

Николай Якубович

Реактивные первенцы СССР

МиГ-9, Як-15, Су-9,
Ла-150, Ту-12, Ил-22



Annotation

Когда в конце Великой Отечественной «сталинские соколы» впервые столкнулись в бою с реактивными самолетами Люфтваффе, истребитель-бомбардировщик Ме-262 произвел на советских специалистов такое впечатление, что они пытались «пробить» решение о его производстве в СССР. Однако руководство страны предпочло сделать ставку на отечественную промышленность, используя трофейные немецкие технологии, а не копируя их. В кратчайшие сроки наши ведущие КБ — Яковлева, Микояна, Сухого, Лавочкина, Туполева, Ильюшина и др. — разработали более 25 реактивных самолетов, самыми удачными из которых оказались МиГ-9 и Як-15/17...

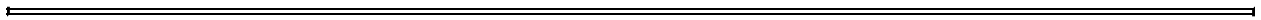
В этой книге вы найдете исчерпывающую информацию обо всех первенцах реактивной эры и первом послевоенном поколении авиации СССР, а также об экспериментальных направлениях, оказавшихся «тупиковыми», — ракетных, пульсирующих и прямоточных силовых установках.

Коллекционное издание на мелованной бумаге высшего качества иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей и фотографий.

- [Николай Якубович](#)
 - [Пролог](#)
 - [Глава 1](#)
 - [Ме-262 на Восточном фронте](#)
 - [Соперники «Мессершмитта»](#)
 - [Глава 2](#)
 - [Самолет «Н»](#)
 - [Проект «Д»](#)
 - [Глава 3](#)
 - [Як-15](#)
 - [Як-РД-10](#)
 - [Реактивная спарка](#)
 - [Истребитель Як-17](#)
 - [Глава 4](#)
 - [В строю](#)

- [Глава 5](#)
- [Глава 6](#)
 -
 - [Су-11/13](#)
- [Глава 7](#)
- [Глава 8](#)
 -
 - [Экспериментальный самолет «346»](#)
 - [Ракетоплан С. П. Королева](#)
 - [Самолет «302»](#)
 - [Березняк — Исаев](#)
 - [Концепция газодинамического единства](#)
 - [Незавершенные проекты](#)
 - [Ракетоплан НИИ-1](#)
 - [И-270](#)
 - [Растаявшая надежда](#)
 - [Самолет № 5](#)
- [Глава 9](#)
 - [«Арадо-234»](#)
 - [С крылом обратной стреловидности](#)
 - [Первые проекты с трофейными двигателями](#)
 - [Первый реактивный бомбардировщик Ильюшина](#)
 - [Бомбардировщик Ту-12](#)
- [Приложение](#)
 - [Краткое техническое описание самолета Як-15](#)
 - [Краткое техническое описание самолета МиГ-9](#)
 - [Литература](#)
- [notes](#)
 - [1](#)
 - [2](#)
 - [3](#)
 - [4](#)
 - [5](#)
 - [6](#)
 - [7](#)
 - [8](#)
 - [9](#)
 - [10](#)
 - [11](#)

- [12](#)
- [13](#)



Николай Якубович
РЕАКТИВНЫЕ ПЕРВЕНЦЫ СССР —
МИГ-9, ЯК-15, СУ-9, ЛА-150, ТУ-12, ИЛ-22
и др.

Пролог

Основой современного реактивного самолета является газотурбинный двигатель, впервые предложенный в 1921 году французским изобретателем Гийомом.

Но от идеи до ее воплощения пролегла дорога длиной почти в двадцать лет.

До начала Второй мировой войны областью применения газовой турбины в авиации был турбонагнетатель. Этот агрегат, состоявший из центробежного компрессора, раскручивавшегося турбиной от выхлопных газов поршневого мотора, при полетах на большой высоте нагнетал во всасывающие патрубки двигателя воздух с повышенным давлением, увеличивая тем самым его мощность.

Были попытки также создания паротурбинных авиационных силовых установок, но ни одного летного образца так и не построили. Хотя в 1938 году в Ленинграде на Кировском заводе приступили к стендовым испытаниям паротурбинной установки ПТ-1 и готовили самолет ТБ-3 для летных испытаний конденсаторов.

Причиной тому, вероятно, стали трудности, связанные с созданием легкого котла с высоким давлением пара.

Велись работы по жидкостно-реактивным (ЖРД), мотокомпрессорным (ВРДК), прямоточным (ПВРД) и пульсирующим (ПуВРД) воздушно-реактивным двигателям. Но они больше подходили для беспилотных летательных аппаратов, чем для пилотируемых самолетов.

Справедливости ради следует отметить, что первый полет самолета с ВРДК, созданный румынским изобретателем Анри Коанда, состоялся в 1910 г. В том же году самолет демонстрировался на Международном авиасалоне, но тогда никто на это изобретение, открывшее, по сути, эру реактивного полета, не обратил внимания.

Хотя принципы работы газовой турбины были давно известны, а специалисты компании «Броун-Бовери» даже реализовали их в стационарной установке, создать первую авиационную установку, действующую на этом принципе, удалось лишь в конце 1930-х годов. К тому времени скорость полета самолетов, правда, еще экспериментальных, вплотную приблизилась к 700 км/ч, что соответствовало числу $M=0,6$. С этого рубежа дала о себе знать сжимаемость воздуха, приводящая к росту лобового сопротивления машины. Одновременно уменьшался КПД

воздушного винта. Дальнейший прогресс в авиастроении виделся только в создании газотурбинного двигателя.

Наиболее активно реактивная техника разрабатывалась за рубежом, и первый экспериментальный самолет He-178 с турбореактивным двигателем HeS-3B с центробежным компрессором взлетел в Германии 27 августа 1939 г. Но закрепить успех компания не смогла, и лидером реактивной гонки стал Вилли Мессершмитт.

Совершенно независимо от него в компании «Глостер» (Великобритания) был создан самолет E28/39 с реактивной силовой установкой Франка Уиттла, а его первый полет состоялся 15 мая 1941 года.

Третий самолет с газотурбинным двигателем, запатентованным Уиттлом, взлетел в США. Произошло это 2 октября 1942 года.

До войны в Советском Союзе к работе над газотурбинным двигателем РТД-1 приступил Архип Люлька, но от первых замыслов до создания первого летного образца прошло свыше семи лет. Правда, в 1943 году М. И. Гудков проработал вариант истребителя ЛаГГ-3 под РТД-1, но из-за отсутствия его он так и остался на бумаге.

В 1940 году в Италии взлетел самолет «Капрони-Кампини» № 1 с мотокомпрессорным двигателем, в котором центробежный компрессор вращал поршневой 900-сильный мотор. На испытаниях он показал скромные результаты, а его максимальная скорость не превосходила 375 км/ч.

Это был лишь любопытный эксперимент, и он внес свой скромный вклад в становление реактивной авиации.

В 1942 году произошли два важнейших события в истории отечественной авиации. 15 мая состоялся первый полет первого отечественного реактивного истребителя БИ, и ровно два месяца спустя ГКО принял Постановление № 2046сс «Об организации Государственного института реактивной техники».

«Учитывая важность развития работ по реактивной технике для обороны страны, — говорилось, в частности, в документе, — Государственный Комитет Обороны постановляет:

1. Преобразовать научно-исследовательский институт № 3 Наркомата Боеприпасов в Государственный институт реактивной техники, подчинив его непосредственно Совету Народных Комиссаров Союза ССР.

2. Возложить на Государственный институт реактивной техники разработку научно-технических вопросов и создание опытных образцов:

а) реактивных снарядов и пусковых систем к ним;

б) реактивных двигателей...;

в) реактивных летательных аппаратов и торпед.

3. Директором и главным конструктором института назначить военного инженера 1 ранга т. Костикова А. Г.».

Учитывая, что газотурбинных реактивных двигателей в стране не существовало, вся деятельность института в области авиации была сосредоточена на создании самолета «302» с комбинированной силовой установкой, включавшей ЖРД и прямоточные ВРД. Непонимание путей развития авиастроения как в правительстве, так и в институте, а также отсутствие передовой производственной базы не позволили тогда сосредоточить значительные силы на разработке газотурбинных установок.

Ставка же, сделанная на ЖРД, для авиастроения была дорогой в никуда, к тому же распыляла весьма скудные средства, выделяемые правительством.

За все это год спустя и поплатился товарищ Костиков, хотя сделать что-то за столь короткий отрезок времени было невозможно, но хотя бы показать пути, по которым следовало двигаться авиастроителям, и отправить такой документ Сталину было крайне необходимо.

Ситуация усугублялась еще и тем, что в надежде на простоту активизировались работы по ПВРД и установке их на самолеты. Но дальше опытов дело не пошло, хотя отечественные конструкторы выдвинули ряд интересных идей, как, например, проект самолета «Д» И. Ф. Флорова и А. А. Боровкова, так и оставшийся на бумаге.

Семь месяцев спустя, 18 февраля, ГКО принял еще одно постановление № 5201сс «О работе Государственного института реактивной техники при СНК СССР и о мероприятиях по развитию реактивной авиации».

«Государственный Комитет Обороны, — говорилось в документе, — отмечает, что Государственный институт реактивной техники при СНК СССР (ГИРТ), руководимый т. Костиковым, не справился с порученной ему задачей создания как реактивного двигателя, так и реактивного самолета, ни по срокам, ни по тактико-техническим данным. За полтора года ГИРТ не сумел приблизить задачу реактивного полета к практическому разрешению.^[1]

Предложенные т. Костиковым Государственному Комитету Обороны данные его реактивных самолетов совершенно не соответствуют получающимся результатам, а сроки создания этих самолетов и двигателей сорваны. Не справившись с работой, т. Костиков принимал все меры к тому, чтобы создать видимость активной и

плодотворной работы по вопросу реактивной техники, чем ввел в заблуждение правительство, а создавая ложное впечатление, что порученная ГИРТ'у задача успешно разрешается, нанес крупный ущерб развитию реактивной техники в СССР и затормозил ее развитие.

Считая такое положение дела с развитием реактивной техники в СССР совершенно нетерпимым, Государственный Комитет Обороны постановляет:

1. Отстранить т. Костикова А. Г. от работы начальника и главного конструктора института и передать его дело прокурору Союза ССР, а Государственный институт реактивной техники при СНК СССР, как не оправдавший своего назначения, ликвидировать.

2. Придавая исключительно важное значение делу создания реактивной авиации в СССР, возложить решение этой задачи на Наркомат авиационной промышленности.

3. Обязать Наркомавиапром т.т. Шахурина и Яковлева:

а) собрать все квалифицированные силы по реактивной технике в СССР и организовать научно-исследовательский институт реактивной авиации (НИИРА НКАП) в системе Наркомавиапрома, считая основной задачей института создание реактивных двигателей;

б) придать новому институту исследовательско-конструкторское направление с целью обеспечить создание надежных реактивных двигателей и самолетов и практически осуществить полеты первых реактивных самолетов в 1944 году;

в) наряду с работой по созданию реактивного самолета в институте реактивной авиации поручить проектирование и постройку реактивных самолетов Лавочкину, Микояну и Сухому;

г) к 15 марта с.г. представить в ГОКО конкретные предложения о строительстве реактивных двигателей и реактивных самолетов.

4. Назначить начальником института реактивной авиации т. Поликовского В. И.

Заместителем начальника института назначить т. Абрамовича Г. Н., освободив его от работы в ЦАГИ.

Наркомавиапрому привлечь для работы в институте реактивной авиации профессора Стечкина Б. С., освободив его от работы на заводе № 300 НКАП...»

Причина назначения В. И. Поликовского и Г. Н. Абрамовича руководителями нового института прямо связана с исследованиями воздушно-реактивного мотокомпрессорного двигателя (ВРДК), начатыми в ЦАГИ в 1941 году под руководством Генриха Наумовича. Результаты их

заинтересовали В. И. Поликовского, в то время начальника Центрального института авиационного моторостроения (ЦИАМ), где вскоре под руководством К. В. Холщевникова приступили к проектированию ВРДК.

Этот дополнительный двигатель тогда был куда перспективней для авиастроения, нежели ЖРД. Несмотря на утяжеление силовой установки, ВРДК все же работал на не агрессивном виде топлива, а на обычном бензине и незначительно увеличивал лобовое сопротивление. Зато на самолетах с ним проще было перешагнуть 800-километровый рубеж скорости. Так тогда казалось. В действительности на их пути встали хотя преодолимые, но требовавшие значительного времени трудности.

Февральское 1944 года постановление ГКО привело к появлению в СССР истребителей, правда, пока еще опытных, И-250 (А. И. Микояна) и Су-5 (П. О. Сухого). Но они, как и самолеты с дополнительными ЖРД и ПВРД, остались в разряде опытных.

Первым же боевым самолетом стал Ме-262. Под руководством Вилли Мессершмитта был создан и другой не менее выдающийся летательный аппарат — ракетный перехватчик Ме-163. Они не были конкурентами, а лишь дополняли друг друга.

В Германии соперниками Ме-262 были однодвигательный «народный истребитель» He-162 и He-280, но воевать им так и не пришлось. Реальным же соперником Ме-262 был «Метеор» компании «Глостер», хотя встретиться им в бою не довелось.

Заслуга Германии в создании реактивной техники исключительно велика, поскольку именно благодаря работам немецких конструкторов в нашей стране удалось быстро наверстать упущенное, создав первые образцы реактивных двигателей и боевых самолетов с ними, а также баллистических ракет дальнего действия.

Безусловно, Ме-262 был далек от совершенства, но уже к середине 1940-х годов стали видны перспективы совершенствования этого самолета, пути дальнейшего развития двигателестроения и аэродинамики, позволивших вскоре преодолеть звуковой и тепловой «барьеры».

Создание Ме-262 дало огромный толчок электро- и радиотехнической промышленности, появлению новых видов конструкционных материалов и авиационного вооружения, поскольку плодами немецких фирм воспользовался не только Советский Союз, но и страны-победительницы: Великобритания, США и Франция, которым тоже было чему учиться.

При подготовке книги перед автором не ставилась задача подробного описания истории создания и применения первых реактивных истребителей, поскольку каждый из них достоин отдельного труда.

Поэтому пришлось ограничиться сокращенными «биографиями» реактивных первенцев.

В книге использованы документы архива ОКБ имени А. С. Яковлева и Российского государственного архива экономики, а также фото из архивов автора, М. В. Орлова и Г. Ф. Петрова.

Глава 1

САМОЛЕТЫ ГЕРМАНИИ

Me-262 на Восточном фронте

Чтобы понять пути становления реактивной авиации, вынужден напомнить, что на Восточном фронте Me-262 появились в начале 1945 года, и первыми с ними встретились летчики 176-го гвардейского истребительного авиаполка (иап). Так, 14 февраля летчик А. С. Куманичкин в паре с командиром полка П. Ф. Чупиковым увидел в воздухе необычный самолет. Гвардейцы попытались атаковать противника, но «немец» неожиданно и очень быстро оторвался от преследователей. После проявки пленки фотокинопулемета стало ясно, что это был новейший реактивный истребитель Me-262. Это была первая, но не последняя встреча летчиков полка с реактивной техникой немцев.

Первому же из советских летчиков сбить Me-262 довелось И. Н. Кожедубу на Ла-7. После войны немцы подтвердили потерю «мессершмитта» в тот день и даже установили его заводской номер.

Но Кожедуб был не единственным летчиком, «завалившим» Me-262. Впервые об этом поведал в мемуарах маршал авиации С. И. Руденко. *«Первая встреча произошла раньше, 22 марта, — писал Сергей Игнатьевич, — в самый разгар воздушного боя, когда ведущий группы капитан В. Мельников пошел в атаку на фашиста, наседавшего на Ил-2. И вдруг сзади сбоку в хвост машины командира стал заходить необычный самолет врага. Не мешкая ни секунды, комсорг эскадрильи лейтенант Л. Сивко бросился наперерез фашисту.*

Тщательно прицелившись, он нажал обе гашетки. Залповый огонь прошил Me-262, и он, вспыхнув, рухнул на землю. Но и машина Л. Сивко была повреждена, летчик не смог покинуть ее и погиб смертью героя...

Сбитые реактивные самолеты появились на боевом счету капитанов Марквеладзе и Кузнецова».



Me-262A-1a.



Me-262A-1a на испытаниях в НИИ ВВС.

Встречи с Me-262 были и у других пилотов: кому-то удавалось сбить

оружие «возмездия», а кто-то попадал под его удары. Третьим советским летчиком, одержавшим победу над реактивным «мессершмиттом», стал летчик 152-го гвардейского иап Г. А. Мерквиладзе. Гарри Александрович в ходе боевого вылета заметил незнакомый самолет противника. Немецкий пилот тоже вовремя отреагировал на появление советского истребителя и приготовился к атаке. Мерквиладзе понял, что без хитрости с ним не справиться.

Когда истребитель противника, имея преимущество в скорости, зашел в хвост самолета Мерквиладзе, тот резко ушел в сторону, пропустив неприятеля вперед. Советскому летчику оставалось лишь поймать в прицел противника и расстрелять его в упор...

Спустя две недели после появления на советском фронте Me-262, 27 февраля 1945 года, в 16-й воздушной армии (ВА) прошла конференция на тему: «Борьба поршневых истребителей ВВС РККА против новой реактивной техники противника». Открыл конференцию командующий 16-й ВА генерал-полковник авиации С. И. Руденко. Подводя ее итог, С. И. Руденко порекомендовал командованию частей продолжить процесс обучения тактике борьбы с реактивными самолетами Люфтваффе. Также он выразил надежду, что бои с реактивными самолетами будут вестись на коротких дистанциях.

Вторую победу над реактивным «мессершмиттом» на советском фронте одержал лейтенант Лев Иванович Сивко. Это произошло вечером 22 марта 1945 года. В тот день четверка Як-9 из 812-го иап, прикрывавшая наземные войска, во главе с капитаном В. И. Мельниковым барражировала на высоте 2000 метров со скоростью 550 км/ч. Первым неизвестный самолет без воздушных винтов увидел Л. И. Сивко. Когда самолет противника начал разворачиваться, Сивко очередью с дистанции 100 метров повредил правую плоскость крыла Me-262. После чего самолет противника перевернулся и упал в пяти километрах западнее города Цехина.

В оперативной сводке 3-го истребительного авиационного корпуса от 22 марта, в частности, сообщалось, что на выполнение боевых заданий в тот день *«летало 155 самолетов: 97 Як-9, 36 Як-3, 22 Ла-7. Летчиками 3-го иак проведено 20 воздушных боев, в результате которых сбито 18 самолетов противника, из них 14 ФВ-190, 3 Me-109, 1 реактивный Me-262»*.

В печати проскальзывает сообщение, что в тот день немцы заявили о трех сбитых реактивных истребителях Люфтваффе. Есть большие сомнения в достоверности сказанного, поскольку немцы вряд ли стали

акцентировать внимание на потерях оружия возмездия. Им гораздо выгоднее превозносить его, вбивая населению миф о возможном повороте в ходе войны. Скорее, эта информация появилась после войны на основании изучения немецких архивов. Если это так, то можно предположить, что две других машины были уничтожены в ходе налета на Германию американских бомбардировщиков.

Можно, конечно, найти в зарубежных источниках и заводские номера погибших машин, и летчиков, пилотировавших их, но, думаю, это сейчас не столь важно.

В апреле того же года В. А. Егоровичу, летавшему на Як-9Т с 37-мм пушкой, и И. А. Кузнецову удалось сбить еще по одному Ме-262. Подробности уничтожения «мессершмитта» Егоровичем не сохранились. Что касается победы Кузнецова, имевшей место в групповом бою, то на этот счет имеются воспоминания летчика-штурмовика Героя Советского Союза И. Г. Драченко, опубликованные в книге «На крыльях мужества»: *«Бороться с Ме-262 было гораздо труднее. Реактивные самолеты проносились над нашим строем, подкарауливая «илы» на разворотах при заходе на цель или при выходе из атаки. Атаковали они и поврежденные машины, идущие на посадку.*

Одна пара приноровилась перехватывать «ильюшиных» так, что с задания поодиночке хоть не возвращайся. Командир корпуса приказал пресечь эти наглые наскоки охотников. План мы придумали простой: меня с напарником решили использовать в качестве приманки, обмануть противника видимостью легкой добычи.

