	НД
высоты, м	5000	4500	НД	НД	НД
мин	15.50	НД	НД	НД	НД
высоты, м	8000	НД	НД	НД	НД
Практический потолок, м	10500	9000	НД	НД	НД
Дальность полета техническая					
с бомбовой нагрузкой 1000 кг					
(470 км/ч, 3000 м, 2190 кг бензина), км	1900	2000	НД	НД	НД
Длина разбега со щитками, м	435	516	625	НД	НД
Время разбега со щитками, с	19.00	16.30	17.25	НД	НД
Скорость отрыва, км/ч	НД	168	НД	НД	НД
Пробег с закрылками и тормозами, м	765	640	НД	НД	НД
Время пробега, с	37.00	35.80	НД	НД	НД
Посадочная скорость					
с выпущенными закрылками, км/ч	155	152	НД	НД	НД



310

# СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО: ПРОЕКТЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

## ЗАВОД №18. ВОРОНЕЖ. 1941 Г.

С первых полетов самолета «103» стало очевидно, что машина удалась. Поэтому еще до окончания испытаний, в феврале 1941 года, не дожидаясь официального решения, туполевцы начали подготовку к постановке машины в серию. Конечно, с ведома ЦКБ-29.

Переписка между ЦКБ-29 и заводом №18 позволяет предположить, что решение о постановке в серию самолета «103» в Воронеже НКАП принял еще до появления официального приказа. Но при этом оставался нерешенным вопрос, какую из машин - «103У» или «103В» захотят увидеть в серии ВВС. Пока военные думали. КБ-1 в начале февраля 1941 г. подготовило перечень крупных агрегатов, идущих без изменений как на «103У», так и на «103В». На основании этого списка, подписанного Туполевым, Кутепов 25 февраля сообщил заводу №18:

«К объектам, работа по запуску в серию которых может быть начата немедленно, относятся:

1. Крыло (отъемная часть),
2. Центроплан (речи об установке двигателей воздушного охлаждения еще не было, третий опытный образец должен был иметь двигатели М-120, радиаторы оставались на своем месте),
3. Центральная часть фюзеляжа,
4. Горизонтальное оперение.

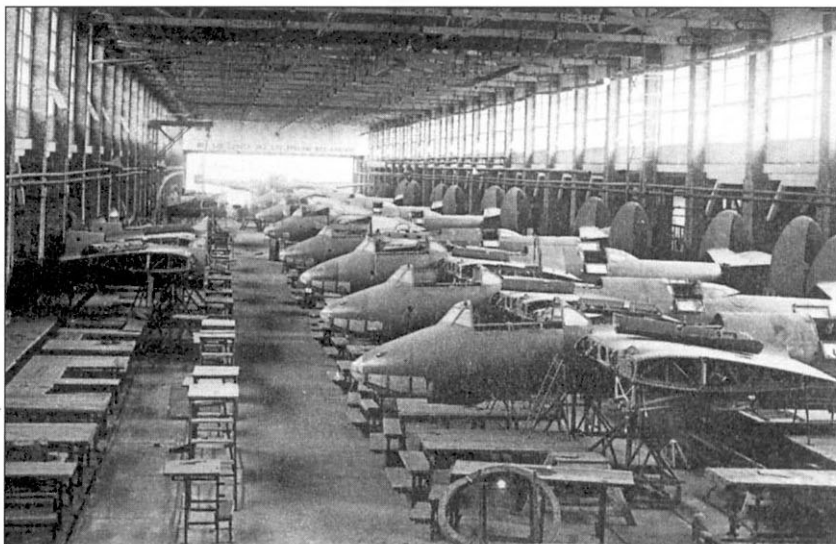
По этим агрегатам, параллельно с выпуском серийных чертежей, может быть запущено изготовление серийных плазов и начато изготовление серийных шаблонов».

События развивались быстро, и с начала марта положение прояснилось еще больше. 7-го числа Кутепов имел возможность ответить более подробно на запрос главного инженера завода №18 Тюрина:

«На Ваш запрос о возможности подготовки в серию самолета 103 сообщая, что на основании проработки указанного вопроса выявилось, что по нижеследующим агрегатам можно приступить как к изготовлению плазов и шаблонов, так и к приведению в порядок и доукомплектовки всей оснастки производства и приспособлений, согласно перечня работ, составленного Гл. технологом завода №156.

Агрегаты самолета 103, по которым в настоящее время можно приступить к серийной подготовке.

1. Крыло. Крыло серийное делается по типу самолета 103-В, т.е. имеет конический гофр и прямую заднюю балочку.



2. Центроплан. Серийный центроплан делается по самолету 103-У. В конструкцию вносятся следующие изменения: а) законцовка гофра делается по самолету 103-В, б) носок центроплана от нервюры №1 до нервюры №5 делается съемным ...

3. Центральная часть фюзеляжа. Серийная центральная часть фюзеляжа идет с самолета 103-У. Бомбовые люки идут с самолета 103-У с учетом проведенных подкреплений.

4. Носовая часть фюзеляжа. Серийная носовая часть фюзеляжа делается по самолету 103-У, с внесением в ее конструкцию всех изменений, прошедших по самолету 103-В, сидение летчика модернизируется.

5. Хвостовая часть фюзеляжа. Хвостовая часть фюзеляжа запускается в серию по самолету 103-У, с переразбивкой шпангоутов с №23 по №28. В конструкцию вводится деление хвостовой части на отдельные панели.

6. Фонари и отопление кабины. Передний фонарь серийной машины базируется на фонаре самолета 103В, но в нем изменяется лобовая часть, которая делается с плоскими стеклами, задний фонарь идет в серию с самолета 103В, отопление кабины делается по самолету 103У.

7. Оперение. Стабилизатор и рули высоты делаются для серийной машины по самолету 103У, с механизмом подъема.

8. Мотоустановка. Мотоустановка серийной машины разрабатывается по типу установки самолета 103, со следующими изменениями: а). Моторама берется полностью с самолета 103У с изменением верхних подкосов из-за магнето. б). Маслобак и маслосистема делаются по типу самолета 103У. в). Вся бензосистема делается по самолету 103У, кроме расходных бачков, ко-

На фото слева и вверху: сборочные цеха Ту-2 авиазавода №166. Омск, 1942 г.

On the photo at the left and above are shown: Tu-2 assembly shops at No.166 air plant. Omsk, 1942.



Сборочный цех  
Ту-2 авиазавода  
№166.  
Омск, 1942 г.

Tu-2 assembly shop  
at No.166  
air plant.  
Omsk, 1942.

торые делают по самолету 103. г). Капоты и мотогондолы проектируются заново. д). Система охлаждения в центроплане идет с самолета 103У, с изменением подхода к трубам у радиаторов и с устройством лючков в передних туннелях для подхода к дренажным трубкам.

По остальным агрегатам серийного самолета 103 будет дано дополнительное указание»

17 июня 1941 года, всего за пять дней до начала войны, появился приказ НКАП №533:

«Во исполнение постановления правительства от 10 июня 1941 г. приказываю: - начальнику 10 Главного Управления т.Тарасевичу и директору завода №18 т.Шенкману немедленно начать подготовку к постановке на производство самолета «103», исходя при этом из того, что завод №18 должен в 1941 году выпустить ..., а в 1942 году 1000 самолетов «103» и 400 самолетов Ер-2.

Директору завода №156 тов. Ляпидевскому совместно с начальником ОТБ НКВД т. Кравченко: а) разработать серийные чертежи для передачи на завод №18 в период с 15 августа по 15 сентября 1941 года... Послать на завод №18 не позднее 15 октября 1941 года группу специалистов ОТБ НКВД в количестве 20-25 человек во главе с т. Туполевым и 40 человек вольнонаемных конструкторов... (далее даются задания многим заводам-поставщикам).

/Шахурин/».

Приказ составлялся в такой спешке, что никто не обратил внимания на то, что обращение «т.» - «товарищ», стоит как перед фамилией на-

чальника ОТБ НКВД, так и перед фамилией «вредителя» Туполева. Вот так товарищи!

В тот же день главный технолог завода №18 В.И.Демин обратился к заместителю наркома авиационной промышленности П.А.Воронину, который курировал серийные заводы:

«В исполнение постановления Правительства, в порядке организации передачи машины «103», прошу Вас дать указание заводу №156 о подготовке, сдаче и отправке заводу №18 следующих материалов: а) 9-ти комплектов синек чертежей машины «103», б) 1-го комплекта плазов, в) 1-го комплекта шаблонов со складской документацией, по спискам и комплектации завода №156..., г) стыковочную оснастку..., д) 1 комплект болванок внешних обводов машины... л) серийный макет машины.

Кроме того, прошу Вас дать задание заводу №156 о проведении практического обучения рабочих и технического персонала завода №18 по изготовлению плазов и шаблонов и работе с их помощью в заготовительных и сборочных цехах завода №156, по изготовлению и сварке баков из материала АМГМ и прочим вопросам специальной технологии машины «103» по договоренности с заводом №156.

Приложение: два списка на трех листах».

Даже выдержки из одного этого документа (а были еще и заводы-смежники) дают представление о сложности запуска машины в серию, тем более на заводе, плохо знакомом с плазово-шаблонным методом производства.

Через пять дней началась война. Немцы стремительно продвигались вперед. О строительстве самолетов на воронежском заводе нечего было и думать. Его вскоре эвакуировали в Куйбышев (ныне - Самара), где он прославился выпуском штурмовиков Ил-2.

## ЗАВОД №166. ОМСК. МАРТ - ОКТЯБРЬ 1942 Г.

Итак, для запуска в серию самолета «103У» 2 АМ-37 Туполеву выделили завод №166 в Омске. Основанием для этого стал приказ ГОКО СССР от 27 июля 1941 г. о запуске самолетов «103» в серийное производство. Беда состояла в том, что на момент выхода приказа завода, как такового, еще не существовало.

Первый эшелон с оборудованием завода №156 прибыл в Омск 12 июля 1941 г., последний - в конце августа. Производственный костяк, помимо работников завода №156, состоял из сотрудников серийного авиационного завода №81 г. Тушино Московской области. На старом месте они только-только собирались начать выпуск истребителей Як. Кроме того, в ноябре-декабре 1941 г. в состав завода №166 вошла часть коллектива рабочих и специалистов завода №288 г. Кимры Калининской области. 23 августа Обком окончательно закрепил за заводом две территории. Ему передавалось:

1. Площадка автосборочного завода площадью 49 га. На ней имелся производственный корпус 27000 м<sup>2</sup>.

2. Площадка завода автоприцепов им. Коминтерна, расположенная на значительном удалении от первой площадки, в 50 га. Ее производственная площадь составляла 13900 м<sup>2</sup>.

Это было все, чем располагал Туполев со своими инженерами. Часть из них уже была освобождена, часть еще ночевала в тюрьме, под охраной.

Не дожидаясь официального назначения, Туполев взял в свои руки бразды правления огромным комплексом работ. Главная задача - создать практически на пустом месте современный авиационный завод. Для этого требовалось: - построить производственные корпуса общей площадью около 30000 м<sup>2</sup>, - возвести вспомогательные корпуса общей площадью более 10000 м<sup>2</sup>, - построить заводской аэродром, а для сдачи самолетов в зимний период 1941-42 гг., проложить временную ВПП, - возвести 60 жилых бараков и решить вопрос с квалифицированными рабочими, в первую очередь - станочниками, - провести сети энерго-, тепло- и водоснабжения, - создать на полученных территориях как промышленно-ливневую, так и фекально-хозяйственную канализацию, - построить столовую, больницу и обеспечить их необходимым оборудованием и т.д.

Конечно, все решить один Андрей Николаевич не мог. Работало заводское начальство. В Обкоме ВКП (б) был ответственный по авиационному строительству. Туполев бывал на стройке почти каждый день. И в случае каких-либо затруднений, хоть и был беспартийным, наведывался в Обком. Благодаря своей эрудиции, масштабы мышления, он всегда находил там помощь и понимание.

Однако, несмотря на все принимаемые меры, выполнить производственную программу, заданную постановлением КО заводу, оказалось невозможно.

КО задал следующий ритм по выпуску «103» 2 АМ-37 в 1941 г.: октябрь - 10 шт., ноябрь - 15 шт., декабрь - 20 шт.

Всего за последний квартал 1941 г. завод должен был сдать 45 машин.

Так как завод начал работать по основному производству только в октябре, а подготовка производства первой очереди заканчивалась к 1 ноября, то в лучшем случае можно было ожидать: в ноябре - 2 машины, в декабре - 8.

Полным ходом шла работа и в ОКБ. На первом плане - подготовка чертежей к серийному выпуску самолета «103У» и передача их на завод. В самом начале серийного производства Туполев позаботился о том, чтобы в цехах были специалисты, хорошо знающие технологию и особенности конструкции, способные обеспечить решение возникающих вопросов на месте, без вызова конструкторов из ОКБ. Для этой цели он назначил заместителями начальников цехов ведущих инженеров из эзков или только что освобожденных работников. Так, например, С.П.Королев был назначен заместителем начальника цеха фюзеляжа, В.С.Денисов (уже освобожденный) - центроплана. Андрей Николаевич, помимо ОКБ, практически каждый день бывал на заводе, ходил по цехам, проверял, как идет работа.

В сентябре 1941 г. ОКБ закончило передачу заводу рабочих чертежей, и завод приступил к постройке основных агрегатов машины.

Приказом НКАП от 7 октября 1941 г. Туполев получил официальное назначение:

*«В соответствии с решением ГКО о постановке серийного производства самолета «103» на заводе №166 НКАП приказываю: назначить главным конструктором завода №166 тов. Туполева А.Н.*

*/Шахурин/».*

Хотя еще шли строительные работы, но на заводе уже велась подготовка к сборке первых серийных машин.

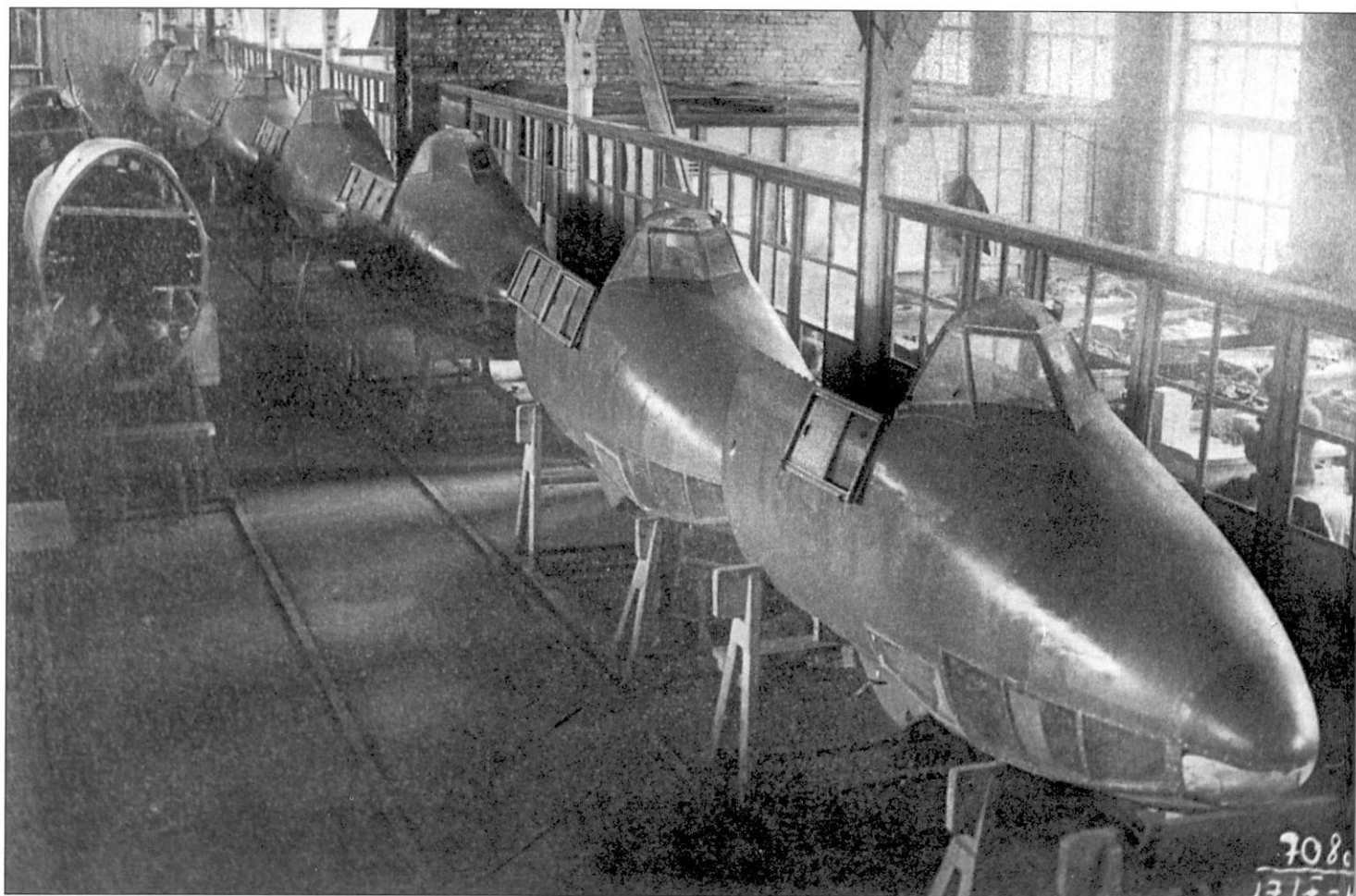
Неожиданно руководство завода (директор Соколов) и ОКБ (главный конструктор Туполев) получили письмо, датированное 18 ноября 1941 г. (исх. №3591с) от заместителя наркома А.С.Яковлева:

*«Предлагаю немедленно приступить к разработке технологии и рабочих чертежей,*

*Участок сборки консолей крыла Ту-2 на авиазаводе №166. Омск, 1942 г.*

*Tu-2 outer wings assembly area at No.166 air plant. Omsk, 1942.*





Участок сборки  
носовой секции  
фюзеляжа Ту-2.  
Авиазавод №166.  
Омск, 1942 г.

Tu-2 fuselage nose  
section assembly  
area. No.166 air  
plant. Omsk, 1942.

а также к изготовлению приспособлений и оснастки для серийного производства самолета «103-В» с моторами М-82 за счет средств, отпущенных на серийное производство.

Калькуляцию представить на утверждение к 1 декабря».

Руководители не успели еще обменяться мнениями по поводу полученного, как поступило второе послание от того же 18 ноября (исх. №3592с). В нем замнаркома сообщал:

«Предлагаю приступить к проведению следующих работ: а) деревянный фюзеляж самолета «103-У», б) проект самолета «103-Д» - дальний вариант, в) убирающиеся лыжи на самолет «103-У» для чего: а) Главному конструктору тов. Туполеву А.Н. к 1.ХП.с.г. представить калькуляцию стоимости перечисленных работ. б) Директору завода т. Соколову Л.П. впредь до оформления финансирования этих работ ПЭО НКАП бесперебойно финансировать их за счет средств завода».

Жаль, что уже не узнать, как отреагировали директор завода Соколов и главный конструктор Туполев на письма, написанные заместителем наркома по науке и опытному строительству в один и тот же день. И как сам заместитель представлял себе проведение требуемых им работ на заводе, где: - еще не закончили постройку эталона для серии, - не приступили к выпуску серийных чертежей в связи с переходом на другие двигатели, - еще не были построены необходимые цеха...

Эти документы свидетельствуют о том напря-

жении, в котором находилось руководство страны в эти трагические для Москвы дни. К началу второй половины ноября 1941 г. немцы стояли буквально у порога столицы. Рассматривали ее в бинокли, готовились к параду на Красной площади. В Омске тогда об этом и не догадывались.

Что же касается лыжного шасси, то ВВС проявило об этом заботу заранее.

Еще в начале сентября 1941 г. старший военпред ГУ ВВС КА на заводе №166 военинженер 1 ранга Бровко направил директору завода отношение:

«Все самолеты, которые будут выпущены заводом после 15.IX.41 г. на основании постановления ГКО от 14 августа 1941 г. за №78с должны быть оборудованы лыжами».

Прошу Вашего распоряжения о срочном запуске в производство комплекта шасси с лыжами для самолета «103В», а также для всех выпускаемых серийных машин».

На документе стоит резолюция: «т. Туполеву А.Н. и т. Сапрыкину (начальнику бригады шасси - авт.) к исполнению».

Кутепов. 19/IX.

Такие проработки бригада Т.П.Сапрыкина проводила.

Чтобы закончить «лыжную» тему, напомним, что 7 февраля 1942 г. вышло постановление ГКО №1264, по которому вопрос о зимней эксплуатации самолетов на лыжном шасси был снят. Было признано более целесообразным производить расчистку и укатку



ВПП силами БАО. В связи с этим на самолетах Ту-2 лыжное шасси никогда не стояло.

Вскоре на завод №166 поступил простой и понятный приказ НКАП от 20 ноября за №1197 сс о выпуске самолетов, начиная с первой серии, с моторами М-82А воздушного охлаждения, по типу самолета «103В».

Решение НКАП было вынужденным. Продолжавшееся наступление немцев требовало для борьбы с ними все большего количества штурмовиков Ил-2. Их выпуск сдерживала нехватка моторов АМ-38. Поэтому в октябре 1941 г. вышло постановление о том, чтобы заводы, строившие АМ-37, перешли на выпуск двигателей АМ-38Ф.

Приказ вынудил ОКБ приступить к срочному проектированию новой винтомоторной группы и ряда сопряженных с ней агрегатов. Работа объемом около 1500 чертежей была завершена к январю 1942 г. На завод, для принятия необходимых мер, ОКБ к 1 декабря направило «Соображения по постройке серийных самолетов «103» с моторами М-82А». В них давался подробный перечень изменений по отдельным агрегатам. Вот некоторые из них в общем виде: - кардинально меняются моторамы и мотогондолы, - пушечный отсек отделяется переборкой от остального кессона, из-за помещения туда бензобака, - из-за уширения мотогондолы укорачивается откидная панель и посадочные щитки, - увеличиваются по диаметру цилиндр подвеса шасси из-за постановки лыжи с 6-ой машины (не забудем, что этого делать не пришлось - авт.), - укорачиваются тормозные решетки, - изменяет-

ся схема бензопровода и дренажа в связи с постановкой новых баков, - снимается система водяного охлаждения и охлаждения воздуха.

Неизменными остаются следующие агрегаты: центральная и хвостовая части фюзеляжа, оперение, фонари, хвостовое колесо.

С момента передачи на завод серийных чертежей машины, получившей шифр «103ВС», основной заботой производства стало обеспечение ритмичного выхода самолетов из сборочного цеха.

Шла серьезная работа и в ОКБ. Дело в том, что ВВС неоднократно высказывало беспокойство по поводу большого количества элементов гидрооборудования и дистанционного управления в системах самолета «103». Эта тревога дошла и до высшего руководства. В постановлении ГКО №1094 от 3 января 1942 г. предложено проработать вопрос о возможности сокращения этих систем без ухудшения боевых и летно-тактических качеств самолета.

Усилия инженеров ОКБ по решению вопросов, поднятых ГКО, принесли свои плоды. Уже 27 января Туполев направил письмо нарком Шахурину, командующему ВВС КА Жигареву и начальнику НИИ ГУ ВВС КА Федорову. В нем он сообщает о том, что на строящихся серийных самолетах «103», относительно опытного самолета, уже проведено, по согласованию с командованием ВВС КА, значительное сокращение элементов гидрооборудования. Такая же работа, продолжает он, проводится и по линии сокращения элементов электродистанционного управления, с заменой его на механическое.

*Сборка центропланной секции фюзеляжа Ту-2 на заводе №166. Омск, 1942 г.*

*Tu-2 fuselage center segments assembly area at No.166 air plant. Омск, 1942.*

Первые серийные машины «103ВС» покинули сборочный цех в марте 1942 г. В этом же месяце вышел

«ПРИКАЗ  
НАРОДНОГО КОМИССАРА  
АВИАЦИОННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Гор. Москва №234с  
28 марта 1942 года

Во исполнение постановления Государственного Комитета Обороны от 26 марта 1942 года №1498 «О наименовании самолетов ДБ-3Ф и «103» ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Самолеты ДБ-3Ф впредь именовать «Ил-4»
2. Самолеты «103» впредь именовать «Ту-2»

Народный Комиссар  
Авиационной промышленности  
А.Шахурин»

Взлетали самолеты с небольшого заводского аэродрома, и, перелетев через Иртыш, опускались на поле Омской военной летной школы. Заводские машины облетывали летчики Я.Г.Пауль, И.И.Шелест....

В мае три машины были переданы НИИ ВВС для прохождения испытаний. Их начало не было обнадеживающим. 23 мая самолет №100102, пилотируемый старшим лейтенантом Майоровым, потерпел аварию при развороте, на пробеге после посадки. Как оказалось, это был первый случай проявления грозного дефекта.

Вторая машина, ведомая Ищенко, разбилась 26 мая при полете на километраж. Летчик и штурман погибли, стрелок был тяжело ранен. Аварийная комиссия определить причину катастрофы не смогла: возможно, что отказал левый мотор, возможно, была ошибка в пилотировании.

И только третья машина продолжала эксплуатационные испытания в НИИ ВВС под Москвой.

Не лучше обстояли дела и в Омске. В июне 1942 г. завод №166 получил приказ НКАП о передаче самолетов Ту-2 для формирования двух полков, направляемых на

фронт. До 15 июля завод сдал в Омскую школу ВВС 7 машин. Еще 8 стояли на заводском аэродроме. И тут полеты на Ту-2 пришлось запретить из-за участившихся случаев аварий при развороте, на пробеге после посадки. Они приводили к поломкам шасси, мотогондол, консолей крыла. Иногда случались «удачные» развороты, без поломок, даже до 720 градусов! Но бывало и иное. Самолет, пилотируемый летчиком Полевым, был разбит при развороте на посадке и сгорел, экипаж, по счастью, спасся,

При сдаточных испытаниях 7 и 15 июля на заводе потерпели аварию 2 самолета Ту-2, пилотируемые летчиками Котяковым и Вакиным. Опять же при развороте на пробеге после посадки. Оба экипажа не пострадали.

Такая обстановка вынудила НКАП направить на завод №166 комиссию для выяснения положения с серийным выпуском самолетов Ту-2. Ее председателем назначили Н.Н.Поликарпова. Комиссии предстояло ответить на три главных вопроса:

1. Современное лицо самолета Ту-2.
  2. Основные дефекты, препятствующие сдаче серийных самолетов Ту-2 в части ВВС КА.
  3. Меры к скорейшей ликвидации дефектов.
- 17 июля комиссия прибыла в Омск, а уже 23 июля закончила свою трудную и многопрофильную работу. Комиссия отметила следующее:

«Плохая работа ВМГ являлась и является одной из основных причин задержки испытаний опытного варианта и сдачи серийных самолетов Ту-2.

2. Взлет и посадка самолета Ту-2 по оценке ряда летчиков просты для летчика средней квалификации, за исключением второй половины пробега при посадке самолетов с расставленным хвостовым колесом, когда наблюдалось четыре случая неуправляемых разворотов, окончившихся аварией.

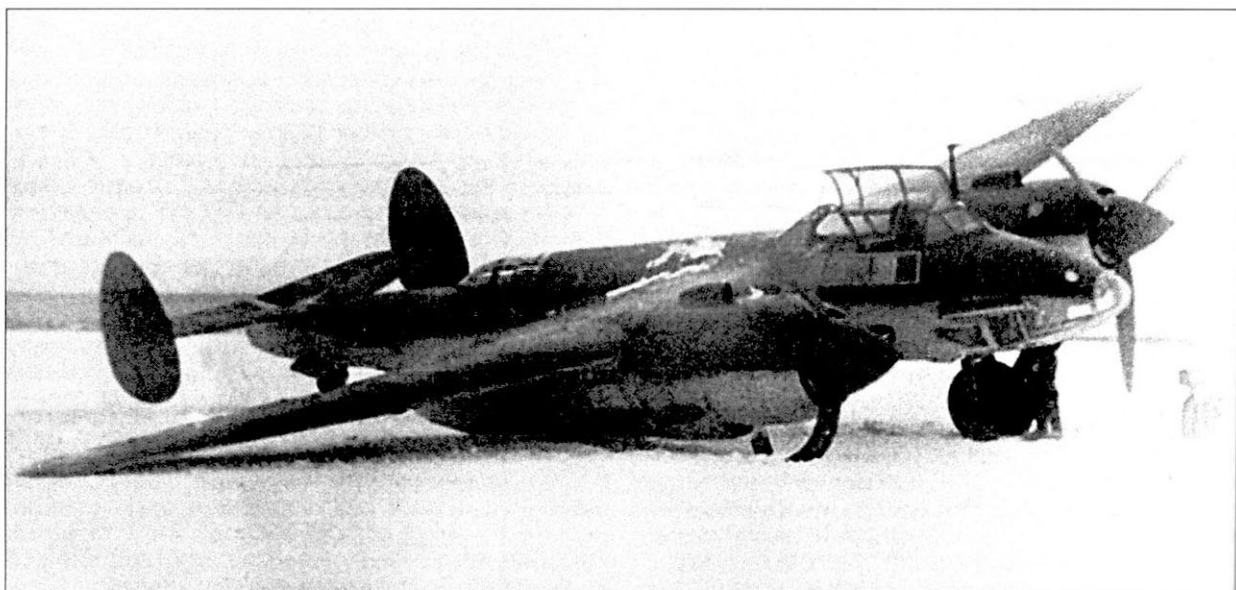
Самолет устойчив относительно трех осей, прост в пилотировании, управление легкое и достаточно эффективное.

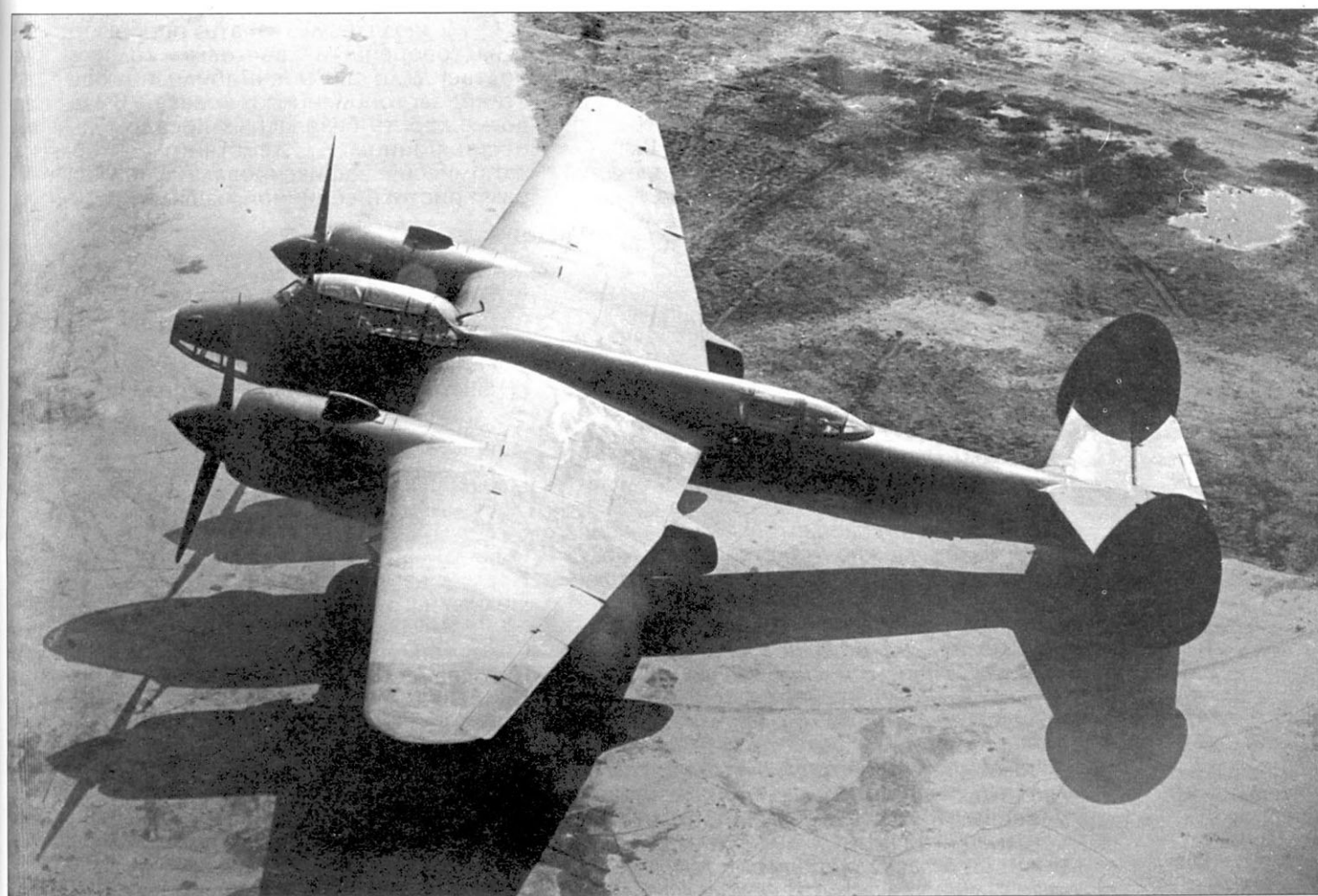
Полет на одном моторе возможен и проверен практически при перелете летчика Ищенко из Омска в Москву в течение 52 минут.

3. Самолет Ту-2 насыщен механизмами, ав-

Вынужденная  
посадка Ту-2  
№100308  
выпуска омского  
авиазавода  
во время  
контрольных  
испытаний  
28 октября 1942 г.

Tu-2 No.100308,  
manufactured at  
Omsk air plant,  
emergency landing  
during check tests  
in October 28, 1942





томатами, сложными приборами, вследствие чего расходы рабсилы на него значительно превышают средние нормы. Трудоемкость в рабочих часах на один самолет:

I квартал 1942 г. - 118165

II квартал 1942 г. - 63680

В конце года, благодаря лучшей технологии и изготовления необходимой оснастки ожидается 20000.

4. Завод может выполнить программу и подготовиться к ней, но ему нужна немедленная помощь материалами и пополнение людьми. Работу лимитирует - дюраль, колеса, броня, бронешланги для гидравлики высокого давления.

5. Комиссия согласилась с мнением заводского летчика Котякова о том, что гидравлическая система сложна в производстве, эксплуатации и снижает боевую живучесть машины.

6. Обладая мощным оружием нападения (2 ШКАС, 2 ШВАК, 10 РС-132), самолет Ту-2 при установке брони впереди летчика и штурмана, может быть использован также и как штурмовик.

Особое внимание было обращено на разворот самолета на пробеге при посадке.

При опросе летчиков, у которых наблюдались развороты: Котякова, Полевого, Хлебникова (командир 132 дбап), Вакина, Васякина, комиссия выяснила, что все случаи разворотов наблюдались при посадке с расстопоренным хвостовым колесом, так как механический стопор не был включен, а имевшийся автоматический стопор как правило работал неудовлетворительно. Возникал разворот во второй поло-

вине пробега при посадке самолета из-за несинхронного торможения ножными гидравлическими тормозами шасси.

Неясность причины, вызывающей разворот, быстрота аварии стали психологическим барьером для летчиков ВВС. Все время полета их занимала одна мысль - как сесть без разворота. Знакомясь с историей вопроса, комиссия пришла к выводам:

1. На серийных машинах Ту-2, ввиду увеличения веса, были поставлены колеса 1120 x 440 мм с двойными тормозами и гидравлическим раздельным на обе ноги управлением, по типу самолета Ю-88. Такая система управления хотя и была принята макетной комиссией в мае 1940 г., однако в акте госиспытаний НИИ ВВС самолета «103-У» от 25 июля 1941 г. она характеризовалась «частым отказом тормозов и по преимуществу плохой их работой».

При облете в НИИ ВВС первых серийных самолетов Ту-2, ряд летчиков, в том числе П.М. Стефановский, также указывали на тяжелое и неудобное управление тормозами, осложняющее посадку. На этот же недостаток указывали и фронтовые летчики.

2. Основным фактором, вызывающим разворот самолета Ту-2 на пробеге после посадки, является раздельность работы тормозов, отсутствие автоматической синхронизации их действия, неудобное пользование тормозами, особенно при даче ноги, грубость управления.

3. Комиссия пришла к выводу о необходимости немедленного перехода на другую си-

Первый серийный  
самолет Ту-2

The first Tu-2  
serial airplane

стему гидравлического управления тормозами. Такой системой может быть рекомендована система Дуглас, имеющая такого же типа колеса с гидроуправлением.

