Николай Якубович

Як-28

Первый сверхзвуковой бомбардировщик, перехватчик, разведчик









УДК 623.746.4(47+57)
ББК 68.53
Я49

В оформлении переплета использована иллюстрация
художника *В. Петелина*

Якубович, Николай Васильевич.

Я49 Як-28. Первый сверхзвуковой бомбардировщик, перехватчик, разведчик / Николай Якубович. — Москва : Эксмо : Яуза, 2017. — 128 с. — (Война и мы. Авиаколлекция).

ISBN 978-5-699-93200-9

«Огромное небо» — эта знаменитая советская песня была написана про экипаж перехватчика Як-28П: летчиков наградили посмертно за то, что ценой собственных жизней они увели аварийный самолет от густонаселенного города. Правда, в песне не упоминалось, что этим городом был Западный Берлин, а разбившийся «як» подняли со дна озера англичане, чтобы изучить секретную аппаратуру.

Як-28 создавали как сверхзвуковой бомбардировщик и носитель ядерного оружия, однако более удачными стали модификации разведчика, барражирующего перехватчика и постановщика помех — по оценкам экспертов, как разведчик «як» превосходил даже пришедший ему на смену Су-24МР. А по воспоминаниям пилотов, отличавшийся рекордной тяговооруженностью «двадцать восьмой» на форсаже мог набирать высоту чуть ли не вертикально.

Боевое крещение этот самолет принял в ноябре 1975 года — именно Як-28, положив бомбу точно в центр палубы, остановил большой противолодочный корабль «Сторожевой», на котором поднял мятеж замполит Саблин. Участвовали «яки» и в Афганской войне, причем в первом боевом вылете сразу после ввода советских войск они бомбили «кавалерию мятежников» (!).

В данной книге вы найдете исчерпывающую информацию об этом многоцелевом самолете, остававшемся в строю более 20 лет. Коллекционное издание иллюстрировано эксклюзивными чертежами и фотографиями.

УДК 623.746.4(47+57)
ББК 68.53

© Якубович Н.В., 2017
© ООО «Издательство «Яуза», 2017
© ООО «Издательство «Эксмо», 2017

ISBN 978-5-699-93200-9

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ 5

ГЛАВА 1. ПРЕДШЕСТВЕННИКИ 6

ГЛАВА 2. БОМБАРДИРОВОЧНЫЕ ВАРИАНТЫ 12

ГЛАВА 3. УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЯК-28У 61

ГЛАВА 4. РАЗВЕДЧИКИ 69

ГЛАВА 5. ПЕРЕХВАТЧИК ЯК-28П-8М 82

ГЛАВА 6. ПОСТАНОВЩИК ПОМЕХ 103

ГЛАВА 7. ОПЫТНЫЕ МОДИФИКАЦИИ ЯК-28 113

ГЛАВА 8. СКРЫТЫЕ РЕЗЕРВЫ 118

ГЛАВА 9. КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА ЯК-28ПП 121

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА 127

Глава 1. Предшественники

Ил-54

Одна из первых попыток создания фронтового сверхзвукового бомбардировщика была предпринята в ОКБ-240 С.В. Ильюшина. Сверхзвуковой фронтовой бомбардировщик Ил-54 создавался на основании постановления Совета Министров СССР № 355–161 от 2 марта 1954 года с двигателями АЛ-7 тягой по 7700 кгс.

Самолет должен был летать со скоростью 1100–1150 км/ч на высоте 5000 метров. Дальность практическая — 2200–2400 км без подвесных баков с 7-процентным аэронавигационным запасом топлива, с подвесными баками — 2500–2700 км. Потолок практический над целью 13–14 км. Экипаж — три человека. Разбег — 1150 метров при нормальном взлетном весе и 1300 метров — при перегрузочном.

Нормальная бомбовая нагрузка — 3000 кг, перегрузочная — 5000 кг, включая БРАБ-3000, или две БРАБ-1500, или восемь БРАБ-500.

Оборонительное вооружение задавалось из 23-миллиметровой пушки для стрельбы вперед (боезапас 75 патронов), двух таких же орудий с общим боекомплектом 450 патронов для защиты задней полусферы.