Как-то утром <...> я поднял свой «ил» в воздух. Боекомплект полный, но без бомб. Три пары «яков» набрали высоту до 5000 метров. Я на скорости начал ходить над аэродромом. Вдруг со стороны линии фронта начали расти две серебристые точки. Ведущий Ме-262 пошел в атаку. Маневрируя, я дал по нему пушечную очередь. Тут подоспели сверху и наши истребители.

Атаковавший меня «мессер» стремительно ушел ввысь, а второго наши ребята все-таки накрыли...»

В марте 1945 года летчик Люфтваффе Хельмут Леннартц из JG7 совершил вынужденную посадку на территории, контролируемой советскими войсками. Это был первый экземпляр самолета, попавший в руки наших специалистов с незначительными повреждениями. Вслед за этим на аэродромах Ораниенбурга, Далгов и Темпельхоф было обнаружено большое количество Ме-262 и Ме-163 с ЖРД и двигателей к ним.

Первые образцы двигателей Jumo-004, точнее их обломки, поступили в

Центральный институт авиамоторостроения (ЦИАМ) в начале марта 1945 года. Летом того же года в НИИ ВВС испытали на стенде двигатель BMW-003, что позволило определить его тяговые и расходные характеристики.

Позже комиссия, созданная Особым Комитетом при ГКО по разработке мероприятий по изучению и освоению немецкой реактивной техники, предложила поручить заводу № 26 (главный конструктор — В. Я. Климов, директор — В. П. Баландин) скопировать этот ТРД и освоить его серийное производство.

После окончания Великой Отечественной войны в СССР привезли четыре Me-262. Один из них (заводской № 110426) из эскадры JG7, совершивший вынужденную посадку в Шнайдемюле, поступил в разобранном виде в НИИ ВВС на государственные испытания, поскольку руководством страны рассматривался вопрос о его серийном производстве и принятии на вооружение.



Me-262A-1a на испытаниях в НИИ ВВС.

Вооружение самолета включало две пушки МК-108А-3 калибра 30 мм с общим боезапасом 180 патронов и до 500 кг бомб (максимальный калибр — 500 кг). Судя по составу вооружения, это был типичный истребитель-бомбардировщик Me-262А-2а.

Диапазон центровок самолета в ходе испытаний изменялся от 22,2 до 30,8 %. Удивительно, но вопреки распространенному мнению, катапультируемого кресла в самолете не обнаружили.

Ведущими по машине были инженер И. Г. Рабкин, техник В. А. Федотов и летчик-испытатель А. Г. Кочетков. В состав испытательной бригады входили также инженеры В. А. Березин (по вооружению), В. А. Иванов, Ю. З. Маньшев, С. Ш. Фрадков и П. А. Алексеев (по двигателю). Облетали самолет А. Г. Прошаков, П. М. Стефановский и А. Г. Терентьев.

Летные испытания Ме-262 в ГК НИИ ВВС начались 15 августа 1945 года, но на следующий день их прервали из-за выхода из строя левого двигателя. В ноябре Кочетков выполнил последний, двенадцатый, испытательный полет, в котором предстояло определить максимальную скорость на высоте 11 000 метров. «Скорость, — как описал впоследствии П. М. Стефановский событие того дня со слов Кочеткова, — быстро нарастала, достигнув максимальной — 870 км/ч. Вследствие смещения аэродинамического центра давления назад самолет все время «зависал на ручке» — стремился нырнуть в пикирование. Одной рукой летчику невозможно было удержать машину в горизонтальном положении. Кочетков начал действовать двумя. Пикирующая тенденция продолжала увеличиваться. По телу поползли мурашки. Глаза быстро перебежали с приборной доски на все уменьшающееся расстояние между основанием ручки управления и сиденьем летчика. Так мы проверяли оставшийся запас хода рулей. Тянущие усилия на ручке уже превышали 24 килограмма. Необходимо срочно воспользоваться стабилизатором, уменьшить их на руле. Но увы! Стабилизатор не двигался с места. Запас хода ручки весь исчерпан. Единственное спасение — немедленно уменьшить скорость.

Удерживая с колоссальным напряжением ручку правой рукой, летчик переносит левую руку на сектора управления двигателями и убирает обороты. Вот где пригодилась русская силушка, которой, по-видимому, не хватало в подобных случаях немецким пилотам! А может быть, не только силы, но и выдержки? Кнопки-то радиопередатчика радиостанции находились на одном из секторов двигателей. В панике, вытягивая самолет из пикирования двумя руками, фрицы не могли радировать в эфир о своих бедах.

Однако почему же отказало управление стабилизатором? Нашелся ответ и на этот вопрос. Быстрая смена положительной температуры отрицательной при повышенной в тот день влажности воздуха способствовала образованию ледяной корки на контактах электровыключателя (привода) стабилизатора».



Me-262A-1a на испытаниях в НИИ ВВС.

Акт по результатам государственных испытаний был утвержден 22 ноября 1945 года.

Основными дефектами, выявленными в ходе испытаний, были большие усилия на ручку управления (отчасти это связано с малой хордой рулей высоты, не превышавшей 23 % от хорды оперения), плохой запуск бензиновых пусковых двигателей, прогар направляющего аппарата турбины и сложность процесса запуска двигателей.

Полеты на Me-262 показали, что при большой посадочной скорости носовая опора в момент касания с взлетно-посадочной полосой испытывает большие знакопеременные нагрузки, направленные перпендикулярно оси амортизатора и вызывавшие значительные напряжения в конструкции носовой части фюзеляжа. Для исключения этого «эффекта» на самолете применили предварительную раскрутку носового колеса набегающим потоком воздуха с помощью лопаток, расположенных на колесе.

При дросселировании двигателей самолет очень медленно гасил скорость, и из-за большого диапазона полетных скоростей приходилось часто менять угол установки стабилизатора. И еще один негативный момент самолета — затрудненный уход на второй круг. В этом случае из-за слабой приемистости двигателей согласно инструкции летчику следовало медленно перевести рычаги управления двигателями на режим максимальной тяги. В то же время летчики отмечали, что по технике пилотирования, включая взлет и посадку, Me-262 был близок к обычным

самолетам с шасси с носовой опорой.

Тем не менее в заключении акта ГК НИИ ВВС по результатам государственных испытаний машины, в частности, отмечалось: *«Трофейный самолет «Мессершмитт» Me-262 с двумя газотурбинными реактивными двигателями является доведенным реактивным самолетом и, как показали испытания его в ГК НИИ ВВС Красной Армии, обладает большим преимуществом в максимальной горизонтальной скорости перед современными и иностранными истребителями с ВМГ и имеет удовлетворительную скороподъемность и дальность полета.*

Плохие взлетные свойства самолета с газотурбинными реактивными двигателями требуют больших взлетных полос, длиной до 3 км, или применения специальных ускорителей взлета (пороховых или жидкостных ракет).

Ходатайствовать перед СНК Союза ССР о постройке серии самолетов Me-262 без всяких изменений в одноместном и двухместном вариантах, с целью быстрой подготовки летного состава строевых частей ВВС Красной Армии и исследования вопросов аэродинамики, связанных с большими скоростями полета».

После завершения государственных испытаний самолет передали во 2-е Управление НИИ ВВС, занимавшееся испытаниями силовых установок, масел и топлива для них. Там он эксплуатировался около года. Последний полет «мессершмитта» состоялся 17 сентября 1946 года. В тот день самолет потерпел катастрофу, унеся жизнь летчика-испытателя Федора Федоровича Демиды, командира опытной эскадрильи 2-го Управления института.

Причиной трагедии стал отказ двигателя на низкой высоте, что привело к быстрому увеличению крена самолета, он задел землю крылом и полностью разрушился.

За месяц до окончания государственных испытаний Me-262 в октябре 1945 года в ОКБ-482 В. М. Мясищева, в соответствии с распоряжением Наркомата авиационной промышленности от 20 октября 1945 года, приступили к изучению конструкции самолета, выпуску чертежей и приспособлений самолета под отечественное вооружение и оборудование, а также к восстановлению другого экземпляра трофейного истребителя. Самолет в ОКБ-482 поступил с завода № 51, где главным конструктором был В. Н. Челомей. Работу закончили к 29 декабря, но в воздух «мессершмитт» так и не поднялся.

Но еще за месяц до этого (в ноябре 1945 года) П. Дементьев сообщил заместителю председателя Совета народных комиссаров Г. М. Маленкову: *«Для сокращения времени изучения и освоения в производстве реактивных*

двигателей и самолетов НКАП считает целесообразным начать серийное производство самолета Ме-262...

Производство самолета может быть организовано на заводах № 381 в Москве и № 292 в Саратове.

Изучение двигателя ЮМО-004 поручено главному конструктору Климову, который также приступил к этой работе».

Предлагалось даже построить 120 самолетов этого типа. Но правительство хранило молчание, и тогда Мясищев 5 января 1946 года вновь обратился к заместителю наркома авиационной промышленности П. В. Дементьеву:

«Самолет Ме-262 может быть модифицирован для запуска в серию с резко облегченным весом (на 580 кг) за счет упрощения оборудования и вооружения... Самолет будет иметь, при полном сохранении хороших летных качеств исходного типа, освоенное промышленностью или осваиваемое оборудование, за исключением некоторого количества необходимого нового оборудования, связанного с реактивными двигателями.

Должен отметить, что этот самолет по отзыву ГК НИИ ВВС:

а) обладает рядом эксплуатационно отработанных конструкций, как трехколесное шасси, подготовленную герметизацию кабины и т. д.;

б) имеет отработанные в войсковой эксплуатации на больших скоростях аэродинамические формы (подбор дужек, вопросы интерференции) и хорошие характеристики управляемости;

в) допускает возможность установки очень мощного вооружения и использования его в качестве штурмовика;

г) имеет отработанный учебно-тренировочный двухместный вариант;

д) имеет возможность дальнейшего увеличения максимальной скорости полета (до 900–960 км/ч) и дальности (до 1200 км/ч).

При этом оснащение ВВС КА реактивными самолетами (в одноместном и двухместном — учебном вариантах) может начаться уже с середины 1946 г.

Дальнейшее улучшение летных качеств самолета может осуществляться на базе двигателей большей мощности и дальнейшего улучшения аэродинамики крыла...»

Расчетные данные истребителей семейства Ме-262 по предложению

Двигатель	РД-10	РД-10Ф	ТР-1
Тяга, кгс	2×900	2×900	2×1500
Скорость макс., км/ч на высоте, м	875/7000	900/9000	960/9000
Время набора высоты, мин/ м	4,2/5000	—	—
Практический потолок, м	12 750	—	—
Дальность, км	800 ¹⁵⁾	800	750
Разбег/пробег, м	550 ¹⁶⁾ /—	500/—	450/—
Вооружение: количество × калибр, мм	1×45 и 1×23		

На запуске в серию трофейного истребителя настаивало и руководство ВВС, но правительство страны приняло другое решение — осваивать отечественные МиГ-9 и Як-15.

Возможно, что главным мотивом отклонения предложения о постройке Me-262 в СССР стало мнение заместителя наркома авиационной промышленности А. С. Яковлева, изложенное в его воспоминаниях. *«На одном из совещаний у Сталина, — рассказывал Александр Сергеевич, — при обсуждении вопросов работы авиационной промышленности было рассмотрено предложение наркома А. И. Шахурина о серийном производстве захваченного нашими войсками реактивного истребителя «Мессершмитт-262». В ходе обсуждения Сталин спросил, знаком ли я с этим самолетом и каково мнение.*

Я ответил, что самолет Me-262 знаю, но решительно возражаю против запуска его в серию, потому что это плохой самолет, сложный в управлении и неустойчивый в полете, потерпевший ряд катастроф в Германии. Если он поступит у нас на вооружение, то отпугнет наших летчиков от реактивной авиации. Они быстро убедятся на собственном опыте, что это самолет опасный и к тому же обладает плохими взлетно-посадочными свойствами.

Я заметил, что если будем копировать «Мессершмитт», то все внимание и ресурсы будут мобилизованы на эту машину, и мы нанесем большой ущерб работе над отечественными реактивными самолетами...»

Несмотря на это, осенью 1946 года в НИИ ВВС на специальные летные испытания поступил еще один самолет, на этот раз двухместный

перехватчик Ме-262В-2. Испытания проводились для проверки возможностей использования его в качестве учебно-тренировочного.

В 1946 году для подготовки пилотов реактивных истребителей к параду 7 ноября командующий 16-й воздушной армией А. А. Новиков предложил: «Прежде чем выпускать летчиков на реактивных самолетах «МиГ» и «Ла», выпустить их на Ме-262 в ГК НИИ ВВС и дать им по 5–6 полетов.

Обучение и тренировку закончить до 22 сентября 1946 г.

Для создания условий тренировки на самолетах Ме-262 начальнику НИИ ВВС и командующему 16-й ВА до 16 сентября 1946 года перегнать на аэродром Чкаловская один реактивный самолет из 16-й ВА, обеспечить его запасными частями и шестью исправными реактивными двигателями Јито-004 с ресурсом не менее 80 или 90 процентов».

Однако этому не суждено было сбыться, да и самолеты 7 ноября 1946 года из-за плохой погоды над Красной площадью так и не появились.



«Народный истребитель» Не-162 на аэродроме НИИ ВВС.

Один Ме-262С (с комбинированной силовой установкой) использовался в Летно-исследовательском институте (ЛИИ) в качестве

стенда для испытаний двигателей Jumo-004 и BMW-003. Кроме того, в ЛИИ всесторонне исследовали систему управления самолета.

По результатам изучения машины в ЦАГИ на долю пустого Me-262 приходилось 59 %, силовую установку — 29,4 %, планер — 24,4 % (крыло — 10,4 %, фюзеляж — 6,7 %, горизонтальное оперение — 1,1 %, вертикальное оперение — 0,5 %), несъемное оборудование — 3,4 %, бронезащиту — 1,8 %, управление самолетом — 0,7 % и шасси — 5 %.

Если бы Me-262 приняли на вооружение, то это потребовало бы строительства фактически новых аэродромов с взлетно-посадочными полосами и рулежными дорожками с искусственным покрытием.

Причем протяженность этих полос должна была быть не менее 1500 метров, а это для разоренной войной страны в 1946 году было накладно.

Соперники «Мессершмитта»

Наиболее серьезным соперником Me-262 в Германии был He-280, окончательный облик которого сформировался к осени того же года, и 26 сентября был утвержден его макет.

Особенностью проекта стало трехопорное, с носовым колесом шасси, среднерасположенное крыло, гермокабина с катапультируемым креслом пилота и двухкилевое оперение. Вооружение состояло из трех 20-мм пушек MG-151, располагавшихся в передней части фюзеляжа.

При разработке проекта первоначально ставка делалась на ТРД HeS-30 с осевым компрессором, но он был еще в «сыром» виде и требовал длительной доводки.

Первый экземпляр He-280V-1 построили еще в сентябре 1940 года, правда, без двигателя. Чтобы не терять время, в том же месяце приступили к летным испытаниям его планера.

Первый полет на буксире за He-111 состоялся 22 сентября 1940 года. Всего до июня 1941 года на He-280V-1 совершили свыше 40 полетов, подтвердивших расчетные характеристики устойчивости и управляемости.

30 марта 1941 года на аэродром выкатили He-280V-2 с двигателями HeS-8A для наземных испытаний. Но заводской летчик-испытатель Фриц Шефер, имевший опыт планирующих полетов на He-280V-1, без разрешения решился на полет первого в мире реактивного истребителя, правда, не без вооружения. Но эта спешка принесла Германии лишь очередной приоритет, но не боевой самолет, поскольку по-прежнему все упиралось в двигатель.

Лишь в июне 1942 года He-280V-2 оснастили ТРД Jumo-004 тягой по 840 кгс каждый и тремя пушками MG-151. С этими двигателями он показал скорость 790 км/ч. В следующем месяце взлетел He-280V-3 с двигателями HeS-8A. Оставалось решить, какой из вариантов лучше, и выходить в Министерство авиации (RLM) с предложением о подготовке серийного производства истребителя.

Для начала RLM решило провести сравнительные испытания самолета с двигателями Jumo-004, BMW-003 и HeS-8A, заказав компании «Хейнкель» 24 самолета. Но этот заказ вскоре был пересмотрен и 18 ноября отменен.

Тогда Эрнст Хейнкель решился на отчаянный шаг и в декабре 1942 года дал разрешение на показательный воздушный бой He-280V-3,

пилотируемого Шефером, с FW-190, продемонстрировавший явное превосходство реактивного истребителя. В тот же день He-280V-3 совершил перелет из Мариене в Рехлин, продемонстрировав машину делегации RLM во главе с Э. Мильхом, заместителем Геринга.

Надо сказать, что He-280V-3 считался все же демонстрационным образцом, поэтому была предпринята попытка (пока на бумаге) повысить интерес RLM к машине путем усиления ее вооружения и повышения дальности полета. Но отсутствие производственных мощностей не позволило это сделать. Правда, оставался один шанс развернуть серийный выпуск машины на заводах оккупированных стран, но и его упустили.

Но не стоит думать, что работа по созданию He-280 пропала даром. В 1944 году опыт, накопленный компанией, был использован при создании истребителя He-162.

Первоначально самолет проектировался со стреловидным крылом и под двигатель HeS-11 взлетной тягой 1300 кгс, позволявший достигнуть скорости 900–950 км/ч. Однако трудности, с которыми столкнулись моторостроители, вынудили перейти на BMW-003. При этом диапазон полетных скоростей существенно сократился, и верхнее его значение не превышало число $M=0,65$. Поэтому от стреловидного крыла отказались, заменив его прямым.

Согласно заданию, скорость «народного истребителя» с двигателем BMW-003 тягой 800 кгс должна была быть не менее 800 км/ч, продолжительность полета у земли — 20 минут, разбег — 500 метров, взлетный вес — не более 2000 кг. При этом его вооружение задавалось из двух 30-мм пушек.

В ходе проектирования машины было рассмотрено 20 различных вариантов, включая с крыльями прямой и обратной стреловидности. В окончательном виде особенностями машины было шасси, которое убиралось с помощью гидропривода, а выпускалось с помощью пружины. Турбореактивный двигатель BMW-003 крепился сверху фюзеляжа. В кабине имелось катапультируемое кресло весом (движущихся частей) 18,8 кг.

В конструкции He-162 использовалась преимущественно древесина; ушло два с половиной месяца, и 6 декабря 1944 года состоялся его первый полет.

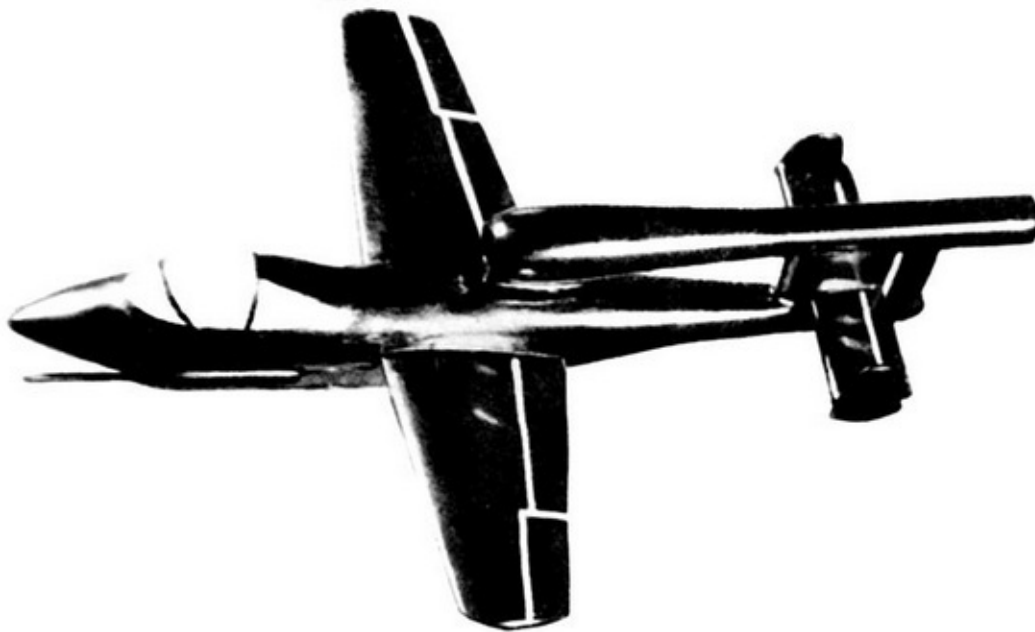
По разным данным, до конца войны построили от 200 до 320 машин, часть которых попала в руки союзников. Первая эскадра JG84, вооруженная самолетами He-162A-1, дислоцировалась на аэродроме Лек в Шлезвиг-Гольштейне, но довести ее до состояния боеготовности не успели.