В результате обсуждения технических мероприятий по устранению дефектов с Главным конструктором т. Туполевым, врио директора завода т. Полонским и старшим военпредом т. Бровко была принята согласованная ведомость со сроками выполнения указанных работ.

Кроме того, на имя Наркома т. А.И.Шахурина, его заместителя А.С.Яковлева, главного конструктора А.Н.Туполева было направлено

#### «ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ Комиссии НКАП по самолету Ту-2

Самолет Ту-2, конструкции А.Н.Туполева, находится в развернутом серийном производстве на заводе №166 с выпуском до 1 самолета в день.

На основании рассмотренных комиссией материалов можно видеть, что самолет Ту-2 превосходит по своим летно-тактическим данным современные серийные советские и заграничные бомбардировщики.

Самолет Ту-2 обладает мощным вооружением защиты и нападения и имеет дальность не менее 2000 км, при весе перевозимого бомбового груза - 1000 кг.

Производство самолета Ту-2 на заводе №166 достаточно оснащено и готовится к более крупному выпуску серийных самолетов.

Ввиду этого комиссия считает, что при устранении основных дефектов, отмеченных в ее докладной записке, самолет Ту-2 имеет все данные пойти на снабжение ВВС и успешно выполнять свои боевые задачи.

Завод №166 с точки зрения Комиссии, имеет все основания к расширению своей производственной мощности и к выпуску крупных серий самолета Ту-2.

Председатель Комиссии  
/ПОЛИКАРПОВ/  
члены...»

Первый серийный  
самолет Ту-2

The first Tu-2  
serial airplane

С 20 июля были начаты пробные полеты с застопоренным хвостовым колесом. Они подтвердили сильное стабилизирующее действие застопоренного колеса. Выяснилась возможность безопасных посадок даже при несинхронном действии тормозов. Комиссия зафиксировала следующие характеристики серийной машины:

Размах крыла, м	18,86
Длина самолета, м	13,80
Высота самолета на стоянке, м	4,13
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	48,52
Удлинение крыла	7,3
Средняя аэродинамическая хорда, м	2,855
Площадь горизонтального оперения, м <sup>2</sup>	8,72 (18%)
Площадь вертикального оперения, м <sup>2</sup>	5,30 (10,9%)
Площадь элеронов, м <sup>2</sup>	3,30 (6,8%)
Емкость бензобаков, л	2920
Емкость маслбаков, л	254
Нормальная полетная масса, кг	10420
Полная нагрузка, кг	2843 (27,5%)
Снаряжение и вооружение, кг	247
Горючее и смазка, кг	1070
Бомбы и боеприпасы, кг	1166
Масса пустого самолета, кг	7577
Оборудование, кг	914
Винтомоторная группа, кг	2951 (28,4%)
Конструкция самолета, кг	3712 (35,6%)
Нагрузка на 1 м <sup>2</sup> крыла в нормальном полете, кг/м <sup>2</sup>	215
Нагрузка на 1 л.с. в нормальном полете, кг/л.с.	3,75
Мощность на 1 м <sup>2</sup> , л.с./м <sup>2</sup>	57,7
Перегрузочная полетная масса, кг	11770
Полная нагрузка, кг	4193
Снаряжение и вооружение, кг	247
Горючее и смазка, кг	2420
Бомбы и боеприпасы, кг	1166
Экипаж (4 человека с парашютами), кг	360





При анализе весовых данных Комиссия обратила внимание на весьма большой вес конструкции самолета, достигающий при нормальном полетном весе 35,6 % (обычно для машин такого класса он лежит в пределах 30-32%) и сравнительно небольшую весовую отдачу - 27,5% (нормально она должна быть около 30%). (Объективности ради отметим, что Ту-2, как правило, летал не с нормальной нагрузкой в 1000 кг, а с нагрузкой в 2 - 3 т, что улучшает приведенные показатели).

Комиссия уехала. Все предложенные ею и согласованные с производством и ОКБ мероприятия были быстро осуществлены. Завод начал ритмичный выпуск Ту-2.

Осталось сказать несколько слов о ее председателе. У Николая Николаевича Поликарпова, его называли «королем истребителей», были непростые отношения с Туполевым. В начале 30-х годов Поликарпов возглавлял бригаду №3 в ОКБ Туполева. Руководитель

ОКБ проводил жесткую политику по строительству только цельнометаллических самолетов. Поликарпов считал более правильным разрабатывать смешанные конструкции. Не соглашался он и с постоянным вмешательством Туполева в вопросы проектирования. В результате возникшего конфликта Поликарпов в ноябре 1931 г. был снят с должности начальника бригады. Его перевели на проверку проектов, анализ результатов статических испытаний, то есть оторвали от смысла жизни - конструирования. Николай Николаевич так оценил ситуацию: «Зажим в ЦАГИ, смещение в ноябре 1931 г., снятие программы (разведчики, истребители), вынужденное безделье до июля 1932 г.»

Скажем прямо - воспоминания не из приятных. И вот он уполномочен дать оценку конструкторской деятельности своему бывшему руководителю. Во главу угла Поликарпов ставит государственные интересы. НИКАКИЕ ЛИЧНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЗДЕСЬ РОЛИ ИГРАТЬ НЕ МОГУТ. Анализ возможностей «оступивше-

гося» в самом начале пути Ту-2 рассматривается только с позиции интересов страны. Такой подход к делу, к сожалению, явление не частое.

Приказ НКАП об оснащении двух полков самолетами Ту-2 заводом успешно выполнялся. Велась работа по улучшению машины и в ОКБ. Приведем несколько примеров.

В конце июля 1942 г. ОКБ разработало деревянные конструкции ряда несилевых элементов машины: - носовой части фюзеляжа, - створок бомбовых люков, - стабилизатора и килей, - посадочных щитков, - моторных гондол, - законцовок крыла.

Заканчивалось проектирование хвостовой части фюзеляжа, работа проводилась в связи с острой нехваткой дюралю. Военные дали свое согласие на такую замену, в случае соблюдения ряда условий: - конструкции из дерева до запуска в серию должны пройти статические испытания по нормам прочности 1941 г., - их масса не должна превышать массу конструкции, выполненной из металла, - должна быть обеспечена «соответствующая пропитка фанеры для снижения горючести».

Работа была успешно завершена, и до ликвидации дюралевого дефицита Ту-2 выпускались с «деревянными включениями».

В этом же месяце начальник НИИ ВВС КА Лосюков дал положительное заключение по упрощению отдельных систем самолета Ту-2. Они были разработаны ОКБ и касались гидравлики, бензо-, электро- и аэронавигационной проводки. Такие работы проводились в ОКБ все время и привели впоследствии к созданию машины «стандартного типа».

В ОКБ велась также и поиски новых вариантов вооружения Ту-2. На рассмотрение ВВС было направлено три таких предложения. В середине августа заместитель командующего ВВС КА утвердил, с некоторыми изменениями, один из них. Было предложено снять неподвижные пулеметы в носовой части фюзеляжа как малоэффективные, не ставить вдоль фюзе-

*Первый серийный самолет Ту-2*

*The first Tu-2 serial airplane*

Серийный  
бомбардировщик  
Ту-2

Serial bomber Tu-2



ляжа четыре РС-82 для стрельбы назад как из-за ухудшения аэродинамики, так и в связи с достаточностью для обороны задней полусферы трех огневых точек.

Предложение о замене трех пулеметов ШКАС, обороняющих заднюю полусферу на крупнокалиберные пулеметы Березина было утверждено. При этом ВВС попросили снять у стрелка-радиста сдвижной фонарь-обтекатель. Ибо с момента взлета и до посадки стрелок-радист летит с открытым фонарем, а его оружие находится все время в боевом положении. Фонарь заменить козырьком, который, не сокращая углов обстрела, предохранял бы стрелка-радиста от обдувания и не ухудшал аэродинамику. Кроме того установку оборудовать силовым приводом для уменьшения усилий при переброске пулемета с борта на борт. Все пожелания ВВС были выполнены.

Будущее Ту-2 казалось достаточно безоблачным.

Неожиданно, в начале четвертого квартала 1942 г., когда завод вышел на устойчивый ритм выпуска Ту-2, пришел приказ НКАП №763 от 10 октября 1942 г.:

«В исполнение постановления ГКО в целях увеличения выпуска самолетов-истребителей, ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Директору завода №166 тов. Соколову: а) прекратить на заводе №166 производство самолетов Ту-2. Имеющуюся на заводе оснастку, приспособления и техническую документацию по самолету Ту-2 сохранить полностью; б) поставить на заводе №166 производство самолетов Як-9...

6. Директору завода №381 т. Журавлеву: а) прекратить на заводе №381 производство самолетов Ил-2, б) поставить на заводе №381 производство самолетов Ла-5...

/Шахурин/»

Все - и заводчане и работники ОКБ - были ошеломлены. За год колоссальных усилий, в неимоверно трудных условиях, был налажен серийный выпуск фронтовых бомбардировщиков, так необходимых на полях сражений, а тут...

Приказы не обсуждают. Производство Ту-2 на заводе №166 закончилось в октябре 1942 г.

на 7-ой серии. Всего с марта по октябрь 1942 г. завод выпустил 80 самолетов:

№ серии	Кол-во	№№ машин	Время выпуска
1	5	101-105	март-апрель
2	5	201-205	апрель-май
3	10	301-310	май-июнь
4	10	401-410	июнь-июль
5	10	501-510	июль-август
6	20	601-620	август-сентябрь
7	20	701-720	сентябрь-октябрь

Андрей Николаевич тяжело переживал принятое решение. Он вышел с предложением организовать производство истребителей на уже подготовленной и работающей площадке бывшего завода автоприцепов. Это позволяло наряду с совершенно самостоятельным предприятием по выпуску истребителей не разрушать налаженного строительства Ту-2. Звонил Сталину. Напрасно... Кто-то, как теперь говорят, безуспешно лоббировал «истребительные» интересы. Об этом, на наш взгляд, свидетельствуют некоторые факты. Вот изложение событий в воспоминаниях наркома А.И.Шахурина:

«...Полк Ту-2 направили на Калининский фронт для войсковых испытаний. Командующим авиацией фронта был в то время бывший начальник Летно-исследовательского института генерал М.М.Громов - человек, как уже говорилось, очень основательный и неторопливый в выводах. Почти каждый день я звонил по телефону командиру дивизии, в которой испытывались Ту-2, узнавал об их участии в боях. Мне отвечали, что летчики отзывались о самолете высоко, боевые и летные качества бомбардировщика хорошие, он не только метко поражает цели, но и успешно сражается с истребителями противника.

А к Сталину никаких сообщений не поступало. То, что говорил я, его почему-то не убеждало. Положение на фронтах было в ту пору острым, а так как испытания затягивались, он стал настаивать на снятии Ту-2 с производства».

(Сталина почему-то не убеждают слова наркома. Более авторитетного человека в НКАП быть не может. Может быть только лицо более доверенное. Сталин любил иметь полную ин-

формацию, т.е. приходящую из разных источников. Это естественно и разумно. Так почему же он ею не интересовался? Предположить, что Сталин стеснялся поторопить Громова или хотя бы выяснить, не врет ли Шахурин, невозможно. Пока на это нет ответов).

«Как мог, я доказывал, что этого делать не следует, надо, мол, дожидаться официального отчета о фронтовых испытаниях самолета...

А через два дня, вызвав меня к себе, сказал: - Пишите: Снять с производства самолет Ту-2. Обязать НКАП Шахурина и директора завода Соколова организовать на этом заводе производство истребителей...

Производство Ту-2 прекратили и начали готовиться к выпуску истребителей, как всегда, когда есть решение, в очень высоком темпе. А дней через двадцать приходит акт о фронтовых испытаниях туполевского бомбардировщика - объемистая прошнурованная книга с грифом «Совершенно секретно»... Оценка самолета очень высокая.

Примерно часов в пять-шесть вечера меня вызвали к Сталину. Вхожу в кабинет. Сталин один. На длинном столе, покрытом синим сукном, лежит экземпляр акта испытаний Ту-2.

- Оказывается, хвалят машину. Вы читали?

- Да, читал. Зря сняли самолет с производства. И сколько я упреков от вас получил.

- И все-таки Вы неправильно поступили, - вдруг сказал Сталин.

- В чем?

- Вы должны были жаловаться на меня в ЦК...

В ЦК на Сталина, как нетрудно догадаться, не жаловался никто...»

Из диалога видно, что Сталин признал ошибочность решения о снятии машины с производства.

Рассказ о тех событиях был бы неполным без воспоминаний А.С.Яковлева, который в ту пору был заместителем наркома авиационной промышленности по опытному строительству. Он пишет: «Правда, в апреле-мае 1942 г. положение с истребителями стало у нас постепенно выправляться. Эвакуированные на восток заводы с каждым днем увеличивали выпуск машин. Кроме того, крупные наши заводы истребителей, расположенные на востоке страны и которым не пришлось эвакуироваться, значительно увеличили производство самолетов по сравнению с довоенным уровнем.

А с бомбардировщиками дело все еще обстояло неважно, так как выпускающие их заводы, перебазированные на восток, пока еще не восстановили доэвакуационного суточного выпуска самолетов».

Далее дошло до того, что, как пишет автор: «В апреле 1942 г. в ставку вызвали наркома, Ильюшина и меня... Сталин обратился к нам с вопросом, можно ли оборудовать истребители бомбардировочным вооружением, подвешивая бомбы под крылья. Ставилась задача хоть на время восполнить недостаток бомбардировщиков в нашей авиации».

В другой книге того же автора читаем: «Уже в 1942 г. авиационная промышленность СССР превзошла германскую. В 1942 г. заводы Германии выпустили 14,7 тысяч самолетов, а заводы СССР - 25,4 тысяч».

Иными словами, в 1942 г. в СССР было выпущено на 10,7 тыс. самолетов больше, чем у немцев. Вряд ли весь этот прирост шел за

счет бомбардировочной авиации. Тем более, что автор уточняет: «К лету 1943 г. наши ВВС обладали мощной техникой. Насыщенность истребителями стала достаточной...»

Подведем итоги. В апреле 1942 г. истребителей было столько, что Сталин поинтересовался, нельзя ли приспособить их под бомбардировщики. Менее чем через полгода, в октябре 1942 г. обнаруживается их острая нехватка (куда подевались?), хотя именно в 1942 г. СССР выпустил на 10,7 тыс. самолетов больше, чем немцы.

Интересно еще и то, что достаточная насыщенность истребителями наших ВВС к лету 1943 г. никак не могла быть достигнута за счет заводов №166 и №381. Слишком мало было у них времени для этого. В те годы Ту-2 был единственным современным самолетом, способным нести сразу три ФАБ-1000. Так стоило ли снимать его с производства? 16 октября 1942 г. НКАП направил приказ за №Н-8/4229 всем заинтересованным лицам. В том числе директору завода Соколову и главному конструктору Туполеву.

*«Для сохранения в надлежащем состоянии задела, оснастки и специнструмента для снятого с производства самолета Ту-2,*

#### **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Директору завода №166 тов. Соколову: а) Всю техническую документацию на самолет (чертежи, технологию, описания, инструкции, материалы по нормированию и т.п.) упаковать, составить подробные описи и организовать хранение в специально отведенном архиве. б) Все сборочные приспособления, эталоны, шаблоны, кондуктора, макеты, штампы, специальный инструмент и всю др. оснастку, сделанную для самолета Ту-2, снять комплектно, без повреждений, тщательно законсервировать, составить подробные описи и организовать хранение в специально отведенном сухом складе. в) Весь задел деталей и агрегатов в готовом и незаконченном виде законсервировать, где следует замаркировать, составить опись и упаковать, организовав хранение в помещениях, гарантирующих сохранность. г) Организовать надлежащую охрану документации, оснастки и задела.

2. Главному Конструктору т. Туполеву: выделить необходимых работников для руководства и контроля за работами по организации хранения технической документации.

3. Командировать на завод №166 на период свертывания производства Ту-2 уполномоченным НКАП инженера ГОРЕЛИК Б.И., возложив на него непосредственное наблюдение за всеми работами по свертыванию производства и организацию совместно с руководством завода, хранения тех. документации, задела и оснастки...»

Надо сказать, что после постановления о снятии Ту-2 с производства, отношение заводского руководства к своему «первому ребенку» стало более чем прохладным. Туполеву пришлось обратиться в Обком партии, чтобы добиться надлежащего выполнения приказа НКАП. После этого он направил наркому свои соображения в связи со сложившимся положением.

**«НАРОДНОМУ КОМИССАРУ  
АВИАЦИОННОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
Т. А.И.ШАХУРИНУ.**

Решением ГКО на меня возложено проведение дальнейшей доводки самолетов Ту-2 и обеспечение надежности в эксплуатации уже выпущенных самолетов. Общее количество машин, которое изготовлено заводом №166, равно 80. Выполнить указанную работу представляется вполне возможным при наличии для этого необходимых материальных предпосылок. Мои попытки договориться о проведении работ на заводе №166 не увенчались успехом, хотя я передал Директору завода тов. СОКОЛОВУ Ваши личные указания по этому вопросу. Таким образом, участие завода №166 в работах по доводке самолетов Ту-2 делается неясным. Равно неясно и участие завода №156, так как на этот завод приказом возложено обеспечение ОКБ только помещением.

Не имея в своем распоряжении никакой производственной базы, я нахожусь в крайне затруднительном положении.

Мне хотелось бы сообщить Вам о всех работах, которые мы наметили выполнить в разрезе постановления ГКО, о способах их выполнения, а также доложить намеченные нами работы, являющиеся до некоторой степени перспективными, и получить по всем этим вопросам Вашу установку и необходимую помощь.

Будучи не в состоянии при создавшемся положении выполнить решения ГКО, прошу Вашего разрешения на немедленный выезд для личного доклада. Кроме того, в этот же приезд считаю необходимым лично познакомиться с работами первого звена и первого полка Ту-2 на фронте с тем, чтобы возможно более полно учесть опыт боевой работы при дальнейшей доводке машины».

Разрешение было получено, и Туполев вылетел в Москву.

В 1943 г. закончилась и эвакуация его ОКБ. Самолеты седьмой серии с номерами 713, 714, 716 и 718 были доставлены на завод №156 для модернизации.

## **ЗАВОД №166. ОМСК. ИЮНЬ 1945 Г. - АПРЕЛЬ 1950 Г.**

Повторная постановка самолета Ту-2 в серию на заводе №166 началась после выхода в свет постановления ГКО №8934 от 6 июня 1945 г. Для ознакомления заводчан с подзабытой машиной в Омск с московского завода №23 перегнали два самолета Ту-2. К серийной постройке завод сумел приступить во второй половине 1946 г.

В строившиеся самолеты вносились изменения в соответствии с поступающими требованиями ВВС. Наиболее существенные приведены ниже.

### **ТУ-2 2 АШ-82ФН №04/07**

В августе 1945 г. ОКБ передало заводу чертежи модифицированного самолета. Изменения в основном касались вооружения и бензосистемы: - емкость бомбодержателей была увеличена до 4000 кг, - установлена штанговая проводка аварийного сбрасывания бомб, - увеличена емкость бензобака №6 за счет его слияния с бензобаком №7.

Машина №04/07 вышла с завода в августе 1947 г. Государственные испытания в НИИ ВВС проходили с 29 января по 5 апреля 1948 г.

По заключению НИИ ВВС (Акт №81 за 1948 г.) самолет испытания выдержал удовлетворительно. В том числе по вооружению и бензосистеме, которые были приняты для серии.

### **ТУ-2 2 АШ-82ФН №06/15**

В 1948 г. завод получил технические условия ВВС, предусматривающие ряд дополнительных установок на самолете. В том числе: - противообледенительных устройств, - флюгерных винтов, - электрофицированной установки ВЭУ-1 вместо ВУБ-68, - электромагнитного управления замками бомбодержателей вместо электропиротехнического, - светотехнического оборудования по типу самолета Ту-4 и пр.

С учетом требований ВВС завод в августе 1948 г. построил самолет Ту-2 2АШ-82ФН-212 №06/15 со следующими изменениями: - установлены противообледенительные устройства на крыле, оперении, винтах, стеклах фонаря кабины летчика, - установлены флюгерные четырехлопастные винты АВ-9ВФ-21К диаметром 3,6 м вместо АВ-5В-167А диаметром 3,8 м, - дистанционный компас ПДК-44 заменен на ПДК-45, - осуществлен продув генераторов ГС-1500.

Государственные испытания прошли с 4 октября по 14 декабря 1948 г.

По заключению НИИ ВВС (Акт №245 за 1948 г.) самолет Ту-2 2АШ-82ФН-212 с винтами АВ-9ВФ-21К №06/15 государственные испытания выдержал. Но при этом ВВС выдвинули целый ряд пожеланий. Они были учтены в 1949 г. на самолете №1660920.

### **ТУ-2 2 АШ-82ФН №1660920, ВИНТЫ АВ-9ВФ-21К.**

На самолете, не считая мелких изменений, были установлены: - связная коротковолновая станция РСБ-5/230 вместо РСБ-3бисАД, - комбинированный электроавагоризонт АГК-47А вместо АГП-2, - гиropolукомпас ГПК-46 вместо гиромагнитного компаса ГМК-2, - радиовысотомер РВ-2, - радиоконпас РАРК-5 вместо радиополукомаса РПКО-26, - маркерный приемник МРП-48, - электрофицированная стрелковая установка ВЭУ-1 вместо ВУБ-68. 23 сентября 1949 г. самолет был предъявлен на контрольные испытания.

В заключении НИИ ВВС (Акт №60 за 1950 г.) отмечалось:

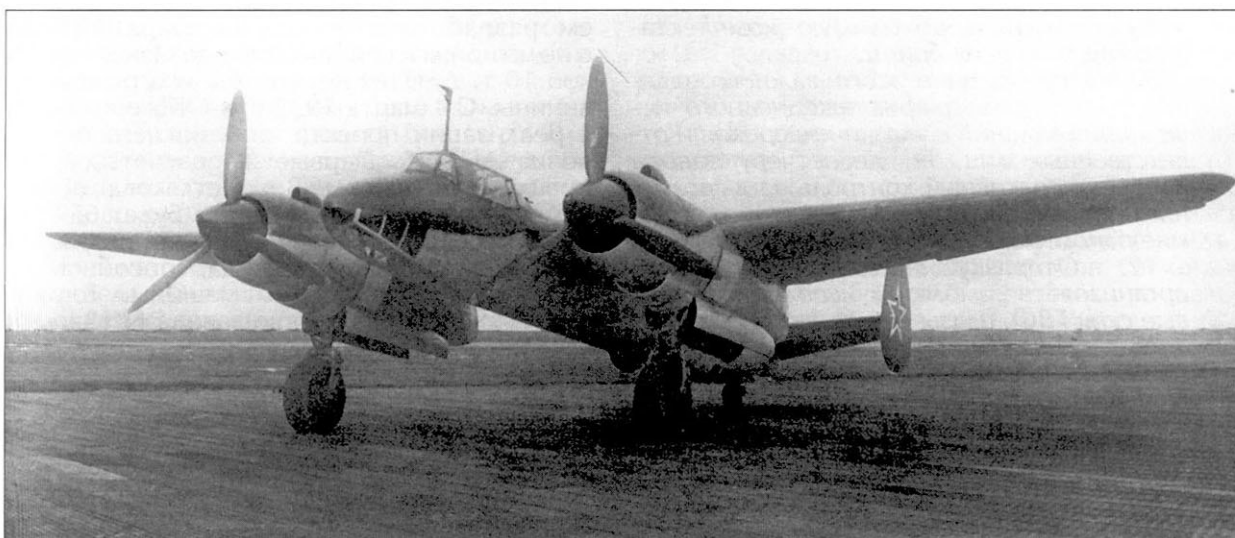
«1. Серийный Ту-2 №1660920 2АШ-82ФН с винтами АВ-9ВФ-21К и конструктивными изменениями (ВЭУ-2, РСБ-5, аппаратура слепой посадки и др.) контрольные испытания прошел удовлетворительно.

2. Для повышения боевых качеств и для обеспечения возможности использования Ту-2 в ночных и сложных метеорологических



Серийный Ту-2  
заводской  
№1660920

Serial Tu-2, factory  
No.1660920



Серийный Ту-2  
заводской №04/07

Serial Tu-2 factory  
No.04/07

ких условиях на всех самолетах, находящихся в частях ВВС, произвести доработки: - установить генераторы по 3000 ватт вместо ГСК-1500 ватт, - установить светотехническое оборудование кабин и осветительные посадочные средства по образцу, отработанному на Ту-2 №1/51...»

Всего с 3 августа 1945 г. по апрель 1950 г. завод построил 225 Ту-2 различных модификаций. Затем завод перешел на выпуск Ил-28. В 1958-1960 гг. на заводе в последний раз строились самолеты туполевского ОКБ - было выпущено 58 Ту-104.

На здании сборочного цеха заводчане установили памятную доску, напоминающую о том, что именно здесь родились первые серийные Ту-2. В 1988 г., когда отмечалось 100-летие со дня рождения А.Н.Туполева, памятная доска была установлена и на здании Заводоуправления. Отношение омичей к памяти А.Н.Туполева проявилось и в том, что одной из станций проектируемого омского метрополитена они дали имя «Тупелевская».

## ЗАВОД №124. КАЗАНЬ. ЯНВАРЬ 1942 Г. \_\_\_\_\_

Предыстория этого вопроса пока неизвестна. Во время войны принималось немало решений, объяснить которые достаточно сложно. К ним, без сомнения, относится и постановление о постановке в серию на казанском авиационном заводе №124 Ту-2. Самолета, эталон которого к этому времени не прошел ни государственных, ни заводских испытаний. Самолета, еще не освоенного в серии на головном заводе №166. Тем не менее соответствующее решение приняли.

Для его выполнения 20 декабря 1941 г. директор завода №166 Соколов издал приказ №13:

«По выполнению решения ГКО и приказа Наркома Авиационной Промышленности ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Пом. Гл. конструктора т. САУККЕ обеспечить 12 комплектов чертежей на машину 103 с моторами АМ-37.

Сроки изготовления чертежей 5 компл. - 25. XII-с.г. 7 компл. - 1.01-42 г.

2. Пом. Гл. конструктора т. СОКОЛОВУ - организовать печатание чертежей на заводах № ..., 206, ПВРЗ. На время исполнения задания необходимый аппарат КБ-3 перевести на круглосуточную работу.

3. Моему помощнику т. ЗБОРОВСКОМУ - обеспечить КБ-3 потребным количеством светокопировальной бумаги и химикатами, используя все возможные резервы в Омске.

4. Нач. ц. №23 т. ПОПОВУ. а) сдублировать комплект всех плазов машины 103с с моторами М-37. Срок к 29/XII-41 года. б) Доукомплектовать по номенклатуре завода второй комплект (контрольный) всех шаблонов со следующими сроками отправки

На центроплан и обтекатели шасси - 22. XII-с.г., отъемы крыла - 26. XII-с.г., фюзеляж - 28. XII-с.г., оперение и другие агрегаты - 30. XII-с.г...

7. Пом. Гл. конструктора т. САУККЕ к 22. XII-41 г. представить мне списки на 120 человек конструкторов для откомандирования в распоряжение Наркомата Авиационной Промышленности.

- Обеспечить необходимую комплектацию групп из всех бригад.

8. На проведение этого важного задания... составить график ежедневного исполнения заданий с указанием сроков и ответственных лиц. Гл. диспетчеру завода ввести оперативный контроль за выполнением графиков и ежедневно докладывать мне рапортом о выполнении задания...

12. ...Отправку чертежей и шаблонов организовать самолетом используя рейсовые с-ты ГВФ, плазы ж.д. транспортом...

В остальных пунктах приказа давались необходимые распоряжения заводским службам и цехам.

Пока невозможно объяснить первый пункт приказа. Уже было известно, что моторов АМ-37 не будет, что «103С» пойдет с двигателями М-82. Может быть, еще найдутся документы, проливающие свет на этот вопрос.

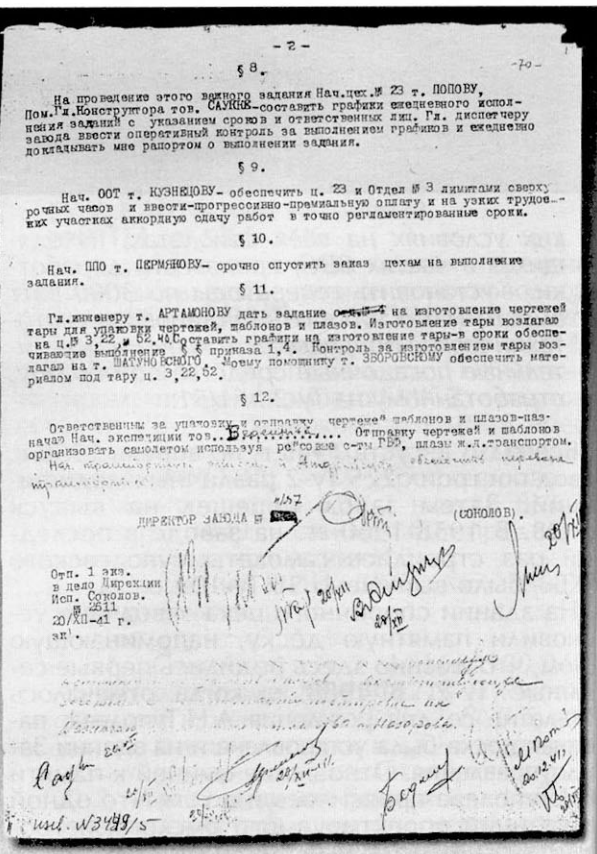
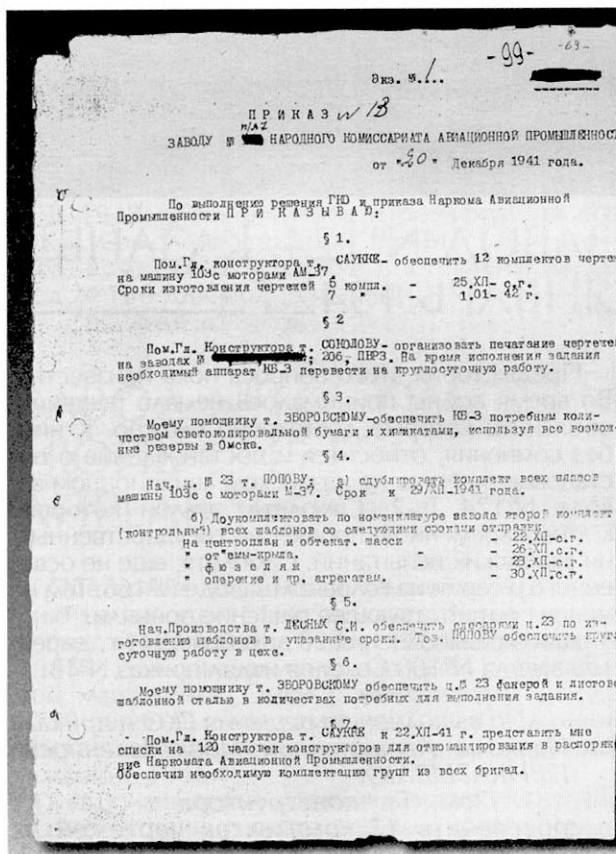
Обращает на себя внимание сверхсрочность выполнения задания - все подготовить за десять дней, если нужно, привлечь резервы омских заводов, организовать круглосуточную работу...

Когда появился приказ, стало ясно, что принято решение организовать выпуск самолета «103С» еще на одном заводе. В силу понятной секретности лишь немногие знали о том, куда придется ехать. Но после того, как 120 человек получили командировочные удостоверения, выяснилось, что речь идет о казанском заводе №124.

Скорее всего это не было случайностью. Именно к этому казанскому заводу у Андрея Николаевича было по-настоящему отцовское отношение. Начиналось все еще в 1929-31 гг. Тогда ВВС обратились в ЦАГИ с предложением разработать проект бомбардировщика с полетной массой 50-60 т и полезной нагрузкой 10 т. Для тех лет это были огромные величины. С 1 марта 1932 г. в ОКБ приступили к реализации проекта, получившего обозначение АНТ-26. Первые же расчеты, проводившиеся в бригаде В.М.Петлякова, показали, что размах крыла машины будет 65-75 м. Узнав об этом, Туполев сразу же поднял вопрос о строительстве завода, способного серийно выпускать такие машины. Тогда-то и началось строительство завода №124.

Приказ №13  
директора  
авиазавода №166  
Соколова

The order No.13,  
issued by Sokolov,  
Director of №166  
air plant



К моменту появления приказа №13 на казанском заводе работал коллектив эвакуированного из Москвы завода №22 (в дальнейшем этот номер и останется за заводом в Казани, а в Москве завод переименуют в №23). Здесь под руководством В.М.Петлякова строились бомбардировщики Пе-2. Прототип этой машины - самолет «100» - создавался в том же ЦКБ-29, что и туполевский «103». Кроме того на этом же заводе И.Ф.Незваль уже налаживал серийное производство наконец-то востребованных ГКО бомбардировщиков ТБ-7 (АНТ-42). К этому времени по приказу НКАП от 8 сентября 1941 г. они получили шифр «Пе-8». В нашей авиационной литературе будет ошибочное мнение о том, что этот шифр ТБ-7 получили после трагической гибели В.М.Петлякова. Как предполагали в Наркомате выпускать на одном заводе сразу все машины, остается пока загадкой.

В начале января 1942 г. А.Н.Туполев с группой ведущих инженеров прибыл в Казань. Вот что рассказал впоследствии о событиях тех дней А.М.Изаксон, работавший тогда заместителем В.М.Петлякова:

«...В конце 1941 года, приблизительно в декабре (судя по приказу Соколова это было в январе 1942 г. - Прим. авт.), в Казань был «выброшен десант» - приехал Андрей Николаевич Туполев с группой конструкторов. Его постоянное местопребывание в то время было в Омске. Там был завод Туполева и строился Ту-2.

Характер Андрея Николаевича общеизвестен. Во всяком случае, он появился, и тот же час все вокруг него закрутилось. Кроме того, привыкли относиться к нему с большим уважением и почетом. Вскоре выяснилась подоплека этого дела. Оказывается, состоялось постановление Правительства о том, что Пе-2 нужно кончать делать, а пускать в серии Ту-2. О том, насколько это было правильно или неправильно, можно судить по тому, что завод давал в день 10-11 машин. Они, только облетанные, сразу попадали в руки команды перегонщиков и их гнали на фронт.

Завод приблизительно в течение года набирал темп, делали оснастку, учили людей, создавали задел, подключали кучу смежников. Смежники тоже осваивали новую для себя продукцию и т.д. И вдруг переходить на другую машину! Это значит на какой-то период времени, учитывая военное время, может быть, и не чересчур большой, но все же на несколько месяцев, прекратить выпуск самолетов. Пе-2 себя уже зарекомендовали на фронте. Она прошла уже войсковые испытания, а Ту-2 только-только вышла. Так что испытаний войсковых не было, или же они были по очень сокращенной программе. Одним словом, риск был слишком большой и мало оправданный.

Нас это встревожило чрезвычайно. Мы по опыту знали, что когда на серийном заводе появляется новый хозяин, то старому хозяину надо сворачиваться. Особенно, когда приходит такой хозяин, как Андрей Николаевич Туполев. Сразу же производственники завода стали равняться на него, считая, что Пе-2 - уходящий объект, как бы пройденный этап.

Мы с Владимиром Михайловичем посоветовались и пришли к выводу, что надо воевать. Не с точки зрения личной, а с точки зрения государственной. Мы считали, что это совершен-

но неоправданное и необоснованное решение.

Владимир Михайлович позвонил Шахурину и попросил разрешения, чтобы он и я вылетели в Москву, как он сказал, по очень важному делу, требующему срочного разрешения. Позвонили по «кремлевке», по «вертушке». Обстановка была настолько напряженная, что нам срочно нужно было вылетать. Подходящей машины не было, и решили лететь на Пе-2, на перегонных машинах, которые гнали на фронт. Накануне договорились с военпредом, такой Кутузов был, и он сказал, что экипаж - три человека, четвертого могут взять. Так что предстояло лететь на двух машинах.

Если бы я был человеком религиозным или склонным к мистицизму, я бы, наверное, поверил, что смерть поставила своей задачей докона и уничтожить или Петлякова, или меня. Получилось такое стечение роковых обстоятельств, что просто специально даже писатель не придумает таких ситуаций.