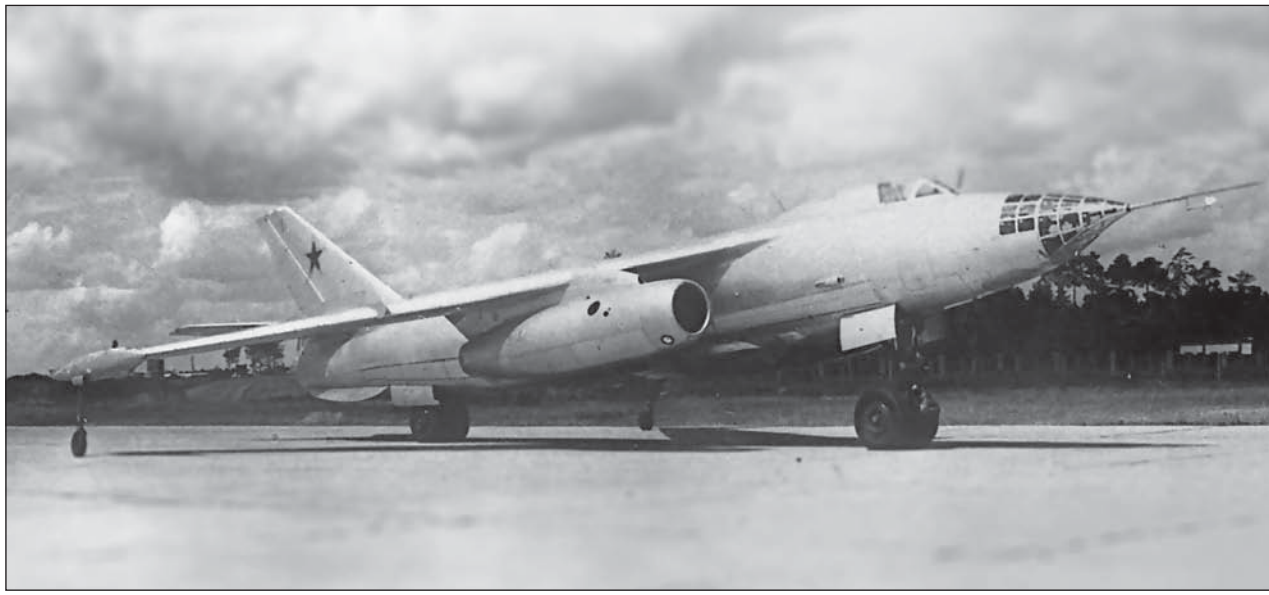
Тот же документ обязывал ОКБ-240 изготовить второй экземпляр Ил-54 в варианте торпедоносца с форсированными двигателями АЛ-7Ф тягой по 10 000 кгс. Минно-торпедный вариант самолета предусматривал кроме бомбового вооружения доставку к цели двух торпед: реактивных РАТ-52, или низковысотных 45–36 МАН (РС-1), или высотных 45–36 МАВ. Что касается морских мин, то в арсенале Ил-54Т предусмотрели две ИГДМ, или две АМД-2М, или две «Лиры», или две «Десны», или шесть донных мин АМД-500М.

По сравнению с предшествующими проектами на Ил-54 применили крыло стреловидностью по линии фокусов 55 градусов и с большим сужением, разработанное в ЦАГИ. Такую несущую поверхность впервые опробовали на истребителе МиГ-19.

Спустя два месяца после подписания правительственного документа П. Дементьев, П. Жигарев и Н. Кузнецов 24 мая докладывали в Совет Министров:

«Главный конструктор т. Ильюшин приступил к проектированию второго экземпляра фронтового бомбардировщика Ил-54 в варианте торпедоносца.

Для размещения внутри фюзеляжа минно-торпедного вооружения необходимо изготовить для торпедоносца новый фюзеляж с удлиненными бомболюками…



Фронтовой бомбардировщик Ил-54

Установка форсированных двигателей АЛ-7Ф потребует проведения на самолете сравнительно небольших изменений, связанных с креплением двигателей и подводкой к ним коммуникаций…»

Самолет еще проектировался, а на заводе № 30 развернулась подготовка к его серийному производству.

Ил-54 вывели на аэродром 29 января 1955 года. Вслед за ним передали второй экземпляр самолета для статических испытаний, а на летном образце по их результатам испытаний усилили планер. Тогда же провели вибрационные испытания.

С 1 февраля 1955 года на самолете начали отработку двигателей с автоматикой управления компрессором, и 3 апреля Владимир Коккинаки выполнил на Ил-54 первый полет. На самолете применили в гидросистеме давление 220 атмосфер, в системе жизнеобеспечения — турбохолодильники, на велосипедном шасси — раскрутку колес и автомат торможения, бустерное управление, тормозной парашют, стекла с электрообогревом и токопроводящей пленкой, улучшенные катапультные установки со шторкой, обеспечивавшие безопасное покидание при приборной скорости 850 км/ч.

В 1956 году Ил-54 оснастили двигателями АЛ-7Ф с форсажной камерой. Летные данные машины улучшились, но ненамного. Хотя самолет и соответствовал требованиям, изложенным в постановлении правительства, заказчик посчитал их недостаточными.

30 июня 1956 года в подмосковной Кубинке Ил-54 показали зарубежным представителям. После чего *«в связи с большим весом, недостаточной скоростью и высотой полета»* дальнейшие работы с Ил-54 в 1956 году прекратили.

Решения строить тот или иной самолет принимали не ведущие специалисты — они лишь рекомендовали, а высокое начальство, которое, как правило, не вникало в техническую суть, а реагировало лишь на красивые картинки и пламенную речь «ораторов» от промышленности. Нельзя исключать, что это и стало главной причиной отказа от Ил-54, а вовсе не его большой вес. Дело в том, что до поездки министра обороны в ОКБ-240 к Ильюшину на одном из со-

вещаний в присутствии Г.К. Жукова А.С. Яковлев обрисовал столь радужную картину вокруг будущего Як-28, что Георгий Константинович, увидев громадный Ил-54 и не вникая в подробности, заявил, что военным нужен не такой фронтовой бомбардировщик.