He-162A-1 по сравнению с Me-262 имел лишь две пушки МК-108. При значительно меньшей удельной нагрузке на крыло его скорость была близка к «мессершмитту», что можно объяснить лишь более высокой тяговооруженностью — отношением тяги двигателя к взлетному весу самолета. По этой же причине маневренные характеристики как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости должны быть выше. Во всяком случае, согласно опубликованным данным, скороподъемность He-162 была почти на 3 м/с выше, чем у Me-262. Лучше были взлетно-посадочные данные, да и по дальности полета он не уступал.

Несколько машин (из них три в летном состоянии) после войны доставили в СССР. Их исследовали в Летно-исследовательском институте НКАП, Научно-испытательном институте ВВС и ЦАГИ, включая продувки в натурной аэродинамической трубе Т-101. В печати встречаются упоминания о полетах на He-162A-2 летчика-испытателя Г. М. Шиянова весной 1946 года. Сообщалось, что самолет оказался недостаточно устойчив и имел очень большую длину разбега — 1500 метров. В результате машину передали в ЦАГИ для исследования в натурной аэродинамической трубе, но документальных свидетельств по их результатам автор не видел.

Один из самолетов поступил в НИИ ВВС, где его изучили, но в воздух не поднимали. Другой He-162A-2 испытывал Г. М. Шиянов в ЛИИ весной 1946 года. Георгию Михайловичу удалось выполнить лишь три полета. Поскольку машина имела недостаточную устойчивость, а ее разбег достигал (по непонятным причинам) полутора километров, то дальнейшие испытания прекратили.

Но, даже имея столь скудные данные и судя по вооружению истребителя, он мог вполне эффективно бороться с бомбардировщиками противника.



Истребитель EF-126 с пульсирующим воздушно-реактивным двигателем.

По результатам изучения машины в ЦАГИ на долю пустого He-162A-2 приходилось 70,2 %, силовую установку — 27,6 %, планер — 37,2 % (крыло — 11,3 %, фюзеляж — 13 %, горизонтальное оперение — 1,75 %, вертикальное оперение — 1,2 %), несъемное оборудование — 2,5 %, бронезащиту — 2,9 %, управление самолетом — 1,1 % и шасси — 8,5 %.

В заключение приведу выводы, сделанные специалистами ЦАГИ по результатам лабораторных исследований машины:

«1. Самолеты He-162A-1 (и A-2) принадлежат к числу лучших легких истребителей, принимавших участие во Второй мировой войне.

2. Достоинством истребителя He-162 является его большая весовая отдача, достигающая при максимальной перегрузке 47,3 % и при нормальной нагрузке 38,3 %. Весовая отдача современных самолетов находится в пределах от 18 до 32,2 %.

3. Вес пустого самолета, равный 1523 кг, является наименьшим по сравнению с весами пустого самолета современных истребителей, находящихся в пределах от 2244 до 3273 кг.^[2]

4. Вследствие меньшей лобовой площади установка ВРД дает возможность по сравнению с установкой поршневого двигателя

уменьшить лобовое сопротивление самолета. На истребителе He-162 эта возможность полностью использована, так как двигатель расположен над фюзеляжем.

5. Вследствие крепления стоек шасси к фюзеляжу, а не к крылу фюзеляж самолета находится от земли на небольшом расстоянии.

6. Заливка горючего непосредственно в кессон крыла увеличила запас горючего в крыле почти на 10 %.

7. Пружинный механизм выпуска шасси обеспечивает его выпуск вне зависимости от работы или остановки двигателя, т. е. от работы моторной группы помп.

8. Отсутствие на самолете светового оборудования (внутреннего и посадочного освещения, аэронавигационных огней и световой сигнализации) дает возможность считать, что по своему назначению самолет He-162 является только дневным истребителем.

9. Бронеплиты, установленные на самолете He-162, в значительной степени используются в качестве силового элемента конструкции, что снижает мертвый вес брони...»

Тип самолета	He-280V-6 ¹⁾	He-280	He-162A-2
Двигатель	Jumo-004B-1	HeS-008	BMW-003
Тяга, кгс	2×900	600	800
Размах крыла, м	12,45	12,2	7,24
Длина, м	10,2	11	9,27
Высота, м	3,85	—	2,6
Площадь крыла, м ²	21,4	—	11,16
Взлетный вес, кг: нормальный максимальный	— 5165	4000 —	2466-2666 2971
Вес пустого, кг	—		1523 ³⁾
Вес топлива макс., кг	—		475/980
Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, м посадочная	800 875 —	720 795/9000 —	790 840 (6000) 165
Время набора высоты, мин/м	—	11,4/5000	4,5/5000 20/11 000
Время виража, с	—	—	25,4
Скороподъемность у земли, м/с	22,7	—	
Практический потолок, м	11 400	14 300	12 000
Дальность макс., км	713	50 мин. ²⁾	660/1480
Разбег/пробег, м	—	—	650–800/450
Вооружение: количество × калибр, мм бомбы, кг	3×20 500	?	2×20 —

Примечание.

1. По материалам иностранных источников. По результатам изучения трофейного экземпляра самолета в СССР размах крыла — 12 метров и его площадь — 21,5 м². Длина самолета — 10,4 м.

2. Продолжительность полета.

3. С дополнительным оборудованием — 1833 кг. По результатам обследования в ЦАГИ.

Таким образом (вопреки мнению Галланда), появился He-162 на полтора года раньше, господство в воздухе на стороне Германии сохранилось бы гораздо дольше.

Другим истребителем, которому в СССР уделялось слишком много внимания, был EF-126 «Долли» с пульсирующим ВРД, разработанный компанией «Юнкерс».

Весной 1944 года Министерство авиации Германии разработало спецификацию на небольшой скоростной истребитель-перехватчик. Для участия в конкурсе были представлены самолеты P.1104 компании «Мессершмитт», P.1077 «Юлия» фирмы «Хейнкель» и EF-126.

Один такой самолет с пульсирующим ВРД «Аргус-226» (советское обозначение Ю-226) осенью 1945 года доставили в СССР. К работе по его изучению и испытаниям подключили немецких специалистов, интернированных из Германии.

Ведущими по самолету, получившему в Советском Союзе обозначение Ю-126, были летчик-испытатель Людвиг Гофман и инженер В. Леманн, а от ЛИИ — И. Н. Квитко.

Испытания двигателя Ю-226 проводились на летающей лаборатории Ju-88, пилотируемой Гансом Шрайбером.

В 1948 году завершились испытания «реактивной трубы» «Аргус-226» на стенде и 44 полета общей продолжительностью 19,5 часа. Испытания на стенде показали тягу 540 кгс (вместо 500 кгс) с уменьшенным расходом горючего на 20 % против расчета.

Первые два летных экземпляра самолета^[3] выполнили пять и семь планирующих полетов соответственно. При этом были изучены характеристики самолета в безмоторном полете и отработана методика посадки на лыжи.

После запрещения в октябре 1947 года проводить летные испытания в ЛИИ самолеты «126» (У-3, У-4 и У-5) перевезли на заводской аэродром. Непонятно только зачем, поскольку весь негатив от применения ПуВРД был налицо. Одумались лишь в 1948 году, когда последовало распоряжение о снятии темы с производства.

Глава 2

ПОЛУРЕАКТИВНЫЕ ИСТРЕБИТЕЛИ

Информация о состоянии авиации Германии и союзников СССР, поступающая по разведывательным каналам, настораживала. Все чаще в сводках можно было прочесть о разработке и испытаниях за рубежом реактивных самолетов. Противопоставить мы на тот момент ничего не могли и, естественно, начали хвататься за соломинки. Любые предложения по увеличению скорости полета с использованием дополнительных ЖРД, пульсирующих и прямоточных ВРД рассматривались в правительстве, и им давался «зеленый свет».

Жидкостные ракетные двигатели, а выбор их, даже с учетом проектировавшихся, был не велик, стали устанавливать на самолеты-истребители Лавочкина и Яковлева (Як-3), бомбардировщик Пе-2. Прямоточные ВРД проверялись на истребителях ЛаГГ-3, Ла-7 и Ла-9, пульсирующие — на Ла-9. Но практической пользы от них не было. В первом случае преимущество над противником было в течение считанных минут, не оставлявших времени на прицеливание, во втором — высокое аэродинамическое сопротивление дополнительных двигателей лишь незначительно компенсировалось их временной тягой. А от пульсирующих ВРД был только шум, высокий уровень которого негативно действовал на психику не только противника, но и летчиков.

Параллельно с разработкой ВРДК в ЦАГИ в 1943 году проработали вариант установки ВРДК на истребитель Як-9Д, а также предложили свой проект двухкилевой машины.

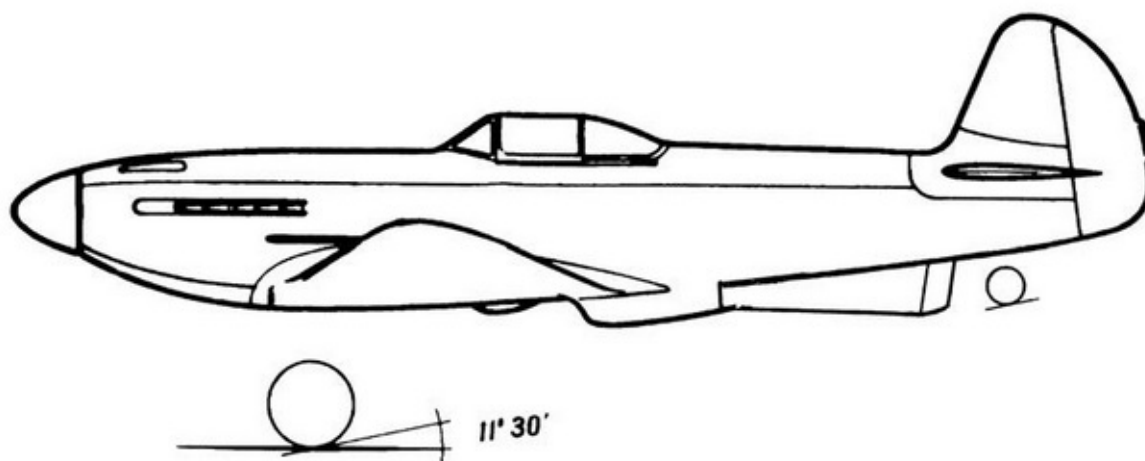
По мнению специалистов ЦАГИ, Як-9Д, имевший большой запас горючего, лучше всего подходил для оснащения ВРДК, поскольку часть горючего можно было использовать для работы ВРДК в течение пяти минут без снижения времени полета истребителя. В то же время самолет допускал небольшую перегрузку (по взлетному весу) без заметного ухудшения взлетных качеств и характеристик вертикального маневра.

Главное — имелся готовый двигатель М-105РЕН с приводом для компрессора номинальной мощностью у земли 1035 л.с., что на 175 л.с. меньше, чем развивал М-105ПФ. Этот двигатель, обеспечивавший перелив мощности до 250 л.с. к нагнетателю, сохранился от экспериментального самолета Пе-2 с шасси на воздушной подушке, созданного под

руководством А. Д. Надирадзе. Однако размещение ВРДК на серийном истребителе из-за особенностей конструкции его планера потребовало спроектировать второй редуктор с промежуточным валом.

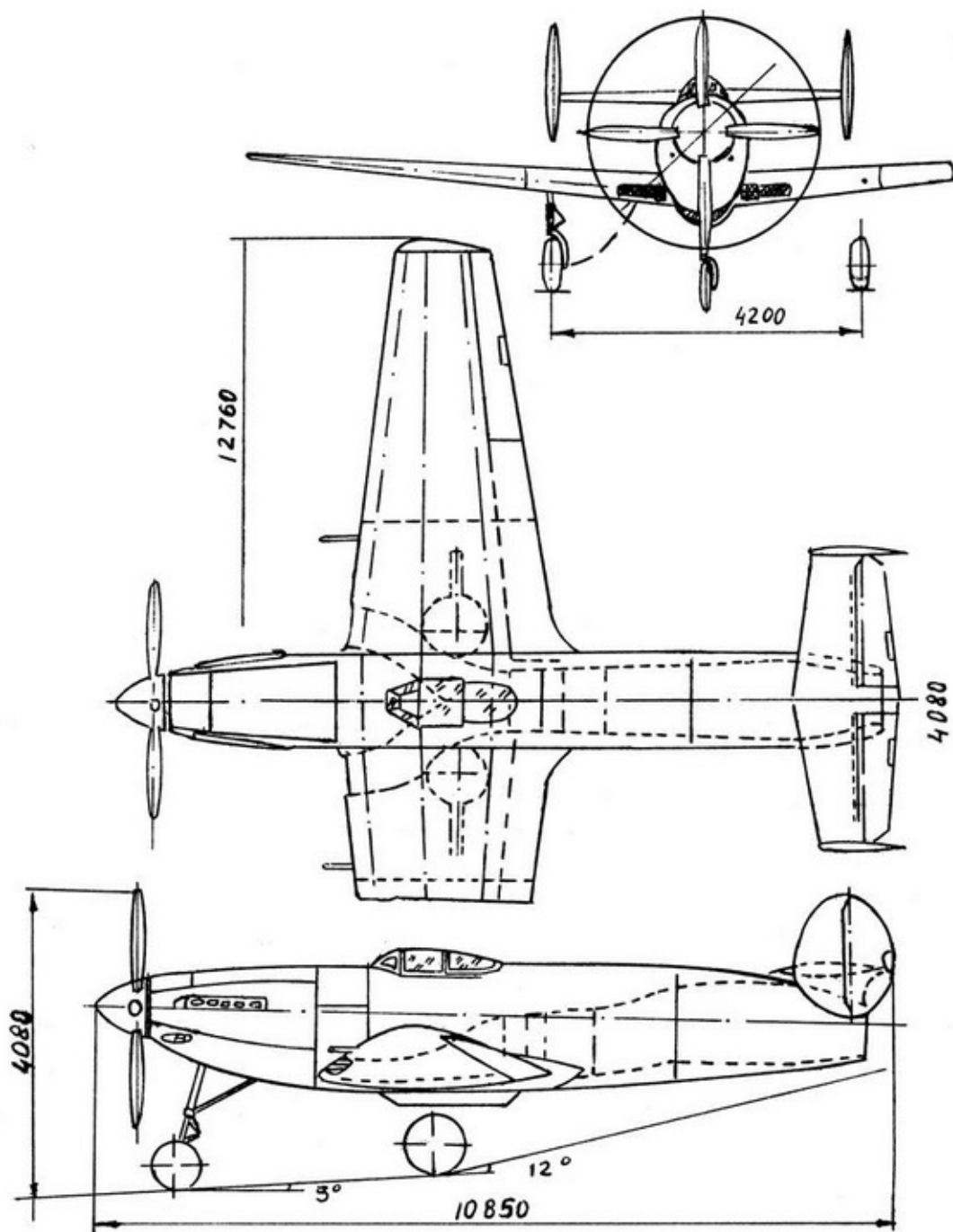
Редуктор двигателя М-105РЕН крепился к подмоторной раме, из-за чего пришлось снять пушку с патронным ящиком (вместо нее расположили второй пулемет УБС) и сделать выемку в маслобаке.

Вспомогательный двигатель разместили за кабиной пилота, используя в качестве его воздухозаборника совок маслорадиатора. Газовая же струя выходила через сопло, расположенное под фюзеляжем, по реданной схеме. Сопло сделали поворотным (убирающимся в фюзеляж). Последнее обстоятельство не позволяло использовать ВРДК при взлете, что значительно снижало возможности машины.



Предложение ЦАГИ по установке ВРДК на истребитель Як-9.

Несмотря на то что самолет проектировался с целью продемонстрировать возможности ВРДК, который по расчетам позволял увеличить скорость на 80–90 км/ч, доводя ее до 650 км/ч (максимальная скорость серийного Як-9Д — 574 км/ч) при полетном весе 3150 кг, от ее постройки отказались. Причин было несколько, но главными считались сложность доработок и бесперспективность машины.



Предложение ЦАГИ по самолету-истребителю с двигателем АМ-39 и ВРДК.

Другой самолет с ВРДК представлял собой свободнонесущий

моноплан с трехколесным шасси с носовой опорой. Машина рассчитывалась под мотор АМ-39Ф взлетной мощностью 2000 л.с. с установкой ВРДК в хвостовой части фюзеляжа. Забор воздуха осуществлялся через отверстия в центроплане крыла. ВРДК отличался очень большим диаметром компрессора (810 мм), перед которым стоял спрямляющий аппарат с поворотными лопатками.

Оперение из условий выхода горячих газов из камеры сгорания (топки, по терминологии тех лет) подняли над фюзеляжем и сделали двухкилевым.

Запас горючего (1250 литров бензина) предусматривал семиминутный полет с использованием ВРДК и барражирование в течение 2,3 часа.

Вооружение состояло из двух пушек ШВАК в крыле и двух синхронных БСов.

Максимальное значение расчетной скорости машины установить не удалось, но известно, что при взлетном весе 5500 кг (пустого — 4133 кг) самолет мог подниматься на высоту 6000 метров за 8,7 минуты. Его разбег находился в пределах 520 метров, а посадочная скорость оценивалась в 140 км/ч.

Результаты параметрических исследований самолетов с ВРДК в ЦАГИ отправили в ОКБ и НКАП, что стало поводом включения в тематический план наркомата проработки вариантов истребителей с новой силовой установкой в ОКБ Микояна и Сухого. Это решение хотя и незначительно, но ускорило процесс создания новой техники.

22 мая 1944 года ГКО своим Постановлением № 5946 утвердил представленные НКАП предложения. В соответствии с этим, а также последовавшим 30 мая Приказом наркома № 371 А. С. Яковлеву предписывалось оснастить истребитель Як-9 дополнительным однокамерным ракетным двигателем РД-1 конструкции В. П. Глушко, а также разработать экспериментальный истребитель с таким же, но трехкамерным ракетным двигателем. С. А. Лавочкина обязали доработать истребитель Ла-5 с мотором АШ-82ФН или АШ-83, а также спроектировать экспериментальный истребитель с реактивным двигателем ТР-1 А. М. Люльки, а Н. Н. Поликарпова — разработать экспериментальный истребитель с двухкамерным ЖРД Л. С. Душкина.

Помимо этого, задание на создание истребителя с ТРД А. М. Люльки выдали лишь ОКБ С. А. Лавочкина.

П. О. Сухому, кроме оснащения самолета Су-6 дополнительным ЖРД, задали постройку экспериментального истребителя с мотором ВК-107А и ВРДК. Что касается А. И. Микояна и М. И. Гуревича, то в их задачу входило создание экспериментального истребителя с мотором ВК-107А и

ВРДК.

ЦИАМ же предписывалось изготовить и передать ОКБ-155 три экземпляра ВРДК (изделие Э-30-20). Для вращения его компрессора от двигателя ВК-107Р требовался отбор мощности в 300 л.с., а развиваемая ускорителем «тяговая» мощность на высоте 7000 метров и скорости 800 км/ч была втрое больше. При этом расход топлива ВРДК не должен был превышать 1200 кг/ч.

На ВРДК тогда делалась главная ставка. Другого варианта в случае появления в Люфтваффе реактивных самолетов у нас не было. Да и о будущем следовало не забывать.

Самолет «Н»

Согласно заданию коллективу ОКБ-155 следовало создать истребитель, способный развивать скорость до 810 км/ч на высоте 7000 метров с работающим ВРДК в течение 15 минут и 700 км/ч без ускорителя. На высоту 5000 метров самолет должен был подниматься за 5,5 минуты без ВРДК и за 4,5 минуты с ускорителем. Практический потолок (с ВРДК) — 12 000 метров. Вооружение задавалось из одной пушки калибра 23 мм и двух крупнокалиберных пулеметов. Самолет предписывалось построить в двух экземплярах и предъявить на летные испытания в феврале и марте 1945 года соответственно.