Утром того дня, когда мы должны были вылетать (вылет был назначен часов в 12 или в час), я поехал в город, чтобы оформить нам документы пропускные в Москву, а Владимир Михайлович остался. Из города я позвонил своему секретарю и сказал, чтобы приготовили два парашюта и принесли их в будку на аэродроме, к самолетам. Как оказалось потом, все это было сделано.

Я приехал из города. Мы с Владимиром Михайловичем отправились на аэродром, где стояли машины. Они стояли на расстоянии 10-20 метров друг от друга, около машин суеился экипаж, готовя их к отлету. В этот момент идет летчик-испытатель Семен Шестаков. Он когда-то прославился большим перелетом, на Дальний Восток летал.

- Владимир Михайлович, вы куда собрались?

- Да вот в Москву. На Пе-2 полетим.

- Ну, что Вы...

А было в те дни очень холодно. Это было 12 января 1942 г. Шестаков говорит:

- Слушайте, машина не отапливается. И зачем вам рисковать? Сходите к директору, чтобы он дал разрешение, и я вас сейчас на Ли-2 отвезу.

Владимир Михайлович пошел к директору. Тогда директором был Карпов, дубье-дубьем. Он воспользовался тем, что Владимир Михайлович был человек мягкий, нажимать не умел.

- Нет, я никак не могу дать машину, так как мне нужно послать ее за деталями в Арзамас. Я никак не могу!

Если бы он не отказал, то, вероятно, Петляков и сейчас был бы жив.

Выхода нет. Надо лететь на Пе-2. Я подошел к Владимиру Михайловичу:

- Владимир Михайлович, на какой машине Вы летите?

- Да я вот на эту машину уже положил свой чемоданчик!

Я, естественно, пошел на другую, так как везти нас должны были по одиночке.

- Владимир Михайлович, парашюты есть!

- Да что Вы, Александр Михайлович, какие там парашюты. Смотрите, какая низкая облачность. Все равно пойдем на высоте ста метров, если не ниже. Все равно парашют не понадобится, да кроме того из второй кабины вылезать нам, людям неопытным, это вещь безнадёжная. Это военным, молодым - тем идет...



Ту-2 №716 с  
двигателями  
АШ-82ФН

Tu-2 No.716  
equipped with  
АШ-82FN engines

Мы поднялись в воздух, полетели. Я летел во второй кабине со стрелком. И вот я обратил внимание на то, что стрелок все время переговаривается по внутреннему телефону и как-то вдруг немножко взглянет куда-то. Но мне он ничего не говорил.

Машина, на которой я летел, подлетает к Раменскому. Эти экипажи перегонные были очень малоквалифицированные, неопытные. Молодые летчики, но они увидели, что летное время на исходе, им надо садиться в Чкаловской, а они где-то около Раменского. Они были настолько неопытные, что, забыв о существовании большого аэродрома ЛИИ в районе Раменского, приняли решение садиться на вынужденную.

Вынужденная посадка, как вы сами понимаете, вещь не очень приятная. Зима. Они выбрали заснеженную поляну, стали садиться с громадной скоростью, не выпуская лыж. Единственное меня стрелок предупредил, чтобы я уперся руками крепче. Сели. А когда мы сели, стрелок сказал:

- Вторая машина сгорела! Сгорела в воздухе.

Это произошло в районе Арзамаса, недалеко от Казани. Машина загорелась в воздухе, дальше они ничего не видели. Потом уже выяснилось, что горящая машина упала в дебри леса, и отыскали ее с большим трудом, все четверо погибли...

Когда я вылез из машины, куда меня вынужденно посадили на поляне, это было около Фаустово, за Раменским, то я пришел в ужас. Эта поляна, покрытая глубоким снегом, была утыкана противодесантными столбами, чтобы немцы не могли там приземлиться или сбросить парашютистов. И мы умудрились сесть на громадной скорости между столбов. Это произошло совершенно случайно, так как с воздуха никаких столбов не было видно совершенно. Пока я шел до деревни, я обморозил ноги, и какая-то сердобольная старушка пожертвовала поллитровкой денатурата, и этим мне ноги спасла.

Вы смотрите, какое нагромождение случайностей: парашюты не взяли, да и будь они взя-

ты, они бы не помогли. Владимир Михайлович выбрал сам машину, в которую сел. Выбери он другую машину, я бы в нее сел. А я, уцелев, сделал такую исключительную посадку...

В эту ночь я переночевал в этой деревне, а наутро местным поездом добрался до Москвы, на прием к Алексею Ивановичу Шахурину. Доложил о гибели Петлякова, он еще ничего об этом не знал, так как я докладывал ему на следующее утро, и рассказал, зачем мы летели в Москву. Как видно, это произвело какое-то впечатление. Во всяком случае, этим же вечером меня вызвали на Лубянку к какому-то большому чину, точно не знаю, и очень подробно расспрашивали, как все было.

Я все рассказал, и через несколько дней постановление было отменено. То, зачем летели, удалось добиться. Через некоторое время «десант» убрался в Омск. И до конца войны завод давал 10-12 машин в день, так что представляете, насколько было важно добиться отмены этого постановления!»

Навряд ли можно не согласиться с мнением А.М.Изаксона. Печально, что меньше чем через год, на другом заводе, попытка снять с налаженного серийного производства другую хорошую машину удалась.

## ЗАВОД №23. МОСКВА. ИЮЛЬ 1943 - МАЙ 1949 Г.

Итак, Туполев вернулся в Москву. В течение 1943 г. закончилась и эвакуация ОКБ. Но многие специалисты, как завода №156, так и ОКБ, работавшие на заводе №166, были задержаны директором Соколовым. Его можно понять. Кто же захочет отпускать, да еще в военное время, хороших работников. Делалось это очень просто. Все паспорта находились в ОНиУ завода №166, и без письменного разрешения директора их на руки не выдавали.

А без паспорта въезд в Москву был невозможен. Туполеву пришлось потратить много сил, чтобы вызвать своих кадровых работников из «Соколовского плена».

Вернувшиеся застали ЗОК и КОСОС в плачевном состоянии. ЗОК, занимавшийся ремонтом поврежденных в боях самолетов, изготовлением подвесных бензобаков и лыж, располагал очень слабым станочным парком. В КОСОС разместилось ПТУ. Верхние этажи не эксплуатировались. Там, в наследство от ЦКБ, еще остались зарешеченные окна, закрытые сеткой лестничные проемы.

Туполеву пришлось начинать снова практически с нуля. По счастью, энергия и целеустремленность этого удивительного человека была поистине неисчерпаемой. Андрей Николаевич пополнил штат опытными хозяйственниками. Восстанавливались электро-, тепло- и водопроводные коммуникации. Постепенно пополнялся станочный парк. Трудностей было много.

Возникали самые удивительные коллизии. Так, например, администрация не могла напастись дюралевых ложек и мисок для столовой из-за вороватости части посетителей. Выход нашли простой - миски выдавали под залог пропуска, в ложках просверлили 1,5-2 мм отверстия. Пообедать в столовой можно, а ложку с дыркой домой не утанешь. Серьезнее были проблемы с заводской котельной. Надвигалась зима 1943-44 гг. Ни дров, ни угля в котельной запасено не было. То и другое имелось на московских складах, да привезти было не на чем - не было автотранспорта. Но были грузовые трамваи. Туполев проложил на завод небольшую трамвайную полупетлю. Она начиналась на улице Радио, проходила мимо котельной и снова выходила на улицу. Вопрос с топ-

ливом был решен. Сейчас, по прошествии десятилетий, все кажется не таким уж сложным. Тогда, в период разрухи, каждый шаг по обустройству и восстановлению опытного завода и ОКБ давался с трудом.

За хозяйственными делами Туполев не забывал о главном - серийном производстве Ту-2. Для этого нужен был соответствующий завод. Решить вопрос о его выделении мог только один человек. И Туполев в январе 1943 г. пишет ему письмо.

«ПРЕДСЕДАТЕЛЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
ОБОРОНЫ  
товарищу СТАЛИНУ И.В.

*Иосиф Виссарионович!*

*Мне горько мое настоящее бездействие, когда я не имею самолета в производстве и не имею никакой производственной базы для дальнейших работ по самолету, производить которые я обязан решением ГКО.*

*Мне горько вдвойне: потому что я не могу помочь моей родине, когда она напрягает все силы для борьбы с врагом, а также и потому, что самолет получился хороший и мог бы оказать значительную помощь в освобождении Родины от захватчиков.*

*Я не решился бы, Иосиф Виссарионович, беспокоить Вас своим письмом, если бы самолет «Ту-2» не оправдал себя на фронте и в производстве и я лично не слышал бы на совещании у Главного Инженера ВВС Генерал-лейтенанта тов. РЕПИНА мнения работников фронта, проводивших непосредственную боевую работу на самолете «Ту-2».*

*Эти работники фронта указывали, что*

«Работники фронта» - так в письме Сталину назвал летчиков Ту-2 А.Н.Туполев

«The front workers» - so the pilots of Tu-2 were called by A.Tupolev in his letter to Stalin



боевая ценность одного самолета «Ту-2» равна нескольким самолетам «Пе-2».

Многokrатно обдумывая, как развернуть производство самолетов «Ту-2», я понял, что самое правильное решение есть то, которое дали Вы год назад.

Вы сказали, что самолет «Ту-2» можно поставить на заводе №23 (бывшем заводе №22) только после того, как завод наладится как производственная единица на выпуске другого самолета.

Мне кажется, что такой момент наступил.

1. Завод №23 достаточно окреп, чтобы освоить и производить новую машину.

2. В своем производстве завод №23 не зашел так далеко (стоит на уровне выпуска одной машины «Ил-4» в день), когда снятие самолета с производства могло бы сильно сказаться на общем балансе выпускаемых в Союзе машин...

6. Оснащение на заводе №166 по самолету «Ту-2» приблизительно равно оснащению завода №23 по самолету «Ил-4», но мощность завода №23 значительно больше, поэтому, получив всю оснастку и задел из Омска, завод №23 сможет в кратчайший срок развернуть производство самолетов «Ту-2».

Боевая ценность самолета определилась при эксплуатации звена самолетов 132 авиаполка и разведывательного полка на Калининском фронте.

Акт испытаний звена самолетов устанавливает, что самолет «Ту-2» необходимо скорее внедрить в ВВС КА, так как он имеет: большую бомбовую нагрузку при достаточном радиусе действия, моторы воздушного охлаждения, хорошую схему огневой защиты и легок в освоении летным составом.

Летная характеристика, данная в отчете, показывает высокие летные качества самолета.

За время испытаний с 16 сентября по 3 октября 1942 г. в течение 9-ти летних дней было выполнено 48 самолето-вылетов, из них боевых - 25 с боевым налетом 64 часа 41 мин. За эти 9 боевых дней звеном из трех самолетов сброшено 40100 кгг. бомб. В среднем на один самолето-вылет бомбовая нагрузка составляла 1540 кгг., т.е. каждый самолет «Ту-2» заменял  $1540/600 = 2,56$  самолетов «Пе-2» по бомбовой эффективности.

На самолет «Ту-2» расходуется алюминиевых сплавов относительно в 1,4 раза меньше, чем на самолет «Пе-2» (на 100 кг. бомбовой нагрузки у самолета «Ту-2» приходится 254 кгг. алюминиевых сплавов против 354 кгг. у «Пе-2»).

Боевые налеты по жел. дор. станции, перегоны, мосты, склады и аэродромы производились звеном самостоятельно, без прикрытия истребителями.

По дальности самолет «Ту-2» превосходит «Пе-2» почти в два раза (2020-2270 км. по испытаниям НИИ для «Ту-2» против 1150 км. у «Пе-2»).

Иосиф Виссарионович! мне удалось выдержать обещанную Вам дальность полета (2000 км.), бомбовые нагрузки и другие боевые качества самолета. Но, несмотря на все мои старания, я не получил обещанную

Вам максимальную скорость на высоте - 560 км/час. На опытной машине получена скорость только 530 км/час.

Исследования и опыты, произведенные в Академии Воздушного флота, ЛИИ в гор. Новосибирске, ЦИАМ'е, НИИ ВВС и на заводе №166, показали, что причиной недобора максимальной скорости на высоте служили:

1. Плохое качество карбюратора,
2. Недостаточная высотность магнето,
3. Недостатки в крыльчатке нагнетателя и
4. Плохое качество свечей.

По устранении указанных дефектов мотора, максимальная скорость самолета и на высоте придет в норму.

Самолет «Ту-2» сделан под массовую технологию, как делаются автомобили и как должны делаться самолеты, если хотим их получить дешево и много.

Производственные особенности самолета таковы:

1. Много штамповки, а, следовательно, относительно мало механической обработки.

2. Много литья, особенно кокиль, что дает простые и точные детали с легкой, малой механической обработкой и хорошей взаимозаменяемостью.

3. Все механизмы скомпонованы в законченные узлы и агрегаты с простым креплением на каркасе. Эти механизмы могут быть изготовлены, как на отдельных специальных заводах, так и в цехах основного завода и подаваться в законченном виде с гарантией простой и короткой сборки.

4. Самолет разбит на многие отдельные части, что обеспечивает постройку на большом количестве приспособлений с последующей простой стыковкой.

5. Унифицировано большинство агрегатов. Так, например, моторные установки могут в собранном виде устанавливаться на самолете в несколько минут.

6. Самолет расчленен на законченные агрегаты, как по основной конструкции, так и по внутренней начинке. Это позволяет строить агрегаты на отдельных заводах или в отдельных цехах и в законченном виде подавать на окончательную сборку.

В процессе подготовки производства сделаны:

1. Все приспособления для сборочных и агрегатных цехов на выпуск 1 1/2 - 3 машины в день.

2. Приспособления для механического и специальных цехов.

3. Шаблоны на все детали общим количеством до 34000 штук.

4. Большинство штампов и кокилей для отливки, как на заводе №166, так и на заводах смежниках.

Проверена вся генеральная технология, которая оправдала себя при постройке 80-ти самолетов.

В целом самолет готов к разворачиванию крупной серии.

ПРИЛОЖЕНИЕ: 1. Докладная записка о самолете «Ту-2».

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР  
/А.Н.ТУПОЛЕВ/

К письму Туполев приложил две докладные записки. В первой - «О дальнейшем развитии самолета Ту-2» говорилось о создании «стандартного типа самолета Ту-2, который и должен стать наиболее «потребительным». Во второй - «По самолету Ту-2» - давался подробный обзор таких качеств машины как «боевая ценность самолета Ту-2, выяснение летных данных, экономические и производственные особенности самолета Ту-2».

Конечно, Сталин сам не вступал в переписку, но знакомил с полученной почтой заинтересованных руководителей. Шахурин, несомненно, читал его, пришло оно во время. Как раз в начале 1943 г. соединения Ту-2 все активнее принимали участие в боях. Возникали вопросы по ремонту, эксплуатации, которые требовали быстрого решения. Для этого необходима была оперативная связь между частями ВВС и ОКБ. Но от фронта до Омска далеко, а Москва рядом. Наконец, появился приказ НКАП о филиале ОКБ:

«ПРИКАЗ Народного Комиссара  
Авиационной  
№233с Промышленности  
от 14/19 апреля 1943 г. СССР

Во исполнение решения ГОКО о доводах и дальнейшем развитии самолета Ту-2 ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Создать на заводе №156 филиал ОКБ тов. Туполева.

2. Главным конструктором и ответственным руководителем завода назначаю тов. Туполева.

3. Завод №156 передать из 6 Главного Управления в 7 Главное Управление по балансу на 1. III-с.г. Начальнику 6 Главка - т. Карпову сдать, а начальнику 7 Главка тов. Шишкину принять завод к 15-IV-с.г.

4. Все работы по обслуживанию и ремонту самолетов Ту-2 в частях ВВС КА передать заводу №156...

5. Директору завода №166 тов. Соколову передать заводу №156 задел деталей, узлов и агрегатов, а также оснастку и инструмент по самолету Ту-2 в сроки и количестве по заявкам ОКБ т. Туполева и обеспечить полную сохранность задела, оборудования и оснастки по самолету Ту-2, оставшихся после выделения заводу №156.

6. Начальнику Транспортного Управления НКАП - тов. Супрун обеспечить перевозку задела и оснастки по самолету Ту-2 по железной дороге из г. Омск в г. Москву в кратчайшие сроки.

Народный Комиссар  
Авиационной промышленности  
А. Шахурин»

Это был первый шаг в борьбе за полное восстановление в правах ОКБ, уничтоженного в 1937 г. Пока Туполев стремился вернуть его в Москву, в Сибири упорно добивались выполнения ТТТ по скоростям к самолету Ту-2. Работы проводились работниками ОКБ совместно с Новосибирским отделением ЛИИ НКАП на опытном самолете «103В». Первые результаты были обнадеживающим. Основываясь на них, Туполев в мае 1943 г. подготовил проект письма Сталину с приложением проекта решения ГКО:

«ПРЕДСЕДАТЕЛЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
ОБОРОНЫ  
тов. СТАЛИНУ И.В.

Во исполнение Ваших указаний по повышению скорости самолета ТУ-2, закончены совместные испытания, проведенные моим ОКБ и Новосибирским Отделением ЛИИ НКАП, опытного самолета ТУ-2 после осуществления на нем доводочных работ. Доводочные работы состояли в следующем:

1. Поставлены моторы М-82 последнего выпуска,

2. Поставлены на моторах магнето с высотностью, доведенной до 9500 мтр.,

3. Поставлен на моторах измененный нагнетатель,

4. Регулировка карбюратора проводилась вручную,

5. Использовался разрешенный в настоящее время полный наддув мотора,

6. Проведены мелкие улучшения в аэродинамике самолета.

Получены следующие данные:

Скорость у земли 496 км/час

Скорость на высоте 1750 мтр. 537 км/час (первая скорость нагнетателя)

Скорость на высоте 3000 мтр. 536 км/час

Скорость на высоте 5500 мтр. 545 км/час (вторая скорость нагнетателя)

Товарищ СТАЛИН, я обещаю Вам скорости: у земли 460, ее удалось превзойти на 36 км. (496-460); на первой скорости нагнетателя обещал 530, ее удалось превзойти на 6 км. (536-530); на второй скорости нагнетателя обещал 560 - получил только 545 км. т.е. на 15 км. менее обещанной. Это происходит из-за того, что высотность мотора М-82 оказалась ниже, чем высотность гарантированная заводом №19.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сравнительный график обещанных данных по самолету ТУ-2, серийного ТУ-2 и доведенного прилагаю. Для сравнения нанесены данные самолета ДБ-3Ф и немецкого истребителя Мессершмидт 109.

Для дальнейшего повышения скоростей самолета ТУ-2 я предложил установить форсированные моторы М-82 с насосом непосредственного впрыска горячего в цилиндры вместо карбюратора.

Установка этого мотора, не внося сколько-нибудь значительных изменений в конструкцию самолета, повысит скорость самолета ТУ-2 на всех высотах, при этом скорости получатся не ниже: у земли 510 км/час на высоте 1650 мтр. 550 км/час на высоте 5500 мтр. 560-570 км/час.

Столь высокие скорости самолета ТУ-2 делают его первоклассным дневным бомбардировщиком, имеющим до высоты 2000 метров скорости практически равные скоростям истребителей противника.

Как производственная база мне передан бывший завод №156, находящийся в г. Москве, а мое Конструкторское Бюро продолжает оставаться в г. Омске. Все рабочие и технический персонал, строившие самолеты ТУ-2, находятся также в г. Омске на заводе №166, который работы по ТУ-2 более не ведет. В силу изложенного я по-

ставлен в чрезвычайно трудное положение и прошу Вашей помощи в следующем:

1. Разрешить перевести мое Конструкторское Бюро из г. Омска в Москву на завод №156.

2. Передать мне часть рабочего и технического персонала из основного кадра работников опытного производства - бывших работников завода №156, работавших по самолету ТУ-2 с момента его зарождения и во время постройки его в серии на заводе №166.

3. Освободить и передать мне для дальнейшей работы по самолету ТУ-2 работников спец. бюро НКВД, участвовавших в создании самолета ТУ-2 и организации его серийного производства, согласно прилагаемого списка.

ПРИЛОЖЕНИЕ: - 1. Сравнительный график скоростей самолета ТУ-2.

2. Проект решения ГОКО.

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР  
ТУПОЛЕВ»

«ПОСТАНОВЛЕНИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
ОБОРОНЫ  
ОБ ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКОМ  
БЮРО тов. ТУПОЛЕВА А.Н.

В целях обеспечения опытных работ Главного Конструктора тов. ТУПОЛЕВА по доводке и дальнейшему развитию самолета ТУ-2 Государственный Комитет Обороны постановляет:

1. Разрешить НКАП - перевести Опытноконструкторское бюро тов. ТУПОЛЕВА из г. Омска в г. Москву на опытный завод №156.

2. Обязать НКПС тов. КАГАНОВИЧА Л.М. обеспечить перевозку из г. Омска в г. Москву по заявкам и в сроки НКАП, имущество ОКБ, задел по самолету ТУ-2, оборудование и сотрудников с их семьями.

3. Обязать тов. ПРОНИНА и тов. ГАЛКИНА разрешить въезд в Москву и прописку конструкторам, производственникам

и рабочим ОКБ с членами их семей и обеспечить их жилплощадью путем восстановления ранее занимаемой или предоставления новой жилплощади.

4. Обязать НКАП тов. ШАХУРИНА укомплектовать опытный завод №156 рабочим и техническим персоналом в количестве 350-ти человек по персональному списку за счет основных кадров опытного производства бывшего завода №156, работающих в настоящее время в г. Омске на заводе №166.

5. Наркомсредмаш тов. АКОПОВУ выделить для завода №156 5 трех-тонных и две легковых автомашины за счет поставок Н.К.О.

6. Отнести Опытный завод тов. ТУПОЛЕВА (№156) к первой категории.

7. Разрешить НКАП организовать на заводе №156 на 800 чел. второе горячее питание без карточек, а также выделить в распоряжение тов. ТУПОЛЕВА ... карточек Р-4 и 50 спец.пайков литер «А» с сухим пайком.

Норкомторг тов. ЛЮБИМОВУ выделить необходимые для этого продовольственные фонды.

8. Разрешить тов. ТУПОЛЕВУ устанавливать для отдельных работников О.К.Б. завода 25 персональных окладов в размере 2500-3000 рублей.

9. 40 работников Спец.Бюро Н.К.В.Д., работавших по проектированию и организации производства самолета ТУ-2 на заводе №166, передать в О.К.Б. тов. ТУПОЛЕВА согласно списка №1.»

Судя по дальнейшим событиям, эти документы или близкие им по содержанию были отправлены.

В Новосибирске не прекращались испытания самолета «В» с М-82ФН, наконец, в июле 1943 г. удалось достичь скорости, превосходящей ТТТ. На этих испытаниях ведущим от ЛИИ НКАП был Поярков, от ОКБ - Марков, Стоман, Архангельский. 10 августа 1943 г. Андрей Николаевич с чувством полного удовлетворения доложил Сталину о выходе самолета Ту-2 на все рубежи, заданные требованиями ВВС.

Серийный Ту-2  
заводской №1/44

Serial Tu-2  
plant No.1/44



«ПРЕДСЕДАТЕЛЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
КОМИТЕТА ОБОРОНЫ  
ТОВ.СТАЛИНУ И. В.

Решением Государственного Комитета Обороны от 17/VII-43 г. предложено организовать на заводе №23 серийный выпуск самолетов ТУ-2 с моторами М-82-ФН, с обеспечением следующих скоростей:

Высота полета	Скорость
У земли	500 км/час
На 1-й границе высотности мотора (1750 м)	540 км/час
На 2-й границе высотности мотора (5500 м)	550 км/час.

Для обеспечения выполнения Вашего задания, мною были поставлены на опытный самолет ТУ-2 моторы М-82-ФН с непосредственным впрыском горючего. Этот самолет прошел совместные испытания в ЛИИ НКАП и моего ОКБ с 17/VII-43 г. по 29/VII-43 г. При этом получены следующие данные:

Высота полета	Скорость
У земли	528 км/час
На 1-й границе высотности мотора (1450 м)	555 км/час
На 2-й границе высотности мотора (5050 м)	568 км/час.

Эти данные показывают, что удалось превысить скорости, установленные решением Государственного Комитета Обороны:

У земли	на 28 км/час (528-500 км/час)
На 1-й границе высотности мотора	на 15 км/час (555-540 км/час)
На 2-й границе высотности мотора	на 18 км/час (568-550 км/час)

На прилагаемом графике скоростей самолета ТУ-2, полученных при испытаниях, нанесены для сравнения данные серийного самолета ТУ-2 (1942 г.), самолета ДБ-3Ф, немецкого истребителя Мессершмидт 109-Ф и скорости самолета ТУ-2, утвержденные решением ГОКО.

Из этого графика видно, что скорости советского бомбардировщика ТУ-2 превышают данные немецкого истребителя Мессершмидт 109-Ф.

Высота полета Превышение скоростей  
ТУ-2 над М-109Ф

У земли	на 8 км. в час.
1450 метров	на 10 »-
5050 »-	на 14 »-

Полученные данные делают самолет ТУ-2 первоклассным дневным бомбардировщиком, практически имеющим скорости большие скоростей истребителей противника.

Докладывая Вам, товарищ СТАЛИН, о полученных на испытаниях данных, я рад, что мне удалось выдержать обещанные Вам скорости. В настоящее время я прилагаю все силы к тому, чтобы самолет ТУ-2 был осво-

ен в серии на заводе №23 и надеюсь, что с Вашей помощью преодолеть все трудности, которые стоят на пути этого освоения.

ПРИЛОЖЕНИЕ: - График скоростей самолета ТУ-2. Только в адрес.

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР  
А.ТУПОЛЕВ»

Сухое, официальное сообщение о результатах испытаний получил и Берия, работники которого долгое время «утверждали» своими подписями сборочные чертежи опытных машин.

«НАРОДНОМУ КОМИССАРУ  
ВНУТРЕННИХ ДЕЛ С.С.С.Р.  
ГЕНЕРАЛЬНОМУ КОМИССАРУ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
тов. БЕРИЯ А.П.

Согласно указания тов. СТАЛИНА о доводке самолета ТУ-2, мною были поставлены на опытный самолет ТУ-2 моторы М-82 ФН с непосредственным впрыском горючего в цилиндры. Этот самолет прошел совместные испытания ЛИИ НКАП и моего ОКБ с 17/VII-43 г. по 29/VII-43 г.

На прилагаемом графике скоростей самолета ТУ-2, полученных при испытаниях, нанесены, для сравнения, данные серийного самолета ТУ-2 (1942 г.), самолета ДБ-3Ф, немецкого истребителя Мессершмидт 109-Ф и скорости самолета ТУ-2, утвержденные решением ГОКО.

ПРИЛОЖЕНИЕ: - 1). Справка о совместных испытаниях.

2). График скоростей самолета ТУ-2.

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР  
А.ТУПОЛЕВ»

Опираясь на положительные результаты фронтовых испытаний Ту-2Р в 47 ГДРАП и войсковых испытаний бомбардировщиков Ту-2 в 132 ОБАП, Туполев в разных инстанциях доказывал необходимость восстановления серийного производства самолета. Успех пришел только во второй половине 1943 г. 17 июля 1943 г. ГОКО принял постановление №3754 о запуске в серию самолета Ту-2 на московском заводе №23. В нем были указаны основные летно-технические характеристики, которыми должна обладать серийная машина.

Как раз в это время ОКБ занималось переоборудованием самолета №716 в «стандартный тип». Его и решили строить серийно. Правда, до этого машине предстояло пройти государственные испытания, но сомнений в успехе не было. Поэтому 20 июля вышел приказ НКАП №430:

«Во исполнение постановления ГОКО приказываю:

1. Начальнику 10 Главного Управления т. Тарасовичу и директору завода №23 т. Иосифовичу и главному конструктору т. Туполеву организовать на заводе №23 серийное производство самолетов Ту-2 с 2М-82ФН со следующими данными...



Серийный Ту-2  
заводской №1/44

Serial Tu-2  
plant No.1/44

Главному конструктору т. Туполеву передать в НИИ ВВС на испытания к 25 июля с.г. самолет Ту-2 с 2М-82ФН...

«Самолеты Ил-4 с производства на заводе №23 снять... (далее даются задания заводам №166 и №23 по организации производства Ту-2)

/Шахурин/»

Вскоре Ту-2 2 М-82ФН №716 успешно прошел государственные испытания и был принят в качестве эталона для серийного производства на 1943-44 гг.

Для налаживания работы завода №23 ОКБ передало ему 9 комплектов серийных чертежей, командировало группу опытных конструкторов по наиболее сложным агрегатам, оказывало помощь в разрешении технологических вопросов для выпуска машины по поточной схеме.

Но, несмотря на принятые меры, ритмичный и качественный выпуск Ту-2 долго не налаживался:

«Приказ №613 от 15 октября 1943 г.

Завод №23 не выполнил решение ГКО по выпуску самолетов Ту-2 в сентябре с.г. и не организовал подготовку и запуск производства Ту-2 в объеме, обеспечивающем выполнение программы сентября-ноября 1943 г.

1. Указать директору завода №23 т. Иосилевичу на явно неудовлетворительные темпы подготовки и развертывания производства самолета Ту-2 (взять под личный контроль и т.д.)

Заместитель наркома авиационной промышленности /А.Кузнецов/»

Вскоре последовал второй приказ НКАП №706а от 24 ноября 1943 г.:

«В исполнение постановления ГКО приказываю:

1. Заместителю наркома, начальнику 10 Главного Управления т. Кузнецову А.И. и директору завода №23 т. Иосилевичу обеспечить выпуск самолетов Ту-2 на заводе №23 к концу января 1944 г. по одному самолету в день, в марте 1944 г. по два самолета в день - и в июне 1944 г. перейти на выпуск четырех самолетов в день... (далее дается задание многим заводам-смежкам по обеспечению завода №23...)

/Шахурин/»

Все это мало помогало делу. В ноябре 1943 г. завод выпустил одну машину вместо десяти по плану. Положение несколько улучшилось к 1944 г.: в первом квартале по «бою» сдается 39 Ту-2, во втором - 76, в третьем - 105, в четвертом - 140 самолетов. Всего 360 вместо 453 по плану. По существу повторное серийное производство Ту-2 удалось наладить только с 1944 г. По эталону Ту-2 №716 завод строил машины (с небольшими изменениями) до середины 1946 г.

Очень долго главной бедой самолетостроителей были производственные дефекты.

Объяснялось это двумя основными причинами: - низкой квалификацией рабочих и мастеров, так как кадровые работники еще не вернулись из эвакуации, - недостаточным техническим оснащением завода - его оборудование (до войны он был знаменитым заводом №22 в Филях) вывезли на завод №124 в Казань в тяжелом 1941 г. (после этого завод №124 получил обозначение №22).

Несмотря на все принимаемые меры, качество продукции было низким. В строевых частях ВВС отмечали большое количество неполадок. И это при том, что основные системы «стандартного типа» - топливная, гидравлическая, электричес-



кая - были предельно упрощены и сокращены. Не успевали на заводе справиться с одним замечанием ВВС, как поступали новые. В конце концов дошло до того, что два серийных самолета №1/44 и 2/44 в марте 1945 г. не выдержали государственных испытаний. Чаша терпения переполнилась и СМ СССР постановлением №12-82-524 от 20 июня 1946 г. обязал МАП изготовить десять эталонных самолетов Ту-2 с устранением на них всех замеченных дефектов и предъявить их на контрольные испытания.

Соответствующее задание от МАП получил не только завод №23, но и ОКБ. Производственники и конструкторы ясно понимали, что речь идет об их престиже, а потому приняли не только жесткие меры контроля на всех этапах изготовления машины, но и серьезно модернизировали ее с целью повышения боевых качеств Ту-2. На самолете было произведено 142 изменения, улучшающих конструкцию и эксплуатацию машин.

Основные из них: - улучшили герметизацию носовой части фюзеляжа и центроплана для устранения внутренних токов воздуха в отсеках, - установили усиленные колеса, выхлопные патрубки, пылефильтры, флюгерные винты, - у стрелка-радиста смонтировали новую установку ВЭУ-1, - предусмотрели возможность подвески торпед и т.д.

Государственные контрольные испытания в НИИ ВВС прошли все десять машин. По их результатам в Акте №100 (1946 г.) НИИ ВВС было сделано заключение:

*«...Летные характеристики модернизированных Ту-2 соответствуют ТУ на поставку ВВС...»*

*Считать необходимым внедрить на всех Ту-2 конструктивные и производственные изменения, выполненные на испытанных десяти самолетах...»*

Одна машина из этого десятка - №38/49 - стала эталоном для серийного производства на 1946-1947 гг.

Доверие к заводу было восстановлено и больше не нарушалось.

Для увеличения максимальной скорости полета ЦАГИ рекомендовал поставить на самолет винты АВ-5В-21 вместо серийных АВ-5В-167А.

Испытания машины №1/16 с такими винтами начались в НИИ ВВС в марте 1945 г. Ведущим летчиком-испытателем был М.А.Нюхтиков. Прирост максимальной скорости составил 10-15 км/ч, но разбег увеличился на 120 м. Для сокращения разбега ЦАГИ предложил другие винты - АВ-5В-37 диаметром 3,6 м, но и их не смогли рекомендовать для установки на самолет, поскольку взлетные качества значительно ухудшались.

Помимо «стандартного типа» на заводе строились и другие модификации Ту-2.

Так, в конце 1947 г. закончилась сборка головного серийного самолета Ту-2Р (Ту-6) №14/58 с АШ-82ФН и винтами АВ-5В-167А. На контрольных испытаниях, проходивших со 2 марта до 13 апреля 1948 г., машина показала хорошие результаты. В Акте НИИ №83 за 1948 г. сказано, что головной Ту-6 №14/58 государственные испытания выдержал.

Ту-6 стал первым в СССР самолетом фоторазведчиком, строившимся серийно.

В 1948 г. завод выпустил пробную серию из пяти машин с установкой «Явор-2» для ночной фоторазведки.

По имеющимся данным завод поставил ВВС в 1943 г. - 16, в 1944 г. - 378, в 1945 г. - 742 самолета Ту-2. Всего за три года им была выпущена почти половина всех построенных Ту-2. 19 мая 1949 г. завод начал подготовку к серийному выпуску самолетов Ту-4.

*Серийный Ту-2  
заводской №38/49*

*Serial Tu-2  
plant No.38/49*



Серийный Ту-2  
заводской  
№10013901  
выпуска  
авиазавода №39 в  
Иркутске

Serial Tu-2 with  
plant №10013901,  
manufactured at  
No.39 air plant in  
Irkutsk

## ЗАВОД №39. ИРКУТСК. 1947 Г. - 1950 Г.

Приказом МАП №83 от 2 марта 1946 г. А.Н.Туполеву поручалось переделать серийный Ту-2 в вариант разведчика и передать его на завод №39 для серийного производства.

Такую работу провели на самолете Ту-2, выпуска зарода №166. В конструкцию были внесены изменения, связанные как с новым назначением самолета, так и с улучшением его летно-технических характеристик. Когда серийные чертежи на машину были готовы, на завод №39 откомандировали опытных конструкторов для оказания помощи при налаживании производства.

### ТУ-2Р 2 АШ-82ФН №10013901

В ноябре 1947 г. на заводской аэродром выкатили головную серийную машину - разведчик Ту-2Р №10013901. В этом же месяце она успешно прошла испытания, показав результаты:

Максимальная скорость, км/ч	558
Потолок, м	9300
Время набора высоты 5000 м, мин	9,6
Полетная масса, кг	10856

Полученные данные позволили сделать заключение, что самолет соответствует техническим условиям ВВС на поставку Ту-2 на 1947 г.

### ТУ-2 2 АШ-82ФН №10033905

В сентябре 1948 г. из цехов завода вышел очередной самолет №10033905. Он стал

первой серийной машиной 39-го завода, подвергнутой контрольным государственным испытаниям.

На самолете были установлены винты АВ-9ВФ-21К, механические противообледенители крыла, оперения, винтов и фонаря кабины летчика, выполненные по типу самолета №7/58.

На испытаниях, проходивших с 4 марта по 25 апреля 1949 г., были зафиксированы результаты:

Максимальная скорость на высоте 5700 м, км/ч	550
Потолок, м	9000
Время набора высоты 5000 м, мин	11,0
Дальность техническая, км	2180
Полетная масса, кг:	
нормальная	8404
перегрузочная	11450
Разбег, м	540
Пробег, м	500

НИИ ВВС дал заключение:

«...1. Ту-2 №10033905 2хАШ-82ФН с винтами АВ-9ВФ-21К испытания выдержал.