В итоге программы Ту-98А и Ил-54, рассчитывавшиеся на весьма «прожорливые» и очень ненадежные двигатели АЛ-7Ф, свернули, дав «зеленый свет» Як-28. По счастливой случайности бомбардировщику Як-28 довелось «повоевать» лишь в мирном времени, что сэкономило государству немалые средства.

Ту-98

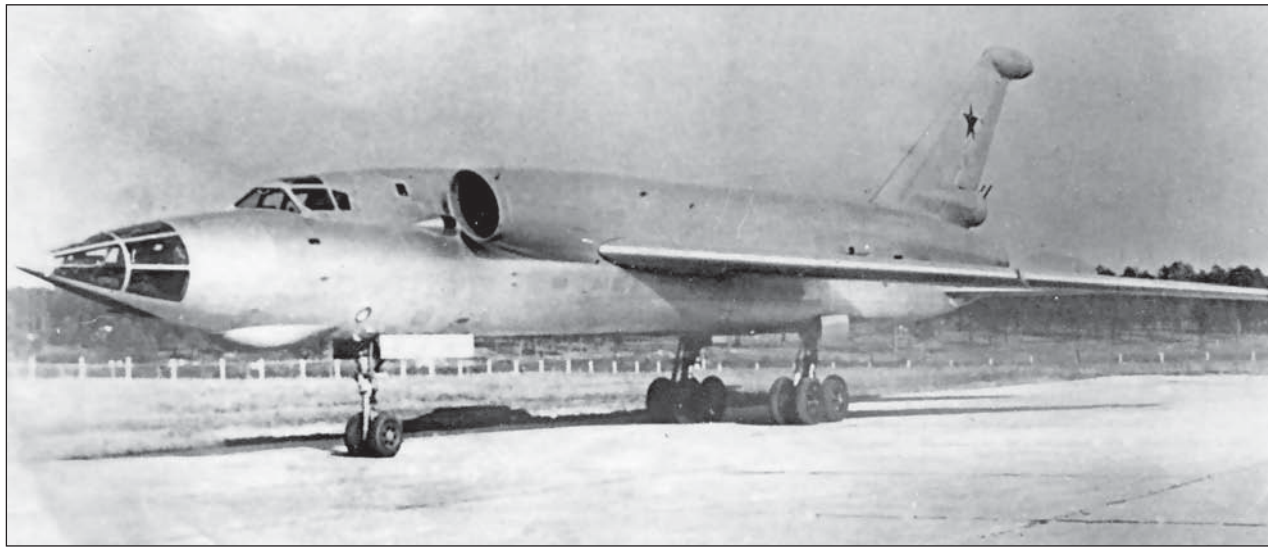
Спустя три недели после подписания постановления правительства о создании будущего Ил-54 вышел аналогичный документ, касающийся создания фронтового сверхзвукового бомбардировщика в ОКБ-156 А.Н. Туполева. Самолет проектировался под два турбореактивных двигателя АЛ-7Ф, допускалась также установка двух спарок АМ-11 (Р11-300) общей тягой по 11 000 кгс или двух АМ-15 тягой по 11 400 кгс. Не исключалось и использование двух ВК-19 с расчетной тягой по 12 000 кгс.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 12 апреля 1954 года трехместный бомбардировщик должен был развивать скорость при работе двигателей на форсажном режиме 1300–1400 км/ч на высотах 10 000–11 000 метров (1150–1200 км/ч на максимале). Практическая дальность полета с нормальной бомбовой нагрузкой 3000 кг (максимальная — 5000 кг) задавалась не менее 2300 км, а с дополнительным топливным баком — 2550–2700 км. Практический потолок над целью — 13 000–13 500 метров.

В марте 1955 года ОКБ-156 предъявило заказчику макет бомбардировщика. В июле машину выкатили из сборочного цеха, но лишь 7 сентября 1956-го, после получения двигателей АЛ-7Ф, летчик-испытатель В.Ф. Ковалев и штурман К.И. Малхасян выполнили первый полет.

Вся компоновка Ту-98 подчинялась требованию минимизации лобового сопротивления.

Бомбардировщик представлял собой классический моноплан со среднерасположенным крылом кессонной конструкции стреловидностью 55 градусов и с боковыми воздухозаборниками.



Фронтовой бомбардировщик Ту-98

Фюзеляж полумонококовой конструкции. В его носовой части размещалась кабина штурмана, за ней кабины летчика и стрелка-радиста. В фюзеляже также располагались силовая установка, топливные баки, грузовой отсек и ниши уборки шасси.

Шасси — трехопорное с носовой двухколесной стойкой. Отличительной особенностью шасси была малая колея. К эксплуатации самолетов с подобным шасси предъявлялись довольно высокие требования. Прежде всего из-за значительных ограничений по боковому ветру и допуску к полетам на них высококвалифицированных летчиков не ниже первого класса.