Тактико-технические требования к машине, предназначавшейся для перехвата и уничтожения самолетов противника и ведения активного воздушного боя, были разработаны в НИИ ВВС и утверждены главкомом ВВС в мае 1944 года, но с оговорками, касавшимися бронезащиты. Генерал-полковник предложил пока ограничиться лишь бронеспинкой, бронезаголовником и козырьком кабины пилота из прозрачной брони, что облегчило машину. В дальнейшем же не исключалась возможность усиления бронезащиты.

В июле 1944 года приняли обозначение И-250 («Н»), и в сентябре заказчик утвердил эскизный проект машины, полностью согласившись с ее расчетными характеристиками. Но ввиду новизны истребителя военные попросили НКАП изготовить его макет, на что ушел целый месяц. Тем временем в производство уже были спущены чертежи машины, в конструкцию которой пришлось вносить замечания заказчика.

Судя по материалам эскизного проекта, самолет имел цельнометаллическую конструкцию с крылом, набранным из профилей RAF-38 относительной толщиной 12 % у корня и 10 % — на концах.

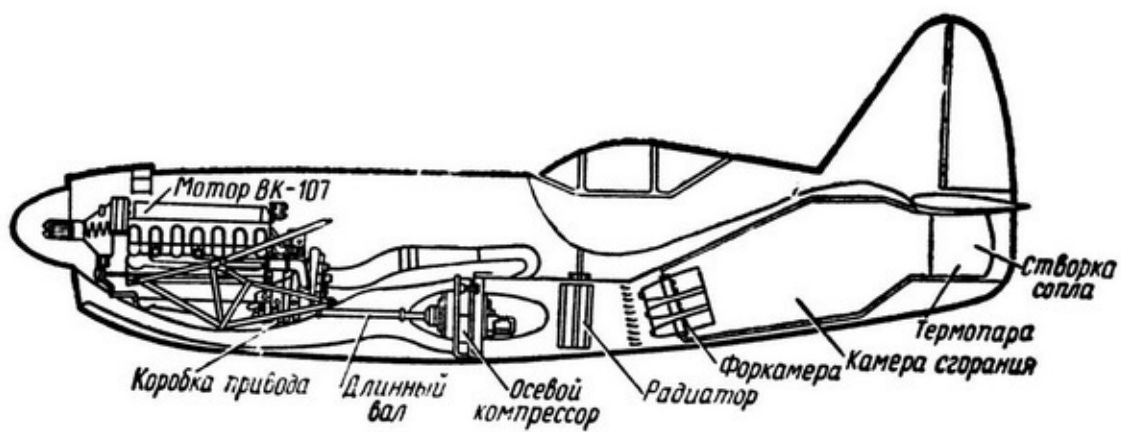
В качестве основного двигателя выбрали ВК-107Р с редуктором для привода компрессора ВРДК и винтом ВИШ-105СВ.

Топливо размещалось в фюзеляжном отсеке, расположенном перед кабиной пилота, и двух крыльевых мягких баках.

Шасси было выполнено по господствовавшей в те годы схеме с металлическим костыльным колесом, убравшимся в фюзеляжную нишу. Основные опоры шасси были выполнены по рычажной схеме с качающейся полувилкой и выносным амортизатором и убрались в крыльевые отсеки.



Самолет И-250.



Компоновка И-250.

Вооружение состояло из трех орудий ШВАК, включая одно, расположенное в развале блоков цилиндров мотора, и двух синхронных.

Первый опытный экземпляр машины собрали в феврале 1945 года. Однако первый вылет, запланированный на 21 февраля, не состоялся из-за отсутствия летного экземпляра силовой установки. Пока ждали мотор, подоспел новый винт АВ-10П-60. Кроме этого, заменили консоли крыла, набранные из махоустойчивых профилей 1А10 в корневой части и 1В10 — на конце. Претерпело изменения и вооружение. Пушки ШВАК, становившиеся достоянием истории, заменили более легкими Б-20 того же калибра.

Кондиционный двигатель получили лишь в середине марта. Установка его на самолет и все проверки затянулись еще на две недели, и 28 марта в соответствии с приказом НКАП для заводских испытаний машины утвердили летчика-испытателя А. П. Деева, а также ведущих инженеров от ОКБ-155 В. Н. Сорокина (по самолету) и от ЦИАМ А. И. Комиссарова (по ВРДК).

Первый полет И-250, пилотируемого А. П. Деевым, правда, без включения ВРДК, состоялся 4 апреля 1945 года. Спустя четыре дня в третьем полете на И-250 опробовали ВРДК, при этом летчик на пикировании довел скорость до 710 км/ч по прибору на высоте 5000 метров. Ежедневные сводки о ходе испытаний, поступающие в НКАП, свидетельствуют о том, что испытания шли трудно и сопровождалась всевозможными отказами. Отработка силовой установки и устранение дефектов отнимали очень много времени.

В полете 13 мая на определение максимальной скорости с работающим ВРДК на высоте 6700 метров была достигнута истинная скорость 809 км/ч. Это, безусловно, стало большим достижением, но радость создателей машины омрачали все новые и новые дефекты машины, особенно ее силовой установки.

На дублере И-250, впервые поборовшем земное притяжение 26 мая, для улучшения обзора передней полусферы при рулежке уменьшили стояночный угол с 14 до 12 градусов, снизив высоту основных опор шасси, и одновременно сузили их колею с 2,76 до 2,157 метра.

А спустя три недели, 3 июля, в 24-м полете А. П. Деев на высоте 6600 метров разогнал машину до 820 км/ч. Главная задача была решена: самолет по основным характеристикам соответствовал предъявленным к нему требованиям. В том же месяце было решено построить опытную серию из десяти машин для проверки их эксплуатационных возможностей.

Казалось, все шло хорошо, но 5 июля 26-й полет первого экземпляра

И-250 закончился трагедией. На скорости 670 км/ч по прибору и высоте около 250 метров отделилась левая половина горизонтального оперения. Самолет взмыл вверх, потерял скорость и вошел в штопор, унеся жизнь летчика-испытателя А. П. Деева.

Аварийная комиссия под председательством профессора А. И. Макаревского пришла к выводу, что причиной катастрофы стала большая перегрузка, возникшая при резком отклонении руля высоты на кабрирование при полете с максимальной скоростью на малой высоте.

Это официальная точка зрения. Однако, забегая вперед, можно обнаружить, что летные происшествия с разрушением горизонтального оперения имели место при испытаниях реактивных истребителей МиГ-9 и МиГ-15. Как известно, одно событие чаще всего классифицируется как случайное, два события — это уже что-то, а три — это закономерность, на которую в ОКБ-155 почему-то не обратили внимания. Причина у всех этих событий, на взгляд автора, одна — использование при расчете самолетов устаревших норм прочности 1943 года, которые, как известно, разрабатывали в ЦАГИ.

Воспользовавшись перерывом в испытаниях на втором опытном экземпляре машины, простаивавшей из-за отсутствия ВРДК, усилили стабилизатор. Ее первый контрольный полет под управлением летчика-испытателя ЛИИ А. П. Якимова состоялся 20 июля. В ходе этого вылета Алексей Петрович обнаружил тенденцию разворота самолета вправо, и его отправили на доработку, затянувшуюся до 10 августа.

Полет машины № 02 после увеличения площади вертикального оперения состоялся 14 августа, однако эта доработка мало что дала, и пришлось киль на И-250 развернуть чуть вправо, сместив его передний узел крепления.

В сентябре 1945 года к испытаниям И-250 подключился летчик А. Н. Чернобутов, и вслед за ним свой первый полет на истребителе совершил И. Т. Иващенко. Программа заводских испытаний подходила к завершению, когда 18 октября произошло еще одно ЧП.

В тот день Чернобутов, находясь на высоте 7200 м, задросселировал двигатель и начал планировать, периодически прогревая мотор. Снизившись до 1500 м, летчик обнаружил резкое падение давления в маслосистеме и одновременное повышение температуры масла до 125°C. Давление продолжало падать, и мотор вскоре затрясло.



Аварийная посадка летчика-испытателя А. Н. Чернобурова 18 октября 1945 года в районе Филей.

Не имея возможности дотянуть до аэродрома, летчик выключил

двигатель и произвел вынужденную посадку на заснеженный грунт в районе тогда еще подмосковных Филей. Как показало расследование, причиной аварийной посадки стал маслорадиатор № 693, имевший недопустимо высокое гидравлическое сопротивление, и верхняя нерегулируемая выходная щель туннеля маслорадиатора.

После этого самолет отправили в ремонт, одновременно доработав маслосистему. Казалось, можно передавать машину в НИИ ВВС, но проблемы с силовой установкой, как с поршневым двигателем, так и ВРДК, не позволили этого сделать.

Последний вылет дублера И-250 состоялся 12 июля 1946 года. В том полете загорелся двигатель, и самолет пришлось сажать на военном аэродроме в Люберцах. Повреждения машины оказались столь значительны, что машину решили не восстанавливать.

Пока доводили до ума опытную машину, летом 1946 года к сборке десяти предсерийных И-250 подключили завод № 381. Первый серийный И-250 изготовили в декабре 1946 года, правда, с макетным двигателем. Пока в наркомате и на предприятии разбирались с причинами задержки в поставке комплектующих и соответственно срыва сроков изготовления боевой техники, СНК Постановлением № 473–192 от 26 февраля 1946 года обязал предприятие изготовить в том же году в дополнение к опытной серии партию из 40 машин для войсковых испытаний, не дожидаясь окончания государственных испытаний И-250.

Планировалось изготовить во втором квартале три, в третьем — семнадцать, а в четвертом — двадцать машин, причем по доработанным чертежам. Изменения касались прежде всего крыла, поскольку заказчик потребовал увеличить дальность полета самолета. И тут самое время вспомнить строки В. Маяковского: «Я планов наших люблю громадь», поскольку отечественная промышленность дала серьезный сбой не только в изготовлении силовых установок, но даже при изготовлении планера. Главной причиной тому стало несоответствие технологических процессов на советских предприятиях требованиям времени. Именно это обстоятельство в совокупности с распылением сил и средств авиапрома на совершенно бестолковые проекты вместо концентрации усилий специалистов на нужных направлениях и привело к плачевному результату.

На заводе № 381 в Москве, несмотря на все усилия, в 1946 году построили восемь самолетов этого типа. Из них в воздух поднялась лишь одна машина (заводской № 3810108), пилотируемая И. Т. Иващенко. Произошло это 11 августа 1946 года. Но и этот полет не принес радости авиастроителям, поскольку в воздухе из-за пробоя прокладки выхлопных

коллекторов поршневого двигателя прогорели провода зажигания. Летчик спас машину, ремонт которой затянулся на три дня. И это не позволило продемонстрировать машину на традиционном воздушном празднике в Тушине.

Тем временем борьба за И-250 продолжалась, поскольку он удачно сочетал в себе дальность самолета с поршневым двигателем и скорость реактивного истребителя.

В сентябре 1946 года летчикам Н. К. Федорову и С. Г. Петухову удалось поднять в воздух самолеты № 3810105 и № 3810109 и выполнить на них по три полета. Это вселило уверенность в возможности их демонстрации над Красной площадью во время парада 7 ноября. Однако плохая погода внесла свои коррективы.

К 30 октября удалось, наконец, сдать ВВС все восемь машин опытной серии, которые и решили продемонстрировать во время праздника, поручив это летчикам 176-го иап, дислоцировавшегося на подмосковном аэродроме Теплый Стан.

Изучение материальной части началось 13 сентября, при этом в качестве инструкторов привлекли летчиков-испытателей И.Т. Иващенко и А. Н. Чернобурова, инженеров В. П. Ковалевского и В. Н. Сорокина. Освоение летной программы из-за отсутствия И-250 началось на истребителе Ла-7 и его двухместном варианте УТИ Ла-7.

В начале октября военные летчики начали летать на И-250 и закончили тренировки 29-го числа, выполнив по 56 полетов. Однако воздушный парад так и не состоялся из-за плохой погоды. Но зато сохранились далеко не радужные отзывы строевых пилотов о машине, которая, по их единодушному мнению, на роль перехватчика не годилась. Недостатков выявили столько, что их лучше не перечислять, о чем главком ВВС К. А. Вершинин уведомил 15 ноября министра М. В. Хруничева. Но точку в «биографии» машины пока не поставили, и МАП приступил к устранению выявленных дефектов. Хотя уже тогда военные пришли к выводу, что самолет не имеет перспективы и следует ориентироваться на МиГ-9 и Як-15. Первый из них предлагалось доводить как боевой, а второй — как переходный.

Несмотря на то что И-250 был признан потерявшим актуальность, работы по нему все же продолжались. В соответствии с распоряжением П. В. Дементьева № Н-33/5699 от 4 декабря 1946 года два И-250 начали готовить к проведению госиспытаний. Тогда же было дано указание о консервации на заводе № 381 до особого распоряжения оснастки и производственного задела, а также технической документации.

Слабым местом самолета по-прежнему оставалась силовая установка Э-30-20, которая выдержала государственные испытания лишь в мае 1947 года. После чего была попытка заинтересовать самолетом командование авиации ВМФ, и 19 сентября машину (заводской № 3810102) предъявили на госиспытания в НИИ-15 ВМФ, находившийся на аэродроме Скульте под Ригой. При этом на самолете увеличили объем фюзеляжного бака и, установив дополнительные крыльевые баки, довели общий запас топлива до 798 литров. Поскольку существенно возрастала продолжительность полета, то увеличили и запас масла, доведя его до 78,5 литра. В итоге взлетный вес машины достиг 3931 кг.

Перегон самолета в Ригу продолжительностью 2 часа 15 минут осуществил летчик-испытатель НИИ-15 Ф. Ф. Киринчук. Ведущими по машине были инженер А. К. Подторжнов и летчик И. М. Сухомлин. Летные испытания начались фактически 23 октября, когда Иван Моисеевич успешно выполнил на И-250 первый ознакомительный полет. Однако второй и третий полеты закончились летными происшествиями. В первом случае не убиралась правая опора шасси, а во втором из-за течи бензина из крылевого бака пришлось совершить вынужденную посадку.

Государственные испытания завершились 21 января 1948 года. За три месяца удалось выполнить лишь 6 полетов. В выводах акта о результатах испытаний, утвержденного 3 ноября 1948 года главкомом ВМФ адмиралом А. Г. Головкин, отмечалось, что И-250 в варианте истребителя дальнего сопровождения мог быть отнесен только к ограниченно маневренным самолетам в связи с недостаточной максимальной эксплуатационной перегрузкой, не превышавшей 6,5 g.

В частности, при максимальном полетном весе и полете с приборной скоростью в диапазоне 280–329 км/ч самолет был неустойчив в продольном канале, сохранилась и склонность машины к разворотам на разбеге. Обслуживание самолета на земле и его подготовка к вылету занимали слишком много времени.

И-250, несмотря на потуги авиапрома, так и остался в разряде опытных. К тому времени военные уже сосредоточили свое внимание на самолетах с газотурбинными двигателями.

Проект «Д»

Исследования по самолету-истребителю с ВРДК в КБ П. О. Сухого, получившему обозначение И-107 («Д»), начались еще осенью 1942 года. Реальная же возможность создания такой машины появилась лишь два года спустя после появления ВРДК.

К середине февраля 1944 года был готов первый вариант проекта самолета, выполненного по классической схеме с воздухозаборниками ускорителя, расположенными в передних кромках центроплана.

Все получалось компактно, если не считать больших потерь полного давления из-за многочисленных изгибов воздуховодов на пути к ускорителю. Это учли при разработке второго варианта самолета. На этот раз воздухозаборник расположили в носовой части фюзеляжа под коком воздушного винта. Этот проект предъявили заказчику и затем включили в план опытного самолетостроения на 1944 год. Требования к машине остались такими же, как и для И-250 Микояна. Предписывалось построить два экземпляра самолета, предъявив первый из них на летные испытания к 15 февраля 1945 года.

В середине сентября состоялось заседание макетной комиссии, и все замечания заказчика учли в строящемся экземпляре машины, получившей впоследствии обозначение Су-5. НКАП утвердил эскизный проект машины одновременно с И-250.

Планер построили в срок, но из-за несвоевременной подачи силовой установки самолет передали на испытания лишь в марте 1945 года. Спустя две недели, 6 апреля, летчик-испытатель Г. И. Комаров выполнил на нем первый полет.



Истребитель Су-5.



Истребитель Су-5.

Заводские испытания самолета проводились на аэродроме Тушино в Москве. Вначале почти все шло по плану, но 15 июня в 23-м полете

разрушился двигатель ВК-107А. К тому времени была достигнута скорость 793 км/ч на высоте 4350 метров.

В период вынужденного простоя из-за отсутствия двигателя на самолете установили новое крыло с ламинарным профилем.

В дальнейших полетах подтвердить полученную однажды скорость не удалось из-за недоведенности ВРДК.

Основные данные самолетов-истребителей с ВРДК

Самолет	И-250 («Н») Опытная серия	Су-5
Двигатель	ВК-107 + ВРДК	ВК-107 + ВРДК
Суммарная мощность с учетом ВРДК, л.с.	2800	2800
Размах крыла, м	9,5	10,5
Длина, м	8,185	8,51
Площадь крыла, м ²	15	17
Полетный вес, кг	3600—3680	3804
Вес пустого, кг	2797	2954
Вес горючего, кг	415	—
Скорость максимальная, км/ч: у земли на высоте	680 820	810/700
Практический потолок, м	11 900	11 800 ²⁾
Дальность, км	1380 ¹⁾	600 ²⁾
Вооружение, количество × калибр, мм	3×20	1×23, 2×12,7

Примечание.

1. На экономичном режиме без ВРДК, с ускорителем — 790 км.
2. С ВРДК.

Новый ВК-107А получили 7 июля, а ВРДК с доработанным компрессором — 2 августа. К тому времени на самолете установили другое крыло с ламинарным профилем.

Заводские испытания возобновились 7 августа, продолжались до конца октября и прекратились после выработки двигателем ВК-107 назначенного ресурса. По программе заводских испытаний выполнили лишь 42 полета,

из них 11 — с включением ВРДК. Общий налет составил 17 часов 49 минут.

1 ноября 1945 года построили второй летный экземпляр самолета, который передали в ЦАГИ для исследований в натурной аэродинамической трубе Т-101.

Су-5 был построен в полном соответствии с постановлением Государственного Комитета Обороны. На нем предусмотрели бронезащиту пилота, а также 23-мм пушку и два синхронных пулемета калибра 12,7 мм. Поскольку создатели И-250 ставку сделали на более мощное вооружение, то это также негативно отразилось на судьбе проекта.

Но главным было то, что А. С. Яковлев, будучи заместителем наркома, посчитал, что работа по самолету И-250 проходит успешнее, да и летные данные его выше. К тому же в декабре 1945 года начались испытания первого советского истребителя с газотурбинным двигателем Як-15.

В ноябре 1946 года в соответствии с постановлением правительства СССР все работы по Су-5 прекратили.