2. Самолет Ту-2 №10033905 соответствует техническим условиям ВВС 1948 г. с исключением указанных в акте дефектов...»

Отмеченные дефекты устранили на следующем самолете, переданном на контрольные испытания. Им стал Ту-2 №10053915, на котором были выполнены дополнительные требования ВВС.

### ТУ-2 2 АШ-82ФН №10053915

В мае 1949 г. в НИИ ВВС на контрольные испытания поступил Ту-2 2хАШ-82ФН



Серийный Ту-2  
заводской №7/58

Serial Tu-2  
plant No.7/58



Серийный Ту-2  
заводской  
№10033905  
выпуска  
авиазавода №39 в  
Иркутске

Serial Tu-2 with  
plant No.10033905  
manufactured at  
No.39 air plant in  
Irkutsk

№10053915 с винтами АВ-9ВФ-21К. Испытания проходили с 6 июня по 21 июля 1949 г. со следующими результатами:

Максимальная скорость на высоте 5550 м, км/ч	549
Потолок, м	9000
Время набора высоты 5000 м, мин	10,8
Полетная масса, кг:	
нормальная	8467
перегрузочная	11585
Дальность техническая, км	1950

По заключению НИИ ВВС:

«1. Серийный самолет Ту-2 №10053915 2хАШ-82ФН с винтами АВ-9ВФ-21К и с конструктивными изменениями (ВЭУ-1, РСБ-5, аппаратурой слепой посадки и др.) производства завода №39 МАП контрольные испытания прошел удовлетворительно.

2. По своим летно-техническим данным Ту-2 №10053915 соответствует ТУ ВВС на поставку самолетов на 1949 г...



Виды сбоку  
и спереди  
серийного Ту-2  
заводской  
№10053915  
выпуска  
иркутского  
авиазавода

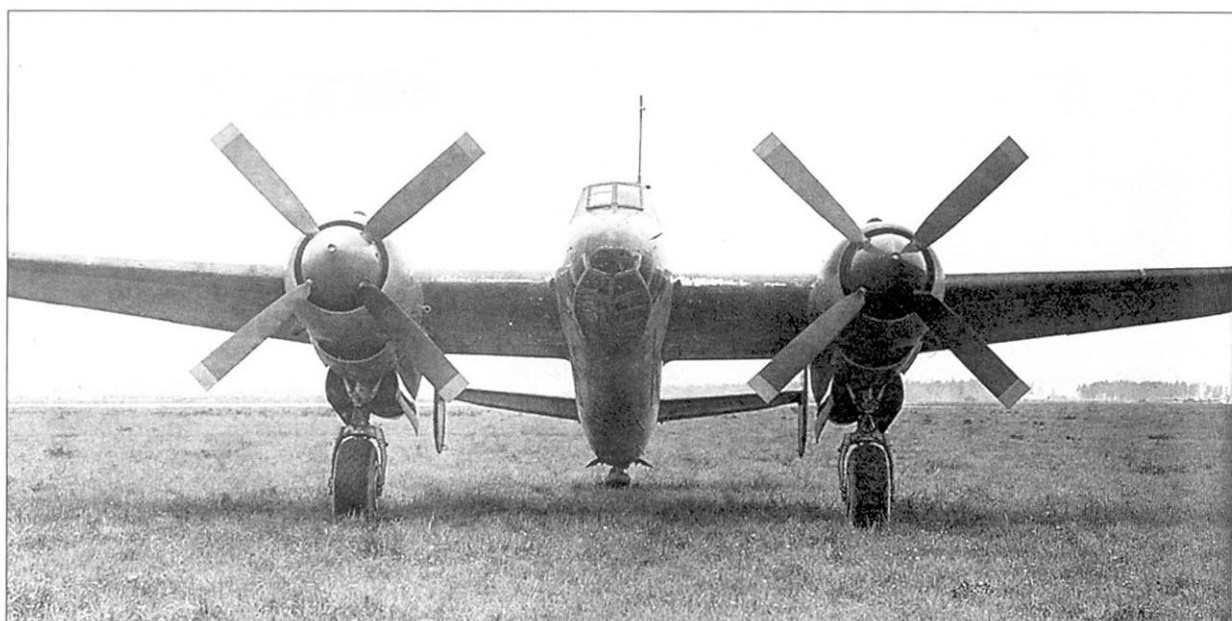
Side and front views  
of serial Tu-2 with  
plant No.10053915  
manufactured at  
air plant of Irkutsk

3. Предъявленные на самолете: - верхняя электрофицированная установка ВЭУ-1 под Б-20, - связная радиостанция РСБ-5, - радиокompас АРК-5 с аппаратурой слепой посадки, - генераторы ГСН-3000, - электрический авиагоризонт АГК-47 и гироскопический ГПК-46, - установка кинофотопулеметов ФКП-С-13, - противопожарное оборудование, - питание гиросприборов от обоих моторов, - лебедки для подъема бомб БЛ-47, - указатель закрылков УЗП-47 испытания прошли удовлетворительно и рекомендуются в серию...»

Всего иркутский завод выпустил 218 самолетов Ту-2 различных модификаций.

## ЗАВОД №82. МОСКВА. 1947 Г.

В течение нескольких лет в ОКБ велись работы по созданию скоростного дневного бомбардировщика (СДБ). В 1945 г. на государственных испытаниях машины «68» 2хАМ-39ФНВ получили обнадёживающие результаты. В Акте по результатам испытаний отмечалось, что при условии устранения отмеченных дефектов, самолет можно рекомендовать на вооружение ВВС. Считая, что такая работа будет выполнена, МАП приказом за №268 от 28 июня 1945 г. приняло ре-



шение запустить самолет «68» в серию.

ОКБ получило задание провести модернизацию машины в соответствии с требованиями ВВС и наладить ее производство на заводе №82. Туполевам пришлось заново готовить комплект серийных чертежей и откомандировать на завод ведущих конструкторов для оказания помощи по внедрению самолета в серию.

В начале 1947 г. завод №82 выпустил первую партию машин под обозначением Ту-4, которое вскоре сменили на Ту-10.

Основные отличия Ту-10 от серийного Ту-2 завода №23 состояли в следующем: - в связи с установкой моторов АМ-39ФН-2 менялось все моторное оборудование, - бензосистема сделана раздельной с общим бензозаборником, бензобак №6 и №7 объединены, бак №11 снят, баки №№3,4,5 изменены, - нервюры №№11, 15, 17, 18, 20 - 22 хвостовой части отъема и №11 кессона заменены поясами, - в центроплане установлены водяные радиаторы, - поставлены дополнительные узлы для подвески бомб калибра 2000 кг, - в фюзеляже шпангоуты 10, 12, 13, 15, 16, 19 сделаны одностоечными, - установлен новый фонарь летчика и изменена бронеспинка, - усилен костыльный отсек, - увеличен вынос колес шасси на 125 мм, - поставлено увеличенное вертикальное

оперение, - стабилизатор сделан подвижным, с гидравлическим приводом.

В апреле 1947 г. серийный Ту-10 №10203 успешно прошел заводские испытания.

Всего завод №82 выпустил 10 самолетов «68» 2 АМ-39ФН-2 (Ту-10).

## ЗАВОД №1. КУЙБЫШЕВ. 1946 Г.

По воспоминаниям начальника бюро модификаций Е.И.Бару в ОКБ в 1946 г. велись работы по модернизации Ту-2. Для его серийного выпуска был выделен завод №1, выпускавший в 1945-46 гг. штурмовики Ил-10.

В 1946 г. на нем помимо 43 машин Ил-10 было выпущено шесть разведчиков Ту-6. Судьба 57 незавершенных строительством самолетов Ту-6 пока не установлена.

Всего было построено примерно две с половиной тысячи Ту-2 различных модификаций. (В некоторых источниках фигурирует цифра 2527).

По воспоминаниям ветеранов ОКБ небольшое количество Ту-2 построили во время Корейской войны на заводах №39 и №82. Документов об этом пока не обнаружено.

*Один из десяти построенных бомбардировщиков в Ту-10 «68» - модификация Ту-2 с моторами АМ-39ФНВ*

*One from ten manufactured Tu-10 «68» bombers - modification of Tu-2 with AM-39FNV engines*



# СЕРИЙНЫЕ САМОЛЕТЫ ТУ-2 И ОПЫТНЫЕ

	Ту-2 №100308 гос. испытания октябрь 1942 г.	Ту-2 №716 гос. испытания декабрь 1943 г.	Ту-2 №716 гос. испытания май 1945 г.	Ту-2 №18/11 испытания декабрь 1944 г.
Экипаж чел. Силовая установка Винты: тип диаметр, м	4 2М-82 AB-5-167A 3.80	4 2М-82ФН AB-5-167A 3.80	4 2АШ-83 AB-5-167A 3.80	4 2АШ-82ФН AB-5-21A 3.60
<b>Вооружение</b> число x калибр/боезапас число x калибр/боезапас число x калибр/боезапас число x калибр/боезапас реактивные снаряды: число x калибр	2x20/150 2x7.62/700 1x7.62/1000 1x12.7/260 10x132	2x20/150 1x12.7/ 1x12.7/300 - -	2x20/150 1x12.7/ 1x12.7/300 - -	2x20/ 1x12.7/ 1x12.7/ - -
<b>Геометрические размеры:</b> Размах крыла, м Длина самолета, м Высота самолета на стоянке, м Размах горизонтального оперения, м	- - 4.13 5.30	18.86 13.80 4.55 5.30	18.86 13.80 4.55 5.30	18.86 13.80 4.55 5.30
<b>Площадь:</b> крыла, м <sup>2</sup> горизонтального оперения, м <sup>2</sup> вертикального оперения, м <sup>2</sup>	48.52 8.72 5.32	48.80 8.72 5.32	48.80 8.72 5.32	48.80 8.72 5.32
<b>Весовые данные:</b> Вес пустого самолета, кг Полетный вес нормальный, кг перегрузочный, кг Полезная нагрузка нормальная, кг перегрузочная, кг Бомбовая нагрузка нормальная, кг максимальная, кг Макс.емкость бомбодержателей, кг Емкость бензобаков, л	7601 10537.90 11767.90 2936.90 4166.90 1000 2000 3000 2200 кг	- 10360 11360 - - 1000 2000 3000 -	- 10585 11575 - - 1000 2000 3000 -	7603 10500 11520 - - 1000 2000 3000 -
<b>Летные данные:</b> при полетном весе максимальная скорость у земли, км/ч на высоте, км/ч высота, м на высоте, км/ч высота, м Время набора, мин высоты, м мин. высоты, м Практический потолок, м Дальность с бомб. нагрузкой 1000 кг при нормальном полетном весе, км Длина разбега со щитками, м Скорость отрыва, км/ч Пробег с закрылками и тормозами, м Посадочная скорость с выпущенными закрылками, км/ч	10500/11500 444 521 3200 514 6160 10.20 5000 35.00 9000 9000 2020 450/530 545 156	- - - - 547 5400 9.50 5000 - - 9500 2100 415 675 -	- 482 535 2600 605 6780 7.20 5000 - - 10600 2365 480 - - -	- 488 541 2600 549 5700 9.30 5000 - - 9600 2050 425 150 510 -
<b>Примечания</b>	дальность техническая	дальность техническая	дальность техническая	дальность техническая

# САМОЛЕТ ТУ-2 №716

Ту-2 №16/7 гос. испытания сентябрь 1945 г.	Ту-2 №16/7 гос. испытания март 1945 г.	Ту-2 №16/7 гос. испытания март 1945 г.	Ту-2 №38/49 контр. испытания апрель 1946 г.	Ту-2 №04/07 гос. испытания декабрь 1948 г.	Ту-2 №06/16 гос. испытания сентябрь 1948 г.	Ту-2 №1660920 гос. испытания 1949 г.
4 2АШ-82ФН АВ-5-21А 3.60	4 2АШ-82ФН АВ-5-167А 3.80	4 2АШ-82ФН АВ-5-37 3.60	4 2АШ-82ФН АВ-9ВФ-21К	4 2АШ-82ФН АВ-5В-167А	4 2АШ-82ФН АВ-9ВФ-21К	4 2АШ-82ФН АВ-9ВФ-21К
2x20/ 1x12.7/ 1x12.7/ - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
18.86 13.80 - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
7760 10700 11720 2940 - - - - 2650	- - 12720 - - - - - -	- - - - - - - - -	- 10900 - - - - - -	- 11030 - - - 1000 2000 4000 -	- 11400 - - - - - - -	- - - - - - - -
- 477 530 2600 559 5775 9.30 5000 - - 9650 2065 810 190 - -	12720 - - - 544 5700 9.30 5000 38.00 9650 9650 - 690 - - 156	- - - - - - - - - - - - 795 190 -	- - - - 550 5460 10.30 5000 - - 9350 2250 465 - 875 -	- - 535 5700 - - 11.20 5000 - - 9200 2620 - - -	- - 554 5500 - - 10.30 5000 - - 9100 2000 - - -	- - 560 5500 - - 10.30 5000 - - 9000 2000 - - -
дальность техническая	- -	- -	дальность техническая	дальность техническая	дальность техническая	дальность техническая



## «СТАНДАРТНЫЙ ТИП» Ту-2 2 М-82ФН №716.

К первой половине декабря 1942 г. в ОКБ сформировалась концепция создания «стандартного типа» самолета Ту-2. Это стало возможным благодаря высоким летным данным машины и опыту, накопленному при эксплуатации Ту-2 в боевых условиях. Подталкивали к решению создания «стандартного типа» и требования военных, желавших использовать отличную машину для решения разнообразных боевых задач. Проще и быстрее всего на запросы ВВС мог бы ответить Ту-2 «стандартного типа».

В объяснительной записке ОКБ от 17 декабря 1942 г. и в конструкторских разработках отмечались основные достоинства такой машины: «Опыт Отечественной войны показывает, что до 90% задач, ставящихся перед бомбардировочной авиацией, не требуют универсального самолета и могут быть решены более упрощенным бомбардировщиком - бомбардировщиком «стандартного типа». Понятие «стандартный тип» является неотъемлемой частью современной крупносерийной промышленности, без которого это производство невозможно. «Стандартный тип» определяет наиболее простую машину в эксплуатации и производстве».

Такая машина не исключала возможности ее специального применения. Наоборот, путем лишь небольших добавлений, в конструкцию значительно увеличивались области ее использования. По особому заказу легко могли быть созданы:

- дальний бомбардировщик - путем замены оперения, консолей крыла и установки автомата курса АК-1;
- пикирующий бомбардировщик - путем установки тормозных решеток;
- разведчик - путем установки в бомбовом отсеке фотоаппаратуры и дополнительного бензобака;
- тренировочный самолет - путем установки на месте штурмана второго управления.

Стандартный Ту-2 характеризовался следующими изменениями:

«1. С самолета сняты, но могут быть поставлены по специальному заказу: а) тормозные решетки с системой управления и электросвязью решеток с автоматом пикирования, б) автомат курса АК-1, в) бензобаки №№8,9 и 10 (уменьшение количества горючего компенсировано увеличением объемов баков №№1,6 и 7), г) передние пулеметы ШКАС.

2. Гидравлическая система, выполненная по упрощенной схеме, характеризуется: а) переходом на одну систему высокого давления, б) объединением управления передними, боковыми и масляными створками на одно управление

с механической связью между боковыми и масляными створками, в) снятием автоматических терморегуляторов, г) переносом основных магистралей в зону переднего лонжерона, где они защищены броней, бензобаками и конструкцией, д) снятием автоматического управления стабилизатором, который закрепляется неподвижно, е) заменой гидравлического управления переключением скоростей нагнетателей моторов на механическое, ж) переносом гидравлического бачка и ручной помпы в переднюю кабину, за верхний бронешиток штурмана.

Перечисленные мероприятия позволили: - сократить число гидравлических агрегатов и приборов с 93 до 38 штук, - уменьшить длину гидравлической проводки с 447 до 112 м, т.е. на 75%, - снизить количество гибких шлангов с 46 до 14 штук или по длине с 21,7 до 7,6 м, т.е. на 65%, - сократить количество арматуры специальной с 53 до 18 штук (66%) и нормальной с 298 до 98 шт. (67%).

Все это привело не только к значительному упрощению эксплуатации системы, но и во много раз повысило ее живучесть в условиях боя.

3. Изменения в системе бензопитания характеризуются: - уменьшением количества бензобаков с 20 до 14 шт., что позволило свести их вместо 5 групп в 3 группы, - уменьшением длины бензопроводки с 45 до 25 м (45%), - сокращением обратных клапанов с 10 до 6 шт., количества арматуры со 100 до 38 шт. (62%), гибких соединений с 258 до 126 шт. (51%), - система дренажа вместо двухпроводной сделана однопроводной, что уменьшило ее длину со 102 до 20 м (80%).

4. По аэронавигационному оборудованию сняты: - высотомер в задней кабине, - дублирующий указатель скорости, - приборные доски на моторных гондолах, - указатель закрылков с заменой электросигнализации положения закрылков на механическую, - часы летчика, - приспособление у указателя скорости.

Кроме того, бачок антифриза перенесен в носок фюзеляжа. Проведенные мероприятия снизили длину проводок на 49 м (50%), уменьшили количество арматуры на 110 шт. (54%).

5. По электрооборудованию сняты: - один генератор ГС-1000 с РК-32-1000, - сигнализация убранного положения шасси, - управление с левого триммера руля направления, - сигнализация закрытия бомболюков, - фара выдвижная ФСВ-200, - плафоны в кабинах и бомболюке, - блинкер обогрева трубки Пито, - кабинная лампа на электропитании, подсвет манометра и доски радиста.

Это позволило уменьшить количество: - электромеханизмов ДУ на 4 шт. (было 13), - конечных выключателей на 9 шт. (было 15), - тепловых разъемов на 10 шт. (было 40) и т.д.

Общую длину электропроводки удалось уменьшить с 2250 м до 1215 м, т.е. на 47%.

Экранировка проводов снята с проводок, идущих

щих по консолям крыла, по центроплану и по стабилизатору, где провода идут внутри гофра так, что гофр и обшивка экранируют их. Это уменьшило длину остродефицитной экранирующей оплетки, изготавливаемой из медной луженой проволоки, с 605 м до 425 м (на 33%).

Одновременно на однопроводную схему переведены системы бомбосбрасывания, управления огнем РС и управление аэронавигационными огнями.

Благодаря этим мероприятиям и дополнительной рационализации сети снято свыше 1000 м электропровода и значительно упрощена эксплуатационно вся схема.

6. С самолета снят прицел ПС-1. Система аварийного сбрасывания бомб переведена на поступательное движение тягами.

7. Конструкция носка центроплана сделана эксплуатационно открывающейся, так как в носке пропущены все основные магистрали проводок.

8. Проведена большая работа по унификации нормалей, по замене корончатых и фасонных гаек. Это позволило уменьшить: - количество типоразмеров болтов с 595 до 367 (38%), - количество типоразмеров гаек со 190 до 65 (30%), - количество типоразмеров шайб с 242 до 114 и т.д.

Унификация коснулась и наконечников тяг управления, что позволило количество типоразмеров наконечников труб уменьшить с 46 до 24 шт. (48%).

Проведение всех этих упрощений в конструкции стандартного типа позволило снять с самолета 400 кг массы и понизить суммарную трудоемкость его создания в производстве не менее чем на 3000 часов.

Кроме того, заметно сокращается время при эксплуатационном обслуживании машины в боевых условиях и повышается ее живучесть».

В «стандартный тип» на заводе №156 переоборудовали прибывшие из Омска машины

седьмой серии: №713, 716 и 717. Наиболее полно был доработан самолет №716, выпущенный заводом №166 в октябре 1942г.

Модернизация №716 в «стандартный тип» велась в июле-августе 1943 г. на заводе №156. 12 августа НИИ ВВС КА подготовил программу «Совместных заводских и государственных испытаний модифицированных самолетов Ту-2 №713 и Ту-2 №716 с 2 М-82ФНВ и винтами АВ-5-167А, производства завода №156 НКАП».

Целью испытаний было определение летно-тактических данных самолета, проверка работы ВМГ, надежности работы модифицированных гидросистемы, спецоборудования и вооружения, выявление эксплуатационных особенностей самолета.

На наземные испытания отводилось 69 часов, на летные - 28.

Планировалось выполнить 48 полетов, включая контрольный полет на управляемость и устойчивость при задней центровке, определение температурных режимов (3 полета), километраж (3), полеты на «зубцы» (2), определение скоростей и скороподъемности (3), определение взлетно-посадочных характеристик с внутренней (12) и наружной (9) подвеской бомб, проверочный полет на пикирование, два полета на расходы горючего и 12 облетов.

Программу утвердили начальник НИИ ВВС КА Лосюков и Главный конструктор Туполев. 25 августа 1943 г. Туполев направил письмо заместителю наркома Яковлеву:

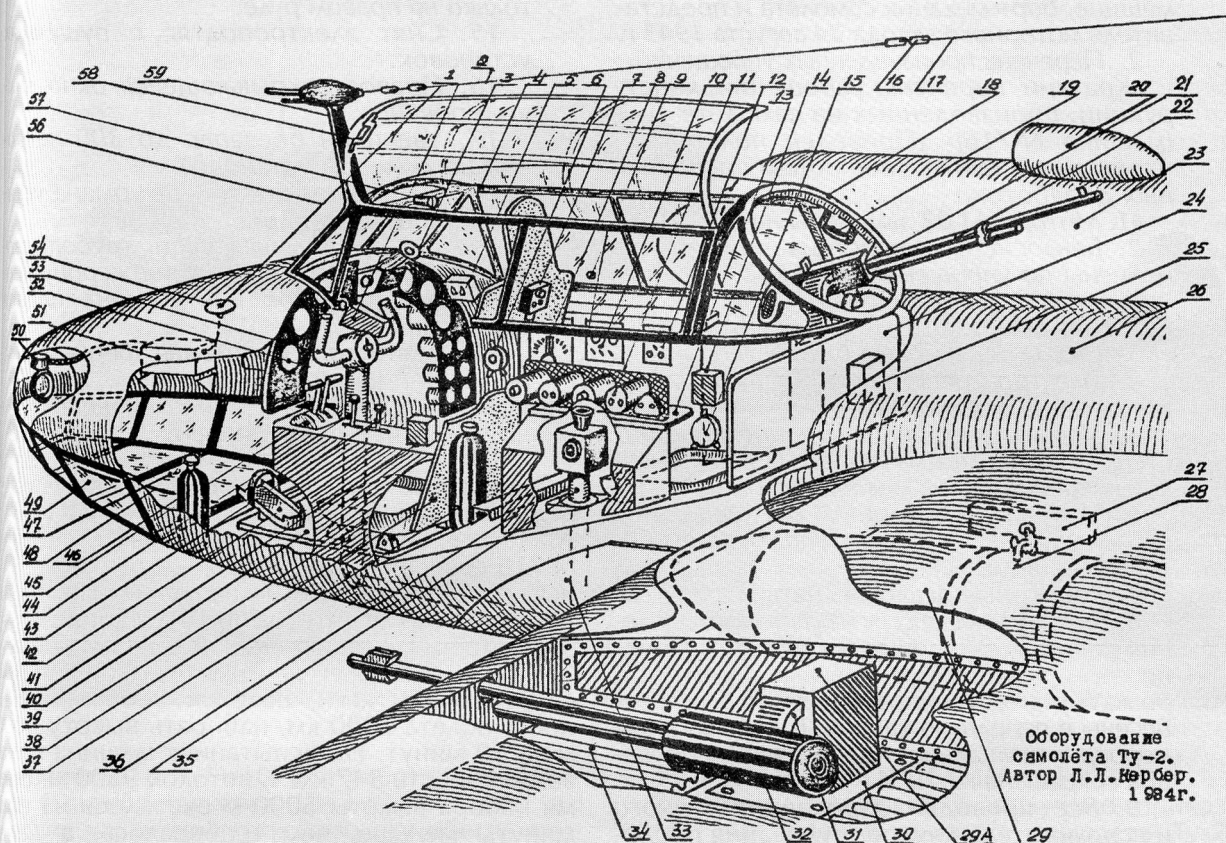
«Сообщаю, что самолет Ту-2 (машина №716), на которой согласно решения ГОКО, установлены моторы М-82ФН и произведены упрощения конструкции, подготовлена к производству совместных испытаний и передается для выполнения их в НИИ ВВС КА. Приложения: 1. Акт о готовности само-

Ту-2 заводской  
№716 с моторами  
АШ-82Ф

Tu-2 plant No.716  
with ASh-82F  
engines



# КОМПОНОВКА КАБИНЫ И ОБОРУДОВАНИЯ САМОЛЕТА ТУ-2



1. Пульт управления триммерами.
2. Антенна радиополукомпаса «Трель».
3. Окуляр прицела для бомбометания с пикирования.
4. Верхняя откидывающаяся часть фонаря кабины летчика.
5. Пульт запуска двигателей.
6. Кислородный прибор летчика.
7. СПУ штурмана.
8. Бомбосбрасыватель ЭСБР-3.
9. Откидная крышка фонаря передней кабины.
10. Пульт управления аэрофотоаппаратом.
11. Пульт управления РПК.
12. Пульт управления радиополукомпасом.
13. Столик штурмана.
14. СПУ штурмана.
15. Кислородный прибор штурмана.
16. Изоляторы.
17. Антенна командной радиостанции.
18. Турель штурмана.
19. Рукоятка поворота турели штурмана.
20. Воздухозаборник двигателя АШ-62.
21. Рукав и ящик с патронами.
22. Крупнокалиберный пулемет Березина.
23. Гондола двигателя АШ-82.
24. Бронеспинка штурмана.
25. Сумка переносной лампы.
26. Гартрот центроплана.
27. Замок крупнокалиберной бомбы.
28. Бомба ФАБ-3000.
29. Нервюра кессона крыла.
30. Люк для подхода к пушке ШВАК-20.
31. Рукав из патронного ящика в пушку.
32. Пушка ШВАК-20.
33. Створка бомболюка.
34. Нижняя обшивка кессона крыла.
35. Оптический прицел штурмана ОПБ-2-М.
36. Центральный распределительный электрощиток.
37. Кислородный баллон штурмана.
38. Бронеспинка сидения штурмана.
39. Сидение летчика.
40. Левый пульт летчика с секторами управления моторами, рукоятками выпуска шасси, щитков, открытия створок бомболюка и т.д.
41. СНУ летчика.
42. Мостик управления с педалями ножного управления.
43. Управление щитками.
44. Управление шасси.
45. Сектора управления двигателями.
46. Кислородный баллон летчика.
47. Переднее нижнее остекление кабины для прицеливания при пикировании.
48. Прицельная риска.
49. Остекление.
50. Рамочная антенна радиополукомпаса «Трель».
51. Приемник «Трель».
52. Приборная доска летчика.
53. Штурвал летчика.
54. Изолятор антенны «Трель».
55. Передняя часть фонаря кабины летчика.
56. Снижение антенны РПК.
57. Аварийный компас КИ-12.
58. Ручка открытия фонаря.
59. Стойка с приемником полного давления и для антенн.

лета Ту-2 с 2 М-82ФН к производству летных испытаний. Акт подписали: начальник ОТК завода №156, ведущий инженер по машине, борт-механик самолета и представитель моторного завода 24 августа 1943 г.

2. Перечень произведенных упрощений». «Краткий перечень упрощений конструкции, произведенных на самолете Ту-2 (машина №716)» (Приведен полностью, чтобы представить себе объем проведенных доработок):

«1. Моторы М-82 заменены на М-82ФН.

2. Бензосистема и система дренажа выполнены по упрощенной схеме с сокращением до 40% длины проводки. Задний дренаж снят полностью.

3. Сняты бензиновые баки №9 и №10.

4. Электро-инерционный запуск моторов заменен воздушным.

5. Управление переключением скоростей нагнетателей моторов с гидравлического переведено на механическое.

6. Управление заслонкой маслорадиатора механически связано с управлением боковыми створками.

7. Тормозные решетки сняты.

8. Гидравлическая система низкого давления снята. Все линии проводки проложены по носку центроплана, а ручная помпа, гидроаккумулятор и гидравлический бак перенесены в переднюю кабину. Благодаря этим мероприятиям длина гидравлических проводов сокращена на 70%.

9. Все проводки аэронавигационного и вспомогательного оборудования проложены по упрощенной схеме на переднем лонжероне центроплана, благодаря чему длина проводки сокращена на 30%.

10. Приборы контроля работы мотора перенесены с мотогондол на приборную доску летчика.

11. Автомат курса АК-1 снят и заменен гидромагнитным компасом ГМК-2.

12. Фотоаппарат АФА-Б заменен на АФА-БИ с постановкой командного прибора в передней кабине.

13. Питание электросистемы осуществлено от одного генератора ГС-1000 вместо двух. Вся электросеть смонтирована по упрощенной

схеме со снятием всех разветвительных коробок. Длина сети сокращена на 1000 м.

14. Триммер рулей направления сделан только на правом руле.

15. Снят электроподтяг с пушечных установок.

16. Правое открывающееся окно ликвидировано.

17. Увеличен боезапас до 300 патронов на люковой установке.

18. На правом борту у штурмана установлен броневой лист.

19. Так как большая часть трубопроводов проложена по первому лонжерону центроплана, то носок центроплана сделан съемным.

20. Снята горизонтальная ферма центропланной части фюзеляжа.

21. Стабилизатор закреплен неподвижно. Механизм подьема снят.»

Яковлев наложил резолюцию: «Согласен передать на совместные испытания в НИИ ВВС А.Яковлев. 28/VIII». 26 августа 1943 г. самолет №716 совершил свой первый полет. Совместные государственные и заводские испытания проходили со 2 сентября по 16 декабря 1943 г.

По постановлению ГКО №3754 от 17 июля 1943 г. Ту-2 должен был иметь максимальную скорость 550 км/ч, потолок 9000 м, дальность полета 2000 км, набирать высоту 5000 м за 10 минут. На испытаниях машина показала скорость 547 км/ч, потолок 9500 м. Время набора высоты 5000 м оказалось на полминуты меньше, чем требовалось, а дальность - на 100 км больше.

По результатам испытаний НИИ ВВС сделали заключение, что самолет Ту-2 №716 имеет лучшие летно-технические 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. Самолет приняли в качестве эталона для серийной постройки на заводе №23 на 1943-1944 гг.

Многие работы по совершенствованию Ту-2 проводились на третьем опытном экземпляре.

Серийные Ту-2 с моторами М-82 недодавали скорости на второй скорости нагнетателя мотора. Своим приказом №133 от 6 марта 1943 г. НКАП распорядился выяснить причину этого явления.

В апреле на самолетах «103В» и Ту-2 №717 провели испытательные полеты. Оказалось, что основная причина недобора скорости крылась в недостаточной высотности магнето, плохом качестве карбюраторов и свечей, крыльчатке нагнетателя.

По предложению Туполева на «103В» установили опытные моторы М-82ФН - форсированные с непосредственным впрыском топлива.

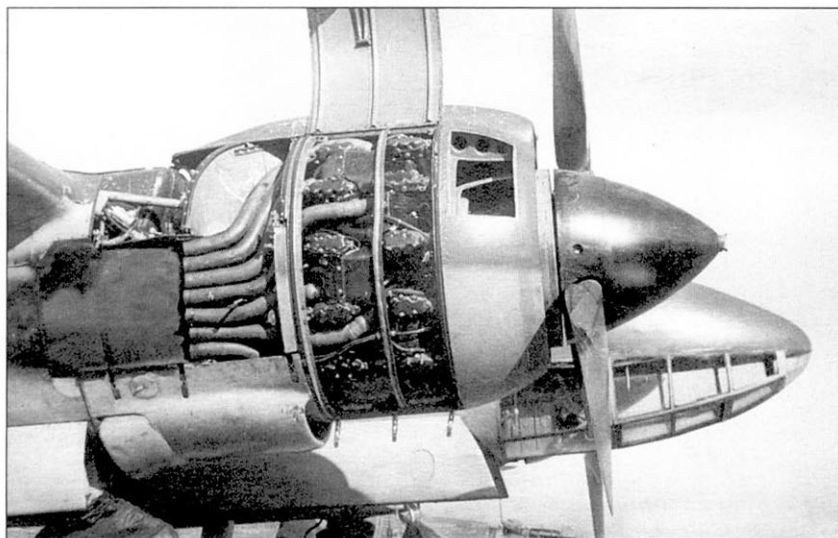
В начале июля 1943 г. провели испытания (машина получила обозначение «103В» 2 М-82ФНВ), показавшие, что скорость возросла примерно на 20 км/ч.

В результате появился приказ НКАП №430 от 20 июля 1943 г., предписывающий устанавливать на серийные Ту-2 моторы М-82ФН.

На основании приказа НКАП №547 от 27 сентября 1943 г. в ЛИИ провели испытания «103В» с моторами М-82ФН с различной ре-

Ту-2  
заводской №716  
с моторами АШ-83

Tu-2 plant No.716  
with АШ-83 engines





дукцией: 9/16 и 11/16. Эта работа, проведенная в октябре-декабре 1943 г., показала, что лучшие характеристики самолету обеспечивают моторы с редукцией 9/16.

В январе-феврале 1944 г. на том же самолете в ЛИИ провели сравнительные испытания винтов, серийных АВ-5-167А, диаметром 3,8 м, и опытных АВ-5В-21, диаметром 3,6 м. Выяснилось, что установка новых винтов дает самолету прирост скорости 10-11 км/ч на всех высотах и уменьшение времени набора 5000 м на 0,4 минуты. При этом взлетные и пилотажные характеристики оставались практически без изменений.

Наибольшее количество поисковых и испытательных работ выпало на долю машины №716.

На ней ОКБ провело работы по улучшению боковой устойчивости Ту-2. Площадь вертикального оперения увеличили за счет наращивания верхней части килей (относительная площадь вертикального оперения возросла с 10,85% до 11,95%). Летные испытания в феврале-марте 1944 г. показали, что увеличенное вертикальное оперение обеспечивает хорошую путевую устойчивость, и его рекомендовали для установки на серийные Ту-2.

В апреле 1944 г. на этой же машине провели испытания по определению минимальной и критической скоростей на планировании, в горизонтальном полете и при наборе высоты, определили поведение самолета при срыве в штопор и способы выхода из него.

В «Акте результатов исследований Ту-2 №716 на минимальные скорости и штопор» было сделано заключение: «Самолет Ту-2 2 АШ-82ФН №716 с увеличенным вертикальным оперением имеет хорошую управляемость в полете на минимальных скоростях и нормальное поведение в штопоре...»

#### ТУ-2 №716 С МОТОРАМИ АШ-83

20 июля 1944 г. ОКБ получило приказ НКАП за №444 о выпуске самолета Ту-2 с моторами АШ-83ФН и максимальной скоростью полета 600 км/ч.

Для модернизации решили использовать машину №716. На нее поставили новые моторы, заново изготовили капоты, установили новые всасывающие и индивидуальные выхлопные патрубки, новый входной туннель маслорадиатора и др.

После всех необходимых доводочных работ самолет 18 мая 1945 г. передали на летно-экспериментальную станцию (ЛЭС) для заводских испытаний. В тот же день летчик-испытатель А.Д.Перелет поднял машину в воздух. Ведущим инженером по испытаниям был М.М.Егоров.

Скорость самолета возросла до 605 км/ч на высоте 6780 м, потолок увеличился более чем на 1000 м, возросла скороподъемность. С августа 1945 г. по май 1946 г. в ЛИИ проводилась доводка моторного хозяйства, и 31 мая испытания продолжили.

С 22 августа по 21 ноября 1946 г. №716 проходил государственные испытания в ГК НИИ ВВС. Акт НИИ №120 за 1946 г. по результатам этих испытаний гласил: «1. Модифицированный самолет Ту-2 2 АШ-83 №716 государственные испытания прошел удовлетворительно.

2. Ввиду того, что модифицированный Ту-2 2 АШ-83, несмотря на увеличение максимальных скоростей по сравнению с серийным Ту-2 2 АШ-82ФН, не отвечает современным требованиям ВВС, а также в силу отсутствия серийного производства моторов АШ-83 - на вооружение ВВС принят быть не может...».

*Ту-2  
заводской №716  
с моторами АШ-83*

*Tu-2 plant No.716  
with Ash-83 engines*

## РАЗВЕДЧИК ТУ-2Р

Шла война, и армия требовала от ВВС данных воздушной разведки. Специализированных самолетов с достаточно высокими характеристиками и оборудованием не было. Для этой цели приспособляли устаревшие и не отвечающие требованиям разведки СБ. Вполне естественно, что с появлением первых серийных Ту-2 встал вопрос о создании его разведывательного варианта.