Оборонительное вооружение состояло из неподвижной пушки АМ-23 с боекомплектом 50 патронов, размещенной по правому борту, и двух аналогичных орудий на дистанционно управляемой кормовой установке ДК-18 с радиолокационным прицелом, размещенным на законцовке киля.

Ту-98 мог поднимать до 24 бомб ФАБ-100, из них восемь — на внешней подвеске, или до 16 ФАБ-250, из них четыре на внешней подвеске, или 10 ФАБ-500, из них две на внешней подвеске. Вместо бомб предполагалось размещение до 300 турбореактивных снарядов ТРС-85, или до 61 ТРС-132, или до 18 ТРС-212. Предусматривалось также минно-торпедное вооружение, в том числе торпеды РАТ-52, МАН, МАВ и ТАН-53, а также мины АМД-500 и АМД-1000.

Летные испытания Ту-98 шли очень тяжело. Причин было несколько. Это сложность отработки систем управления самолетом с необратимыми гидроусилителями и поворотом передней ноги шасси. Вдобавок часто выходили из строя двигатели. В испытательных полетах у летчика В.Ф. Ковалева очень часто возникали аварийные ситуации. В представлении Валентина Федоровича к званию Героя Советского Союза отмечалось, что он успешно провел испытания Ту-98, в процессе которых неоднократно спасал материальную часть.

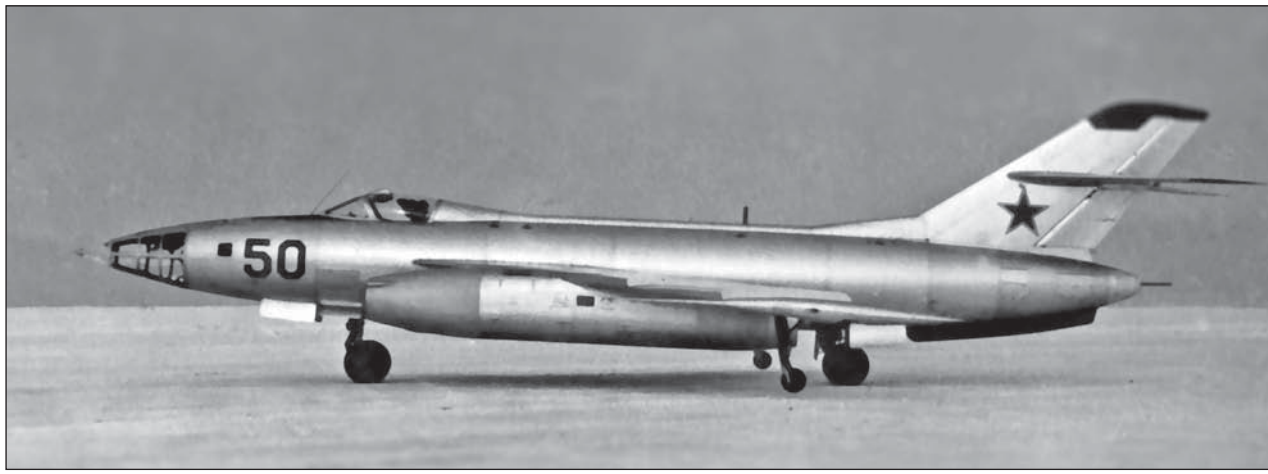
За три года, прошедших с начала работ по Ту-98, машина успела морально устареть и ее характеристики не соответствовали требованиям заказчика. После прекращения работ по Ту-98 в июле 1958 года в связи с разработкой перехватчика Ту-28–80 его переделали в летающую лабораторию. Под обозначением Ту-98А самолет использовался для отработки радиолокационного прицела «Смерч». Последний полет Ту-98А состоялся 21 ноября 1960 года. В тот день после взлета не убрались основные стойки шасси, вдобавок при выполнении посадки у летчика-испытателя Козлова сложилась левая опора. Причиной тому стало разрушение консольного болта крепления сережек средней части складывающегося подкоса.

Ту-98 постигла та же судьба, что и Ил-54. Эти машины имели примерно одинаковые летно-технические данные, но опыт, полученный в процессе разработки и испытаний Ту-98, использовали при создании сверхзвукового бомбардировщика Ту-22 и перехватчика Ту-28–98.

В 1958 году ОКБ Туполева предлагало военным разработать более легкий (взлетный вес 23 000 кг) двухместный сверхзвуковой бомбардировщик-ракетоносец «127» с одним ТРД ВД-7М. Но особых преимуществ перед Як-28 он не показал. Да и главным на тот момент для заказчика было высокоточное прицельно-навигационное оборудование, позволявшее решать стоявшие перед ВВС задачи, а не грузоподъемность. А его промышленность предложить не могла, поэтому данное предложение осталось без внимания военных.

Як-26

Следующим сверхзвуковым бомбардировщиком стал Як-26, созданный на базе Як-25Б. Главной особенностью этого самолета было велосипедное шасси, доставшееся от предшественника и перешедшее впоследствии на Як-28. Помимо того, что оно позволяло машине взлетать без вмешательства летчика по достижении определенной скорости, оно не раз выручало и при посадке в случае невыпуска задней опоры. В этом



Фронтовой бомбардировщик Як-26

случае крыльевые стойки в предотвращении тяжелых последствий удерживали самолет от опрокидывания на хвост.