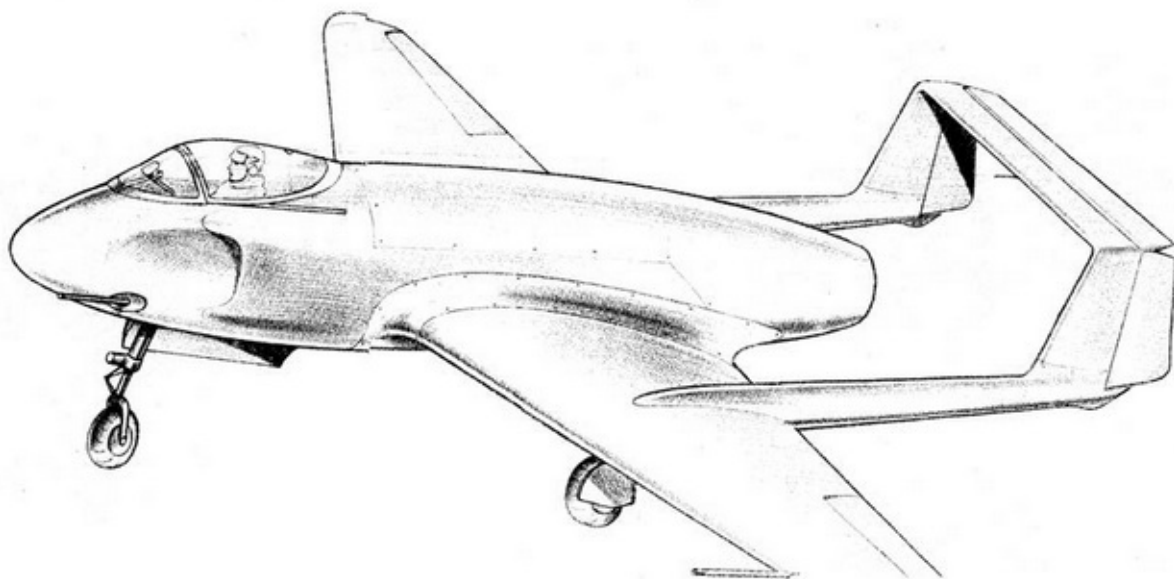
Глава 3

СОВЕТСКИЙ РЕАКТИВНЫЙ ПЕРВЕНЕЦ

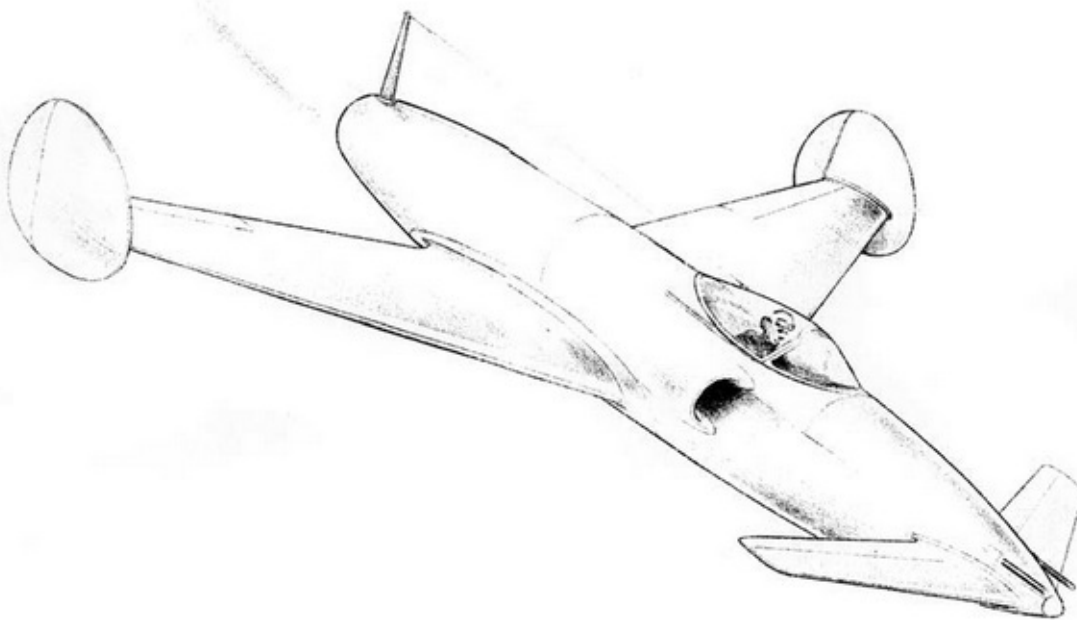
К моменту окончания Второй мировой войны резервы Советского Союза были практически исчерпаны. Технологический уровень промышленности, в том числе и авиационной, ее станочный парк и культура производства не шли ни в какое сравнение с потенциальным и наиболее вероятным противником — Соединенными Штатами. Единственным резервом, позволявшим совершить технологический рывок в авиационной промышленности, были трофейные станки и оборудование, образцы новой техники, включая газотурбинные двигатели. В этой обстановке 6 сентября 1945 года заместитель наркома авиационной промышленности А. С. Яковлев докладывал И. В. Сталину:

«Состояние опытных и научно-исследовательских работ в области авиации в нашей стране вызывает большую тревогу. Основными вопросами, требующими срочного разрешения, являются:

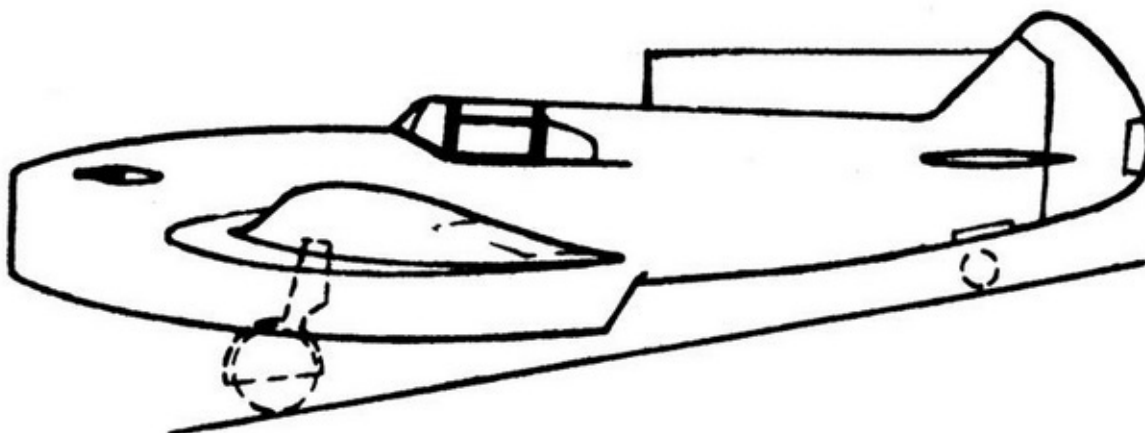
- 1. Серьезное отставание развития скоростной и тяжелой авиации по сравнению с Америкой и Англией.*
- 2. Слабость нашей опытно-конструкторской и научно-исследовательской базы, очень бедной людьми, оборудованием, требующей срочных капиталовложений.*
- 3. Отсутствие утвержденного правительством плана развития нашей авиатехники на ближайшее время.*
- 4. Отсутствие серьезной информации о развитии авиатехники за границей — особенно в Америке, где она ушла далеко вперед.*
- 5. Непригодность аппарата НКАП к решению новых задач опытного <...> строительства. Слишком велика серийная инерция предыдущих 5 лет как в аппарате, так и на заводах.*



Вариант двухбалочного истребителя с двигателем ЮМО-004.



Вариант истребителя по схеме «утка» с двигателем ЮМО-004.



ЛаГГ-3 с ТРД А. М. Люльки, предложенный М. И. Гудковым.

Для решения этих вопросов необходимо:

- 1. Рассмотреть и утвердить мероприятия по укреплению опытных и научно-исследовательских предприятий НКАП.*
 - 2. Рассмотреть план опытного строительства.*
 - 3. Послать весьма квалифицированных людей в Америку.*
 - 4. Произвести организационную перестройку аппарата НКАП.*
- Объединить главки: реактивной авиации, опытного самолетостроения, опытного моторостроения».*

Но этому никто не внял. Реорганизации НКАП не произошло, а вот главк опытного строительства после преобразования комиссариата в министерство и прихода к власти министра М. В. Хруничева ликвидировали.

Испытания же Як-ЗРД, как, впрочем, и аналогичных машин с дополнительным ЖРД, созданных в других КБ, шли трудно. Жидкостно-реактивный двигатель постоянно преподносил сюрпризы. Используемая в качестве окислителя агрессивная азотная кислота постепенно разъедала различные соединения в трубопроводах, заполняя своими парами не только отсеки самолета, но и порой кабину пилота. Были случаи, когда из-за этого возникали аварийные ситуации.

После одной из аварий с Як-ЗРД Яковлев предложил ведущему

конструктору Е. Г. Адлеру съездить в ЦИАМ (Центральный институт авиамоторостроения) и посмотреть на трофейный турбореактивный двигатель. О том, при каких обстоятельствах новинки немецкой авиационной техники оказались в СССР, написано достаточно, и повторяться не буду. Отмечу лишь, что в соответствии с приказом НКАП от 28 апреля 1945 года В. Я. Климову поручили копирование и внедрение в серийное производство ТРД ЮМО-004 под обозначением РД-10. В то время это был самый мощный доведенный трофейный ТРД, развивавший тягу 900 кгс. Менее чем через три месяца, 20 июля, ГКО принял постановление «О мероприятиях по изучению и освоению немецкой реактивной техники».

Спустя десятилетия Адлер в своих воспоминаниях отметил:

«В ЦИАМе нас встретил ведущий инженер по испытаниям трофейного турбореактивного двигателя (ТРД) ЮМО-004 (Јито-004), представившийся Лакишовским. Он провел нас к стенду, где стояла какая-то толстая труба. Спереди, через отверстие, примерно 0,7 м, виднелись лопатки, а сзади, внутри сужающейся части, просматривался подвижный конус.

Общая длина на глаз оказалась около трех метров. Над стендом висела схема. Странный двигатель вскоре был запущен. Когда шум смолк, А. А. Лакишовский толково объяснил его устройство, изложив характеристики. Я был потрясен. При весе 800 кг Јито-004 развивал тягу 900 кгс, что соответствовало примерно 2500 л.с.

Сравнивая силовую установку Як-ЗРД с жидкостно-реактивным двигателем, прикидываю, — снять бы с него оба двигателя, винт, водо- и маслорадиаторы. Убрать кислотный бак вместе с его опасной жидкостью и взамен всего этого хозяйства поставить один ТРД. В результате скорость оказалась бы не меньше, а самолет на полтонны легче.

Целую неделю я пытался мысленно пристроить этот ТРД к Як-З. Очутившись на аэродроме по случаю консервации Як-З, снова и снова перебираю возможные места, куда бы приткнуть этот неподатливый ТРД, как вдруг, словно молния, мелькнула мысль: впереди с наклоном!

Ну, конечно, как это я сразу не догадался? Это же так просто: снимаем поршневого мотор вместе с винтом, его место занимает Јито с таким наклоном, чтобы реактивная струя уходила назад под фюзеляж и крыло. Тогда и центровка самолета не нарушится, и напор воздуха в ТРД будет обеспечен. Обзор из кабины пилота даже улучшится, да и аварийное покидание машины останется точно таким же, как сейчас.

Через три дня Яковлеву предъявили общий вид самолета. Это была коренная модификация серийного Як-3».

Справедливости ради следует сказать, что после поступления информации о двигателе ЮМО-004 в ОКБ в бригаде общих видов проработали несколько вариантов реактивного истребителя, даже со стреловидным крылом. Но победила идея Адлера, поскольку такие экзотические схемы истребителя, как «утка», «бесхвостка» со стреловидным крылом, требовали более длительных исследований, а самолет требовался сегодня.

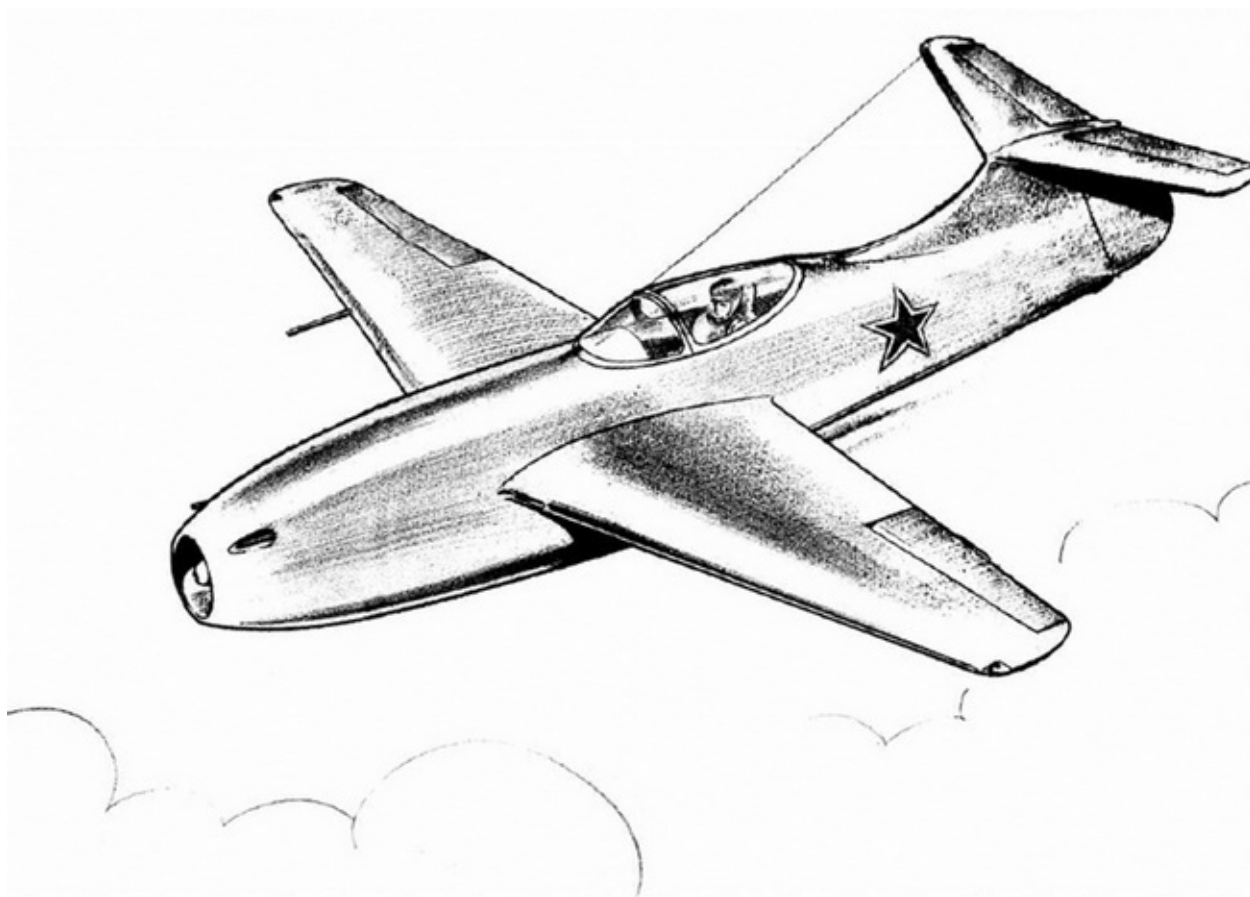
«Испытывая некоторую тревогу, — продолжал Адлер, — по поводу постройки будущего Як-15 из-за оригинальной схемы, Яковлев не удержался от соблазна и поделился с А. И. Микояном своими планами, не подозревая в нем опасного конкурента.

Первый опытный реактивный Як-РД с ТРД Лито-004^[4] построили в октябре 1945-го, запланировав до конца года начать его летные испытания. Цельнометаллический Як-15 заимствовал с Як-3 с мотором ВК-107А без изменений фюзеляжную ферму, начиная с пятой рамы, но с усиленными трубами верхних лонжеронов.

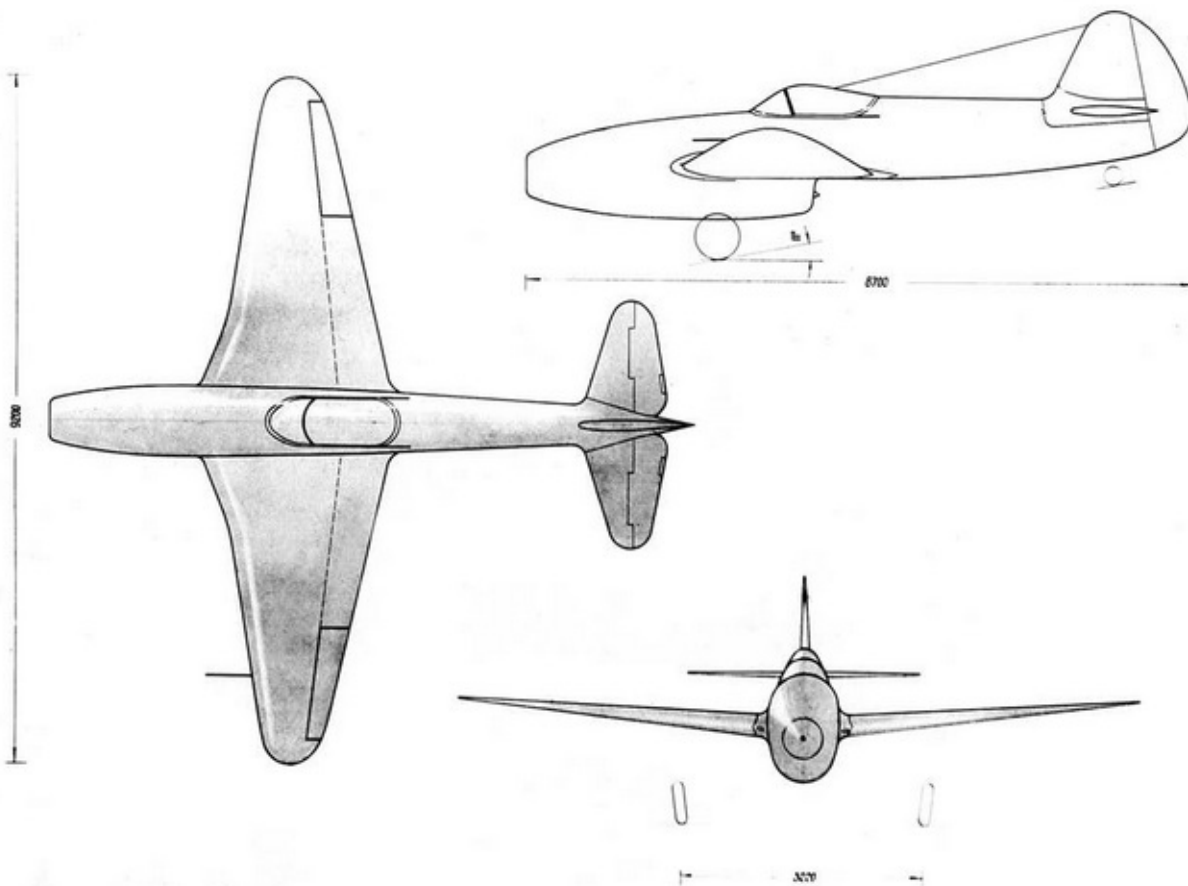
Крыло от Як-3, но с доработанной центральной частью переднего лонжерона, выполненной в виде арки и усиленных корневой нервюры, носков первых нервюр и обшивки купольных частей, предназначенных для уборки шасси. Укоротили посадочные щитки, а площадь вертикального оперения увеличили на 0,41 м², доведя ее до 1,82 м², увеличилась и длина самолета на 1,24 метра. Полотняную обшивку руля высоты заменили дюралевой. У новой машины были и другие более мелкие, хотя и не менее важные отличия.

При первых же наземных испытаниях силовой установки выявился серьезный дефект — перегрев нижней части фюзеляжа от выхлопной струи двигателя. Эффект Коанда на этот раз не только «прилепил» горячую выхлопную струю двигателя к фюзеляжу, но и, вопреки мнению разработчиков, усилил ее температурное влияние. Потребовалась доработка, связанная с установкой теплозащиты, и до пробегов тогда дело не дошло. В итоге отработка Як-15 сильно затянулась.

В декабре того же года построили вторую машину, внешне отличавшуюся увеличенным стабилизатором. После пробегов на Центральном аэродроме Як-15 (такое обозначение самолет получил несколько позже) отправили в ЦАГИ для испытаний в натурной аэродинамической трубе Т-101».



Вариант Як-ЮМО с высокорасположенным вертикальным оперением.



Общий вид самолета Як-ЮМО без вооружения.

Это воспоминания. А что говорят по этому поводу документы?

Первым в СССР (1943 год) реданную схему самолета предложил М. И. Гудков, проработав вариант истребителя ЛаГГ-3 под пока еще виртуальный ТРД А. М. Люльки. Но, как говорилось выше, из-за отсутствия последнего он так и остался на бумаге. Это очень важный момент, о котором заместитель наркома по опытному самолетостроению А. С. Яковлев не мог не знать, но отсутствие двигателя и более важные текущие дела, видимо, тогда не позволили Александру Сергеевичу акцентировать внимание на этом вопросе.



Установка двигателя РД-10 на самолете Як-15.

Сложность переделки Як-3 в реактивный заключалась в том, что при замене силовой установки с поршневым двигателем ВК-107А весом 760 кг (без винта ВИШ-107) более легким ЮМО-004 (745 кг), переводе топливной системы с бензина на керосин, причем с дополнительным бензобаком для карбюраторного пускового двигателя и розжига камеры сгорания ТРД, требовалось сохранить прежний диапазон центровок машины. Тем не менее эту задачу удалось довольно быстро решить.