### ТУ-2Р 2 М-82А

Весной 1942 г. ОКБ впервые приступило к такой разработке, проводившейся в тесном сотрудничестве с ВВС. Перед конструкторами то и дело возникали вопросы, до того времени ими не встречавшиеся. Помимо размещения фотоаппаратуры разрабатывалось новое аэронавигационное оборудование, автоматика для управления различными АФА и многое другое. Тем не менее, к июню был готов макет первого самолета-фоторазведчика. 2 июня макет предъявили на рассмотрение комиссии. В результате появился протокол следующего содержания:

«Протокол рассмотрения макета самолета Ту-2 в варианте разведчика.

1. Предъявленное на макете самолета размещение аэрофотоаппаратов АФА-Зс с фокусным расстоянием 300, 500 и 600 мм с возможностью установки взамен их аэрофотоаппаратов АФА-1 с фокусным расстоянием 300 и 500 мм в плановом положении и под углами 7 и 13 градусов утвердить.

2. Признать самолет Ту-2 в комплексе с предъявленным на макете указанным в п.1 фотооборудованием и добавочным бензобаком, а также предъявленной в чертежах перспективной установкой для АФА-В, удовлетворяющим требованиям, предъявляемым к разведчикам».

Протокол подписали от НИИ ВВС ведущий инженер 3-го отдела инженер-подполковник Мируц и подполковник Житов, от завода №166 - главный военпред инженер-подполковник Бровко, главный конструктор Туполезв, начальник бригады АНО Френкель и начальник бригады общих видов Егер.

После этого ОКБ приступило к переоборудованию одного из серийных Ту-2 в вариант разведчика.

Тем временем в ВВС закончили составление первых ТТТ к такой машине. Их проект прислали для согласования Туполеву. В этих ТТТ предусматривалось, что «разведывательный самолет «Ту-2р» строится на базе серийного двухмоторного фронтового бомбардировщика «Ту-2» с моторами «М-82А». Машина должна была вести разведку целей на оперативной глубине фронта и стратегическую разведку «в интересах Главного командования». Объектами разведки были: войска «во всех положениях» и их штабы, оборонительные районы и рубежи, оперативно-стратегические резервы, пути подхода и снабжения войск, аэродромы, базы, склады, военно-промышленные центры.

«По своим летно-тактическим данным, вооружению и оборудованию самолет Ту-2р должен соответствовать самолету Ту-2 6-ой серии со следующими изменениями:

1. Дальность при скорости 375-400 км/ч для дневной разведки 2500 км, для ночной разведки - 2000 км.

Примечание: Увеличение дальности полета для дневной разведки должно осуществляться за счет подвески в бомбовом отсеке дополнительного бензобака.

2. На самолете должна быть специальная аэрофотоаппаратура для дневной и ночной разведки.

3. Прицеливание на бомбометании ведется только прицелом ОПБ-1м.

4. Желательно предусмотреть съемную броню для защиты наиболее жизненных агрегатов и коммуникаций, гидросистемы борта задней кабины и фонаря штурмана».

Военные хотели получать разведчик в двух вариантах: под установку в бомбоотсеке двух аппаратов АФА-1 или двух АФА-Зс (установки должны быть взаимозаменяемыми) и под установку двух АФА-33. Крепление фотоаппаратов должно было обеспечивать монтаж АФА за 8-10 минут, а демонтаж - за 4-5 минут, изменение угла наклона АФА перед полетом с помощью простейшего инструмента. Фотолюки требовалось закрыть крышками, чтобы на рукоятке на объективы АФА не попала грязь, и открывать их только перед взлетом. Съемка должна была производиться с закрытыми бомболюками, а конусы АФА, выступающие за габариты самолета, требовалось «защитить от действия воздушного потока обтекателями».

В обоих вариантах вместо фотоаппаратов предусматривалась подвеска 8-9 бомб ФОТАБ-35. В этом случае фотоустановки АФА-1, АФА-Зс и АФА-33 снимались.

Аэрофотоаппараты АФА-1 (с объективами 300 и 500 мм) должны были устанавливаться в сдвоенной установке, которая позволяла бы применять каждую камеру для плановой съемки и для перспективной съемки одной камерой влево, другой вправо от направления полета. Углы наклона относительно плоскости симметрии должны были составлять 13 градусов для фокусного расстояния 300 мм и 7 градусов - для 500 мм.

АФА-Зс с объективами 300, 500 или 600 мм должны были размещаться на той же установке вместо АФА-1.

АФА-33 (одна с объективом 300 мм, а другая с объективом 500 или 750 мм) предполагалось расположить в плановой установке.

Кроме всего этого, «в дополнение к имеющимся на самолете фотоустановкам для АФА-Б и НАФА-19», планировалось сделать «фотоустановку и фотолюки для перспективной съемки влево от направления полета фотоаппаратом АФА-Б» под углами 45 и 60 градусов от вертикали. Фотоустановка для перспективной аэросъемки фотоаппаратом АФА-Б должна была «вставать на место, имеющееся для АФА-Б в кабине стрелка-радиста». Открывал фотолюки в полете и управлял наклоном камеры также стрелок-радист.

Установка НАФА-19 оставалась точно такой же, как и на серийном бомбардировщике Ту-2. Документ подписал начальник НИИ ВВС КА.



Разведчики, судя по всему, действительно были крайне необходимы, поскольку всего через три дня после ТТТ - 5 июня 1942 г. командование ВВС через своего представителя на заводе №166 обратилось к Туполеву:

«Командование ВВС просит Вас срочно проработать вопрос о подготовке 4 очередных машин Ту-2 для использования их в качестве дальних разведчиков с установкой на них 2 фотоаппаратов АФА-ЗС, подвесного бензобака и Березинского пулемета для защиты верхней полусферы.

Прошу Вашего распоряжения о проработке этого вопроса в 2-х вариантах - в первую очередь использования уже построенных самолетов и во вторую очередь на последующих серийных самолетах с уже принятой Березинской установкой.

Для ускорения разрешения вопроса считаю целесообразным провести испытание подвесного бензобака на «103В» с целью разрешения вопроса с системой бензопитания из подвесного бака.» 12 июня 1942 г. Туполев поставил на ТТТ резолюцию: «Согласовано» и направил начальнику НИИ ВВС КА П.А.Лосюкову для утверждения «протокол рассмотрения макета самолета Ту-2 в варианте разведчика», согласованные ТТТ и четыре альбома с «краткими данными самолета Ту-2».

Еще через шесть дней, 18 июня, у директора завода №166 состоялось совещание с участием Туполева, заместителя главного инженера завода Полонского, военпреда Бровко и командира 2 ДРАП главного командования Тюриня. В итоге был принят «Протокол об оборудовании 5 машин Ту-2 в варианте «фоторазведчик»:

1. Все пять машин заводом сдаются военпреду в варианте бомбардировщика, и завод после сдачи их заказчику по дополнительно-

му соглашению устанавливает на них по 2 фотоаппарата АФА-ЗС. Фотоаппараты в полной комплектации поставляются заказчиком.

2. Принять к сведению заявление Главного конструктора, что чертежи на фотоустановки будут закончены к 23.06.42 г.

3. Завод изготавливает опытную установку крупнокалиберного пулемета Березина на блистер и проводит испытание ее к 15.07.42 г. После испытаний завод изготовит их на все пять машин в срок по дополнительному соглашению, при условии поставки заводу №166 пяти комплектов установки Березина с пулеметом в комплектации, указанной ОКБ завода №166.

4. По установке подвесного бензобака ОКБ завода изготавливает форсированными темпами чертежи на бак, и завод проводит испытания имеющегося подвесного бака на одной из серийных машин.

В случае удовлетворительных результатов испытаний подвесные баки ставятся на все 5 машин по дополнительному соглашению.»

Имея строгие инструкции командования о скорейшем выпуске Ту-2Р, военные не могли не написать своего «особого мнения»: «Полное оборудование 5 машин в варианте фоторазведчика с постановкой 2 АФА-ЗС, крупнокалиберного пулемета Березина и подвесного бензобака необходимо закончить в срок не позднее 15.07.42 г.»

Всего за месяц! Надо полагать, что они при этом понимали, что указанный ими срок явно нереален.

В октябре 1942 г. в ОКБ поступили «Изменения к ТТТ на самолет Ту-2 в варианте разведчика (Ту-2Р)», утвержденные начальником НИИ ВВС КА Лосюковым:

«В соответствии с протоколом совещания по унификации системы фотовооружения внести следующие изменения в тактико-технические требования на фотовооружение

*Tu-2P №100304  
выпуска омского  
завода №166*

*Tu-2P No.100304  
manufactured at  
No.166 Omsk plant*

самолета Ту-2 в варианте разведчика:

1. На самолете ТУ-2Р устанавливаются аэрофотоаппараты АФА-3С, АФА-33 и НАФА-19 в следующих вариантах: а) первый вариант - дневной фоторазведчик

Два АФА-3с с фокусным расстоянием 500 мм устанавливаются в вдвоенной планово-перспективной фотоустановке, которая позволяла бы применить каждую камеру для плановой съемки и для перспективной съемки одной фотокамерой вправо, другой влево от направления полета; углы наклона камер должны обеспечивать перекрытие между маршрутами, фотографируемыми этими камерами в 30%. б) второй вариант - дневной фоторазведчик

Два АФА-33 устанавливаются в плановой фотоустановке. Одно место в установке приспособить для камеры с фокусным расстоянием 200 мм, а другое - для камеры с фокусным расстоянием 500 мм или 750 мм (в порядке замены)... в) третий вариант - ночной фоторазведчик

Устанавливаются один НАФА-19 в плановой фотоустановке и 9 фотобомб ФОТАБ-35. В этом случае дополнительный бензобак и АФА для дневного фотографирования снимаются.

2. Общие требования к фотооборудованию самолета оставались прежними».

#### **ТУ-2Р №№508, 601, 603**

Поскольку в первую очередь фронту требовались все-таки бомбардировщики, работы по разведчику продвигались медленно. Только в декабре 1942 г. завод передал во 2-й ДРАП три самолета (№№508, 601 и 603) из пяти намеченных.

При этом на машинах №508 и №601 установили по одному неподвижному фотоаппарату, а №603 оснастили двумя спаренными фотоаппаратами АФА-3с/50 на подвижной установке с односторонним качанием. Один из аппаратов наклонялся влево, другой вправо на углы от 0 до 7 градусов. В результате можно было осуществлять перспективную двухмаршрутную съемку местности.

Все три самолета с 30 декабря 1942 г. до 21 января 1943 г. успешно прошли войсковые испытания во 2-м ДРАП на Калининском фронте. В отчете по результатам испытаний отмечалось: «...Размеры бомбоотсеков позволяют устанавливать фотоаппараты больших размеров типа АФА-33... Качающаяся спаренная установка позволяет фотографировать площадь, равную площади, сфотографированной при одинаковых исходных данных четырьмя самолетами...»

Результаты этих испытаний позволили ОКБ уточнить план дальнейших работ над разведчиком.

#### **ТУ-2Р №406**

Испытание бензосистемы с дополнительным подвесным баком удалось закончить только в июле 1943 г. Доводочные работы проводились на самолете Ту-2 №406. Кроме подвесного бака, установленного в передней части бомбоотсека, на машине смонтировали два спаренных АФА-3с/50 на качающейся установке. Один аппарат мог отклоняться влево, другой вправо на углы от 0 до 9,5 градусов.

Государственные испытания проходили в НИИ Спецслужб с 18 декабря 1943 г. по 20 марта 1944 г.

#### **ТУ-2Р 2 АШ-82ФН №304**

В 1944 г. завод №23 доработал серийный самолет Ту-2 №304 выпуска завода №166 в вариант разведчика. На нем установили подвесной бак и фотоаппарат АФА-33/50 на качающейся установке для двухмаршрутной съемки.

После модернизации и заводских испытаний машину в мае 1944 г. передали в 47-ой ГДРАП на войсковые испытания.

На их основании сделали следующее заключение: «...- самолет Ту-2 в варианте разведчика войсковые испытания выдержал, - установка подвесного бензобака обеспечивает практическую дальность в 2130 км, - считать необходимым поставить вопрос о серийной постройке Ту-2 в варианте разведчика, - рекомендовать применение на самолете Ту-2 в варианте разведчика качающейся фотоустановки под АФА-33/50 или АФА-33/75 и дополнительно к ней АФА-33/20, - просить НКАП дать задание ОКБ завода №156 разработать и предъявить на испытания упрощенную конструкцию качающейся аэрофотоустановки под АФА-33/50 и АФА-33/75 и аэрофотоустановку под АФА-33/20, - дополнительное остекление передней кабины между 4 и 6 шпангоутами считать целесообразными для самолета в варианте бомбардировщика.»

Войсковые испытания Ту-2Р №304 позволили определить характеристики фотооборудования, и на основании этого УВВС выпустило новые ТТТ к самолету Ту-2Р как эталону для серии на 1945 г. В основном они сводились к следующему:

«...1. В бомбовом отсеке должен быть поставлен дополнительный бензобак с сигнализацией полного заполнения и остатка горючего.

2. На самолете должны быть установлены восемь кислородных баллонов емкостью по четыре литра, что обеспечивало бы полет продолжительностью 5 ч. на высоте 7000 м.

3. В бомбовом отсеке должны быть установлены: а) качающаяся аэрофотоустановка для АФА-33/50 и АФА-33/75 в порядке взаимозаменяемости. б) неподвижная аэрофотоустановка для АФА-33/20.

4. Фотолюки должны иметь открывающиеся и закрывающиеся в полете створки, управление которыми должно находиться у штурмана.

5. Самолет должен иметь соответствующее бытовое оборудование...»

#### **ТУ-2Р 2 АШ-82ФН №1/36**

Все требования военных, предъявленные в декабре 1944 г., были учтены. ОКБ разработало необходимые чертежи, и по ним к концу 1945 г. завод №23 переоборудовал серийный самолет Ту-2 №1/36 в вариант разведчика.

На нем в бомбоотсеке, между шпангоутами 17 и 19, на серийной неподвижной раме установили фотоаппарат АФА-33с/20, а между шпангоутами 20 и 22 на опытной качающейся установке разместили аппарат АФА-33с/100. Качающаяся универсальная установка АКА-ФАУ-156, разработанная в ОКБ-156, позволяла в зависимости от задания устанавливать один из фотоаппаратов на двух или трехмаршрутное фотографирование. Для обеспечения эксплуатации фотоаппарата АФА-33с/100, конус объектива которого выходил за обводы бомбоотсека, поставили легкоъемный обтекатель.



В кабине радиста, между шпангоутами 23 и 25 на опытной неподвижной установке находился ночной фотоаппарат НАФА-3с. Эту установку тоже спроектировали в ОКБ-156. Он позволяла вести съемку под углами 0, 5, 10, 15, 20 и 25 градусов непосредственно из кабины радиста. Для ночного фотографирования вместо дополнительного бензобака в бомбоотсеке устанавливалась кассета ПКД-2 для девяти осветительных бомб ФОТАБ-35 или ФОТАБ-50. Вместо НАФА-3с можно было устанавливать АФА-ИМ или НАФА-19.

Фотографирование и управление створками фотолюка (с помощью электромеханизма УР-2) производил штурман. Командные приборы поместили на экране бронеспинки сиденья летчика.

Между шпангоутами 10 и 17 установили дополнительный бензобак емкостью 650 л. Количество горючего в нем контролировалось с помощью электродистанционных сигнализаторов уровня СУЭ-140.

В первой кабине поставили радиокompас СЦР-289Ж, ночное оборудование. Для всех членов экипажа предусмотрели бытовое оборудование с обеспечением удобства пользования. В хвостовой части фюзеляжа смонтировали еще 4 кислородных баллона по 4 л каждый.

В январе-феврале 1946 г. на заводе №23 провели наземные и летные испытания машины. После необходимых доработок, проходивших с марта по декабрь 1946 г., ее передали на государственные испытания.

Они проходили с 26 декабря 1946 г. по 9 апреля 1947 г. и успешно закончились констатацией факта: самолет испытания выдержал. 22 августа 1947 г. постановлением Совета Министров СССР за №2941-957 самолеты Ту-2 в варианте разведчика, по образцу машины №1/36, были приняты на вооружение. Ему присвоили обозначение Ту-6. Он стал первым в СССР фоторазведчиком, строившимся серийно на заводах №23 и 39.

## ТУ-6

Головной серийный самолет Ту-2Р (Ту-6) №14/58 2АШ-82ФН с винтами АВ-5В-167А был построен заводом №23 в конце 1947 г. Со 2 марта по 13 апреля 1948 г. он проходил контрольные испытания.

В акте НИИ №83 за 1948 г. по результатам испытаний было сказано, что головной Ту-6 №14/58 государственные испытания выдержал.

## ТУ-2 С УСТАНОВКОЙ «ЯВОР-2»

Установка «Явор-2» представляла собой импульсную осветительную электроустановку высокого напряжения для ночной фотосъемки.

«Явор-2» устанавливалась между 13 и 17 шпангоутами в бомбоотсеке. Пульт управления «Явор-2» и командный прибор НАФА-3с монтировались в кабине штурмана. Сам фотоаппарат НАФА-3с располагался над фотолюками в кабине стрелка.

Впервые установку «Явор-2» смонтировали на серийном Ту-2 №33/54 силами ГК НИИ ВВС. На этой машине «Явор-2» прошла государственные испытания. Затем в НИИ ВВС таким же образом модифицировали и самолет Ту-2 №1/51 с переоборудованием его для выполнения ночных полетов. Испытания дали положительные результаты.

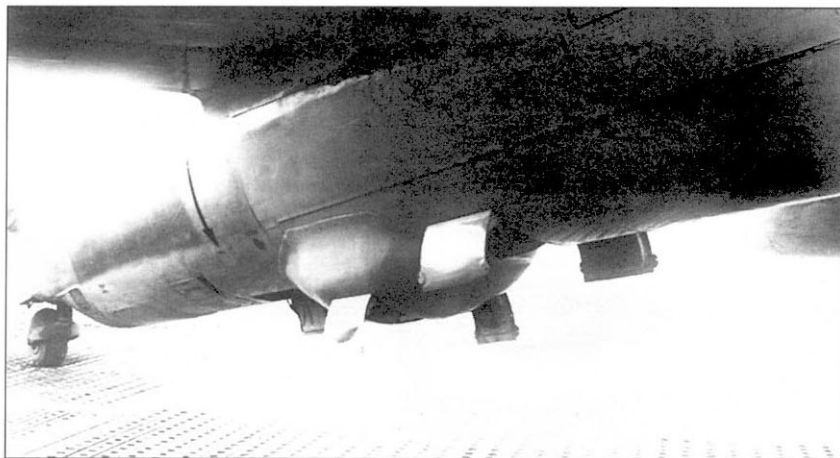
Основываясь на этих работах, в ОКБ разрабатывали чертежи монтажа «Явор-2», светотехнического оборудования, а также оборудования, связанного с заменой генератора ГСК-1500 на более мощный ГСН-3000.

В 1948 г. завод №23 выпустил серию из пяти разведчиков с установкой «Явор-2». Один из них - Ту-2 №29/62 - с 16 ноября 1948 г. по 8 января 1949 г. успешно прошел государственные испытания.

Однако вскоре Заказчик пришел к выводу, что в боевых условиях из-за мощного снопа света при фотосъемке, подобный самолет становится легкой добычей зенитной артиллерии. В результате установка «Явор-2» сняли со снабжения.

Ту-6  
заводской №14/58

Tu-6 plant No.14/58



Обтекатель  
фотоаппарата  
АФА-33/100 под  
фюзеляжем  
разведчика Ту-6  
заводской №14/58

Casing of  
AFA-33/100 camera,  
mounted under the  
fuselage of factory  
No. 14/58 Tu - 6  
reconnaissance  
plane

### ТУ-28 2АШ-82ФН

В 1947 г. ОКБ проводило предварительную проработку переоборудования дальнего бомбардировщика «69» (Ту-8) в вариант фоторазведчика. Этот вариант получил обозначение Ту-28.

При этом конструкция пятиместного самолета не менялась. Предусматривалась замена вооружения, установка фотооборудования последних моделей и дополнительного бензобака в бомбоотсеке.

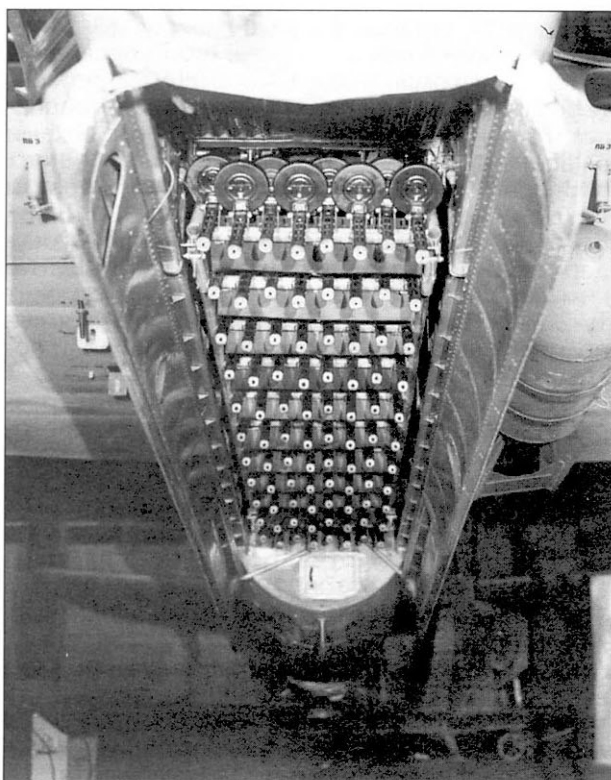
Наступательное вооружение включало в себя одну неподвижную пушку НС-23, оборонительное - 2 пушки Б-20Э на верхней механизированной установке и 1 такую же пушку на нижней механизированной установке с круговым обстрелом.

Фотооборудование состояло из фотоаппарата АФА-30/200 для плановой съемки, АФА-33/75-50 для планово-перспективной съемки и аппарата АФА-ИМ.

Проект реализован не был.

«Батарея ППШ»  
в бомбоотсеке  
Ту-2Ш

«PPSh Battery»  
at the bomber  
compartment  
of Tu-2Sh



## ШТУРМОВИК ТУ-2Ш

В середине 40-х годов ОКБ разработало на базе Ту-2С 2 АШ-82ФН несколько штурмовиков. Однако в серию по разным причинам они не пошли.

### ТУ-2Ш С БАТАРЕЕЙ ППШ

Начальник бригады вооружения ОКБ А.В.Надашкевич и ведущий инженер С.И.Савельев в 1944 г. предложили использовать пистолеты-пулеметы конструкции Г.С.Шпагина при штурмовке пехотных колонн противника.

Для этой цели спроектировали платформу, на которой закрепили 88 автоматов ППШ (11 рядов по 8 стволов в каждом). Вся система получила название «батарея ППШ». Каждый автомат имел магазин с 71 патроном калибра 7,62 мм. В боевом положении батарея жестко крепилась в бомбоотсеке Ту-2. При атаке летчик открывал створки бомбоотсека и с помощью специального прицела вел шквальный огонь по противнику. Для перезарядки платформа с ППШ опускалась на тросах вниз.

Решение об установке таких систем на двух Ту-2С было принято на совещании у главного маршала авиации А.А.Новикова 10 октября 1944 г.

Через десять дней генерал-майор ИАС А.Н.Туполев обратился с просьбой к главному инженеру ВВС РККА генерал-полковнику ИАС А.К.Репину с просьбой отдать приказ о выделении заводу №156 180 штук ППШ образца 1941 г. с положенным количеством дисковых магазинов и 15000 патронов к ним.

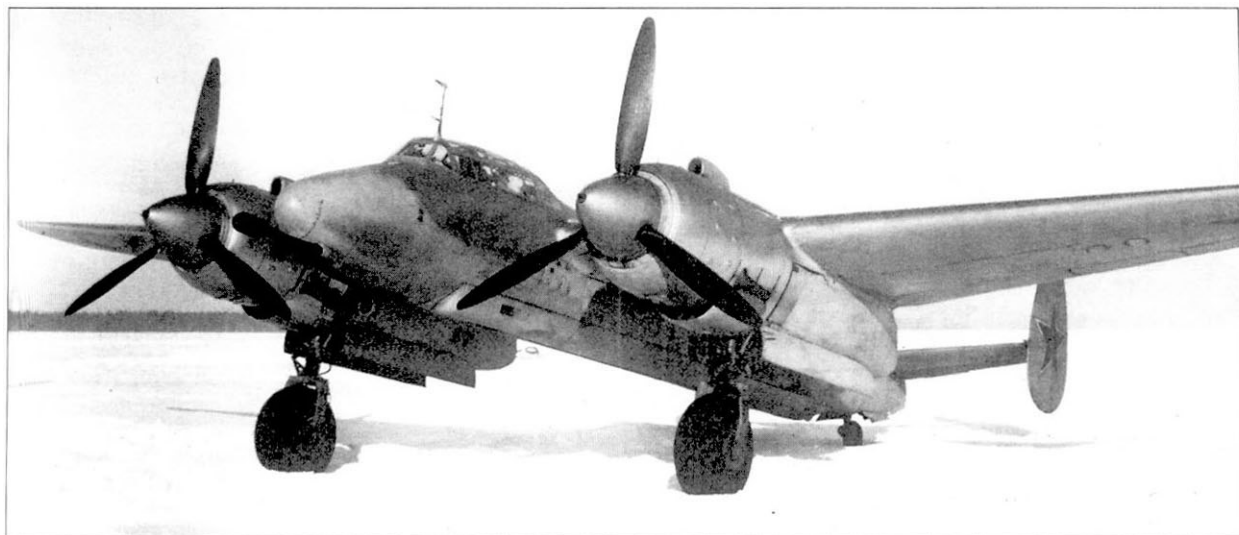
В начале февраля 1946 г. батарея ППШ, получившая неофициальное название «огненный еж», прошла летные испытания на полигоне. Они показали ее большую эффективность. Однако мощный шквал огня был кратковременным, а необходимость возвращения на базу для перезарядки автоматов сводили на нет его преимущества. В результате признали более целесообразным использовать для поражения живой силы противника малокалиберные бомбы, размещавшиеся в кассетах.

### ТУ-2Ш С ПУШКОЙ КАЛИБРА 76,2 ММ

В 1944 г. для уничтожения железнодорожных составов ОКБ спроектировало опытный штурмовик Ту-2 с пушкой калибра 76,2 мм. Орудие смонтировали в фюзеляже, по оси самолета. Штурман, помимо своих прямых обязанностей, был еще и заряжающим. По воспоминаниям ветерана ОКБ ведущего инженера отдела вооружения И.И.Баранова Ту-2 проходил испытания в тире. В связи с большой отдачей при стрельбе, воздействие которой на конструкцию штурмовика уменьшить не удавалось, на летные испытания самолет не передавали.

### ТУ-2Ш С ЧЕТЫРЬМЯ ПУШКАМИ

В 1946 г. был выпущен опытный двухместный штурмовик с мощным пулеметно-пушечным вооружением. В носу фюзеляжа снизу разместили две пушки НС-45 и две пушки НС-37. Кроме этого сохранили две штатные пушки ШВАК в корнях крыла и пулемет УБТ на верхней стрелковой установке для защиты задней полусферы. В серии не строился.



Ту-2  
с установленной в  
носовой части  
фюзеляжа пуш-  
ка РШР-57

Tu-2 with RShR-57  
gun, installed  
at the front  
fuselage  
part

## TY-2Ш С РШР-57

Туполев всегда с вниманием следил за новинками самолетного артиллерийского оружия. И при их появлении стремился испытать на своих самолетах.

Во второй половине 40-х годов в ОКБ-16 министерства вооружения была разработана автоматическая авиационная бикалиберная (имевшая два сменных ствола) пушка РШР-57/45. Свою аббревиатуру она получила по начальным буквам фамилий своих создателей: С.Е.Рашкова, В.Е.Шенцова и С.С.Розанова. После того, как завод №535 построил и испытал опытную серию, появилась возможность установки нового орудия на самолете.

Для этой цели выделили серийный самолет Ту-2 №26/46 производства завода №23. Решено было использовать пушку со стволом 57 мм РШП-57. В ОКБ начались работы по модификации Ту-2 в Ту-2 РШП-57.

Основные отличия сводились к следующему: - для размещения пушки изменили носовую часть фюзеляжа; - усилили конструкцию центральной части фюзеляжа в местах крепления РШР-57; - подверглись изменениям створки бомболюков, электро- и радиопроводка в передней кабине; - были сняты крыльевые и люковая установки ВУС-1. 6 декабря 1946 г. все работы, связанные модификацией машины, были завершены. Пушку установили на неподвижной установке в бомбовом отсеке фюзеляжа. При этом ее ствол выступал за обводы носовой части фюзеляжа (несколько левее оси симметрии самолета) примерно на 500 мм. Автоматика обеспечивала ее непрерывное питание. Это позволило остановиться на варианте двухместного самолета с летчиком в передней кабине и штурманом в задней кабине.

Заводские испытания, проходившие с 9 декабря 1946 г. по 28 февраля 1947 г., провел экипаж в составе: летчик-испытатель В.П.Марунов, ведущий инженер по вооружению М.А.Баженов, ведущий инженер по вооружению А.Горохов.

Испытания показали, что:

«...1. За отстрел во время заводских испытаний прочность установки оказалась достаточной.

2. Пневматическая система работала безотказно.

3. Нарушений в системе электросигнализации, освещения и т.д. не было...

6. При стрельбах на всех режимах самолет устойчив и увода с цели нет.

7. Установка на самолете пушки РШР-57 технику пилотирования самолета не усложняет. Техника пилотирования на всех режимах полета в пилотаже не отличается от пилотирования серийного самолета.

8. Стрельба из пушки РШР-57 в воздухе с горизонтального полета, кабрирования, пикирования и на малых высотах (штурмовых) технику пилотирования самолета не усложняет, опасности для экипажа не представляет...»

Далее рекомендовалось, после устранения отмеченных в отчете дефектов, предъявить машину на государственные испытания. Они проходили в НИИ с 21 апреля по 30 мая 1947 г.

Было сделано заключение, что:

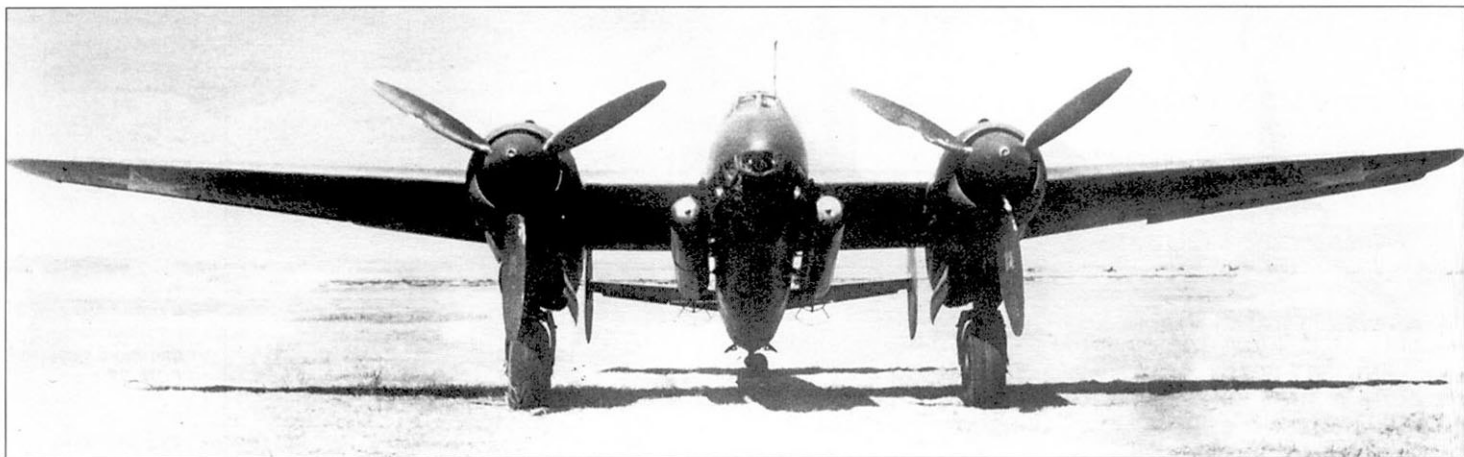
«1. Авиационная автоматическая 57 мм пушка РШР-57 конструкции и изготовления ОКБ-16 министерства вооружения государственные летные испытания выдержала и может быть рекомендована для вооружения истребителей-перехватчиков...»

Тем не менее, Ту-2 с РШР-57 в серию не пошел. Основная причина состояла в том, что боевые стрельбы показали малую эффективность применения авиационных пушек большого калибра.

Страница из  
летней книжки  
В.П.Марунова  
с записью о  
первом вылете на  
«Ту-2-57»  
11 января 1947 г.

Page from  
V.P.Marunov flight  
book with descrip-  
tion of «Tu-2-57»  
maiden flight, dated  
January 11, 1947

п.п.	число	содержание задания	самостя	Кое показ	полетов	в т.ч. (шт.)								задание
						ч.	м.	ч.	м.	ч.	м.	ч.	м.	
Январь 1947. Февраль.														
1.	11.01.47.	Первый вылет на: "ИУ-25" 1. с установкой Р.Ш.Р-57°	1300	0	35	0	35	-	-	-	-	-	-	
2.	25.01.47.	Перелетка самолета на Номинский налет. ИУ-2-57.	1	500	0	30	0	30	-	-	-	-	-	
3.	11.02.47.	Испытание пушки	" "	1	1000	0	20	0	20	-	-	-	-	
4.	11.02.47.	Испытание пушки	" "	1	1000	0	20	0	20	-	-	-	-	
5.	11.02.47.	Испытание РШР-57°	" "	1	1000	0	20	0	20	-	-	-	-	
6.	12.02.47.	Испытание РШР-57° толк.	" "	1	2500	0	30	0	30	-	-	-	1 мин.	
7.	12.02.47.	Испытание РШР-57°	" "	1	2000	0	40	0	40	-	-	-	1 мин.	
8.	13.02.47.	Испытание РШР-57°	" "	1	2000	0	20	0	20	-	-	-	1 мин.	
Итого за месяц			ИУ-57.	8.	3	35	3	35						
(Общий налет: 13047,23 м.			Полетов 285											



Торпедоносец  
Ту-2Т на  
испытаниях  
в 1945 г.

Tu-2T torpedo plane  
during its tests in  
1945 year

## ТОРПЕДОНОСЕЦ ТУ-2Т

Боевые действия морской авиации были в известной степени ограничены отсутствием в их составе специальных самолетов-торпедоносцев. Поэтому, как только появилась возможность, Управление ИАС ГУ ВВС ВМФ в сентябре 1944 г. направило в ОКБ проект «Тактико-технических требований к модификации самолета Ту-2 2хАШ-82 в варианте торпедоносца. По шифру ВВС ВМФ Ту-2Т 2хАШ-82». Они определяли цель задания:

«1. Разработка на базе серийного самолета бомбардировщика с возможно большим сохранением идентичности конструкции, вооружения и оборудования варианта торпедоносца по предъявляемым тактико-техническим требованиям.

2. Переделка одного из серийных самолетов бомбардировщиков в вариант торпедоносца и производство его летных испытаний совместно с ЛИИ ВВС ВМФ.

3. Подготовка эталона самолета-торпедоносца и чертежей для заказа промышленности.

**НАЗНАЧЕНИЕ САМОЛЕТА** - вариант торпедоносца является специальным назначением самолета, при котором в зависимости от потребности строевых частей сохраняется возможность использования самолета в качестве бомбардировщика (для горизонтального и пикирующего бомбометания) или разведчика за счет изменения боевой нагрузки.

**ЭКИПАЖ САМОЛЕТА И ЕГО РАЗМЕЩЕНИЕ** - состав экипажа определяется в 4 человека: штурман, летчик, радист-стрелок и стрелок.

В отличие от серийного самолета штурман должен быть размещен в передней части фюзеляжа перед летчиком в специальной кабине, обеспечивающей хороший обзор вперед.

На верхней части кабины штурмана монтируется астрономический люк.

**ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТА** -

1. Стрелковое и бомбардировочное вооружение сохраняется по варианту серийного бомбардировщика.

2. Два наружных под крылом торпедодержателя обеспечивают подвеску в нормальном положении торпед 45-36АН со стабилизаторами АН-42.

Управление торпедодержателями осуществляется от общего электросбрасывателя как летчиком, так и штурманом самолета.

Сбрасывание торпед одиночное и залпом.