Согласно заданию фронтовой бомбардировщик Як-26 должен был развивать скорость 1400 км/ч, подниматься на высоту 16 700 метров и летать на расстояние 2200 км. Нормальная бомбовая нагрузка задавалась 1200 кг, что соответствовало весу ядерного боеприпаса, а максимальная — 2000 кг. Этот «тепличный» боеприпас нельзя было подвешивать снаружи, поскольку ему требовался термостатированный грузовой отсек.

При внешней схожести с предшественником Як-26 отличался геометрией носовой части фюзеляжа, позволившей не только снизить лобовое сопротивление, но и улучшить условия работы штурмана. Самолет проектировался под двигатели РД-9АК.

Улучшение аэродинамических характеристик и небольшое увеличение тяги двигателей по сравнению с АМ-5А позволили довести максимальную скорость до 1230 км/ч на высоте 10 600 метров, что соответствовало числу М=1,15. Таким образом, Як-26 стал первым отечественным сверхзвуковым бомбардировщиком, правда, пока еще опытным.

Вооружение самолета состояло из свободно падающих бомб калибра от 250 до 1500 кг. Под крылом предполагалась подвеска реактивных неуправляемых снарядов.

Заданием предписывалась кормовая артиллерийская установка с 23-мм пушкой АМ-23.

Для Як-26 разрабатывалась радиодальномерная станция «Лотос», впоследствии установленная на Як-28Л. Следует пояснить, что радиотехническая разностно-дальномерная система наведения ДБС-2С «Лотос» позволяла наводить самолет на неподвижную цель, принимая сигналы от двух наземных станций управления, расположенных в тылу. Эти станции размещались на автомобильных шасси (по три машины на каждую).

По некоторым сведениям, в ее основе лежала американская система «Шаран», использовавшаяся на бомбардировщиках Би-29 (В-29) во время войны в Корее.

Первый полет на Як-26 выполнил летчик-испытатель В.М. Волков весной 1956 года. Затем на машине летал летчик-испытатель Г.А. Тиняков, перешедший в ОКБ из НИИ ВВС.

Постановление правительства о серийном выпуске Як-26 на заводе № 30 в Москве было подписано в январе 1956 года до начала летных испытаний машины. При этом была задана постройка десяти бомбардировщиков. На двух из них предписывалось установить двигатели РД-9Ф взлетной тягой по 3850 кгс, позволявшие до-

вести скорость до 1350–1400 км/ч. Эти машины необходимо было предъявить на контрольные испытания в III квартале 1956 года.

Заводские испытания опытной машины завершились в июне 1956 года, и в следующем месяце Як-26 предъявили НИИ ВВС. Государственные испытания, начавшиеся 27 июля, были прерваны после 27-го полета. В связи с этим главком ВВС П.Ф. Жигарев сообщал председателю ГКАТ П.В. Дементьеву:

«В результате проведенных в НИИ ВВС полетов выявлены серьезные недостатки самолета, в том числе по устойчивости и управляемости <…>, которые не обеспечивают безопасность полета и препятствуют дальнейшему проведению испытаний. Основные недостатки: неудовлетворительные характеристики устойчивости и управляемости на взлете и посадке по перегрузке и скорости, большие усилия трения в управлении самолетом, валежка и потеря эффективности элеронов на больших скоростях, недостаточный запас между скоростью набора высоты и скоростью ограничения по флаттеру…

Комиссия по проведению совместных испытаний <…> Як-26 вынуждена была с 28 августа сего года прервать испытания по программе второго этапа. ВВС <…> считают, что до установки нового крыла на десяти <…> Як-26 опытной партии его эффективность должна быть всесторонне проверена на опытном экземпляре…»

Письмо сделало свое дело. В конце 1956 года на первый прототип установили усиленное крыло, регулируемый (переставной) стабилизатор и ТРДФ РД-9Ф, доработали фонарь, входной люк штурмана и катапультные кресла. На передних кромках консолей крыла появился выступающий «зуб» — генератор вихря, увеличивавший критический угол атаки.

В 1957 году выпустили вторую опытную машину с аналогичными доработками и впоследствии оснащенную радиодальномерной станцией «Лотос», сопряженной с оптическим прицелом ОПБ-11. Фактически эта машина стала летающей лабораторией для доводки станции.

В 1956 году завод № 30 построил десять бомбардировщиков. В том же году на втором серийном Як-26 произошел пожар, почти полностью уничтоживший левую консоль крыла с двигателем. Лишь после ремонта, 16 ноября, продолжились его испытания.

К концу 1957 года закончились заводские испытания опытных машин, в ходе которых подтвердились основные расчетные характеристики. Достаточно сказать, что скорость достигла верхнего предела 1400 км/ч (немного недотянув до аналогичного параметра двухдвигательного истребителя МиГ-19), потолок — 16 800 метров, а максимальная дальность — 2400 км.