Советский аналог ЮМО-004 получил обозначение РД-10.



Первый прототип Як-15 без вооружения. Декабрь 1945 г.

Согласно расчетам, максимальная скорость реактивного «яка» при полетном весе 2540 кг ожидалась у земли — 725 км/ч, а на высоте 8500 метров — 800 км/ч. Время подъема на высоту 5000 метров — 4,8 минуты. Его вооружение включало две пушки НС-23 с боезапасом по 60 патронов на ствол. Для конца 1940-х самолет был явно слабоват, зато казалось, что сделать его и поднять в воздух можно довольно быстро.

1 декабря 1945 года комиссия под председательством начальника ОТК завода № 115 Н. А. Козлова, рассмотрев материалы по самолету Як-ЮМО,

установила, что он построен в соответствии с чертежами и может быть передан на аэродром для проведения заводских летных испытаний. Спустя девять дней был составлен акт о том, что Як-ЮМО с 5 по 10 декабря 1945 года проходил наземные испытания. При этом были выполнены четыре рулежки с поднятым хвостом, что позволяло приступить к летным испытаниям. Но главный конструктор осторожничал.

Чтобы убедиться в правильности принятых технических решений, машину отправили в натурную аэродинамическую трубу ЦАГИ Т-101.

С 4 марта по 12 апреля 1946 года машину готовили к первому вылету. 23 апреля на Як-15 установили новый, проверенный в ЦИАМе двигатель, и на следующий день летчик-испытатель М. И. Иванов выполнил первый на нем полет.

«В день, назначенный для первого полета, Як-15, — рассказывал Адлер, — стоял в полной готовности на аэродроме ЛИИ с самого утра, но с командного пункта сообщили: в первой половине дня действует запрет на полеты в связи с крупномасштабными тренировочными полетами авиационных соединений, занятых подготовкой к первому майскому параду. Вынуждены ждать.

Между тем, пока мы всю зиму проторчали в ЦАГИ, Микоян ускоренно строил МиГ-9. Ревниво следя за нашими экспериментами, ему удалось получить заключение ЦАГИ, базирующееся на результатах продувок Як-15 аналогичной реданной схемы. Таким образом, МиГ-9 догнал Як-15 и теперь, так же как и мы, ожидал разрешения на первый вылет.

Когда же Артем Иванович узнал о запрете, он лично позвонил командующему авиацией Московского военного округа и попросил разрешить ему, в виде исключения, произвести первый вылет МиГа.

К нашему удивлению, МиГ-9, стоявший неподалеку, зашумел турбинами и спокойно порулил на старт. Пробежав немного, легко оторвался, сделал пару кругов и, победоносно шумя, подрулил на свою стоянку. Спустя пару часов наш Як-15 под управлением Михаила Иванова сделал то же самое, но история уже свершилась! МиГ был первым».

Як-15 имел уникальный шанс стать ПЕРВЫМ отечественным реактивным истребителем, но осторожность Александра Сергеевича привела к затягиванию процесса подготовки машины к первому вылету, уступив приоритет «мигу».

Как следует из «Акта о проведении заводских испытаний самолета Як-ЮМО с воздушно-реактивным двигателем РД-10», утвержденного Яковлевым 25 июня 1946 года, «самолет <...> проходил заводские летные испытания с 9 апреля по 22 июня 1946 года.

За время испытаний проведено 19 полетов общей продолжительностью 6 часов 34 минуты.

Продолжительность работы двигателя на земле во время опробования, рулежек и подлетов — 2 часа 21 минута...»

В результате заводских испытаний были получены следующие данные при 8700 об/мин двигателя: максимальная скорость у земли — 770 км/ч, а на высоте 5000 метров — 800 км/ч, эту высоту самолет набирал за 4,1 минуты, потолок достигал 13 700 метров. Разбег и пробег составили 520 и 480 метров соответственно, продолжительность полета — 45 минут. Следует учесть, что на высотах более 6000 метров двигатель не добавлял обороты, и практический потолок получили пересчетом на 8700 оборотов в минуту.

Кроме этого, было проверено поведение самолета при выполнении виражей и боевых разворотов.

В августе летчик-испытатель ОКБ М. И. Иванов продемонстрировал истребитель на воздушном параде в Тушине.



Як-15 опытной серии без вооружения и радиооборудования.



Носовая часть Як-15 без вооружения со снятыми капотами.



Летчик-испытатель ОКБ-115 М. Иванов.

Первые серийные машины, предназначенные для участия в параде, посвященном очередной годовщине Октябрьской революции, выпускались без оружия и бронезащиты, с верхним фюзеляжным керосиновым баком полного объема (на боевых самолетах из-за установки пушек емкость верхнего бака существенно уменьшилась) и неполным комплектом радиооборудования. Впоследствии эти машины использовались для тренировки летного состава при переходе от винтовых к реактивным истребителям.

Завод в Тбилиси самолеты строил, но испытывать их, а тем более заниматься переучиванием летчиков на Як-15 не мог из-за полной непригодности ВПП его аэродрома. Единственное, что дополнительно сделали в Тбилиси, так это статические испытания агрегатов самолета, показавших, что они соответствуют нормам прочности 1943 года.

Поскольку крыло у Як-15 было неразъемное, то самолеты отправляли заказчику в подмосковный г. Жуковский на аэродром ЛИИ железнодорожным транспортом в разобранном виде. Там их собирали и

облетывали.



Кабина пилота Як-15 без вооружения и прицела.

Полтора десятка «яков» подготовили к ноябрьскому параду. Пилоты уже сидели в кабинах, но поступила команда «отбой». Москву окутал туман.

В декабре 1946 года две машины № 31002 и № 31015 предъявили на государственные испытания в качестве тренировочных истребителей с одной пушкой НС-23, завершившиеся в апреле 1947 года. Ведущим инженером и летчиком-испытателем назначили Г. А. Седова, его дублером — А. Г. Прошакова.

Особенностью этих машин было то, что их двигатели были собраны на заводе № 26 из деталей ЮМО-004В-1.

У военных вызывал сомнение прежде всего двигатель РД-10, собиравшийся из трофейных немецких узлов и отличавшийся низкой надежностью; кроме этого, отсутствовали катапультируемое сиденье летчика и воздушные тормоза.



Единственный дошедший до наших дней истребитель Як-15 с бортовым номером 37. Видимо, это машина первой опытной серии, доработанная под установку вооружения.

И все же по технике пилотирования Як-15 являлся наиболее простым из всех отечественных реактивных истребителей и был доступен для освоения летчикам средней квалификации. Правда, по запасам продольной устойчивости и управляемости он не удовлетворял требованиям ВВС, поскольку оказался неустойчив в канале тангажа, а усилия на руле высоты значительно менялись в зависимости от режима работы двигателя, что связано с использованием реданной схемы.

Вместе с тем Як-15, построенный по концепции дозвуковой машины с толстым крылом, имел значительные ограничения, не позволявшие реализовать все возможности ТРД. В частности, на высотах до 3150 метров запрещалось по условиям прочности планера развивать скорость свыше 700 км/ч по прибору, на больших высотах скорость ограничивалась числом $M=0,68$.

На самолетах стояли двигатели РД-10, собранные на заводе № 26 из деталей Jufo-004B-1 немецкого производства. Несмотря на тщательный контроль при сборке, ТРД наработывали в лучшем случае около 16 часов при ресурсе 25 часов. За время государственных испытаний на истребителях заменили три двигателя. Неудовлетворительная их работа, к тому же ограниченная десятью минутами на номинальном режиме, не позволяла определить летные характеристики во всем диапазоне высот

полета. Непрерывный набор высоты на режиме максимальной скороподъемности допускался лишь до высоты 8370 метров, а ее максимальное значение не превышало 10 км, хотя по расчетам в запасе имелось около 3000 метров.

Очень неудобным в эксплуатации оказалось шасси с хвостовым колесом, приводившее к вибрации руля поворота и повреждению камнями рулей высоты при пробе двигателя. Газовая струя разрушала поверхность аэродрома, а при длительной рулежке по заснеженному полю приводила к обледенению нижней обшивки горизонтального оперения.

Все это требовало доработок. Заказчик пожелал установить новое шасси с носовым колесом и переделать горизонтальное оперение (впоследствии доработали вторую серийную машину), а для надежной работы двигателя при отрицательных перегрузках установить специальные топливные баки. Для увеличения дальности радиосвязи в НИИ ВВС однолучевую антенну заменили двухлучевой.

Несмотря на недостатки, в заключении акта по результатам государственных испытаний, утвержденного в мае 1947 года, отмечалось:

«Самолет Як-15, как имеющий пилотажные качества, близкие к серийному самолету Як-3, находящемуся на вооружении, удовлетворяет требованиям ВВС, предъявляемым к тренировочному реактивному истребителю...

Ввиду исключительно малой дальности полета — 300 км на наивыгоднейшем режиме на высоте 1000 м одиночного самолета^[5] до полного выгорания топлива доведение самолета до боевого состояния нецелесообразно, так как в этом случае ухудшаются его пилотажные качества, вследствие <...> значительного увеличения полетного веса за счет горючего для достижения дальности полета 800–900 км, необходимой для боевого самолета.

Считать необходимым, в силу простоты конструкции, малой тяги двигателя РД-10 и простоты пилотирования, <...> Як-15 модифицировать в учебно-тренировочный с двойным управлением и трехколесным шасси...»

В то же время выполнение фигур высшего пилотажа на Як-15 считалось проблематичным. Поэтому одновременно с государственными испытаниями на опытном Як-15 № 31009 (с вооружением и радиополукомпасом) с 25 февраля по 10 апреля 1947 года (летчик П. М. Стефановский, ведущий инженер Н. А. Патаракин) проводились специальные летные исследования пилотажных качеств, оказавшихся близкими к Як-3. Например, вираж на высоте 5000 метров самолет

выполнял за 26 секунд (у Як-3 с мотором М-107А — 20 секунд). Время выполнения боевого разворота — 24 секунды (у Як-3 с мотором М-105ПФ — 20–22 секунды), при этом Як-15 набирал 1660, а Як-3 с М-107А — 1400 метров.

В итоге военные испытатели разрешили на Як-15 выполнять фигуры высшего пилотажа, но без отрицательных перегрузок. Одновременно обязали А. С. Яковлева обеспечить нормальное питание двигателя при отрицательных перегрузках в течение 15 секунд.

Различные испытания Як-15 проводились довольно долго; например, в марте 1948 года Л. М. Кувшинов (ведущий инженер В. П. Белодеденко) на самолете № 31079 (бортовой № 89) провел испытания по аварийному сбросу подвижной части фонаря кабины пилота.



Полковник П. С. Акуленко у самолета Як-15 с демонтированным вооружением.



Як-15 № 31015 в учебно-тренировочном варианте с одной пушкой НС-23 на государственный испытаниях.



Серийный Як-15 во время испытаний аварийного сброса фонаря кабины летчика.

Согласно декабрьскому 1946 года постановлению правительства и последовавшему за ним приказу МАП промышленности предписывалось изготовить и передать ВВС 50 истребителей Як-15. Из них 25 — в боевом варианте и 25 — в тренировочном, с сокращенным вооружением и двойным управлением. Однако для МАП этот заказ оказался не по плечу, и в январе 1947 года заместитель министра авиационной промышленности П. В. Дементьев обратился к главному инженеру ВВС И. В. Маркову с просьбой о выпуске самолетов без вооружения и с сокращенным составом оборудования. В своем обращении он писал:

«Изготавливаемые заводом № 31 65 <...> Як-15 с РД-10 для участия в первомайском параде считаю необходимым выпустить в полном соответствии с самолетами <...>, изготовленными к параду 7 ноября 1946 г., т. е. без оружия и бронезащиты, с верхним керосиновым баком полного объема <...>, с установкой радиоприемника и радиопередатчика, но без радиополукомпаса РПКО-10М...

Пушки НС-23К и РПКО-10М государственных испытаний не прошли и в серийном производстве не изготавливаются. На этих самолетах будут

устранены все дефекты, выявленные в процессе подготовки их к параду 7 ноября, согласно утвержденной Вами ведомости.

После сдачи 65 самолетов <...> в указанном виде завод № 31 будет выпускать самолеты с оружием, бронезащитой и радиополукомпасом с плоской рамкой».



Общий вид истребителя Як-15 с вооружением из двух пушек НС-23.

1 мая 1947 года над Красной площадью пролетели 100 реактивных истребителей (по 50 Як-15 и МиГ-9).

Ведущим первой пятерки, а фактически и всей колонны реактивных самолетов был начальник КУМАЦу (Краснознаменный учебно-методический авиационный центр) подполковник П. С. Акуленко. Парад прошел успешно, и 16 мая 1947 года за освоение новой реактивной техники он в числе многих авиаторов был удостоен правительственной награды.

Под руководством Акуленко в центре на Як-15 и МиГ-9 прошло обучение свыше 200 летчиков ВВС. В то время на Як-15 разрешалось выполнять только виражи и перевороты через крыло. Фигуры высшего пилотажа были официально запрещены. Несмотря на это, Прокопий Семенович без согласования с вышестоящим начальством одним из первых в ВВС выполнил на Як-15 весь комплекс фигур высшего пилотажа.

Кто летал на реактивных «яках» в строевых частях, пока установить не удалось, но известно, что одним из первых Як-15 освоил личный состав 139-го гвардейского иап (аэродром Кобрин) 303-й иад. Осенью 1948 года полк включили в состав 106-й иад ПВО и после окончания строительства

металлической полосы перевели в Хотилово, перевооружив на МиГ-9.

Серийное производство Як-15 завершилось в 1947 году выпуском 280 машин. Полноценные двухпушечные истребители можно было встретить на аэродромах не только в Советском Союзе, но и в Венгрии (2-я ВА), Польше (4-я ВА), Маньчжурии (9-я ВА), Германии (16-я ВА) и Румынии (17-я ВА).

К числу наиболее распространенных дефектов самолета, выявившихся в ходе эксплуатации, относились разрушение рессор амортизации хвостового колеса, течь гидравлической смеси через уплотнительные манжеты амортизационных стоек шасси, а также преждевременный износ и обрыв отдельных нитей тросов управления рулем поворота. Случались и летные происшествия. Например, в сентябре 1947 года в Сейме (Горьковская обл.) разбился Як-15 № 310016. Как показало расследование, рассоединилась проводка управления рулем высоты. Впрочем, техника есть техника.

В 1950 году в ЛИИ один самолет оборудовали аппаратурой дозаправки топливом в полете от бомбардировщика Ту-2 по схеме «с крыла на крыло», и хотя до перелива горючего дело не дошло, имитация этого процесса в полете продемонстрировала возможность дозаправки истребителей в воздухе.

Як-15 стал первым реактивным самолетом, поступившим на вооружение отечественной авиации, и на нем впервые в Советском Союзе освоили индивидуальный и групповой высший пилотаж.

Як-РД-10

После войны Особый комитет ГКО создал Комиссию по разработке мероприятий по изучению и освоению немецкой реактивной техники, которая в феврале 1946 года, когда первый отечественный самолет с газотурбинным двигателем бегал по аэродрому, рекомендовала главному конструктору ОКБ-115 создать одноместный истребитель с двигателем типа ЮМО-004.



Серийный Як-15 на аэродроме завода № 31. Тбилиси, 13 февраля 1947 года.

Спустя три дня (26 февраля) после начала заводских испытаний Як-15 вышло очередное постановление правительства и через месяц (27 марта) — приказ МАП, предписывавший ОКБ-115 создание двух одноместных истребителей с двигателями типа ЮМО-004 и конструкции Люльки (ТР-1) соответственно. Первый из них должен был летать со скоростью 770 км/ч у земли и 850 км/ч на высоте 5000 метров, обладать скоростной дальностью до 500 км при скорости 0,9 от ее максимального значения и соответственно продолжительностью полета 40 минут (на наивыгоднейшем режиме — 1 час). Время набора высоты 5000 метров — 4,5 минуты. Практический потолок — 14 500 метров.

Самолет, вооруженный двумя пушками калибра 23 мм, должен был

быть построен в двух экземплярах, и первый из них передан на летные испытания 1 сентября 1946 года.



Як-15 бортовой № 12 со снятыми капотами. Тбилиси, 11 февраля 1947 года.



Як-РД-10 — первый вариант самолета Як-17.

Истребитель с двигателем А. Люльки должен был летать со скоростью

850 км/ч у земли и 900 км/ч на высоте 5000 метров, обладать скоростной дальностью до 400 км и соответственно продолжительностью полета 35 минут (на наивыгоднейшем режиме — 50 минут). Время набора высоты 5000 метров — 3,8 минуты. Практический потолок — 17 км. Вооружение задавалось из двух орудий калибра 23 мм.

Первый экземпляр машины предписывалось передать на летные испытания 1 декабря 1946 года.

Два месяца спустя, в июне 1946 года, правительство СССР потребовало от промышленности довести дальность полета до 700 км на наивыгоднейшей высоте. Самолет в ОКБ получил обозначение Як-РД-10, или Як-17.

Его появлению предшествовали поисковые работы, проведенные осенью 1945 года, по выбору компоновки машины. При этом рассматривались схемы с двумя хвостовыми балками и «утка» со стреловидным крылом, двухкилевая с расположением ТРД на фюзеляже и другие. Но конструкторы остановили свой выбор на схеме Як-15.

Согласно эскизному проекту общая компоновка истребителя (за исключением шасси) осталась как и у предшественника, а прирост скорости ожидалось получить при замене толстого крыла Як-3 утонченным, набранным из профилей ЦАГИ 12145 у корня и 101012 на его концах, с меньшим коэффициентом аэродинамического сопротивления. Механизация несущей поверхности состояла из щелевого закрылка с углами отклонения 15 градусов на взлете и 50 градусов — на посадке.

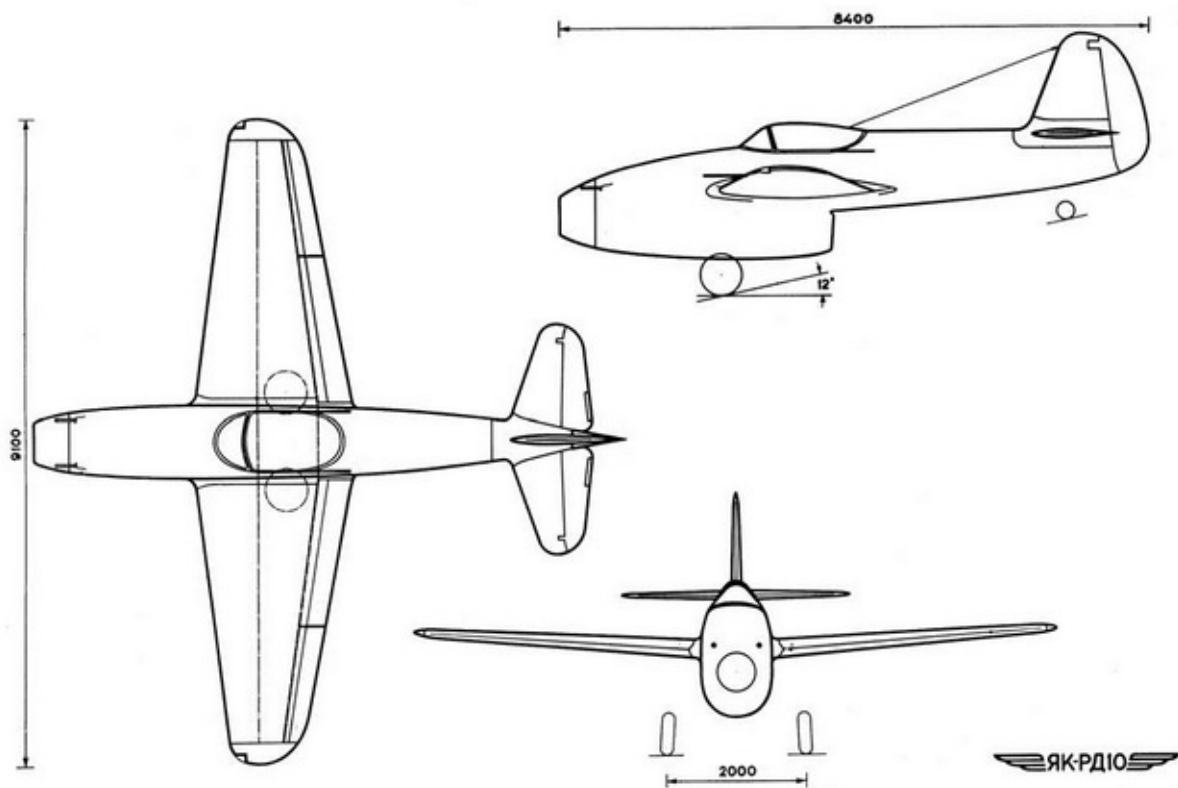
Это повлекло за собой переделку основных опор шасси. Колеса основных опор имели размер 600х180 мм, а хвостовое — 230х180 мм. Поскольку в тонкое крыло они полностью не убирались, пришлось стойки навесить на лонжеронах крыла вблизи фюзеляжа. На самолете предусматривалась установка катапультного кресла с бронеспинкой и лобового бронестекла толщиной 55 мм. Вооружение запланировали из двух пушек НС-23 с общим боезапасом 200 патронов (впоследствии сократили до 120 патронов), прицел ПБП-1а (впоследствии замененный на АСП-1Н) и фотопулемет С-13.