Электроуправление торпедодержателем дублируется аварийным механическим, рычаг которого размещается у летчика и штурмана и позволяет сбрасывать торпеды одиночно или залпом.

3. В кабине штурмана устанавливается торпедный прицел ПТН-5к с возможностью дальнейшей его замены прицелом ПТН-42 по изготовлении последнего промышленностью.

4. Подвеска торпед к торпедодержателям осуществляется механическими лебедками.

5. Для подвески торпед используются замки ДЕР-20 завода п/я 2407 с пауком и системой актив-пассив.

6. Прочность элементов конструкции торпедодержателей должна обеспечивать возможность посадки самолета с 2-я торпедами на замках.

7. Взамен торпед и бомб предусматривается возможность подвески мин типа АДМ-100, 250, 500 или 1000 кг, имеющих габаритные размеры и систему подвески, идентичные с фугасными бомбами тех же калибров.

### ОБОРУДОВАНИЕ САМОЛЕТА

1. Оборудование самолета сохраняется по варианту серийного бомбардировщика с переконфигурацией его в соответствии с устройством штурманской кабины перед летчиком.

2. Дополнительным оборудованием является радиолокационная аппаратура Г-5М, спасательная лодка ЛАС-3 и пакет с аварийной одеждой и питанием.

Для размещения лодки и пакета в верхней части фюзеляжа устраивается особый отсек, открытие которого при посадке самолета на воду осуществляется либо стрелком из своей кабины, либо снаружи одним из членов экипажа, который первым сумеет вылезти на крыло после посадки самолета на воду.

Створки отсека не должны мешать автоматическому газонаполнению лодки в случае сокращения механизма наполнителя с водой.

НАЧАЛЬНИК 3 ОТДЕЛА УПРАВЛЕНИЯ  
ИАС ГУ ВВС ВМФ  
ИНЖЕНЕР-ПОЛКОВНИК  
КРАСИЛЬНИКОВ  
19.09.44 г.

#### Ту-2Т №9/14

Очень часто А.Н.Туполев «предугадывал» задания ВВС. Так случилось и на этот раз.

Уже в июне 1944 г. ОКБ представило эскизный проект самолета Ту-2 в варианте «низкого торпедоносца». Самолет предназначался для торпедирования военных и транспортных судов, бомбардировок портов, значительно удаленных от аэродромов вылета, а также для конвоирования караванов судов.

Отдел вооружения ОКБ разработал торпедное вооружение своей конструкции. Его изготовили в ЗОК и смонтировали на серийном самолете №9/14, выделенном для переоборудования.

Вооружение состояло из:

- торпедодержателей ТД-44,
- замков Дер-4-44-У,
- передних и задних вертикальных упоров,
- передаточных механизмов сбрасывания к замкам,
- лебедки БЛ-4 с тросами подъема.

Самолет был оборудован прицелом ПТН-5 и мог нести одну или две торпеды типа 45-36-АН со стабилизатором ЦАГИ, массой по 966 кг. Торпеды подвешивались у бортов фюзеляжа.

Совместные заводские и государственные испытания Ту-2Т №9/14 проходили с 13 февраля по 5 апреля 1945 г.

Машина испытывалась как с одной, так и с двумя торпедами. По результатам испытаний комиссия пришла к выводу:

«1. Самолет Ту-2Т 2 АШ-82ФН №9/14 в варианте низкого торпедоносца с подвешенными одной и двумя торпедами испытания выдержал.

2. Рекомендовать самолет Ту-2Т принять на вооружение ВВС Военно-морского флота для целей низкого торпедометания».

#### «62Т» 2 АШ-82ФН

В октябре 1945 г. проходил государственные испытания дальний бомбардировщик «62» 2хАШ-82ФН №714. Он показал на них хорошие летно-технические характеристики. Обнаружились, как всегда, и дефекты. Самолет отправили на завод для их устранения и предъявления машины на повторные испытания. В ОКБ сочли более целесообразным модернизировать «62» №714 в вариант дальнего торпедоносца, получившего обозначение «62Т».

Для этого: - в бомбоотсеке поставили дополнительный бензобак емкостью 1020 л, - под

центропланом сделали крепления для подвески двух торпед типа 45-36-АН, - поставили усиленное шасси, - усилили стойку хвостового колеса, - сняли АК-1 и поставили ГМК-2, - радиоприемник УС-3 заменили на УС-2 и т.д.

К августу 1946 г. все работы по самолету «62Т» были завершены. 2 августа состоялся его первый полет. Заводские испытания, продолжавшиеся до 28 сентября 1946 г., проводили летчики-испытатели Ф.Ф.Опадчий и В.П.Марунов, ведущий инженер Морозов. «62Т» принимал участие в ежегодном августовском авиационном параде. 10 сентября самолет перегнали на аэродром ЛИИ для продолжения совместных испытаний. Неожиданная авария - 28 сентября загорелся левый мотор - привела к восстановительным работам, которые окончились 27 декабря. Повторные испытания, проводившиеся совместно с НИИ ВМФ продолжались со 2 января по 3 марта 1947 г. Скорость с одной торпедой была 500 км/ч, с двумя - 490 км/ч, максимальная дальность составляла 3800 км. Машина могла брать и три торпеды массой по 800 кг.

По заключению комиссии НИИ самолет «62Т» был признан по дальности полета значительно лучшим, чем все торпедоносцы, которые состояли на вооружении авиации ВМФ КА. На заводе №23 выпустили небольшую серию для военно-морского флота. Таким образом, «62Т» стал первым в СССР специальным торпедоносцем.

Судьба этой машины сложилась так, что ей пришлось пережить еще одну модернизацию. В результате она стала дальним бомбардировщиком Ту-8 с заводским шифром «69» 2 АШ-82ФН.

#### Ту-2Т №20/56

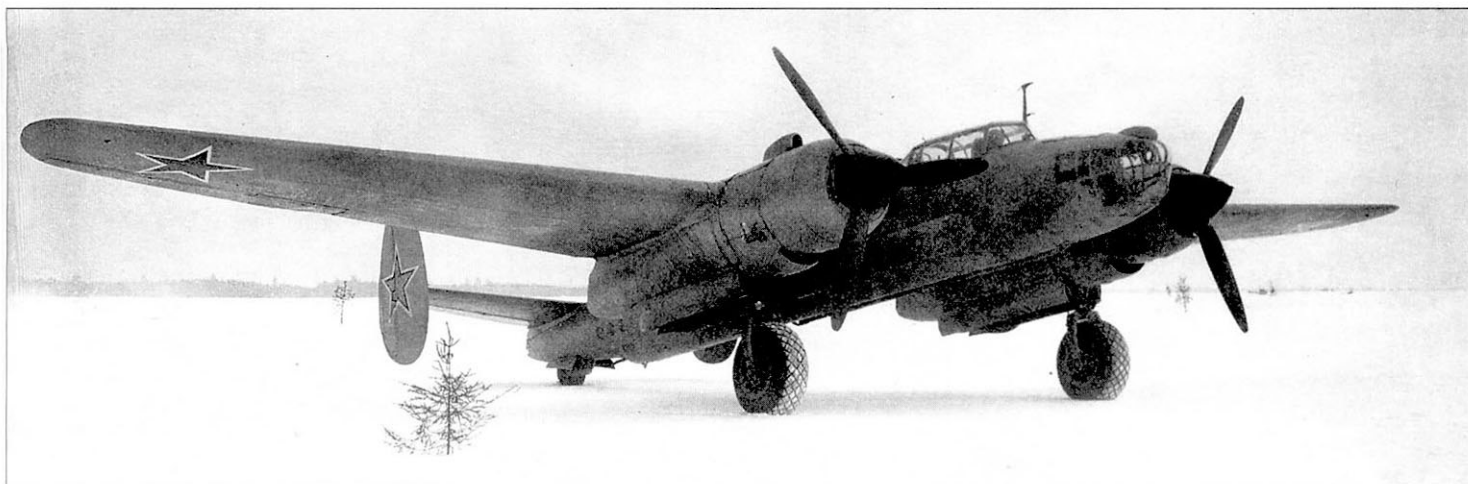
В середине 1948 г. ОКБ переоборудовало серийный Ту-2 2 АШ-82ФН №20/56 в вариант дальнего торпедоносца. На машину, кроме торпедного оборудования, установили дополнительный бензобак емкостью 1000 л.

Государственные испытания проходили с 8 июля по 12 августа 1948 г. На них были получены неплохие данные (см. таблицу).

По заключению комиссии самолет Ту-2 2 АШ-82ФН №20/56 в варианте торпедоносца с дополнительным подвесным баком госиспытания выдержал и был рекомендован для принятия на вооружение авиации ВМФ в варианте дальнего низковысотного торпедоносца.

«62Т» во время испытаний в 1947 г.

«62Т» during its tests in 1947



# ТУ-2СДБ - СКОРОСТНОЙ ДНЕВНОЙ БОМБАРДИРОВЩИК

Опыт применения Ту-2 для решения различных боевых задач привел ВВС к выводу о необходимости создания нового типа фронтовой машины - скоростного дневного бомбардировщика (СДБ).

Высокие скорости и большие высоты полета должны были обеспечить ему возможность нанесения дневных бомбовых ударов по вражеским объектам без сопровождения истребителей.

Наиболее подходящей в качестве базовой машины при создании такого самолета ВВС сочли Ту-2. Именно поэтому ГКО принял 22 мая 1944 г. решение, в соответствии с которым ОКБ должно было построить самолет СДБ в двух экземплярах со сроками их предъявления на испытания: 1-го экземпляра - 1 июня 1944 г., 2-го экземпляра - 10 октября 1944 г.

Решение ГКО было отражено в приказе НКАП №358 от 27 мая 1944 г. в той же формулировке.

## «63» 2 АМ-39 (СДБ 1-Й ЭКЗЕМПЛЯР)

Кажущаяся несообразность между датой постановления ГКО и сроком начала испытаний первого СДБ объясняется тем, что ОКБ приступило к этой работе заблаговременно. Было ясно, что много времени на создание СДБ военные не отпустят. Поэтому вполне логично, что Туполев принял решение выпустить СДБ-1 на базе самолета «103» - первого прототипа Ту-2. Прекрасные летные характеристики, полученные на машине при испытаниях 1941 г. вселяли уверенность в успехе. На работу было получено

одобрение и от НКАП. 6 января 1944 г. Туполев докладывает народному комиссару авиационной промышленности А.И.Шахурину:

«На основании Вашего личного указания мною проводится работа по установке на самолет «103» моторов АМ-39 и пушек ВЯ калибра 23 мм.

Докладываю Вам о состоянии этой работы:

1. Ведется переоборудование самолета «103». Моторы АМ-37 сняты, подготовлены моторамы под моторы АМ-39, подготовлена постанова этих моторов на самолет.

Моторы АМ-39 с завода №19 еще не получены, и, таким образом сроки, данные мне директором этого завода т. Тихомировым, не выдержаны.

Установка под пушки ВЯ в ближайшие дни заканчивается проектировкой и поступает в производство.

2. Проводится проработка конструкции самолета «103» 2АМ-39 с целью максимального использования агрегатов и деталей серийного самолета Ту-2, в случае внедрения самолета «103» 2АМ-39 в серию.

Строится макет этого самолета с предъявлением его 25 января 1944 г. макетной комиссии...

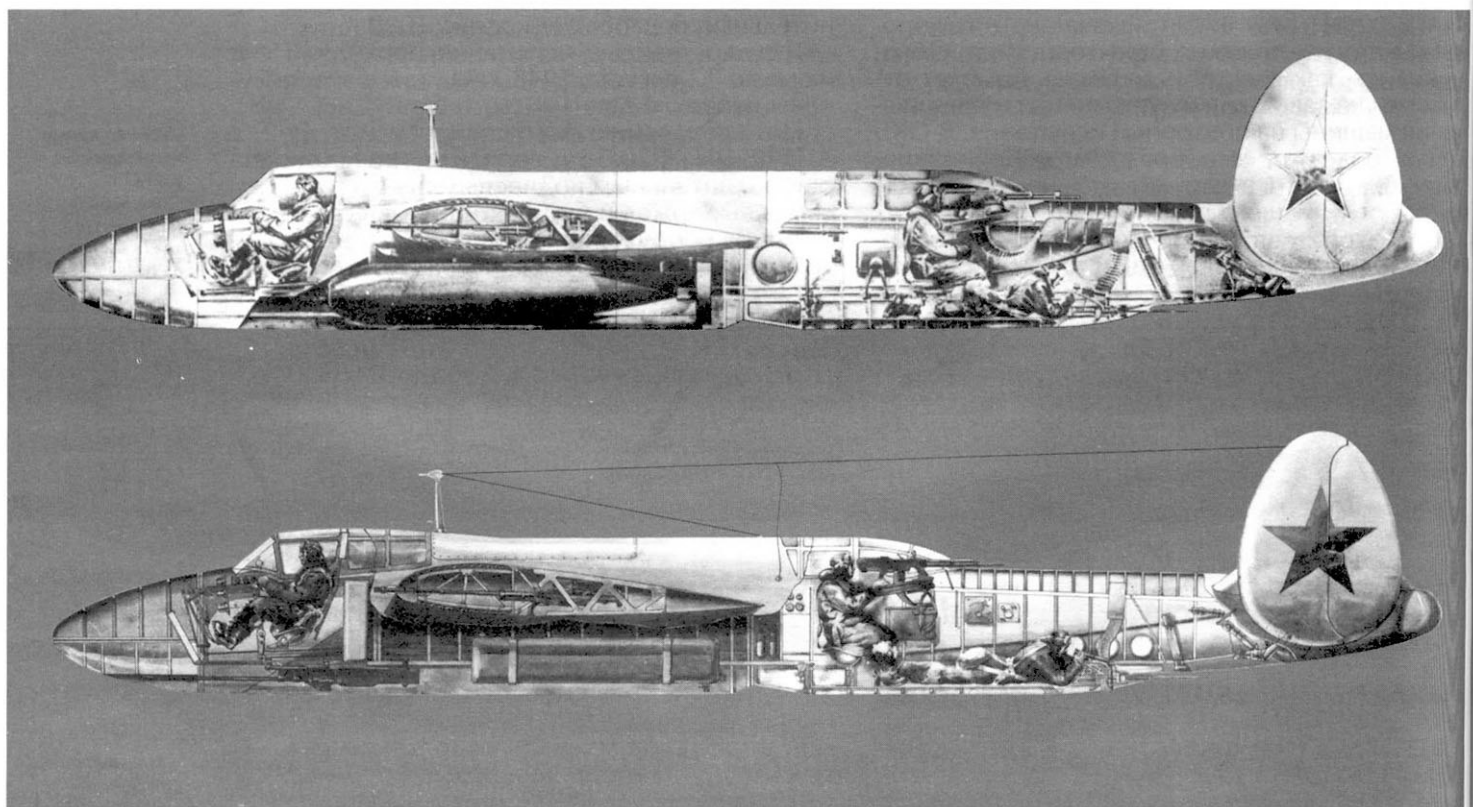
Далее Туполев просит наркома обязать моторный завод своевременно подготовить шесть моторов АМ-39.

Как видно из этого сообщения, уже в январе 1944 г. в ОКБ шла полнокровная работа по созданию СДБ-1. Предстояло сделать многое: - снять тормозные решетки, - заменить вилку хвостового колеса и само колесо серийным, - снять пульт управления шасси и бомболюком, - заменить в гидросистеме алюминиевые трубопроводы на стальные, - снять пулеметы верхней и нижней установок, - заменить АК-1 на ГМК-2 и провести еще целый ряд изменений и доработок.

Работы по модернизации самолета «103»

Сверху вниз:  
компоновочные  
схемы «63»  
1-й экземпляр  
и «63»  
2-й экземпляр.

Up-down:  
the design charts  
of «63» 1-st sample  
and of «63» 2-nd  
sample





в СДБ-1 успешно продвигались вперед. Единственное, что ОКБ не успело сделать к 1 июня 1944 г. - привести спецоборудование машины в соответствие с принятым на Ту-2 последних выпусков. Чтобы не задерживать сроки испытаний, Туполев в начале июня обращается к начальнику ГК НИИ ВВС РККА генерал-лейтенанту Лосюкову:

«Самолет «103» 2хАМ-39, переданный на государственные испытания в 3-й отдел Института, был всесторонне проверен в 1941 г. с моторами АМ-37.

За прошедшие три года на самолете в части его спецоборудования были проведены различные дополнительные испытания и исследования. Так, например, в 1942 г. в Омске машина была переоборудована на однопроводную электросеть, а в 1943 г. на ней проходил испытания прицел ПФБ-100. В процессе этих и других испытаний спецоборудование машины подвергалось различного рода изменениям и переделкам.

Далее Андрей Николаевич сообщает, что перед сдачей на госиспытания все спецоборудование было тщательно проверено и обеспечит нормальное проведение испытаний. Однако в целях сокращения времени подготовки самолета к полетам, наиболее крупные из ранее проведенных изменений не были полностью восстановлены. Так, например, машина имеет частично двух, а частично однопроводную электросеть. В существующем сейчас виде спецоборудование покажет худшие и нехарактерные для самолета «103» результаты. Поэтому, заканчивает Андрей Николаевич, «прошу Ваших указаний начальнику 3-го отдела этот раздел испытаний не проводить». 13 мая 1944 г. главный конструктор А.Н.Туполев обращается к заместителю народного комиссара авиационной промышленности А.С.Яковлеву:

«Согласно личного распоряжения народного комиссара и Ваших указаний, мною проведена модификация опытного самолета «103», на который поставлены моторы АМ-39.

Эта работа закончена и самолет подготовлен к летным испытаниям.

*Прошу Вашего разрешения на вылет самолета и на проведение его испытаний.*

*Приложение: Акт ОТК завода №156, Акт гонки моторов.»*

СДБ 2-й экземпляр

SDB, 2-st sample

Разрешение было получено. 21 мая 1944 г. экипаж в составе летчика-испытателя А.Д.Перелета и ведущего инженера Б.Н.Гроздова поднял машину в первый полет. К 1 июня, за 5 полетов, были закончены заводские летные испытания. 31 мая самолет был предъявлен на совместные испытания в ГК НИИ ВВС КА, и 1 июня его перегнали на Чкаловский аэродром.

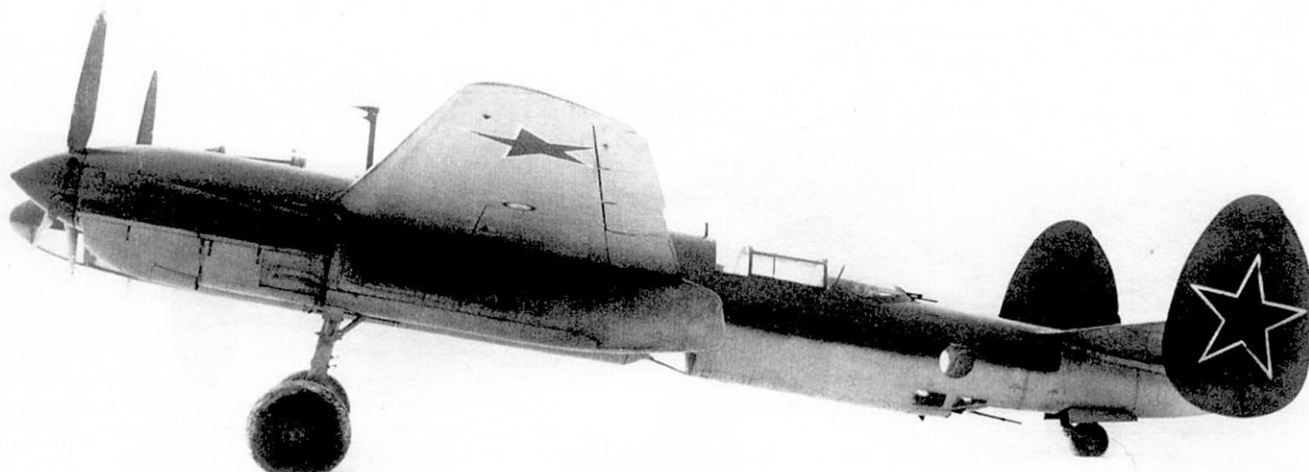
С 5 июня по 6 июля машина успешно прошла государственные испытания.

В заключении Акта совместных государственных и заводских испытаний опытного скоростного дневного бомбардировщика (СДБ) с двумя моторами АМ-39 (самолет «103») указано: «Самолет СДБ может быть рекомендован к принятию на вооружение ВВС Красной Армии при выполнении его в соответствии с макетом самолета «63», утвержденным 2-го апреля 1944 г. главным инженером ВВС РККА и с устранением на нем дефектов, указанных в выводах настоящего Акта».

#### **«63» 2 АМ-39Ф (СДБ 2-Й ЭКЗЕМПЛЯР)**

В то время, когда самолет «63-1» еще проходил испытания, ОКБ приступило к созданию машины «63-2». В это время А.Н.Туполев направил в ГК НИИ ВВС краткое изложение своего видения облика современного СДБ:

«1. Лицо современного скоростного дневного бомбардировщика, который мог бы в течение длительного срока удерживаться на массовом серийном производстве, по нашему мнению, определяется следующими характерными чертами: а). Скоростной бомбардировщик должен обладать возможностью наносить мощные бомбовые удары, способные полностью разрушать крупные военно-промышленные объекты, мощные укрепления оборонительных рубежей и т.п. и, подобно английскому самолету «Москито», наносить «беспокоящие» удары по врагу, используя свою большую скорость. б). Такой самолет должен иметь возможность нести



«63» 2-й экземпляр

«63», 2-ст sample

бомбы самых тяжелых калибров до 2000 кг весом, беря такие бомбы внутрь фюзеляжа, чтобы не иметь потерь в скорости и дальности. в). Максимальные скорости должны быть не меньше максимальных скоростей основной массы современных истребителей, т.е. на данном этапе развития быть равными 600-650 км/час. г). Скоростной бомбардировщик должен обеспечивать возможность полета строем, неизбежно вызывающим снижение скорости полета на 40-50 км/час. Для этого самолет должен обладать таким оружием защиты, перекрестный огонь которого создавал бы для идущего строем соединения совершенно надежную огневую защиту. д). Самолет должен иметь сильное оружие нападения, могущее служить и для отражения лобовых атак истребителей и для действия по наземным целям.

Совершенно очевидно, что самолет, обладающий такими качествами, не может не иметь хороших взлетно-посадочных свойств, обеспечивающих ему работу с нормальных полетных аэродромов.

Над созданием такого самолета мы и работали, проектируя первый экземпляр скоростного дневного бомбардировщика, проходившего государственные испытания, и второй экземпляр этого самолета, строящийся в настоящее время на заводе №156 по решению ГОКО.

2. Проходящий испытания первый экземпляр скоростного дневного бомбардировщика с моторами АМ-39 показал максимальную скорость 645 км/ч.

Полученные скорости до высоты 6600 м точно совпали с расчетными, из чего следует полагать, что при доведении высотности моторов до 5200 м, как это заявлено заводом №300 и при отработке регулировки карбюраторов, максимальная скорость самолета может быть доведена до 655-665 км/час.

Главным конструктором завода №300 т. Микулиным в настоящее время ведется работа по дальнейшему развитию моторов АМ-39, установленных на самолете. Согласно прилагаемому к сему письму т. Микулина уже в течение

этого года взлетная мощность мотора будет доведена с 1800 л.с. до 2300 л.с., а высотность мотора на 2-й скорости на режиме боевой мощности будет поднята с 5200 до 7000 м.

Такая модификация мотора позволяет уже в ближайшее время поднять скорость самолета до 680-700 км/час.

При установке моторов АМ-42 с ТК-300Б (а тем более моторов АМ-43 с ТК-300Б), максимальная скорость самолета еще значительно увеличивается и будет превышать 700 км/час.

3. Второй экземпляр этого скоростного дневного бомбардировщика - самолет «63», строящийся в настоящее время на заводе №156, по решению ГОКО имеет ряд изменений, в основном сводящихся к следующему:

а) Оружие защиты состоит из двух пулеметов Березина калибра 12,7 мм (один сверху, один снизу). б) Весь экипаж бронируется сзади от снарядов калибра 20 мм и предусматривается переднее бронирование летчика. в) Резко увеличивается обзор штурмана и создаются большие удобства в его работе. г) Объем бензиновых баков увеличивается до 2400 литров. д) Маслосистема выполняется по проверенной схеме самолета Ту-2 без двойных маслобаков. е) Для облегчения монтажа и демонтажа водяных радиаторов в нижней панели кессона делаются специальные люки. ж) Вертикальное оперение ставится с серийного самолета Ту-2, доработанное согласно испытаний в Гос.НИИ ВВС КА.

4. На самолете «63» устанавливается отлаженное бомбардировочное вооружение с серийного самолета Ту-2. Это вооружение позволит брать внутрь фюзеляжа: 1 бомбу - 2000 кг; 1 бомбу - 1000 кг; 2 бомбы - 500 кг; 4 бомбы - 250 кг; 9 бомб - 100 кг.

Всего с наружной подвеской на самолет могут быть подвешены 3 бомбы по 1000 кг, 4 бомбы по 500 кг, 6 бомб по 250 кг и 19 бомб по 100 кг.

В настоящее время проводятся работы по увеличению количества подвешиваемых бомб на серийном самолете Ту-2. На самолете можно будет подвешивать: 2 бомбы по 2000 кг, 3 бомбы по 1000 кг, 6 бомб по 500 кг, 8 бомб по

250 кг и 17 бомб по 100 кг. После отработки этой системы на самолете Ту-2 она будет полностью перенесена и на самолет «63».

5. Самолет «63» является модификацией серийного бомбардировщика Ту-2. На самолете «63» совершенно неизменными, как готовые изделия, используются с самолета Ту-2: отъемные части крыльев, хвостовое оперение, хвостовое колесо, бомбардировочное вооружение, крыльевые пушечные установки, нижняя люковая стрелковая установка,

Центральная часть фюзеляжа, центроплан и хвостовая часть фюзеляжа имеют незначительные изменения и могут изготавливаться на стапелях, на которых делаются соответствующие агрегаты самолета Ту-2 с малой доработкой этих стапелей.

6. В настоящее время промышленность во многом подготовлена к серийному производству самолета «63», благодаря тому, что самолет этот во многом совершенно идентичен серийному самолету Ту-2.

Все смежники по оборудованию, вооружению и т.п. в значительной степени остаются для самолета «63» теми же, что и для самолета Ту-2, что особенно важно в военное время.

Наличие параллельного производства самолета Ту-2 и «63» резко сокращает время доводки самолетов «63», так как по большинству их агрегатов может быть полностью использован опыт постройки и эксплуатации самолетов Ту-2.

Ответственный руководитель Главного конструктора завода №156 А.Н.Туполев.»

Как видим, Туполев возлагал большие надежды на модифицированные моторы А.А.Микулина. К сожалению, они не оправдались.

Самолет «63» 2хАМ-39Ф (СДБ-2) был закончен в опытном производстве завода №156 в октябре 1944 г. Он был выполнен в полном соответствии с макетом, утвержденным 2 апреля 1944 г. с устранением указанных в акте дефектов. Кроме того, на нем максимально использовались детали и агрегаты последних серийных самолетов Ту-2, уже прошедших боевую эксплуатацию.

С 29 ноября по 4 апреля 1945 г. проходили доводочные испытания машины «63-2». Они проводились заводом №156 совместно с НИИ ВВС. Экипаж состоял из летчика-испытателя М.А.Нюхтикова и ведущего инженера В.А.Шубралова. По ходу испытаний в самолет вносились необходимые изменения:

1. Для увеличения путевой устойчивости вертикальное оперение поставлено увеличенное, как на последних серийных самолетах Ту-2 (площадью 5,81 м<sup>2</sup> вместо 4,37 м<sup>2</sup>).

2. Для облегчения работы летчика управление заслонками водо- и маслорадиаторов выполнено новое.

3. Для улучшения обзора фонарь пилота переделан.

4. Для влезания экипажа с задней кромки центроплана на самолете сделана выдвижная ступенька.

5. Для улучшения условий работы штурмана как в дневных, так и в ночных полетах, выполнено остекление его кабины согласно утвержденному макету.

6. Камеры, установленные на самолете «103», имели конструктивный дефект, который принят НИРП к устранению в серии.

7. Для улучшения торможения воздушная система заменяется гидравлической.

8. Для устранения попадания слишком теплого воздуха в кабину пилота введены дополнительные переборки.

9. Для устранения попадания выхлопных газов в туннель радиатора изменено взаимное расположение выхлопных коллекторов и входного отверстия радиатора.

10. Для сокращения продолжительности заливки количество бензобаков уменьшено, а сечение бензопроводов увеличено.

11. Система дренажа упрощена, аналогично серийной машине.

12. Для обеспечения нормальных температурных режимов радиаторы дополнительного контура увеличены, входные отверстия туннелей улучшены.

13. Электрическое управление регулятора винта Р-10 заменено на механическое тросовое, это одобряется летчиками.

После этого машину передали на государственные испытания. Они продолжались с 5 апреля по 16 мая 1945 г. В отчете по испытаниям зафиксировано:

«1. Отличия «63-2» от «63-1»:

- установлены опытные моторы АМ-39Ф,
- экипаж увеличен до 3-х человек,
- установлена броневая защита экипажа,
- запас бензина увеличен с 2150 до 2360 л,
- упрощены гидро- и бензосистемы,
- установлено новое хвостовое колесо с механическим управлением стопором,
- изменено шасси - вместо вилки поставлена одиночная стойка (только на этом варианте),
- увеличено горизонтальное оперение,
- пулеметы ШКАС заменены на УБТ и ряд других.»

В отчете отмечалось, что машина по своим летным данным значительно превосходит однотипные отечественные и зарубежные самолеты, в том числе и «Москито». Был отмечен и ряд дефектов, наиболее серьезным из которых признали недостаточный обзор штурмана. Самолет не был рекомендован в серию, так как уже начинались испытания машины «68» (Ту-10), от которой ждали еще более высоких характеристик.

«63» 2-й экземпляр

«63», 2-st sample





На фото  
на этой странице:  
«68» с двигателями  
АМ-39ФН2  
под обозначением  
Ту-10  
построили  
небольшой серией

On the photo of this  
page are shown:  
«68» with  
AM-39FN2 engines,  
identified as Tu-10  
had been  
manufactured by  
the small series

#### «68» 2 АМ-39ФНВ (ТУ-10)

В ОКБ, учтя пожелания военных, приступили к работе над третьим вариантом СДБ. На заводе он шел под шифром «68», в ВВС - Ту-10 (одно время машину обозначали Ту-4).

В январе 1945 г. Туполев докладывает о первых предварительных характеристиках:

«Самолет «68» представляет собой серийный бомбардировщик Ту-2, на котором моторы АШ-82ФН заменены на моторы АМ-39 взлетной мощностью 1800 л.с. и боевой мощностью 1600 л.с.»

С этими моторами ОКБ гарантировало получение максимальной скорости у земли на боевом режиме 500 км/ч, на высоте 2000-2200 м - 550 км/ч, а на высоте 7700 м - 610-615 км/ч.

Экипаж, как и на серийном Ту-2, состоял из 4 человек (летчик, штурман, стрелок-радист и стрелок). Нормальная и максимальная бомбовая нагрузка сохранилась неизменной, причем можно было подвешивать бомбу весом в 2000 кг.

«При работе на морском театре военных действий, самолет позволяет подвеску 2-х торпед или трех донных и плавающих мин весом 1000 кг.»

На самолете «68» сохранено стрелково-пушечное вооружение серийного самолета Ту-2: 2 пушки ШВАК (по 150 снарядов) и 3 пулемета Березина (190 патронов для верхней передней установки, 250 патронов для верхней задней установки и 350 патронов для нижней люковой установки).

Основные изменения коснулись винтомоторной группы. В своем докладе Туполев отмечал:

«Ставящиеся на самолет «68» моторные установки берутся с самолета «63», проходящего в настоящее время совместные Государственные и Заводские испытания в ГК НИИ ВВС КА. Постановка этих установок на серийный самолет Ту-2 требует на нем следующих изменений:

1. Установка в центроплане водяных радиаторов с вырезкой в нижней панели кессона люков для монтажа радиаторов.
2. Изготовление новых моторных гондол, капотов, коков винтов моторов и маслобаков для мотоустановок моторов АМ-39.
3. Изменение длины задних подкосов шасси для увеличения выноса колес шасси на 125 мм.
4. Незначительные изменения в монтаже оборудования передней кабины, за-



ключающиеся: - в постановке на левый пульт крана пневматического управления скоростями ПЦН, - в переключении сектора управления ПЦН на управление краном кольцевания, - в изменении правой приборной доски для размещения дополнительных приборов контроля работы моторов АМ-39, - в изменении места крепления пускового насоса и т.п.

5. Снятие бензобаков №11 и изменение бензопроводки с целью создания отдельных групп бензобаков для устранения неравномерного расхода горючего (по типу предназначенному к внедрению в 1945 г. на самолетах Ту-2).

В конструкцию и оборудование самолета «68» вводятся все изменения и доработки, проведенные по серийному самолету Ту-2 для внедрения их в 1945 г. Основными из них являются:

1. Замена фонаря летчика на новый расширенный фонарь.

2. Постановка увеличенного вертикального оперения.

3. Изменение размещения радиостанции в соответствии с требованиями ГК НИИ ВВС КА.

4. Постановка новой посадочной фары и ночного освещения.

6. Замена блистерной установки штурмана на новую стрелковую установку.

16.01.45 г.

Главный конструктор  
А.Н.Туполев»

3 февраля 1945 г. НКАП своим приказом №38 обязал ОКБ выпустить такую машину на базе серийного Ту-2 №16/20 производства завода №23.

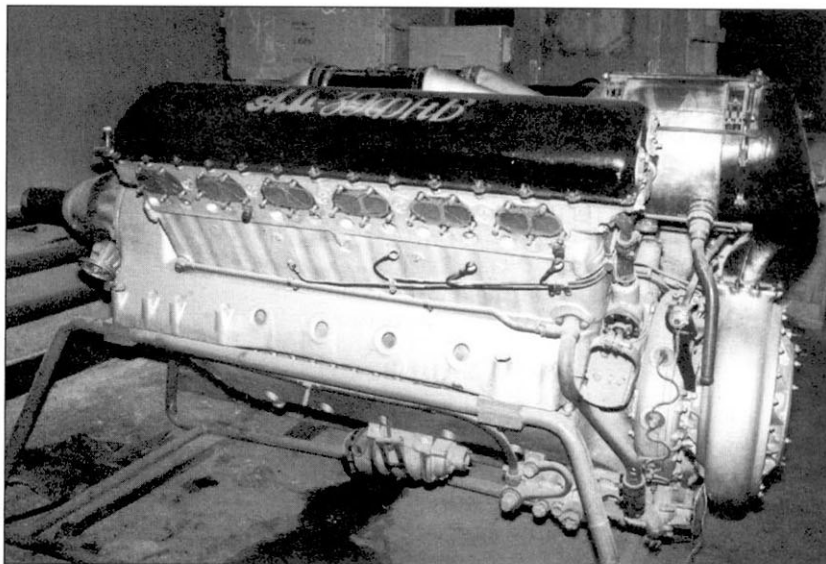
Машина подверглась весьма существенным переделкам. Установили новый фонарь пилота и штурмана, одно большое круглое окно нижней стрелковой установки вместо трех маленьких, увеличили вертикальное оперение и вынос колес шасси (на 125 мм), поставили новое хвостовое колесо 480 x 200 мм.

Винтомоторную группу сконструировали заново под моторы АМ-39ФНВ с непосредственным впрыском топлива в цилиндры, в центроплане разместили водяные радиаторы системы охлаждения, а хвостовую часть крыла переделали в связи с заменой баков №6 и 7 одним общим.

Изменения коснулись и вооружения. Установку ВУШ у штурмана заменили на ВУС-1, ВУБ-2М у стрелка-радиста - на ВУБ-65, модернизировали люковую установку, усовершенствовали систему подъема бомб.

Вобрав в себя все эти изменения, серийный Ту-2 №16/20 превратился в середине мая в самолет «68» 2хАМ-39ФНВ. 19 мая 1945 г. летчик-испытатель А.Д.Перелет и ведущий инженер по испытаниям Б.Н.Гроздов впервые подняли машину в воздух. Заводские испытания продолжались до 8 июня. Неделю на самолете устраняли выявленные дефекты, а 16 июня сдали НИИ ВВС на государственные испытания.