Впереди были государственные испытания. Для ускорения этого этапа Госкомитет по авиационной технике предложил проводить их сразу на трех самолетах, включая серийный экземпляр. Но они проходили тяжело. Мешали аварии, связанные с конструктивно-производственными дефектами, которые постоянно сопровождали полеты бомбардировщиков. Например, 10 июля 1957 года летчик-испытатель В.М. Волков вследствие отказа общей гидросистемы произвел посадку с неуправляемым колесом передней опоры шасси. Дважды летчик-испытатель завода № 30 С.Г. Петухов на машине № 0101 садился с заклиненным управлением самолета. В частности, 31 января 1958 года Петухов, облетывая первую серийную машину, из-за кратковременного включения аварийной системы возвращения стабилизатора в посадочное положение (на угол –1°) вследствие заклинения бустера в канале элеронов совершил вынужденную посадку. В тот же день летчику-испытателю Гришину тоже пришлось совершать вынужденную посадку.

Несмотря на все усилия промышленности, самолет так и не приняли на вооружение. К концу 1950-х его летные данные уже не соответствовали требованиям заказчика, и в 1958 году прекратили все работы по машине. Тем не менее опыт создания первого сверхзвукового бомбардировщика пригодился при разработке Як-28.

Глава 2. Бомбардировочные варианты

Як-28

Разработка фронтового бомбардировщика в ОКБ-115 под обозначением «129» (Як-129) с двигателем Р11-300 началась на базе Як-26 в соответствии с постановлением правительства № 424–261сс от 28 марта 1956 года. Под этот двигатель еще в 1954 году хотели приспособить Як-25, но, учитывая его «сырую» конструкцию, задумку отложили до лучших времен.

Правительственным заданием на фронтовой бомбардировщик предусматривалось, чтобы его максимальная скорость была в пределах 1500–1600 км/ч, дальность с 1200 кг бомб — 2200–2400 км, практический потолок — 16 000–17 000 метров, длина разбега и пробега — 1000 и 1100 метров соответственно, максимальная бомбовая нагрузка — 3000 кг. Самолет предписывалось передать на государственные испытания в IV квартале 1957 года.

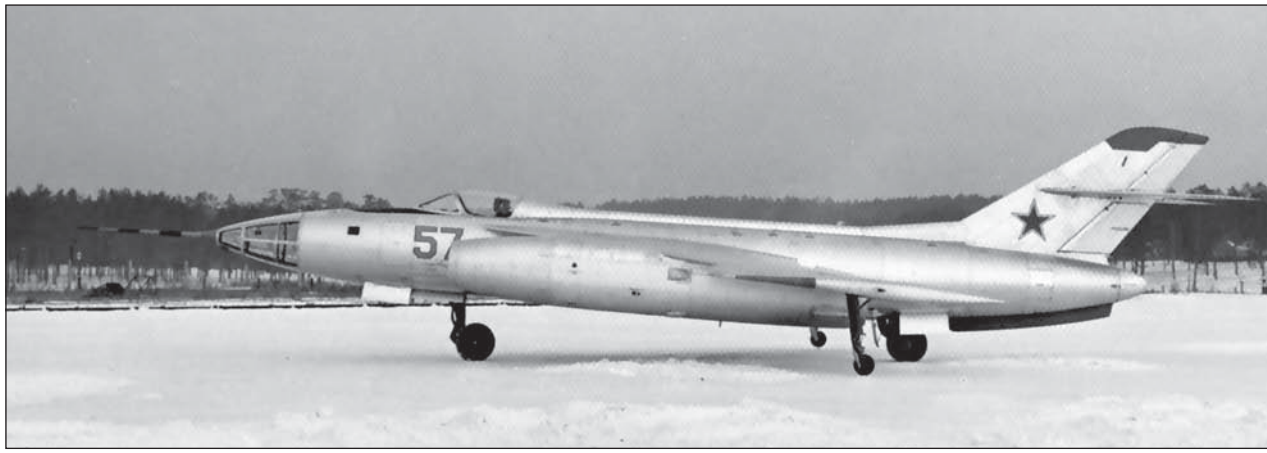
В том же году постановлением правительства № 1115–261 от 15 августа была задана разработка варианта бомбардировщика с двигателями ВК-11 тягой по 9000 кгс. При этом его максимальная скорость задавалась не менее 2500 км/ч, высота — 20–21 км, дальность 2500 км со скоростью 1000 км/ч на высоте 14–15 км и 2000 км со скоростью 2000 км/ч на высоте 19–20 км. Но ТРД ВК-11 вовремя довести до кондиции не удалось, и ставку пришлось делать на Р11-300.