Состав оборудования, включая кислородный прибор КП-14 с двухлитровым баллоном, остался прежний.

Расчеты показали, что с крылом площадью, как у Як-15, максимальная скорость на высоте 5000 метров не превысит 822 км/ч, но с уменьшенной до 13,5 м² площадью ее значение можно довести до 850 км/ч. В последнем случае до 700 км возрастала и дальность. Эти два варианта и предложили заказчику, однако в производство пустили машину с крылом площадью

14,85 м².

Эскизный проект Як-РД-10 утвердили 25 июня 1946 года, а 3 сентября его выкатили из сборочного цеха. Спустя три недели МАП разрешило первый вылет машины. Ведущими по машине были инженер К. В. Синельщиков, летчик-испытатель Г. С. Климушкин и механик О. В. Яницкий. Наземные испытания продолжались с 3 по 26 сентября; во время очередной рулежки обнаружилась тенденция самолета к произвольному развороту. Дефект устранили, и 4 октября Климушкин выполнил на Як-17 первый полет. Единственным серьезным замечанием по машине в тот день была плохая работа механизма уборки шасси. Две недели ушло на изготовление нового замка, но во втором полете все повторилось, только с левой опорой шасси, что привело при посадке к повреждению капота и задней части двигателя. Пока дорабатывали и ремонтировали машину, наступила зима с обильными снегопадами, парализовавшими работу аэродрома ЛИИ до декабря. Снега выпало столько, что почти две недели взлетно-посадочную полосу ежедневно чистило до 600 человек, и лишь 10 декабря возобновились полеты. В тот день полет (видимо, третий) закончился аварийной посадкой. Правую опору шасси заклинило щитком в куполе крыла. В итоге смяли законцовку правой консоли крыла и сопло двигателя. В том же полете на скорости чуть больше 500 км/ч обнаружилась недостаточная эффективность элеронов. Последний дефект объяснили перекомпенсацией элеронов (25,5 %) и впоследствии устранили. Самолет вновь поставили на прикол, и лишь к 15 марта ОКБ сообщило об окончании наземных испытаний доработанного шасси. Но было уже поздно. На летные испытания предъявили более перспективный истребитель Як-19, а под обозначением Як-17 серийно строился совсем другой самолет.



Общий вид самолета Як-РД-10.

Реактивная спарка

Одной из первых модификаций Як-15 стала спарка, получившая обозначение Як-21 (Як-ЮМО вывозной, Як-15В или Як-21В). Названий много, а машина была одна. Як-21 № 31001 впервые облетал летчик-испытатель завода № 31 П. У. Фокин (ведущий инженер В. Г. Григорьев и механик О. В. Яницкий) 5 апреля 1947 года. Смущает номер машины: 01. Известно, что самолет с таким же номером потерпел аварию 17 октября 1946 года. Не исключено, что его не сдали в металлолом, а переделали в спарку.

Як-21 стал первым советским реактивным учебно-тренировочным самолетом, но пока еще опытным.

В заключении акта по государственным испытаниям Як-15, в частности, отмечалось: *«Считать необходимым в силу простоты конструкции, малой тяги двигателя РД-10 и простоты пилотирования, <...> Як-15 модифицировать в учебно-тренировочный с двойным управлением и трехколесным шасси».*

Эти рекомендации стали основанием для разработки одноместного Як-15У и двухместного Як-21Т (трехколесный) с носовой опорой, после принятия на вооружение получивших обозначения Як-17 и УТИ Як-17 (или Як-17В — вывозной) соответственно.



Опытный учебно-тренировочный самолет Як-21 с хвостовой опорой шасси.



Первый опытный экземпляр учебно-тренировочного самолета Як-21Т с носовой опорой шасси, предшественник УТИ Як-17.

Требования к будущему УТИ Як-17 оставались примерно такими же, как и к Як-21: максимальная скорость у земли — 770 км/ч, на высоте — 800 км/ч, дальность — 600 км, практический потолок — 10 км, время набора высоты 5000 метров — 4,3 минуты, длина разбега и пробега — 350 и 400 метров соответственно. Двигатель оставили прежний — РД-10 статической тягой у земли 900 кгс, а на высоте 8000 метров и скорости 800 км/ч — 400 кгс.

Опытный экземпляр самолета переделали из серийного Як-15 № 01464 на заводе № 464. От своего предшественника он отличался не только двухместной кабиной с дублированным управлением и трехколесным шасси, но и отсутствием вооружения.

Как и у предшественника, подвижные створки обеих кабин летчиков сдвигались назад по направляющим.

Согласно плану опытного самолетостроения, утвержденному

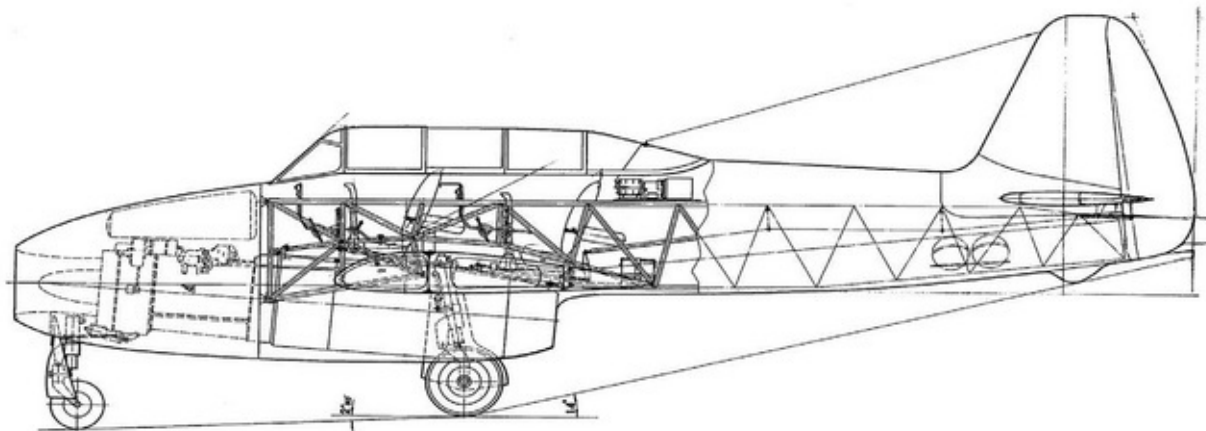
Постановлением правительства № 493–192 от 11 марта 1947 года, машину предписывалось предъявить на государственные испытания в том же месяце. Но самолет, полностью подготовленный к испытаниям, почти месяц простоял на заводе. Эта задержка объяснялась ремонтом моста по дороге в Раменское. К рулежкам приступили лишь 18 апреля, а первый полет Як-21Т состоялся 6 мая 1947 года. Заводские испытания (ведущие инженер Н. И. Леонов, летчик Г. С. Климушкин, механик И. В. Казаманов) завершились спустя две недели.

Машину без вооружения сдали на государственные испытания 6 июня, которые начались спустя шесть дней и завершились 1 июля. Ведущими по самолету в НИИ ВВС были летчики А. Г. Прошаков и В. П. Трофимов. Облетали машину В. С. Холопцев, П. М. Стефановский, А. Г. Кочетков, Г. А. Седов, В. Е. Голофастов, Л. М. Кувшинов, И. В. Тимофеенко, А. Г. Терентьев и О. Н. Ямщикова.

Вопреки заданию, дальность получилась почти в два раза меньше — 370 км, а максимальная скорость ниже у земли на 74 км/ч и на высоте 5000 метров — на 72 км/ч ниже. Непрерывный набор высоты на режиме максимальной скорости можно было производить только до высоты 8000 метров из-за ограниченного времени (до 10 минут) непрерывной работы двигателя на номинальном режиме. Да и полеты на большой высоте оказывались нецелесообразными из-за малого запаса топлива. Все это стало следствием размещения второй кабины пилота, по-другому не получалось.

В заключении акта по результатам государственных испытаний специалисты НИИ ВВС записали:

«По своим летно-техническим данным и пилотажным качествам испытанный самолет удовлетворяет требованиям ВВС и может быть использован для вывозки и тренировки летчиков в школах и в строевых частях при обучении на реактивных самолетах.



Компоновка самолета Як-21Т.

Считаем необходимым запустить в серийное производство учебно-тренировочный двухместный реактивный истребитель конструкции т. Яковлева <...> и установить на серийных самолетах одну пушку НС-23 и фотокинопулемет С-13».

Там же отмечалось: «...максимальные горизонтальные скорости и скороподъемность достаточны для учебно-тренировочного самолета».

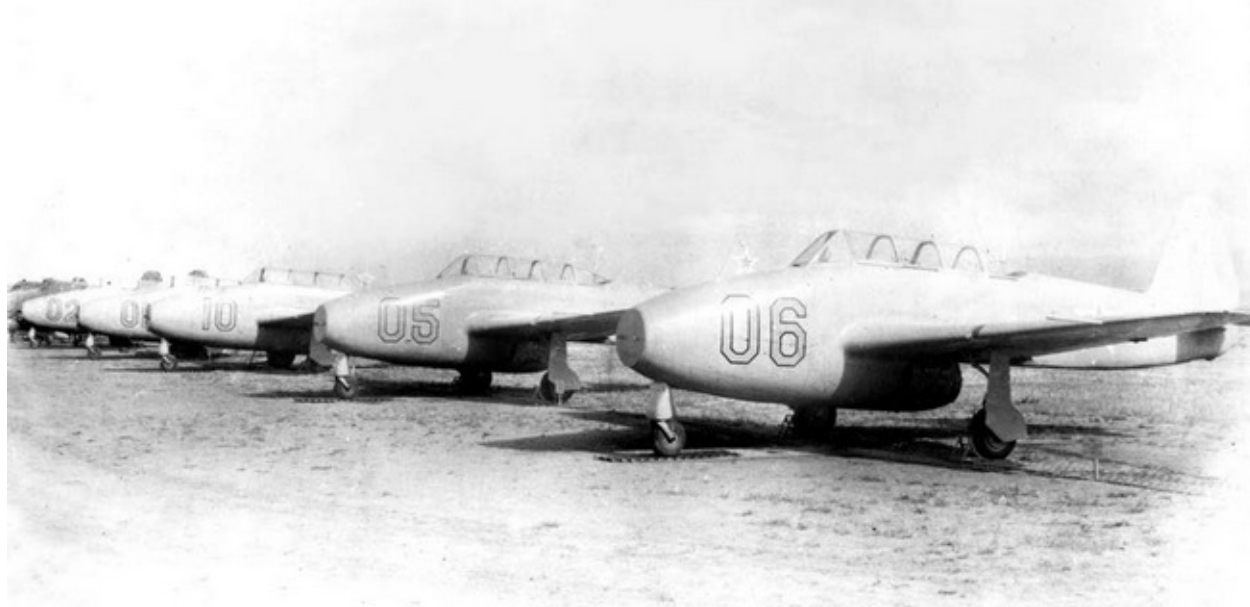
О соответствии постановлению правительства других летных данных умолчали, но, «положа руку на сердце», можно с уверенностью сказать, что в те годы для машины подобного назначения они были вполне подходящие. Тем более что самолет был устойчив и управляем на всех режимах полета, допускал выполнение всего комплекса фигур высшего пилотажа, не связанных с созданием отрицательных перегрузок (это требовало доработки топливной системы), и крутое пикирование.

Штопорные свойства учебно-тренировочного истребителя остались, как и у Як-15. После двух витков самолет выходил из этого положения вслед за дачей рулей на вывод без запаздывания.

Как известно, требования к самолету пишутся не из-за какой-то прихоти чиновников, а из необходимости обеспечения безопасности летных экипажей и решения поставленных перед ним задач. В данном случае для учебного самолета, когда в передней кабине зачастую находится неопытный курсант, управление почти всеми жизненно важными устройствами должно быть дублировано в кабине инструктора.

На опытном УТИ Як-17 инструктор не мог запустить двигатель, убрать или выпустить шасси и крыльевые щитки, вести двухстороннюю радиосвязь. Самолет не был приспособлен для полетов с отрицательными перегрузками, а отсутствие авиагоризонта позволяло летать только в простых метеоусловиях при видимом горизонте.

Безусловно, все это специалисты ОКБ и серийного завода прекрасно осознавали, вопрос был только времени, и это время настало. На основании сентябрьского 1947 года постановления правительства СССР самолету присвоили обозначение Як-17 и запустили его в серийное производство на заводе № 31 в Тбилиси по образцу опытной машины, испытывавшейся в НИИ ВВС. При этом правительство потребовало устранить дефекты, отмеченные в акте по результатам государственных испытаний самолета.



УТИ Як-17 на аэродроме 162-го иап в ходе войсковых испытаний.

В марте 1948 года на заводе № 31 провели специальные испытания системы аварийного сбрасывания подвижных створок фонаря кабин курсанта и летчика-инструктора. В результате было установлено, что подвижная створка передней кабины сбрасывается, а задней кабины — не сбрасывается. Замером давлений, действующих на обе подвижные части, было установлено, что на подвижную створку фонаря передней кабины действовала отсасывающая сила, на заднюю — давящая.

Обе подвижных створки свободно открывались и закрывались в полете

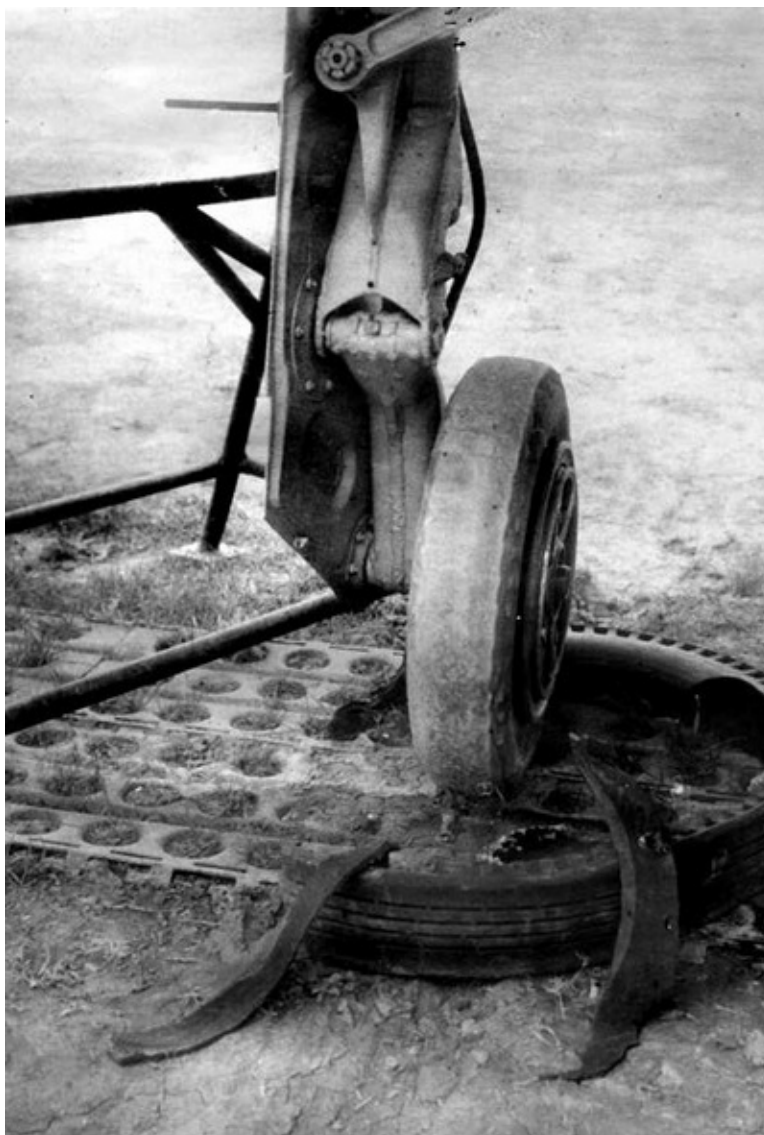
со скоростью до 650 км/ч по прибору на высоте 4000 метров. Так как подвижная створка задней кабины открывалась лишь на 480 мм, что недостаточно для свободного покидания самолета в случае необходимости, то в серийном производстве ее доработали, увеличив ее ход до 600 мм на всех машинах, кроме десяти, предъявленных на войсковые испытания.



УТИ Як-17 № 3120007 во время войсковых испытаний.



Срыв протектора колеса носовой опоры шасси на самолете № 3120002.



Срыв протектора колеса основной опоры шасси на самолете № 3120007.

Промышленность провела большую работу по улучшению машины, но устранить все 65 недостатков на серийных машинах сразу не удалось, «закрыли» лишь 33 позиции.

В таком виде весной 1948 года десять Як-17 (№ 3120001, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 12), изготовленные в феврале 1948 года с двигателями РД-10 (ресурс 25 часов), были предъявлены на войсковые испытания, проходившие в 162-м иап 309-й иад 7-й ВА. До 31 марта самолеты находились в 49-м иап.

Войсковые испытания проходили со 2 апреля по 4 июня 1948 года. Как следует из акта по их результатам, летные качества и оборудование двухместного учебно-тренировочного истребителя УТИ Як-17 обеспечивали обучение полетам на реактивном самолете курсантов в летных училищах.

Оборудование инструкторской кабины рычагами и приборами управления самолетом и двигателем позволяло выполнять самостоятельный полет, а также командное управление инструктором шасси, щитками и тормозами обеспечивало безопасность учебных полетов.

Специалисты НИИ ВВС отметили, что «...самолет обладает хорошими взлетно-посадочными и пилотажными свойствами, эксплуатационными качествами и вполне пригоден для обучения курсантов в летных училищах и вывозки и тренировки летчиков строевых частей ВВС ВС СССР.

Эксплуатацию выпущенных самолетов УТИ Як-17 в летных училищах и строевых частях ВВС ВС СССР разрешить только после устранения <...> попадания газов в кабины летчиков, тугого хода кранов управления посадочными щитками и шасси в задней кабине, срывов протектора колес шасси...»

В выводах акта по результатам войсковых испытаний говорилось также, что «внелетняя подготовка курсантов для обучения полетам на УТИ Як-17 достаточна в следующем объеме:

- а) материальная часть самолета — 15 часов;
- б) конструкция двигателя РД-10 — 10 часов;
- в) эксплуатация двигателя РД-10 — 15 часов.

Однако предварительно обязательно изучение реактивной техники в общем курсе обучения курсантов».

Таким образом, в ОКБ Яковлева был создан не только первый отечественный реактивный истребитель, но и первая в стране «школьная парта» летчиков.

Контрольные испытания серийного УТИ Як-17 № 30041, завершившиеся весной 1948 года, показали, что по сравнению с опытным экземпляром самолет потяжелел на 100 кг (в том числе за счет большего на 50 литров запаса топлива). Немного возросла скорость у земли (за счет чего, непонятно), но на высоте 5000 метров она примерно на столько же снизилась. Упали скороподъемность, дальность (до 330 км) и продолжительность полета до 40 минут. Но это не столь важно для учебной машины.

Первый советский реактивный учебно-тренировочный истребитель

УТИ Як-17 дело свое сделал. Сотни, если не тысячи курсантов стали прекрасными летчиками, освоив впоследствии новейшие боевые машины.