Они проходили с 28 июня по 30 июля 1945 г. На 35-м полете при аварийной посадке с убраннным шасси самолет получил повреждения, и испытания были прерваны. С 30 июля по 16 ноября машина находилась



в ремонте. Одновременно устраняли и дефекты, которые отметили военные испытатели. 17 ноября «68»-я, оснащенная новыми винтами АВ-5ЛВ-166Б, вышла на повторные государственные испытания, продолжавшиеся до 8 февраля 1946 г.

В Акте НИИ ВВС №17 за 1946 г. по результатам повторных государственных испытаний самолета «68» 2АМ-39ФНВ с винтами АВ-5ЛВ-166Б дано заключение, что «самолет может быть рекомендован на вооружение ВВС при условии устранения всех дефектов, отмеченных в акте».

Машину возвратили на завод №156. Там на ней появились новые моторы АМ-39ФН2 с четырехлопастными флюгерными винтами АВ-9К-22А и пылефильтрами на всасывающих патрубках, вертикальное оперение еще большей площади (6,03 м<sup>2</sup> вместо 5,79 м<sup>2</sup>), хвостовое колесо с пневматиком 530 x 230 мм. Поперечное V крыла уменьшили на 1,5 градуса с помощью конусных прокладок по стыковочному узлу.

Все работы опытное производство закончило 24 мая. Первый полет модернизированной «68»-ой состоялся 28 мая (летчик-испытатель А.Д.Перелет). После этого почти три месяца - до 10 августа - продолжались заводские испытания на ЛЭС.

С 16 сентября по 20 ноября 1946 г. машина под ошибочным обозначением Ту-4 проходила государственные испытания. Заключение НИИ ВВС КА было сдержанным: «Самолет «68» государственные испытания прошел удовлетворительно и при доведении дальности полета до 2100 км может быть принят на вооружение ВВС».

Испытывали самолет и с моторами АМ-40 с четырехлопастными винтами АВ-9К-22А, но каких-либо преимуществ эти двигатели не дали.

«68» 2АМ-39ФН2 (с винтами АВ-5ЛВ-22А) под обозначением Ту-10 запустили в небольшую серию на заводе №82. «68» воплотила в себе все лучшее для машины своего назначения - большую скорость в сочетании со значительной бомбовой нагрузкой, мощным оборонительным вооружением и необходимой дальностью полета. Она стала последним серийным поршневым бомбардировщиком такого класса - ОКБ уже работало над реактивными самолетами.

На «68» (Ту-10) устанавливались модификации двигателей АМ-39ФН

АМ-39FN updated engines, mounted at the «68» (Tu-10)

## ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК ТУ-2П

В конце 1943 г. ВВС поставили перед ОКБ задачу создания истребителя-перехватчика, способного противостоять стратегическим бомбардировщикам с большими скоростями полета не только днем, но и ночью. Это означало, что нужен самолет с мощным наступательным вооружением и радиолокационной аппаратурой.

### ТУ-2П 2АШ-82ФН (№104)

ОКБ приступило к проработке задания. Для начала решили модернизировать серийный Ту-2, разместив на нем необходимую аппаратуру и усилив пушечное вооружение. Для выполнения намеченных работ выделили серийную машину омского завода №166104.

Радиолокационную аппаратуру ПНБ-4, имевшую название «Гнейс», разработал институт под руководством академика А.А.Минца. Она обнаруживала противника ночью или в облачности на удалении до 6-8 км и выводила перехватчик на дистанцию прицельного огня. По сути дела это был один из первых ночных прицелов, разработанных в СССР. Автор «Гнейса» приезжал в ОКБ для совместной проработки схемы размещения отдельных агрегатов. В мае 1944 г. макетная комиссия рассмотрела и утвердила расположение прицела ПНБ-4 на самолете: - передатчик с антенной в носовой части фюзеляжа, - пеленгующие антенны типа «Уда-Яги» на консолях крыла, - индикатор радиооператора и приемник у стрелка-радиста, - аккумуляторы и преобразователи электропитания (для аппаратуры требовался переменный ток) - в бомбоотсеке.

Кроме этого, в нижней носовой части фюзеляжа установили две пушки Волкова-Ярцева калибром 23 мм, поставили автомат курса, стабилизатор с изменяемым в полете от 0 до 4 градусов углом атаки, изменили схему дренажа в консолях крыла. 1 июля 1944 г. переоборудование машины закончили и в ночь на 2-е перевезли на аэродром НИИ Спецслужб КА. 18 июля летчик-испытатель А.Д.Перелет совершил на Ту-2 №104 (машина не имела другого обозначения) первый полет. Ведущим инженером по испытаниям спецоборудования был Л.А.Кербер.

Ту-1П («63П»)

Ту-1П («63П»)



Совместные испытания и отладка аппаратуры «Гнейс» продолжались почти целый год - до 7 июня 1945 г. Из-за выступающих в поток частей антенн сложной конфигурации скорость машины немного снизилась, но главное было не в этом. Аппаратура работала нестабильно, то и дело выходила из строя. Тем не менее, во время удачных полетов удалось установить, что «Гнейс» обнаруживает «противника» на удалении 6-8 км и позволяет вывести на него перехватчик до визуальной видимости.

Ухудшение скоростных характеристик самолета, недовершенство аппаратуры, а также начавшееся строительство аналогичной машины Пе-2И с более совершенным прицелом А.Слепушкина, привели к прекращению работ по Ту-2 №104. В 1944-45 гг. на этой машине проводились летные испытания первого отечественного радиолокационного прицела для истребителей. Затем некоторое время она стояла без дела на аэродроме, а впоследствии (по распоряжению МАП от 3 февраля 1947 г.) ее переделали в опытный экземпляр учебно-тренировочного бомбардировщика УТБ.

### ТУ-1 2 АМ-43В («63П»)

ВВС не оставили идеи создания истребителя-перехватчика. Просматривались все возможные варианты машин, способных перехватить потенциального противника - американские В-29 с ядерными бомбами - на достаточном удалении от защищаемого объекта. Командование приняло решение о создании такого самолета на базе Ту-2. В итоге в феврале 1946 г. ОКБ получило от Главного маршала авиации задание на постройку нового истребителя-перехватчика.

На этот раз Туполев решил модернизировать машину «63» 2хАМ-39Ф. В 1945 г. она успешно прошла государственные испытания как скоростной дневной бомбардировщик, показала высокие летные данные, но в серию не пошла из-за «недостаточного обзора у штурмана».

Самолет существенно доработали. Поставили более мощные двигатели жидкостного охлаждения АМ-43В с четырехлопастными флюгерными винтами АВ-9К-22А, новые колеса 1100 x 425 мм на основных стойках шасси и усовершенствованную аппаратуру ПНБ-1 («Гнейс-7»), Вооружение существенно усилили, да и калибр пушек выбрали подходящий для столь крупного противника. Теперь оно включало в себя две пушки НС-45 с боезапасом по 50 снарядов в носовой части фюзеляжа, 2 пушки НС-23 с боезапасом по 130 снарядов в центроплане и два пулемета УБТ с боезапасом 656 патронов для обороны. 30 декабря 1946 г. работы по переделке машины закончили. Она получила наименование Ту-1 или самолет «63П».

Заводские испытания проходили с 22 марта по 3 октября 1947 г. На них получили очень неплохие данные, но продолжить работы не смогли. Моторы АМ-43 выработали свой ресурс, а новых не было, поскольку в серию их не запускали.

К этому времени уже стало ясно, что бороться с бомбардировщиками будут другие, реактивные истребители.



## ТУ-2Д - ДАЛЬНИЙ БОМБАДИРОВЩИК

### «103Д»

В самом начале работы над семейством самолетов «103» рассматривался вопрос о создании модификации дальнего варианта машины. В 1941 г. были проведены расчеты и определено лицо такого самолета, получившего шифр «103Д».

Он «предназначался для бомбардирования целей, расположенных в глубоком тылу противника и целей, отрезанных от аэродромов вылета значительными пространствами суши или моря. Летные данные самолета «103-Д» и его вооружение обеспечивают прохождение и действия в зонах мощной противовоздушной обороны. Бомбовая нагрузка самолета «103-Д» позволяет вести эффективное бомбометание по любым целям - от линкоров, закрытых мощной броней, до скоплений живой силы противника. Оборудование самолета предусматривает обеспечение выполнения полетов днем и ночью при любых дальностях и в тяжелых условиях погоды.

Самолет «103-Д» запроектирован:

1. с 2-мя дизелями М-40.
2. с 2-мя моторами АМ-37 с ТК.

При установке моторов АМ-37 с ТК самолет «103-Д»... будет более быстрым, чем современные истребители.

Экипаж самолета состоит из трех человек: летчика, штурмана и стрелка-радиста, из которых два помещаются вместе в передней кабине.

На случай 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 представляет из себя модификацию самолета «103-У». Фюзеляж «103-Д», являющийся по носовой части и почти по всей хвостовой, точной копией фюзеляжа самолета «103-У», отличается от последнего только удлинением задних отсеков

хвостовой части на 800 мм; кроме удлинения фюзеляжа, увеличены хвостовое оперение и отъемные части крыльев. Увеличение отъемных частей крыльев позволило разместить в них большее количество бензобаков, что дает общую емкость их в 3000 кг горючего.

Получение путем незначительной модификации (не затрагивающей заводов-смежников) дальнего бомбардировщика «103-Д» из фронтального «103-У» дает возможность быстрого внедрения и успешного одновременного строительства обоих типов самолетов».

Но в 1941 г., когда Красная Армия отступала, в первую очередь были необходимы фронтальные, а не дальние бомбардировщики. Поэтому проект «103-Д» не был реализован. Даже несмотря на то, что 18 ноября 1941 г. из НКАП за подписью А.С.Яковлева на имя «директора завода №166 тов. Соколова и главного конструктора тов. Туполева» поступило предложение начать проведение «работ по проекту самолета «103-Д» - дальний вариант».

Вновь вопрос о создании дальней модификации Ту-2 встал в 1943 г. в связи с повсеместным переходом Красной Армии в наступление.

Опираясь на проект «103-Д» и созданный к этому времени стандартный тип Ту-2С, ОКБ приступило к работе. В 1944 г. завод №156 провел модернизацию серийных машин Ту-2С №718 и №714 в дальний бомбардировщик Ту-2Д. Обе машины шли под заводским шифром «62».

### ТУ-2Д 2 АШ-82ФН №718 («62»)

Самолет №718, выпущенный заводом №166 в октябре 1942 г. модернизировали на заводе №156 в июне 1944 г.

Основные отличия от Ту-2С состояли в следующем:

- увеличены площади крыла и оперения,
- установлен новый фонарь летчика с улучшенным обзором,
- емкость бензобаков с 2650 л доведена до 3930 л,
- поставлены новые трехлопастные винты АВ-5В-21А, диаметром 3,6 м.

В первый полет, состоявшийся 12 июля 1944 г., самолет поднимали летчик-испытатель

Дальний  
бомбардировщик  
«62» №714

«62» No.714  
Long-range bomber

А. Д. Перелет и ведущий инженер М. М. Егоров. Заводские испытания проходили до 23 сентября. После устранения выявленных дефектов, 14 ноября 1944 г., самолет был передан НИИ ВВС для прохождения государственных испытаний. Они продолжались до 23 апреля 1945 г.

Вооружение самолета состояло из двух пушек ШВАК с боезапасом по 150 патронов и трех пулеметов УБТ с общим боезапасом 770 патронов.

По результатам испытаний комиссия НИИ пришла к выводу:

*«1. Испытаниями самолета №718 установлено, что на базе серийного Ту-2 может быть построен дальний бомбардировщик, удовлетворяющий тактико-техническим требованиям к Ту-2Д...»*

*2. Ту-2Д №718 не может быть рекомендован на вооружение, так как имеет большие отклонения от ТТТ ВВС и большое количество дефектов...»*

История самолета №718 закончилась 23 июня, когда он был списан с баланса завода №156.

### **ТУ-2Д 2 АШ-82ФН №714 («62»)**

Вторым самолетом, который ОКБ модернизировало в дальний бомбардировщик, стала машина, построенная заводом №166 в 1942 г. В ОКБ она, как и предыдущая, шла под шифром «62», но с номером «714».

Эскизный проект закончили в начале 1944 г. Его преамбула, излагавшая основные задачи, стоящие перед дальним бомбардировщиком, была близка к тексту проекта «103-Д». Техническая часть, вобравшая в себя опыт нескольких лет боевых действий и самые последние требования ВВС, имела ряд существенных изменений.

Основные отличия модернизированного самолета №714 от серийного бомбардировщика состояли в следующем:

1. Состав экипажа увеличили до пяти человек: - летчик, командир корабля, - второй летчик - стрелок, расположенный сзади уступом по отношению к первому, с дублирующим управлением; в случае необходимости он мог, повернувшись, усилить оборону огнем своей блистерной установки, - штурман-бомбардир; его рабочее место находилось в самом носке фюзеляжа, - стрелок-радист, в задней кабине, - стрелок люковой установки, в задней кабине.

2. Новая, удлинённая на 600 мм носовая часть фюзеляжа. Учитывая требования массового производства, она монтировалась из двух частей. Каждая из них собиралась на своем конвейере, включая все внутренние монтажи. Стыковка частей осуществлялась при окончательной сборке.

Носовая часть фюзеляжа с рабочими местами летчиков и штурмана была самым важным новшеством. Именно поэтому 6 декабря 1943 г. состоялось заседание макетной комиссии по «макету кабин летчика и штурмана самолета Ту-2Д в варианте дальнего бомбардировщика». Среди ее членов были известные летчики Стефановский и Нюхтиков. Комиссии были предъявлены макет носовой части самолета Ту-2Д с кабинами летчиков и штурмана и блистерная установка пулемета Березина для второго летчика, аналогичная стрелковой установке штурмана на самолете Ту-2С. Все это с указанными в протоколе изменениями, комиссия утвердила.

3. Увеличены площади консолей крыла и оперения.

4. Установлены бомбодержатели емкостью 4000 кг.

5. Емкость топливных баков доведена до 3860 л.

6. Оборудование самолета обеспечивало пилотирование на дальние дистанции при любых метеоусловиях, в любое время суток. Для этого: - установлен радиополукомпас РПК-2 в замен РПК-10, - предусмотрена возможность ведения астрономической ориентации, - установлен автомат курса АК-1 с электродистанционным управлением от штурмана и первого летчика, - увеличен запас кислорода до 12 л на каждого члена экипажа.

7. Нормальная полетная масса определена в 12800 кг, максимальная - 15000 кг. Для опытных экипажей допустили перегрузку до 16000 кг, при этом бомбовая нагрузка составляла 4000 кг.

В эскизном проекте предусматривалась возможность использования «62» №714 и на морском театре военных действий в качестве поставщика минных заграждений (три мины по 1000 кг) и торпедоносца (наружная подвеска двух 18-дюймовых торпед с дополнительными стабилизаторами). Кроме этого просчитывались характеристики машины с двигателями АМ-42, снабженными турбокомпрессорами ТК-200.

Модернизацию самолета закончили в октябре 1944 г. Самолет проходил заводские испытания (летчик-испытатель А. Д. Перелет, ведущий инженер М. М. Егоров) с 20 октября 1944 г. по 1 марта 1945 г. После этого на машине исправляли выявленные дефекты. С 18 июля по 31 октября в НИИ ВВС прошли государственные испытания.

Вооружение состояло из трех пулеметов Березина с общим боезапасом 750 патронов и двух пушек ШВАК с общим боезапасом 300 патронов.

К сожалению, во время испытаний обнаружили дефекты, которые не были отмечены ранее. Комиссия НИИ ВВС не только обратила на них внимание, но и высказала свое мнение о способе их устранения:

*«1. Стойки шасси имеют малый зазор между вилкой и крышкой колеса, вследствие чего при незначительном разное крышки зазор пропадает совсем. За пять полетов сменено два колеса.»*

*Необходимо: заменить стойки шасси на стойки серийного самолета.*

*2. После каждого полета на номинальном режиме работы моторов происходит разрушение выхлопных коллекторов возле фланца крепления к мотору и по сварному шву широкой части коллектора. Смена и ремонт коллекторов не дают возможности сделать более одного полета в день.»*

*Необходимо: установить качественные выхлопные коллекторы и всасывающие патрубки и обеспечить испытания их запасными комплектами.*

*3. Электрический бензиномер на 5 датчиков, специально изготовленный для самолета «62» №714, работал неудовлетворительно, а после двух первых полетов совсем вышел из строя. Это не позволяет производить длительные полеты.*

*Необходимо: заменить комплект бензиномера.»*



Но основная беда состояла в том, что, хотя характеристики самолета были близки к заданным, он недодавал в основном - дальности. Его скоростная дальность, то есть дальность при повышенной скорости, оказалась почти на 400 км, а максимальная на 200 км меньше заданной. Для соответствия ТТТ необходимо было увеличить запас горючего, усилить отдельные элементы конструкции, например, шасси. Все это требовало серьезных доработок.

В заключении по результатам государственных испытаний отмечалось, что самолет №714 по летно-техническим данным лучше бомбардировщиков, состоящих на вооружении ВВС, как-то Ил-4, Ер-2 и другие. Однако большое количество дефектов, в предъявленном виде, не позволяет рекомендовать его в серию. После устранения он подлежит предъявлению на повторные испытания. 13 ноября 1945 г. самолет №714 вернули на завод №156. Впоследствии было решено модифицировать его в торпедоносец под шифром «62Т».

Дальнейшие работы по совершенствованию и развитию Ту-2Д проводились ОКБ уже в послевоенное время, с различными типами силовых установок.

#### «67» 2АЧ-30БФ

В ОКБ не прекращались поиски путей увеличения дальности полета самолета Ту-2Д. 30 октября 1944 г., когда самолет №714 только-только начинал проходить заводские испытания, Андрей Николаевич утвердил «Соображения о выпуске самолета «67». Разработанные начальником бригады общих видов С.М.Егоров, они подробно излагали необходимые мероприятия для модификации серийной машины в предлагаемый новый вариант дальнего бомбардировщика. В основном они сводились к следующему:

1. Самолет «67» делается на базе ремонтной машины №402, выпущенной заводом №166.
2. Самолет «67» представляет собой самолет «62» (дальний вариант самолета Ту-2) с заменой моторов АШ-82 на дизель моторы АЧ-30БФ.

В соответствии с этим на переделываемом самолете производятся изменения:

#### I. Каркас.

1. Консоли крыльев делаются такие же как на самолете «62».

2. Оперение делается по типу самолета «62». Стабилизатор устанавливается под углом +1 градус, ход стабилизатора при посадке 3 градуса (до -2 градусов). Триммер рулей направления делается на правом руле.

3. В центроплане устанавливаются водяные радиаторы по чертежам самолета «63». Носок центроплана делается съемным, без петли.

4. В центральной части фюзеляжа проводится усиление и доработки под подвеску торпед и под подвеску:

а) на передних и задних держателях - 100 кг бомб образца 1944 г. (новых).

б) на средних и внешних держателях - 2000 кг бомб образца 1944 г.

5. В отсеке между шпангоутами 20 и 22 делается люк для спасательной лодки....

8. По хвостовой части фюзеляжа: а) производится усиление костыльного отсека, г) нижний люк делается сбрасываемым, д) устанавливается подножка и делаются лючки для влезания на центроплан, е) ставится новый лючок под фотоаппарат по чертежам на эталон.

9. Носовая часть фюзеляжа делается удлиненной по типу самолета «62». Фонарь летчика делается широким.

#### II. Моторные установки.

1. Моторные рамы и капоты делаются по новым чертежам.

2. Системы водяного охлаждения - по типу самолета «63»...

4. Для самолета делается дополнительный бензобак в бомбовый отсек с системой питания с краном...

8. На самолете устанавливаются флюгерные винты АВ-7Л-22 с регуляторами Р-10...

#### III. Шасси и управление.

1. Шасси самолета «67» делается серийным, но с увеличением выноса колес вперед на 125 мм.

2. Хвостовое колесо ставится серийное с усиленным демпфером. Само колесо ставится усиленное с крышкой арочного типа.

3. Управление самолетом делается двойным, как на самолете «62»...

«67» - вариант дальнего бомбардировщика Ту-2 с дизельными двигателями АЧ-30БФ

«67» - version of Tu-2 long-range bomber, equipped with ACh-30BF diesel engines



«65» представлял собой модификацию дальнего бомбардировщика с двигателями AM-44

«65» is the modification of long-range bomber with AM-44 engines

#### IV. Оборудование самолета.

1. Все гидравлическое оборудование на самолете «67» делается как на самолете «62» за исключением управления охлаждением моторов, которое делается по типу самолета «63» и управления тормозами, выполняемого по новой схеме...

3. На самолете устанавливается автопилот АП-42...

9. Устанавливается система обогрева по типу, разработанному для серийных самолетов Ту-2.

#### V. Вооружение.

1. Бомбардировочное вооружение делается под штанговую проводку аварийного сбрасывателя.

2. На самолете обеспечивается возможность подвески торпед и тысячекилограммовых бомб на передних и задних держателях и двухтысячекилограммовых бомб на средних и внешних бомбодержателях.

3. У штурмана устанавливаются прицелы ОПБ-1Д, НКПБ-7Д и ПТН-4...

7. Крыльевые установки перерабатываются под замену пушек ШВАК на пушки Волкова-Ярцева, Б-20 или НС-23.

Последний пункт «Соображений» учитывает уже начавшуюся работу над следующим вариантом Ту-2Д - самолетом «65» - «желательно, чтобы серийные чертежи на самолет «67» возможно больше были бы объединены с серийными чертежами на самолет «65».

В ОКБ приступили к выпуску чертежей. ЗОК начал постройку. При этом устранились дефекты, отмеченные при испытаниях самолета «62». Большие надежды возлагались на дизельные моторы с их малым удельным расходом топлива. Характеристики «67» см. в таблице.

Расчетные данные по дальности были особенно привлекательными:

Дальность, км	3000	3300	4700	5000	2500
Полетный вес, кг	13850	13850	15300	15300	15700
Масса бомб, кг	1000	1000	1000	1000	3000
Масса горючего, кг	1800	1800	3130	3130	1630
Высота полета, м	5000	5000	5000	1000	1000
Скорость, км/ч	390	364	382	310	310

В ноябре 1945 г. ЗОК закончил строительство машины. Заводские испытания проходили с 12 января 1946 г. по 2 января 1947 г. В первый полет самолет поднимали летчик-испытатель А.Д.Перелет и ведущие инженеры М.М.Егоров и Н.А.Генов.

В процессе летных испытаний выяснилось, что моторы АЧ-30БФ не доведены и имеют многочисленные дефекты, устранение которых при летных испытаниях машины невозможно. Поэтому на государственные испытания самолет «67» передан не был, и работы по нему были прекращены.

#### «65» 2 AM-44

Разработки ОКБ 1944 года по созданию дальнего варианта Ту-2 не ограничились самолетом «67». «Соображения о выпуске самолета «65» были подготовлены начальником бригады общих видов С.М.Егоровом одновременно с запиской по самолету «67» - 30 октября 1944 г. «65-я» машина создавалась путем модернизации серийного самолета Ту-2 №201, построенного заводом №166. При этом предполагалась замена моторов АШ-82 на моторы жидкостного охлаждения AM-39 с турбокомпрессорами ТК-300Б. «Соображения» по самолету «65», за исключением моторного раздела, практически не отличались от записки по машине «67». Заканчивались они пожеланием, чтобы чертежи на самолет «65» разрабатывались так, чтобы они, по возможности, могли бы быть использованы и для самолета «67».

ОКБ приступило к выпуску чертежей для модификации самолета №201. Так как моторы AM-39 оказались недоделанными, приняли решение поставить AM-44.

Напомним основные отличия от серийного Ту-2: - заново спроектированы моторные рамы и капоты, бензосистема с кранами раздельного питания, маслосистема и система запуска, - фонарь стрелка-радиста переделан под ВЭУ-1, - сделан люк для спасательной лодки, - поставлен управляемый стабилизатор, - увеличен вынос колес основных стоек шасси вперед на 125 мм, - установлен магнитный компас ПДК-44.

Вооружение должно было состоять из двух пушек ШВАК с боезапасом по 150 патронов, установок ВЭУ-1 (пушка Б-20, боезапас 200 патронов), ВУС-1 (пулемет Березина, боезапас 190 патронов) и ЛУ-68 (пулемет Березина, боезапас 350 патронов).

Расчеты дальности дали следующие результаты:

Дальность, км	1230	1525	2400	2570	1480
Полетный вес, кг	13560	13560	14460	14460	15560
Масса бомб, кг	1000	1000	1000	1000	3000
Масса					
горючего, кг	1600	1600	2500	2500	1600
Высота полета, м	5000	5000	5000	1000	1000
Скорость, км/ч	418	320	330	290	300

Самолет был построен в мае 1946 г. С 21 мая 1946 г. по 6 мая 1947 г. проходили заводские испытания. Ведущим летчиком был Ф.Ф.Опадчий, ведущим инженером Н.А.Генов.

Первый полет состоялся 1 июля 1946 г.

Хотя работа продолжалась без малого 12 месяцев, снять летные характеристики самолета «65» не удалось. И снова причиной тому стала недоведенность моторного хозяйства. Выходили из строя моторы, насосы, происходил выброс масла, пламени из ТК, моторы трясло... Экипажу не удалось совершить ни одного полноценного полета.

По распоряжению министерства испытания самолета и работы по нему прекратили.

Как видим, самолеты «67» и «65» по сути были самолетами-близнецами, отличавшимися в основном только силовыми установками. Их печальная судьба, как и несбывшиеся надежды ОКБ Туполева, была предreshена отсталостью моторостроительной индустрии страны.

#### «69» 2 АШ-82ФН (Ту-8)

Не взирая на все невзгоды с двигателями, ту-полевцы не сдавались. В соответствии с постановлением СМ СССР №493-192 от 11 марта 1947 г. они приступили к разработке очередного варианта самолета Ту-2Д. На этот раз за основу берутся старые друзья - базовым самолете-

том становится пятиместная машина «62Т», а в воздух ее поднимут надежные АШ-82.

В ОКБ новый вариант получил шифр «69», у военных - Ту-8.

Основные отличия самолета «69» от Ту-2: - модифицированная мотоустановка с индивидуальными выхлопами и внутренними капотами, с пылефильтрами на всасывающих патрубках, - устанавливаются флюгерные четырехлопастные винты АВ-9ВФ-21 К диаметром 3,6 м, - благодаря увеличению длины хорды в консолях крыла и элеронах, площадь крыла доводится до 61,26 м² при том же размахе, - изменена носовая часть фюзеляжа в связи с размещением штурмана перед двумя летчиками, расположенными «рядом», - усилено шасси и хвостовое колесо (пневматики основных колес 1170х435, хвостового - 580х240), - установлен подвижный стабилизатор с углом установки 0 и -1 градус, - самолет оборудован антиобледенительной системой и обогревом кабин, - поставлены мягкие баки общей емкостью 5400 л, - установлено современное радионавигационное и радиолокационное («свой-чужой» - ТОН-2) оборудование, - усилено и механизировано артиллерийское вооружение, состоящее из пяти пушек калибра 20 мм. Емкость бомбодержателей доведена до 4500 кг.

Летчик-испытатель Ф.Ф.Опадчий, ведущий инженер В.С.Морозов совершили первый полет 19 июля 1947 г. Заводские испытания закончились 20 апреля 1948 г.

После исправления выявленных дефектов машину передали в НИИ ВВС, на государственные испытания, проходившие с 23 августа по 30 ноября 1948 г.

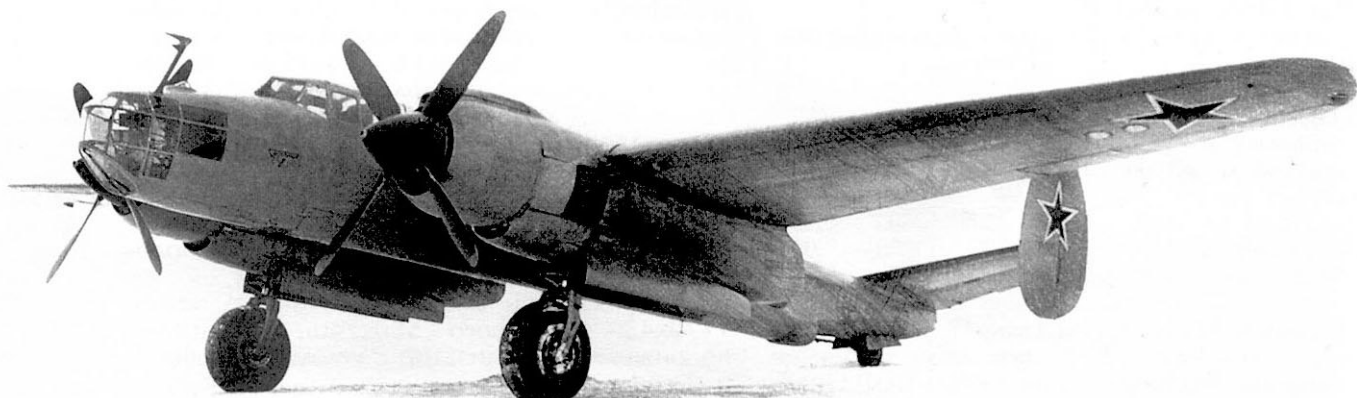
Конечно, было ясно, что при возросших массах, размерах и прежних двигателях АШ-82ФН летные характеристики должны будут снизиться. Но снижение оказалось значительно, чем предполагалось.

По заключению НИИ:

«...опытный бомбардировщик Ту-8 2АШ-82ФН государственные испытания прошел неудовлетворительно по причинам:

«65»





На верхнем и  
нижнем фото -  
самолет «69» (Ту-8)

At the top  
and down  
of page photo:  
«69» (Tu-8) plane

1. Несоответствие основных летных данных постановлению СМ СССР №493 от 11 марта 1947 г.,

2. Продольной неустойчивости самолета на основных эксплуатационных центровках,

3. Недостаточной прочности крыла, шасси и колес,

4. Неудовлетворительной обороноспособности вследствие невозможности одновременной работы электрофицированных пушечных установок из-за малой мощности генераторов ГСК-1500,

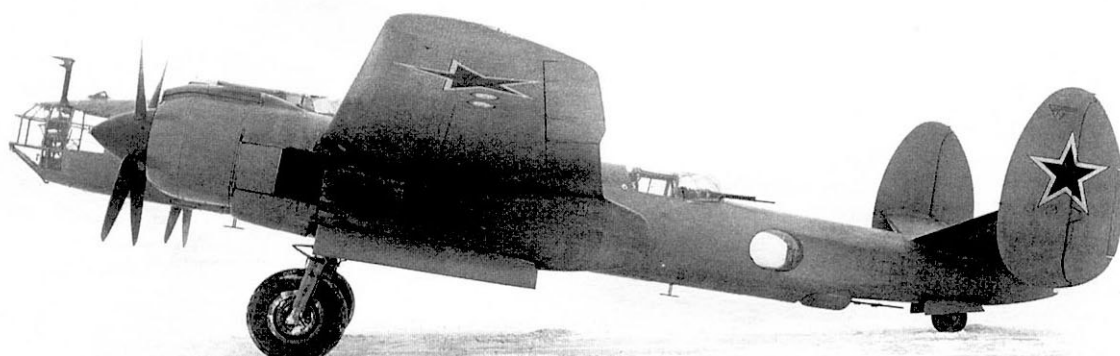
5. Невозможности полетов в сложных метеоусловиях и ночью, вследствие неудовлетворительной работы противообледенителей и недоработанности светотехнического оборудования кабин...»

Были варианты машины с двигателями АМ-42 (Ту-8Б) и с дизелями АЧ-3ОБФ (Ту-8С), но и они не принесли успеха.

Семейство самолетов Ту-2Д стало последним среди советских дальних бомбардировщиков с поршневыми двигателями. Дальнейшие работы по улучшению самолета «69» или по новым вариантам Ту-2Д были прекращены по двум причинам:

1. В 1947 г. началась серийная постройка четырехмоторного бомбардировщика Ту-4 (советского аналога-копии стратегического бомбардировщика В-29), решавшего все задачи, возлагавшиеся на Ту-2Д.

2. В ОКБ велись работы по созданию реактивной бомбардировочной авиации, в которых Ту-2 отводилась заметная роль.





Опытный  
экземпляр  
учебно-  
тренировочного  
УТБ-2

Experimental  
sample  
of UTB-2  
trainer

## УЧЕБНО- ТРЕНИРОВОЧНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК УТБ-2 2АШ-21

Обучение пилотов на боевых машинах всегда дорогое удовольствие - изнашивается «матчасть», мощные моторы «съедают» бензин... Во время войны заниматься тренировочными машинами было некогда, а предвоенные учебно-тренировочные бомбардировщики до серийной постройки так и не успели «дозреть». Сразу после войны, в 1945 г. к этому вопросу вернулись - надо было экономить. Требовалось создать простую и надежную учебно-тренировочную машину для обучения летчиков и штурманов бомбардировочной авиации, которая по своим пилотажным качествам была бы близка к реальному боевому самолету.

Tu-2 оказался основным послевоенным фронтовым бомбардировщиком советских ВВС. Более 1700 машин построили уже в мирные годы. Поступали Tu-2 и в «страны социалистического содружества».

В эти годы ОКБ Туполева было полностью загружено работами по четырехмоторному Tu-4 и не могло отвлечься на другие работы. В результате проектирование учебно-тренировочного бомбардировщика УТБ-2 - поручили ОКБ П.О.Сухого. Требовалось создать дешевый в производстве и экономичный в эксплуатации самолет, который имел бы оборудование, позволявшее курсантам (летчикам и штурманам) получить необходимые навыки для работы на Tu-2.

За основу взяли схему и некоторые конструктивные решения, примененные в Tu-2. Консультации с ВВС позволили упростить конструкцию и значительно уменьшить взлетную массу машины. Так, например, выяснилось, что при учеб-

ном бомбометании достаточно использовать бомбы калибром 50 и 100 кг. Подвешивать их можно было и на наружных держателях. Таким образом, бомбоотсек стал не нужен. Переднюю часть фюзеляжа несколько расширили, чтобы поместить рядом инструктора и курсанта, что значительно сокращало время обучения.

Крыло взяли с серийного Tu-2 практически без переделок, разве что дюралевую обшивку элеронов заменили полотняной.

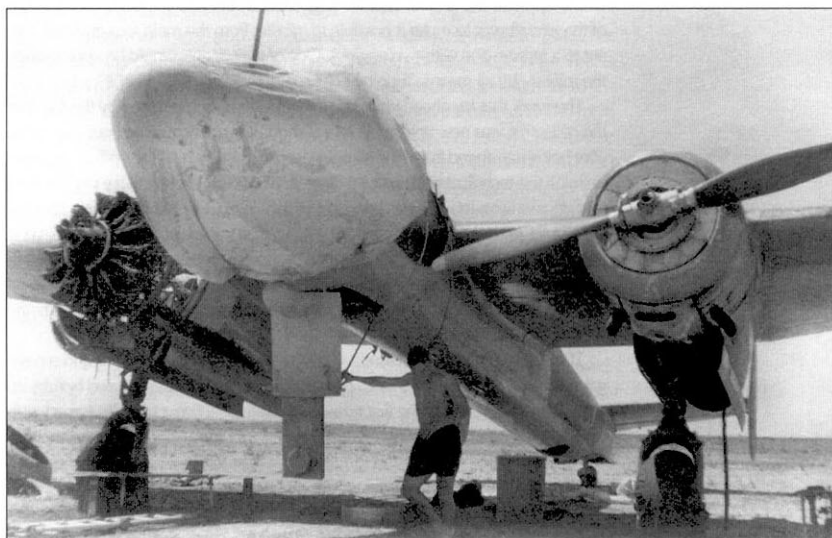
Уменьшение взлетной массы почти на 4000 кг позволило поставить более легкое шасси и в два раза менее мощные моторы АШ-21.

Серийное производство УТБ-2 началось в 1946 г. Кроме школ ВВС машину использовали для буксировки конусов-мишеней и для подготовки экипажей гражданской авиации.

Среди авиационной братии самолет получил своеобразное, но прекрасно передающее суть дела прозвище: «ни Ту, ни Су».

УТБ-2  
в строевой части  
авиации ВМФ

UTB-2  
at the line unit  
of the Navy  
Air Forces



## TU - 2. FROM PRISON TO BERLIN

### AT THE VERY BEGINNING.

In 1937-38 the NKVD (State Security Police for Interior Affairs) bodies arrested many senior executives and designers of aviation industry. Among them were: Tupolev, Petliakov, Myasishchev, Tomashevich. At interrogations Tupolev pleaded guilty that he had organized an anti-Soviet group out of TsAGI (Central Aero-Hydrodynamics Institute) workers which participated in sabotage and then took part in wrecking work; that he was to blame for the first abortive attempt of Levanovski to fly from Moscow via the North Pole to the USA in 1935 as well as for his death during similar flight in 1937. It must be kept in mind that during his first flight Levanovski flew on a unique ANT-25 aircraft of Tupolev's design; as far as the second flight is concerned Tupolev didn't bear the slightest relation to it. Nevertheless such «avowals of guilt» suited the NKVD all the same. Other prisoners wrote similar cock-and-bull stories about themselves. To understand it one should remember that «...the usage of force in the NKVD practice was allowed since 1937 with the permission of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union (Bolsheviks)».