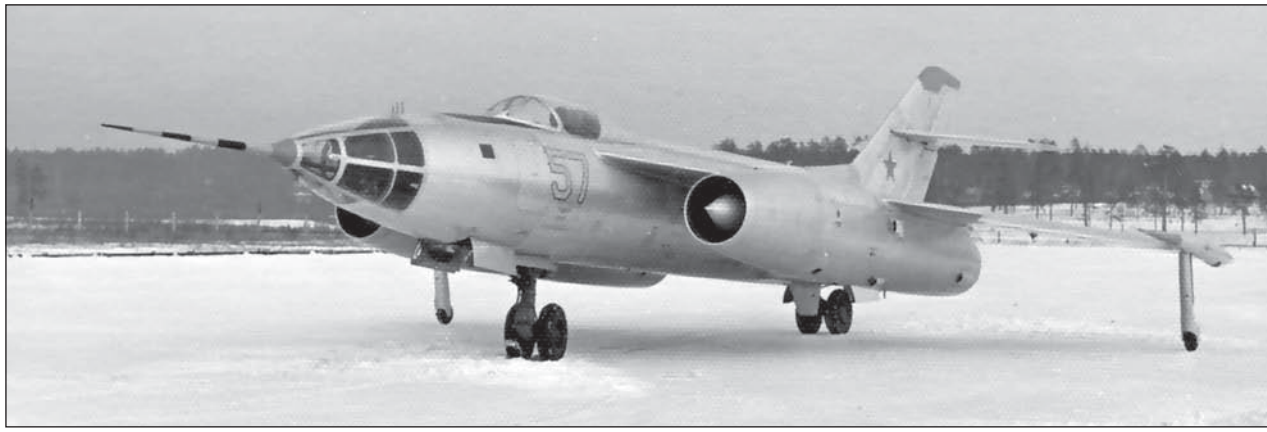
Опытному производству ОКБ-115 в вариант «129» предстояло переделать три Як-26. Первый из них, получивший обозначение Як-28–1, с двигателями Р11А-300 построили в 1957 году, используя элементы планера бомбардировщика Як-26 из опытной серии, выпущенной на заводе № 30.

Внешне планер Як-28 отличался от предшественника высоким расположением крыла и его аэродинамической компоновкой. В частности, была увеличена бортовая хорда и применены дополнительные законцовки на консолях несущей поверхности. Изменили расположение аэродинамических перегородок (гребней). Элероны сместили ближе к корневой части. Закрылки сделали щелевыми.

В канун нового, 1958 года 27 декабря приказом ГКАТ был назначен экипаж самолета «129»: летчик В.М. Волков, штурман Н.М. Шиповский, ведущий инженер В.Н. Павлов и бортовой инженер К.Б. Бекирбаев.

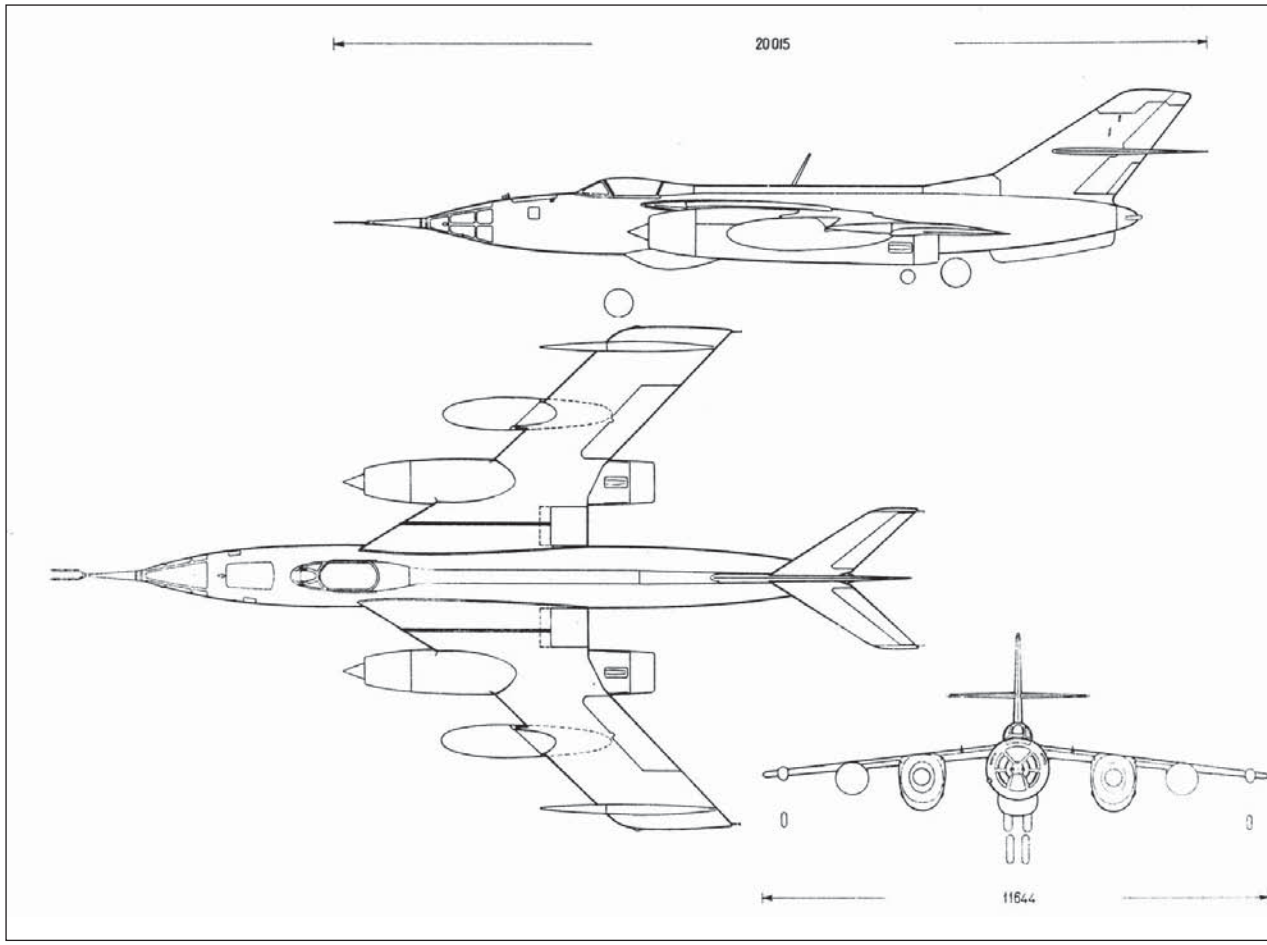
Первый же полет опытного экземпляра будущего Як-28 без радиолокационного прицела РБП-3, пилотируемого В.М. Волковым, состоялся 5 марта 1958 года и продолжался 16 минут. Затем к заводским испытаниям подключились летчики С.Г. Петухов (завод № 30) и С.Н. Анохин (ЛИИ).







Первый опытный экземпляр фронтового бомбардировщика Як-28



Общий вид Як-28 с радиолокационным прицелом РБП-3

В том же году они в совокупности выполнили 45 полетов общей продолжительностью 34 часа 43 минуты.

Со стороны казалось, что самолет «129» отличается от Як-26 лишь силовой установкой, центральные тела (конуса) двигателей которого подчеркивали, что он рассчитан на большую сверхзвуковую скорость, высоким расположением крыла, позволившим значительно увеличить объем грузового отсека и удалить двигатели от земли.

Планировавшуюся кормовую артиллерийскую установку (как на Як-26), на которой настаивал заказчик, разместить на самолете не удалось из-за его конструктивных особенностей.

В ходе испытаний на крыле (около корня) установили аэродинамические перегородки (гребни). Корневые перегородки в сочетании с увеличенными законцовками крыла значительно повысили запас продольной устойчивости машины вследствие более благоприятного обтекания горизонтального оперения. Установка же дополнительных подфюзеляжных килей в виде гребней способствовала быстрейшему затуханию боковых колебаний самолета.



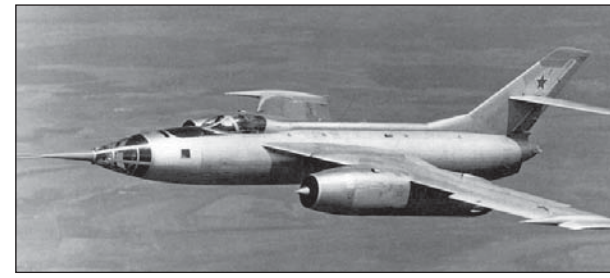
Летчик-испытатель ОКБ-115 В.М. Волков

Интересно привести отзыв ведущего летчика-испытателя В.М. Волкова:

«Компоновка кабины летчика хорошая; расположение рычагов управления и приборов удобное. Обзор из кабины летчика — нормальный.

На рулении самолет прост и удобен в управлении. Длина разбега <…> при полетном весе 1500 кг на режиме номинала лежит в пределах 750–850 м. На режиме максимала при взлетном весе 12 885 кг длина разбега равна 850 м.

Взлет на максимальном режиме работы двигателей прост.



Як-28 в полете

Самолет отрывается от земли без задирания носа на скорости разбега 260–280 км/ч при нейтральной ручке управления.

При уборке закрылков возникает небольшой кабрирующий момент, уборка шасси никакого влияния на балансировку самолета не оказывает.

При наборе высоты и в горизонтальном полете самолет устойчив и прост в управлении.

Максимально достигнутая в полетах высота составляет 16 800 м по прибору, при этом вертикальная скорость равна 16 м/с. Поведение самолета на этой высоте нормальное.

При выполнении спиралей неустойчивости по перегрузке не наблюдается, при достижении максимальных значений перегрузок самолет выходит из крена.

Максимальное значение числа М=1,5 получено в полете со снижением на 14 000 м; поведение самолета на больших сверхзвуковых скоростях <…> нормальное.

Минимальная скорость полета с убранными шасси и закрылками на высоте 10 000 м составляет 280 км/ч; при достижении минимальной скорости <…> самолет начинает раскачиваться с крыла на крыло и «ходит» по курсу.

Эффективность элеронов, руля высоты и руля направления достаточная; управляемый стабилизатор обеспечивает балансировку самолета на всех скоростях и высотах полета…

На высоте 6000 м при выключенных бустерах был выполнен разгон до скорости по прибору 840 км/ч, или до числа М=0,94.