In the letter addressed to Beria Tupolev wrote «...Everything in the examination records signed by me doesn't correspond to reality and is a pure fabrication...». Further he wrote that the records were signed by him as a result of «perverted investigation methods» applied to him.

Everybody wrote the truth to Beria, but no one received an answer.

After prisoners «admitted» their guilt a decision was left to them - either to be sent to a reformatory/concentration camp for 10 - 15 years or «to redress a wrong to their Motherland» working in a special prison - TsKB (Central Design Bureau) N 29 of the NKVD. Naturally, everyone chose the latter. All arrested aircraft specialists were concentrated in TsKB N 29. Four design departments were set up. The technical guidance of the departments was entrusted to the abovementioned well-known soviet designers. Each department had its number and designed a separate aircraft project.

Department «103» headed by prisoner Tupolev worked on a twin-engined front bomber project. Discrepant versions as to how this idea came to Tupolev's mind are known. According to one of them he was maturing it when he was still in Butyrskaya prison. With great efforts he uphold his project speaking with Beria. Beria wanted a four-engined dive bomber to be built. Another version says that Tupolev, believing the Englishmen were the enemy number one, on his own initiative started the design of a four-engined diver to conquer the marine of the «sea sovereign». But later when the war broke out in Europe he believed that the fascist Germany became the main enemy of the USSR. In these conditions the major tasks were to be solved by front aviation, Tupolev thought. He ordered to stop the work on a four-engined aircraft and to start designing a twin-engined aircraft.

The archives' materials found recently made it possible to reconstitute the real march of events.

### PROTOTYPE AIRCRAFT.

After being appointed the head of the team Tupolev gathered his employees and told them how he saw the task they faced. In his opinion the design of the dive bomber was the most promising. To be more sure that the VVS (Air Force) would approve the project Tupolev suggested an unusual solution. The structure of the aircraft was to make it possible to transfer from the main four-engined variant to a reserve one with two engines. One of the variants would be approved by the military by all means, Tupolev believed.

The work that lay ahead was very difficult. It was complicated by the fact that the collective was new and small. Many specialists got acquainted quite recently, after being transferred from Butyrskaya prison to TsKB N 29. The work started with defining the technical outline of the aircraft. M-105TK engines were chosen for a four-engined variant, in case of transfer to a twin-engined variant it was decided to use M-120TK engines. Early in June 1939 a draft outline of the aircraft was ready as well as its first rough weight estimate. According to the scheme it was an all-metal cantilever monoplane with high mounted wing and a twin-finned vertical tail. Four water cooled M-105TK engines were installed at leading edges over the wing span.

The fuselage had two pressurized cabins: the front one for a pilot and a navigator, the rear - for a gunner-radio operator. The big bomb bay housed bombs up to the largest calibre. For the first time in domestic practice a free (not forced) outlet of bombs of any calibre at a steep dive was provided.

Aircraft armament consisted of 6 machine guns of 7.62 mm calibre, installed in pairs on three units: nose, rear turret mount and hatch.

On September 29, 1939 prisoner Tupolev reported the technical project «PB» (the Russian initials for the dive bomber) to the VVS chiefs and TsKB N 29 top offi-

cials. The military were satisfied and reported their opinion to Beria. The latter sent a letter to People's Commissar of Defence of the USSR Voroshilov:

«In the Special Technical Bureau of NKVD of the USSR a group of imprisoned specialists headed by engineer Tupolev worked out the project of a high-speed dive bomber «PB»...

The aircraft is designed for four M-105 engines, however the possibility of being transferred into two engines of greater capacity M-120 with minimum changes in the construction is foreseen... Please ... give me your opinion».

Early in January 1940 Beria received an answer from Voroshilov (it was prepared by aviation specialists of the People's Commissariat of Defence):

«...The construction of a four-engined dive bomber is not feasible because the tasks entrusted to a dive bomber can be solved easier and cheaper with a twin-engined variant. Taking this into account I believe it's necessary to instruct Tupolev's group to design a twin-engined dive bomber with M-120TK engines...»

This conclusion put an end to the four-engined program of «PB».

All efforts of the group concentrated on a twin-engined variant. Tupolev's foresight proved its value. On February 1, 1940 the military listened to Tupolev's report on this aircraft and discussed it.

The aircraft with M-120TK engines, having the code «FB» (front bomber), was defined as a high-speed aircraft for delivering blows in a combat zone and in the enemy's rear. The crew consisted of two members. A pilot was in a fore cockpit, a navigator - in a rear cabin, behind the wing centre section. A third member of the crew - a gunner of the hatch unit could be seated in a navigator's cabin. The possibility of carrying out fire attacks on land targets was foreseen. The design speed was up to 700-740 km/h (435-460 mph) at altitude of 12,000 metres (~ 40,000 ft), with bomb load 2,000 kg (4,410 lb).

It was considered necessary to have such kind of an aircraft for the VVS. But the engines M-120TK were not available yet.

On June 1, 1940 the Defence Committee ordered to build three prototype aircraft: the first one with AM-35A engines by January 1, 1941, the second and the third with M-120TK engines by March and May, 1941. «103» department had to make a new draft project for the usage of AM-37 engines. It was decided to use them in the last moment. The project became practically the technical description of aircraft «103» 2 AM-37. A finished aircraft stood in the assembly shop on January 8, 1941. On January 29 a test-pilot Nyukhtikov made a flight. The state tests, not fully completed because of the war that broke out, showed that the aircraft had an outstanding performance. It was noted «...to recommend the aircraft that has a speed of a modern fighter and that has passed the first stage of state tests for construction as a multi-purpose aircraft...»

In May 1940 the military claimed additional requirements to «103» aircraft. They defined the features of the second prototype aircraft «103U». A pilot and a navigator were in a fore cabin, and a gunner-radio operator was in a rear one. Thus, the crew of «103U» could be 3 - 4 persons. On August 23, 1940 the VVS Commission inspected the mock-up of the aircraft. It noted that «...the aircraft is of great interest for the VVS of the Red Army as regards its flying characteristics, bomb load, armour protection and serviceability, it's necessary to speed up its production...»

The aircraft was built on April 9, 1941, on May 18 Nyukhtikov made the first flight. The flying characteristics were recorded, then armament tests began.

On July 6, 1941 the right engine caught fire during the regular flight. In the emergency escape two people died, the pilot survived. The emergency commission didn't find construction defects. On July 27, 1941 the aircraft went into serial production.

The structure basically repeated the first aircraft and had many common invariable units. The fore cabin was designed anew because it was intended both for a pilot and a navigator. The stabilizer-elevator unit changed principally. During landing, simultaneously with shields letting out, the stabilizer could change the unit angle up to 4 degrees turning around fore units of fitting. It happened automatically, without pilot's participation, by means of a hydro gear which switched on when the shields deviated more than by 27 degrees.

Bomb armament included bombs of calibre ranging from 10 to 1,000 kg (22-2,205 lb). Offensive armament included two cannons in the wing centre section, two machine guns in the fuselage fore part, ten rocket weapons under wing cantilevers.

Defensive armament: navigator's and gunner-radio operator's machine-gun units to protect the upper rear hemisphere; gunner's (hatch unit) machine gun to protect the lower rear hemisphere.

The production of units for a third «103B» aircraft took place at experimental plant's shops. It was decided to use M-82A air cooled engines.

June 22, 1941 saw the beginning of the war. The German offensive moved swiftly. Tupolev was released on July 21. He was offered to adjust the serial production of «103U» in Omsk. The first factory's special train went there on July 25. Soon the prisoners of TsKB N 29 were transported there in cattle vans with guard. In Omsk they were gradually released and in 1943 the special prison ceased to exist.

In mid-November 1941 the construction of «103V» was finished. On December 15 the third prototype aircraft of «103» family raised into air. M.Vasyakin was a test-pilot.

The tests were finished after the first production aircraft were manufactured due to the non-completion of operational development of a propeller-engine unit. But even the preliminary conclusion on the results of plant and state mutual tests marked that «... aircraft «103V» meets tactical and technical specifications as regards its controllability, stability in relation to taking off/landing properties, manoeuvrability and temperature regime of a propeller-engine group...»

At the end of the tests after some operational development «103V» met all the requirements of the VVS and became the productional standard.

The reliable work of the modified engine M-82A, which was given the coded designation of ASH-82FNV, contributed to it very much.

Thus ends the unusual story about «103» prototype aircraft creation. Tupolev and his collective managed in complicated conditions to create and start the production of the aircraft that became the best front bomber of the Soviet VVS.

#### SERIAL PRODUCTION: PROJECTS AND REALITY.

Factory N 18. Voronezh. 1941.

Early February of 1941 saw the preparation for putting «103» aircraft to serial production at Boronezh factory. To speed up the work it was planned to send there a group of arrested engineers headed by Tupolev. The war ruined this plan.

Factory N 166. Omsk. March - October 1942.

On June 23, 1941, the following day the war broke out, the construction of bomb-proof shelters began. The prisoners also took part in it - two hours before the work and two hours after. On July 21 «the chief saboteur» - Tupolev - was released. He was instructed to organize the production of «103U» aircraft at factory N 166 in Omsk. The order was issued on July 27. The difficulty consisted in creating aviation factory (practically on an empty site) before starting aircraft production. However this fantastic task was fulfilled in complicated conditions. The assembly of the first aircraft began in November 1941. On November 20 an order was received: to start the production of aircraft with M-82A air-cooled engines according to «103V» type beginning with the first series. The task was coped with. The first production aircraft «103VS» appeared in March 1942. There were problems, failures, but in 1942 the factory produced 80 aircraft for two air regiments of the VVS. In October another order was received: to start the production of fighters instead of Tu-2...

Factory N 166. Omsk. June 1945 - April 1950.

The repeated serial production of Tu-2 was resumed after the war. 225 aircraft of various modifications were built.

Factory N 124. Kazan. January 1942.

At the end of 1941 the Defence Committee made a decision to start the production of Tu-2 at factory N 124 (at the time when serial production of the aircraft was not yet set going in Omsk!). A representative delegation headed by Tupolev came to the plant from Omsk. At that time the plant produced Petlyakov's Pe-2. Petlyakov, being not informed about a new order, urgently flew to Moscow for the explanation. The aircraft crashed in awful weather conditions. Everybody died. Petlyakov's death led to disaffirmation of the strange decision. Factory N 124 continued to produce Pe-2 till the end of the war.

Factory N 23. Moscow. July 1943 - May 1949.

Early in 1943, after Tu-2 production was stopped at factory N 166, Tupolev returned to Moscow. He took energetic steps to be given a factory to resume Tu-2 production. Several times he addressed Stalin. On July 17, 1943 he was given the factory N 23. The factory became the major supplier of Tu-2 and more than a half of all the aircraft were built there.

Factory N 39. Irkutsk. 1947 - 1950.

The factory built various modifications of Tu-2. All in all 218 aircraft were built.

Factory N 82. Moscow. 1947.

The factory produced ten Tu-2 manufactured as a high speed day bomber variant.

Factory N 1. Kuibyshev. 1946.

The factory built six Tu-2 as a reconnaissance variant.

Certain quantity of Tu-2 were built at factories N 39 and N 82 during the Korean war 1950-53.

All in all there were built 2,527 Tu-2 of various modifications.

#### MODIFICATIONS.

Tu-2R Reconnaissance.

In the mid 1942 the VVS expressed their wish to have a reconnaissance variant of Tu-2. Such aircraft with an additional fuel tankage in a bomb bay and the necessary photo equipment were produced and used on the front. However, the reconnaissance Tu-6, that was built in series, had tests only in 1946.

Tu-2Sh Ground Attack Aircraft.

The OKB (Experimental Design Bureau) designed several variants of ground attack aircraft but they were not put into production due to various reasons.

Tu-2T Torpedo Carrier.

The work on torpedo carrier began at the end of 1944. In February-April 1945 it passed state tests and it was recommended to add it to the armoury.

Tu-2 SDB High-Speed Day Bomber.

The experience of using Tu-2 in solving various battle tasks made the VVS understand the necessity of creating a new type of a battle aircraft - a high-speed day bomber. The OKB got the task to design SDB in May, 1944. Three prototype aircraft of this class were built in a short period of time. The report on the second aircraft tests that took place in the middle of 1945 marked that the technical performance of the aircraft considerably exceeded those of home and foreign aircraft of the same type, «Mosquito» included. The third prototype aircraft with two AM-39FN2 engines with code Tu-10 was put into serial production. It embodied all the best characteristics of an aircraft of such purpose - high speed in conjunction with high bomb load, powerful defensive armament and the required range of flight. Tu-10 became the last piston bomber of such class. The OKB began to work on jet aircraft.

Tu-2P Interceptor.

At the end of 1943 the VVS gave the task to design an interceptor to fight strategic bombers both in the day-time and at night. It meant that an aircraft with powerful offensive armament and radio-locator equipment was needed. In July 1944 such aircraft was built. It had «Gnace» equipment that could locate an enemy at night and in cloudiness at distance 6 - 8 km (3.7-5 miles) and lead the interceptor at a distance of aimed fire. However non-operational development couldn't allow to take it to armoury.

The second interceptor with «Gnace-7» equipment was tested in 1947. The results were rather good. This time the aircraft was not put into production because of the absence of serial engines AM-43. The aircraft used pilot engines that soon worked out their service life.

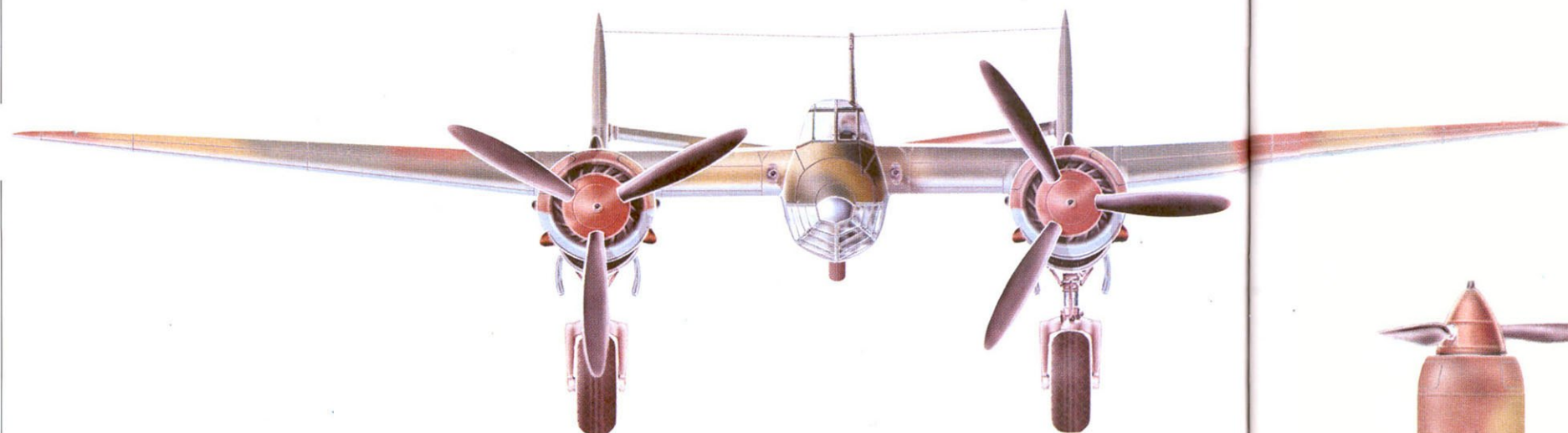
Tu-2D Long-Range Bomber.

The first estimates and structure outline of the aircraft were made in 1941. But at that time the priority was given to front bombers, not long-range ones. That is why the «103D» program was discontinued. It was decided to return to Tu-2 - long-range variant in 1943 when the Red Army assumed the offensive. The main differences in comparison with the production aircraft were as follows: the surface of wing and fin assembly was increased; fuel tanks' volume increased from 2,650 l to 3,930 l; pilot's field of view was improved. Five modifications of Tu-2D with various engines were built during four years. All the attempts to fulfil the main task - to reach the required flight range - turned out to be futile. In 1948 it was decided to stop the program on Tu-2D. At that time the serial production of a four-engined bomber Tu-4 began that solved all the tasks that were entrusted to Tu-2D.

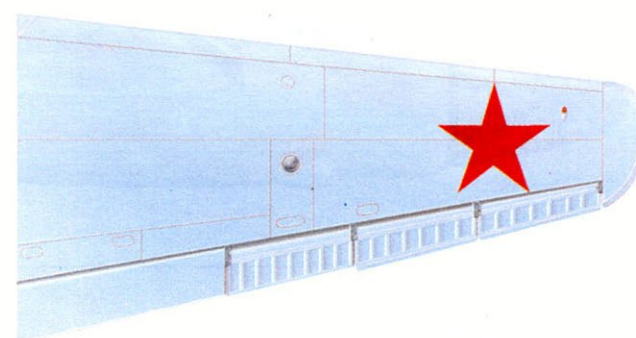
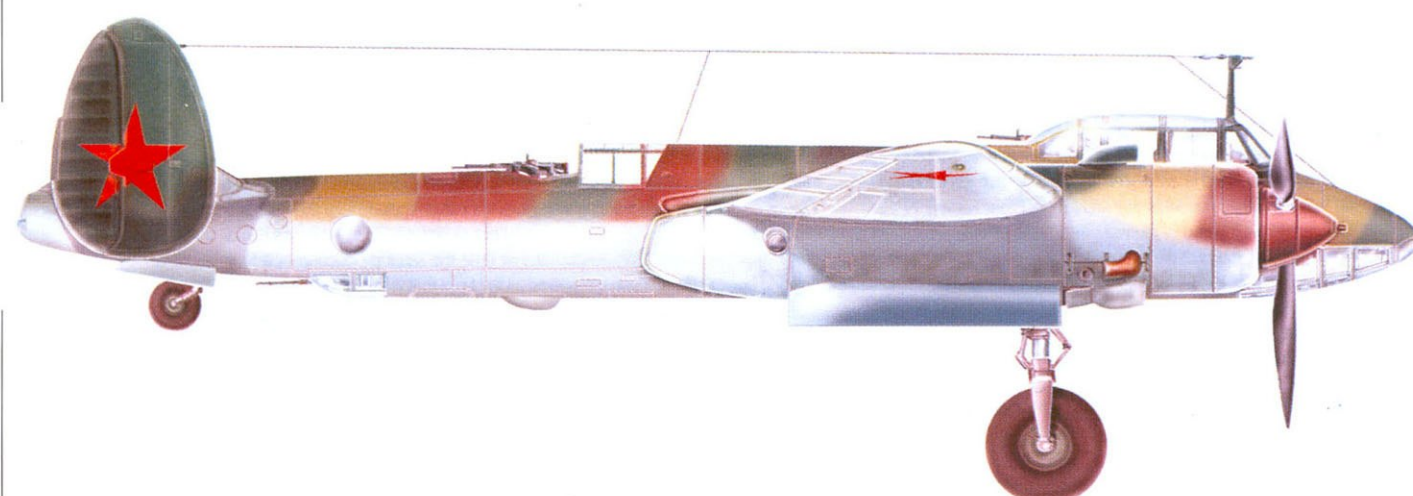
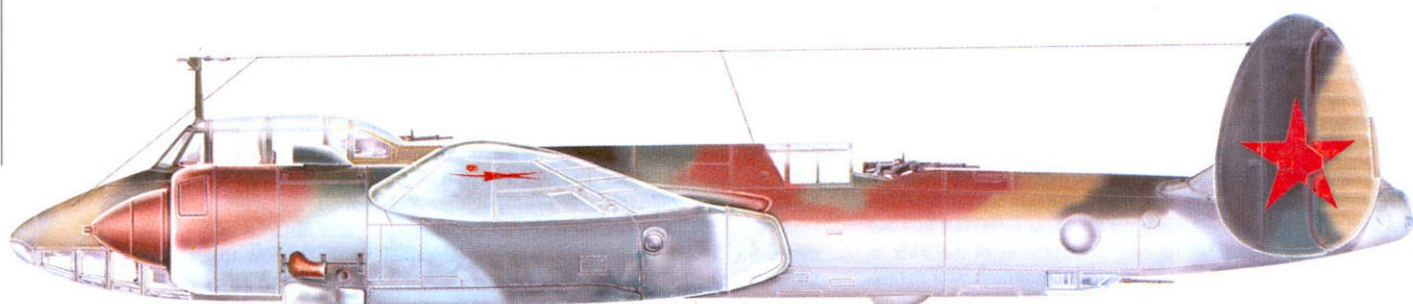
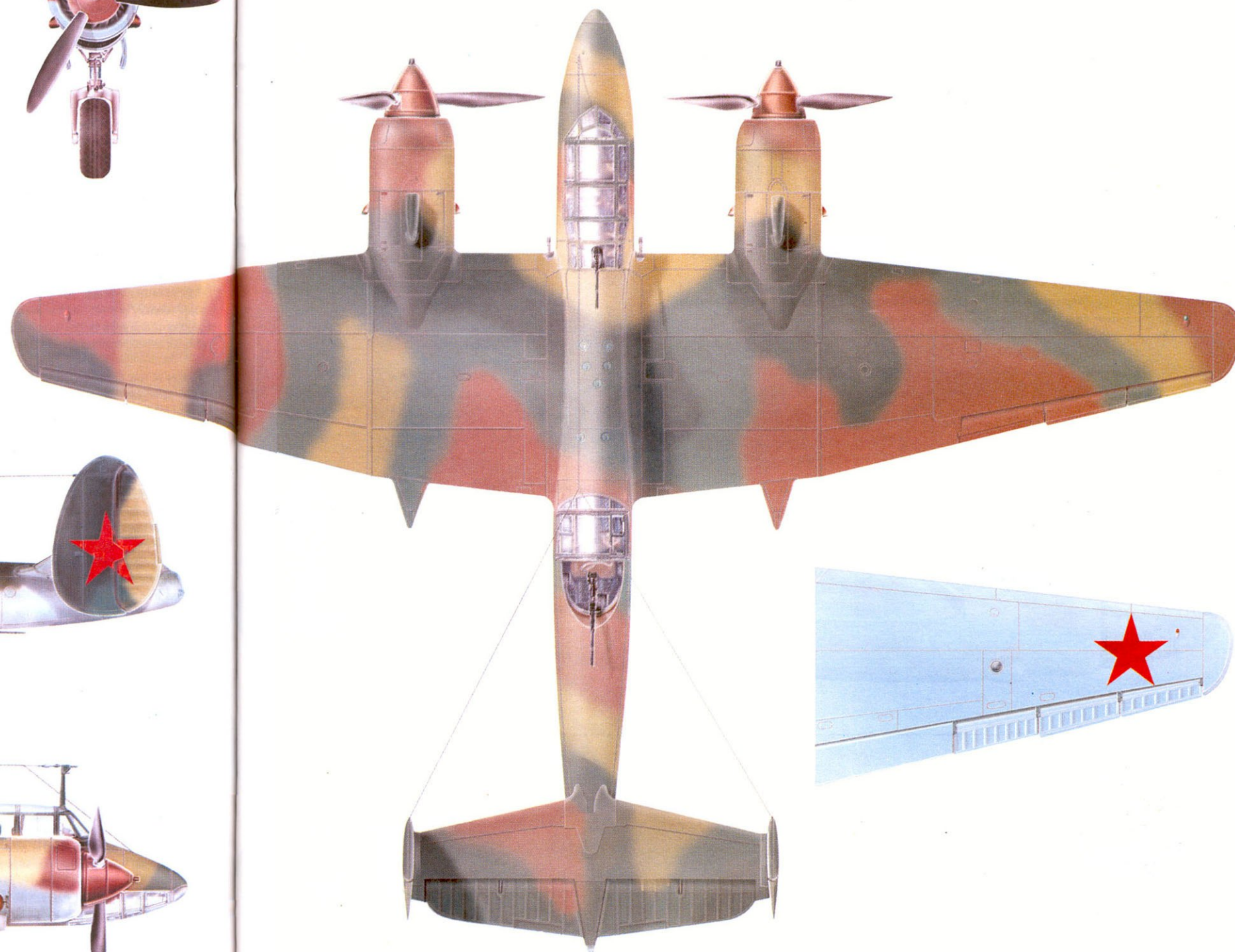
UTB-2 Trainer Bomber.

The Tu-2 production didn't stop after the war. The output of aircraft increased. A simple and cheap aircraft for airmen preparation for Tu-2 handling was needed. The Design Bureau of P. Sukhoi was entrusted with the task. The scheme of Tu-2 was taken as a basis. Consultations with the VVS made it possible to simplify the structure and considerably decrease the take-off mass of the aircraft.

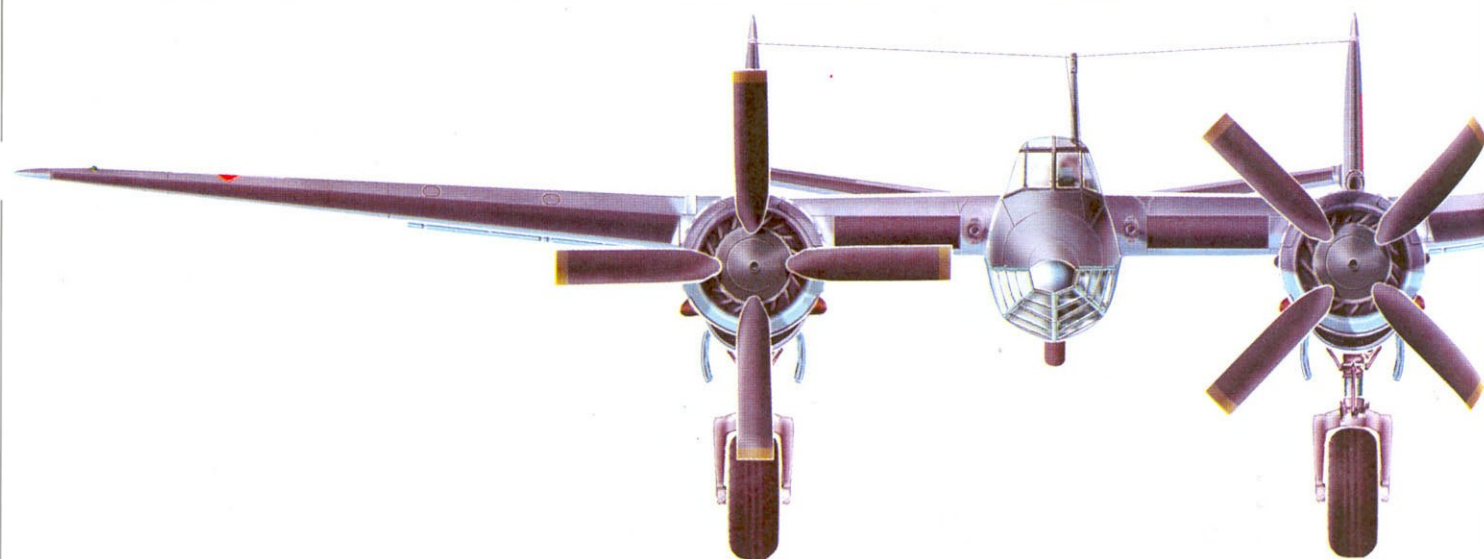
The production of UTB-2 began in 1946. The aircraft was used in the VVS schools, for towage of cone-shooting marks and preparation of civil aviation air-crew members.



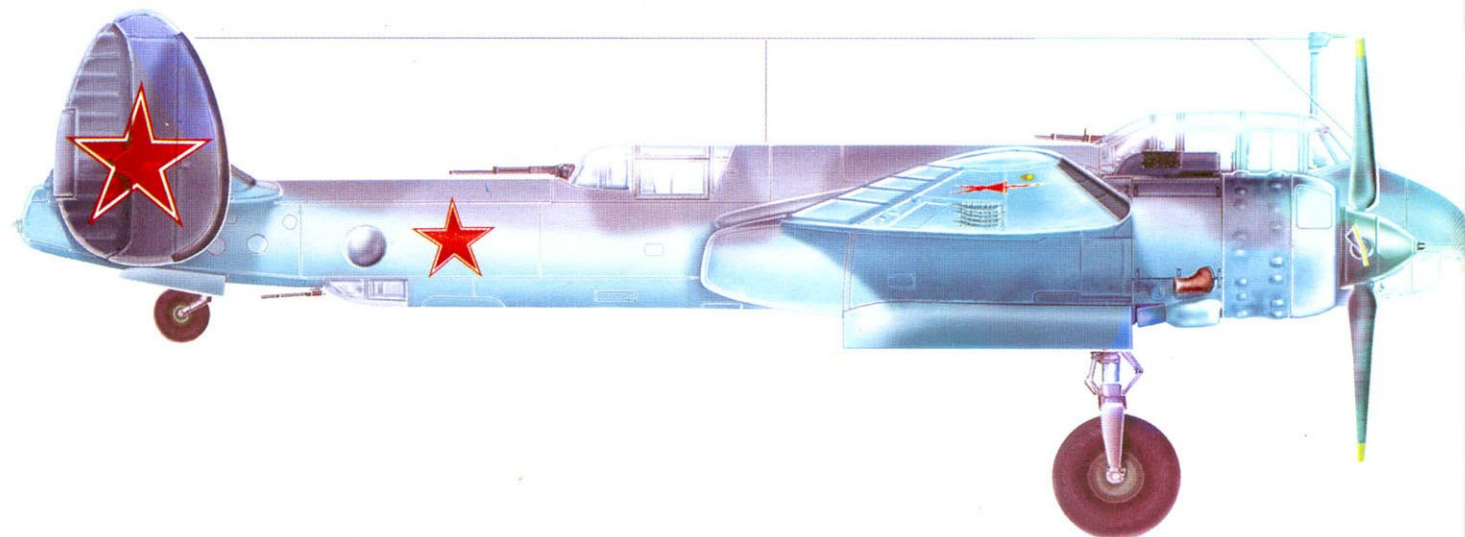
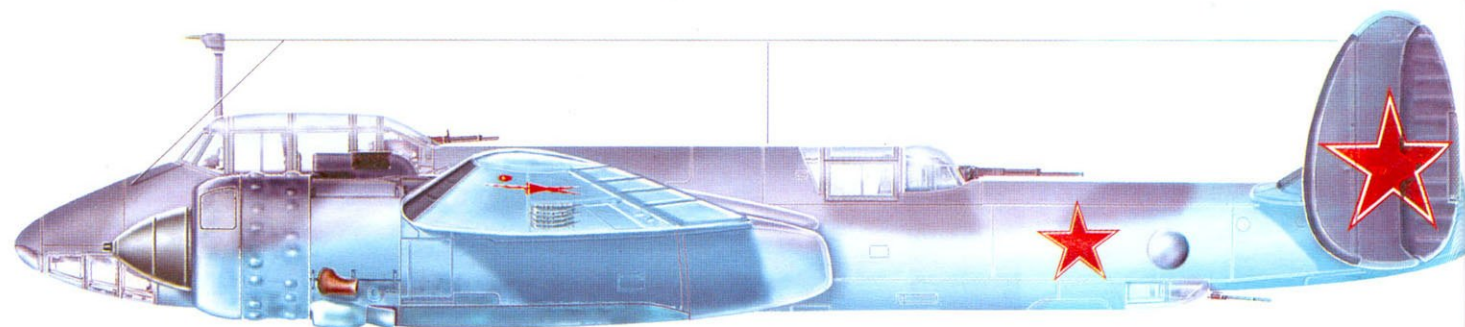
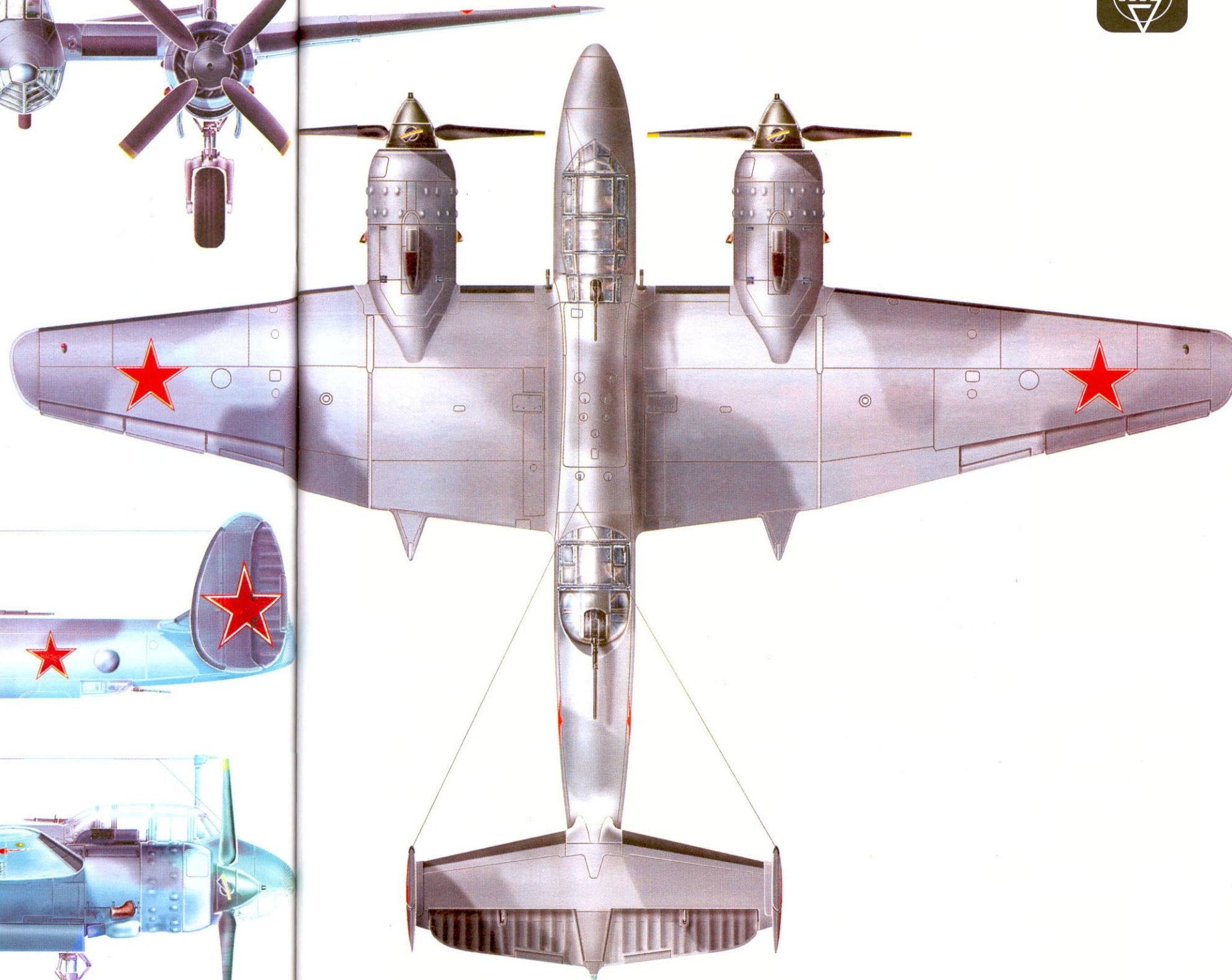
Серийный бомбардировщик Ту-2 (заводской №10013901) - эталонный экземпляр,  
выпущенный иркутским авиазаводом №39 в мае 1949 г.  
На самолете смонтирована кормовая пушечная установка ВЭУ-1/Б-20



Реконструкция облика самолета Ту-2 выполнена художником Сергеем Вахрушевым  
по архивным фотографиям и документальным описаниям



Серийный бомбардировщик Ту-2 (заводской №10053915) - эталонный экземпляр, выпущенный иркутским авиазаводом №39 в мае 1949 г.  
На самолете смонтирована кормовая пушечная установка ВЭУ-1/Б-20



Реконструкция облика самолета Ту-2 выполнена художником Сергеем Вахрушевым по архивным фотографиям и документальным описаниям

1932-2001



**ОАО ИРКУТСКОЕ АВИАЦИОННОЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ**

[www.irkut.ru](http://www.irkut.ru)



35 ч



*Вернуться к оглавлению*