Истребитель Як-17

Вслед за спаркой на заводские испытания поступил истребитель Як-15У, переделанный из серийного на заводе № 464, с подвесными топливными баками на законцовках крыла, вмещающими до 331 кг керосина, шасси с носовым колесом. На самолете стояли две пушки НС-23 с боекомплектом 105 патронов, прицел АСП-1Н, а в правой консоли крыла — фотопулемет ПАУ-22.



УТИ Як-17 № 3120019 перед выруливанием на ВПП.

По сравнению с серийным Як-15 на «трехколеске» изменили конструкцию передней части фюзеляжа, увеличили на 0,1 м² площадь горизонтального оперения и аэродинамическую компенсацию руля высоты до 19 %. Установили пружину и качалку, увеличившую передаточное

соотношение на 20 % от ручки управления самолетом к рулю высоты. Возросла высота киля, а руль поворота срезали по хорде, уменьшив площадь вертикального оперения на 0,01 м².

В связи с изменением схемы шасси доработали крыло. В его носовой части, где раньше располагалась ниша главных колес, установили еще один лонжерон и дополнительные нервюры. Эта доработка не только увеличила жесткость обшивки, но и позволила в крыле подвешивать керосиновые баки. Нижняя часть крыла имела съемный силовой люк, а в средней — уменьшили объем топливных баков по обводам шасси, отделив последние от баков изогнутым лонжероном. Увеличили по длине и высоте кабину Як-15У, что улучшило рабочую позу летчика. Изменили и козырек фонаря кабины летчика, получившего лобовое бронестекло.

Первый подъем в воздух состоялся 6 июня 1947 года, а в следующем месяце завершились заводские летные испытания машины (ведущие инженер В. И. Емельянов и летчик Г. С. Климушкин). Подвесные баки увеличили дальность до 717 км, а продолжительность полета — с 45 минут до 1 часа 15 минут.

Государственные испытания (с августа по ноябрь 1947 года) истребитель прошел с оценкой удовлетворительно. В заключении заказчик отмечал, что самолет по своим данным превосходит серийный Як-15 и может быть принят на вооружение. Одновременно постановлением Совета министров ему присвоили наименование Як-17. После этого все двухместные машины стали именовать как УТИ Як-17.



Первый опытный экземпляр истребителя Як-15У с носовой опорой шасси, предшественник Як-17.

Заказчик отмечал, что самолет по технике пилотирования, устойчивости и управляемости практически одинаков с доработанным Як-15 № 31002, ранее испытывавшимся в НИИ ВВС. При полетах с подвесными баками в болтанку машина имела тенденцию к рысканию по курсу, что особенно было заметно при разворотах. При умышленном вводе в штопор самолет переходил в плавную крутую спираль, а после срыва, при даче рулей на вывод, выходил из штопора без запаздываний. Упростилась посадка.

Справедливость требует отметить участников этих событий: ведущего инженера и летчика-испытателя НИИ ВВС Г. А. Седова, ведущего летчика П. М. Стефановского, а также пилотов А. Г. Кочеткова, А. Г. Прошакова, В. И. Хомякова, Ю. А. Антипова, Л. М. Кувшинова, В. Г. Иванова и А. П. Супруна, облетавших машину. В том же году завод № 31 построил 279 самолетов, завершив его производство в 1949-м выпуском 430 машин (в том числе и учебных).

На серийных Як-17 увеличили площадь горизонтального оперения, а вертикального — уменьшили. Состав оборудования практически остался прежним. Совершенствовалось лишь вооружение. Так, пушки заменили НС-23К с удлиненными стволами. Вместо ПАУ-22 поставили фотопулемет С-13 на козырьке кабины пилота.



Як-15У на государственные испытаниях.



Истребитель Як-17 на аэродроме строевой части.

На самолетах № 311177 и № 311205 — 3112118 стояли оптические прицелы АСП-3М, а с машины № 311222 — и счетчики остатка патронов УСБ-1. Это устройство позволило контролировать не только остаток боеприпасов, но и вести стрельбу рекомендованными короткими очередями (5–10 патронов).

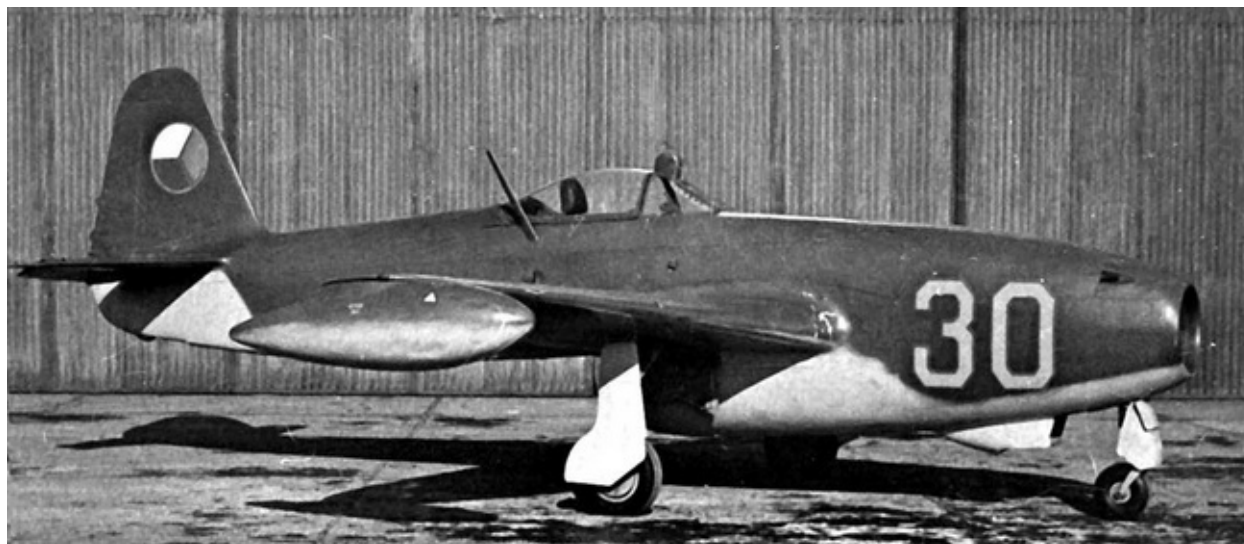
Во время военного парада 7 ноября 1949 года над Красной площадью Москвы пролетело 50 самолетов Як-17 из 176-го иап 324-й иад, дислоцировавшегося в подмосковной Кубинке.

***Основные данные реактивных самолетов-истребителей семейства
Як-15***

Тип самолета	Як-15 опытный	Як-15 № 02	Як-15 Первая серия	Як-15 №31015	Як-15 серийный
Двигатель	ЮМО-004	РД-10	РД-10	РД-10	РД-10
Взлетная тяга, кгс	900	900	900	900	900
Размах крыла, м	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Длина, м	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Площадь крыла, м ²	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85
Взлетный вес нормальный, кг	2735	2638		2742	—
Вес пустого нормальный, кг	2015	—	—	1852	—
Вес топлива макс., кг	563	—	590	580 ¹⁾	
Скорость макс., км/ч:					
у земли	—	—	700	700	
на высоте, км	—	—	780/5000	805/3,15	
посадочная	150	—	—	—	
Скороподъемность у земли, м/с				21,6	
Время набора, мин:					
высоты 5000 м	4,1		4,8	4,8	
высоты 10000 м	12,3			13,8	
Время виража, с:					
на высоте 1000 м				18	
на высоте 5000 м				26	
Практический потолок, м	13 700			13 350	
Дальность макс., км			300	445	
Разбег/пробег, м	520/480		600/720	600/580	
Вооружение	2×23		нет	1×23	2×23

Примечание.

1. На самолете № 31002 — 591 кг. Вес пускового топлива — 14 кг.



Як-17 чехословацких ВВС.

Появление Як-17 не вызвало за рубежом особых эмоций, но иностранные специалисты все же дали машине свою оценку. По их мнению, *«Як-17 представлял собой двухместный переходный учебно-тренировочный самолет. Изменение положения центра тяжести обусловило необходимость установки шасси с носовым колесом. Основные стойки шасси были передвинуты к заднему лонжерону крыла...*

Успех этой модификации и ускорил разработку одноместного истребителя, который сохранил носовое колесо и новую конструкцию вертикального оперения».

Как видите, домыслов хватало, но в чем-то они были правы. После образования военного блока НАТО эта организация присвоила Як-17 кодовое имя Feather, что в переводе означает «Перо».

Як-17 считался довольно надежным самолетом, но избегать летных происшествий не удавалось. Как правило, они были связаны с человеческим фактором, но бывало, когда трагедии происходили при неблагоприятном сочетании человеческого фактора и неустранимых дефектов самолета. Лишь несколько фрагментов из летной биографии машины. В январе 1951 года в истребительной авиации ПВО потерпел катастрофу Як-17 при заходе на посадку. После четвертого разворота летчик резко убрал газ, при этом рычаг управления двигателем перескочил через упор защелки холостого хода и двигатель остановился. При посадке на торфяное поле самолет скапотировал, летчик погиб.

Один Як-17, видимо спарка, находился в 1-м гвардейском авиаполку истребителей-бомбардировщиков и использовался для тренировки летчиков при освоении МиГ-15.

Спустя полгода, и тоже в ПВО, летчик при посадке допустил взмывание машины. Ситуацию усугубило наличие в правом подвесном баке невыработанного, около 60 литров, топлива, что привело к перевороту самолета на малой высоте и удару о землю. Последняя катастрофа показала, что мероприятия, проведенные по рекомендации главного конструктора самолета, не устранили полностью неравномерную выработку топлива из подвесных баков.

В строевых частях, случалось, самовольно переделывали одноместные Як-15 в его трехколесный вариант Як-17, а одноместные Як-17 — в учебные из-за хронической нехватки спарок.

В сентябре 1949 года первые четыре спарки УТИ Як-17 и шесть боевых Як-17 поступили в 907-й иап ПВО (Баку).

В период бурного развития советской ПВО, когда угроза атомного

удара авиации НАТО по нашей территории представлялась вполне реальной, началось формирование 472-го иап. В этот период некоторые из истребительных частей ВВС передали в состав авиации ПВО. Среди них была 15-я гвардейская иад (до 10 августа 1944 года — 235-я иад), вошедшая в 1947 году в Московский округ ПВО. Командование дивизии располагалось в Орле, и здесь же в начале 1950 года подполковник А. Мурашов приступил к формированию нового полка. Личный состав был набран преимущественно из «родной» дивизии.

Формирование новой части, получившей наименование 472-й истребительный авиационный полк, завершилось 15 мая 1950 года, а подполковник Мурашов стал его первым командиром. Полк сразу же вступил в реактивную эру — весной поступили первые Як-17. Освоение «яков» завершилось летом, а 22 июля 1950 года 472-й иап был объявлен полностью боеготовым и приступил к боевому дежурству. Ограниченные возможности Як-17 в качестве боевого самолета были очевидны, и в декабре того же года полк начал переучивание на МиГ-15.



Истребитель Як-15 в экспозиции Монинского музея ВВС в настоящее время.

**Основные данные реактивных самолетов-истребителей семейства
Як-15/17**

Тип самолета	Як-17-1 (Як-РД-10)	Як-17 (Як-15У)	Як-21Т опытный	УТИ Як-17 №20041
Двигатель	РД-10	РД-10А	РД-10А	РД-10А
Взлетная тяга, кгс	900	900	900	900
Размах крыла, м	9,1	9,2	9,2	9,2
Длина, м	8,4	8,78	8,7	8,7
Площадь крыла, м ²	15	14,85	14,85	14,85
Взлетный вес, кг:				
нормальный	2860	2890	2806	2906
перегрузочный	—	3240	—	—
Вес пустого, кг	2065	2081	2094	—
Вес топлива, кг:				
нормальный	510	553	477+13	535,5
перегрузочный	—	884	—	—
Скорость макс., км/ч:				
у земли	780	702	696	702
на высоте, км	830/7160	751/4,25	728/4,25162	719/5
посадочная	—	—	162	—
Скороподъем- ность у земли, м/с	—	17,6	—	—
Время набора, мин:				
высоты 5000 м	4	5,8	5,1	5,8
высоты 10 000 м	—	17,5	—	—
Практический потолок, м	14 000	12 750	—	—
Дальность макс., км	700	395 ²⁾	370 ³⁾	330
Разбег/пробег, м	500—550/480	635—720/560	575/695	—
Вооружение	2×23	2×23	нет	нет

Примечание.

1. На самолете № 31002 — 591 кг. Вес пускового топлива — 14 кг.
2. С подвесными баками — 717 км. Продолжительность полета — 1 час 1 минута.
3. Продолжительность полета — 49 минут.

Як-17 в обоих вариантах эксплуатировались не только в СССР, но и в Польше, и в Чехословакии. В Китае двухместные УТИ Як-17 широко использовались для подготовки будущих пилотов МиГ-15, воевавших в Корее. Как рассказывал участник той войны Б. С. Абакумов, в Китае тогда

было полно шпионов и диверсантов. Последние, пользуясь случаем, подкладывали за приборную доску снотворные таблетки. В полете они, обдуваемые воздухом, испарялись, усыпляя пилота...

В зарубежной литературе встречается информация о сборке на польском предприятии PZL в Мелеце Як-17 под обозначением G-1 и ТРД РД-10А (с увеличенным до 50 часов ресурсом) — G-2. Последние польские самолеты эксплуатировались до середины 1960-х годов. Один из них стал экспонатом музея авиации и астронавтики в Кракове. Одноместный Як-17 хранится в музее ВВС в Монино.

Глава 4

«ЛЕТАЮЩАЯ БАТАРЕЯ»

Этот самолет не участвовал ни в одном воздушном бою и вряд ли оказал влияние на прогресс мировой авиации. Тем не менее он оставил заметный след в истории советского и китайского самолетостроения.

Еще шла война, а на чертежных досках конструкторов ОКБ-155 появились первые наброски реактивного истребителя, получившего впоследствии заводское обозначение изделие «Ф», или И-300, будущего МиГ-9. Это было время, когда своих турбореактивных двигателей не существовало (стендовый вариант С-18 ТРД Архипа Люльки прошел испытания в марте 1945 года) и пришлось делать ставку на реальные трофейные «БМВ» и «ЮМО», а также на самолеты, захваченные на немецких аэродромах. Самыми продвинутыми реактивными машинами в 1945 году был немецкий Me-262.

В ОКБ-155 приступили к разработке нового истребителя И-300 с двумя ТРД BMW-003 в июне 1945 года. Поскольку эволюция как в природе, так и технике происходит от простого к сложному, то Me-262 стал на первых порах предметом подражания при разработке самолета аналогичного назначения. Однако тяга к немецкому «совершенству» продолжалась недолго.

Сегодня принято считать, что первенцем отечественного самолетостроения является истребитель МиГ-9. Но это не верно. Дело в том, что первый самолет с газотурбинным двигателем в Советском Союзе построили в ОКБ А. С. Яковлева. Эта машина, получившая обозначение Як-15, взлетела вслед за «мигом», многим обязанным «яку».



Выкатка опытного экземпляра самолета И-300.

Идея создания реактивного первенца принадлежит Евгению Адлеру. Этот фрагмент истории отечественной авиации хорошо изложен в его воспоминаниях «Земля и небо. Записки авиаконструктора». Отмечу лишь, что реданная схема была воплощена в МиГ-9 после ознакомления А. И. Микояна с Як-15. К тому времени Як-15 совершил ряд пробежек и подлетов на аэродроме ЛИИ, но осторожный Александр Сергеевич, отягощенный заботами не только о приоритете «фирмы», но и жизни пилота и не пожелавший скомпрометировать неплохую идею, не решился на первый полет Як-15 в январе 1945 года. Опытный истребитель отправили для исследований в натурную аэродинамическую трубу Т-101 ЦАГИ. Так было потеряно драгоценное время, позволившее специалистам ОКБ-155 «выиграть» реактивную гонку. Однако в этой истории остается одно «темное пятно», поскольку до сих пор неизвестно, стремился ли к этому лидерству Артем Иванович или все произошло спонтанно.

Самолет «Ф» создавался в соответствии с постановлением правительства от 9 августа 1945 года. Согласно заданию ОКБ-155 должно было спроектировать одноместный истребитель с двумя двигателями БМВ-003 со следующими характеристиками: максимальная скорость у земли — 900 км/ч, на высоте 5000 метров — 910 км/ч и время набора этой высоты — 4 минуты, дальность полета — 820 км.

Вооружение — одна пушка калибра 57 или 37 мм и два 23-мм орудия.

Самолет предписывалось построить в трех экземплярах и предъявить заказчику на государственные испытания 15 марта 1946 года. Причем третий экземпляр машин должен был оснащен подвесными топливными баками.



Летчик-испытатель ОКБ-155 А. Н. Гринчик (второй слева) с авиамеханиками у самолета И-300.

В Советском Союзе к тому времени имелся опыт по созданию самолетов БИ и И-270 с жидкостными ракетными двигателями и двух машин с мотокомпрессорными силовыми установками (Су-5 и И-250), спроектированных по правилам дозвуковой аэродинамики. По этому же пути пошли и создатели будущего МиГ-9. Переход от схемы самолета Ме-262 к реданной позволил при тех же двигателях получить весьма существенную прибавку скорости — 35 км/ч.

Ведущим инженером по самолету «Ф» назначили А. Г. Брунова, ведущим инженером по испытаниям — А. Т. Карева, а механиком — инженера В. В. Пименова. Самолет построили 6 марта и 12 апреля 1946 года приступили к рулежкам и подлетам. Первый полет на опытном И-300 с трофейными двигателями БМВ-003А-1 выполнил летчик-испытатель ЛИИ А. Н. Гринчик 26 мая 1946 года, спустя 13 месяцев после начала опытно-

конструкторских работ. Самолет должен был стать грозой бомбардировщиков, ведь на нем стояли 57-мм пушка Н-57 (согласно тактико-техническим требованиям ВВС от 26 января 1946 года начальная скорость снаряда при выстреле из этого орудия должна была быть не меньше 450 м/с) и два орудия НС-23. Испытания самолета «Ф» шли трудно и постоянно сопровождались различными доработками, а 11 июня во время подготовки к демонстрационным полетам он потерпел катастрофу. Оторвавшийся элерон стоил жизни Алексею Гринчику.

Испытания на третьей опытной машине «Ф-3», правда, без подвесных топливных баков, продолжил М. Л. Галлай, выполнивший первый полет 9 августа 1946 года. Три дня спустя вторую машину, задержавшуюся в производстве, облетал Г. М. Шиянов. В отличие от предыдущих экземпляров самолета «Ф», на ней все деревянные листы обшивки (как следует из архивных документов) заменили дюралюминиевыми.

Испытания второй и третьей машин проходили довольно успешно, но осенью чуть не произошла трагедия. В очередном испытательном полете у М. Л. Галлая на высоте около 700 метров разрушилось горизонтальное оперение, намертво зажав управление рулем высоты.

Забегая вперед отмечу, что вскоре аналогичная ситуация возникла в полете летчика-испытателя НИИ ВВС Ю. А. Антипова. В одном из полетов летчик-испытатель Д. Пикуленко обнаружил, что на максимальной скорости И-300 проявлял тенденции к кабрированию. Антипов решил повторить полет и убедиться в происшедшем. Все повторилось на высоте 5000 метров, но с гораздо худшими последствиями — разрушился стабилизатор. Благодаря находчивости Галлай и Антипов сумели посадить израненные машины. Используя для поперечного управления элероны, а для продольного — манипулируя тягой двигателей, летчики с риском для жизни благополучно совершили посадки, что позволило разобраться в случившемся и сделать необходимые выводы. А причина летных происшествий была общая, как и на И-250, — устаревшие нормы прочности, разработанные в ЦАГИ, не позволяли создать конструкцию горизонтального оперения с требуемым запасом прочности.

В 1946 году перед создателями первых реактивных истребителей партия поставила задание продемонстрировать их на параде 7 ноября над Красной площадью в Москве, и в соответствии с Приказом МАП № 617 от 12 сентября завод № 1 имени Сталина обязали изготовить десять машин (изделие «27») и к 20 октября предъявить их ВВС. Задача была чрезвычайно сложной, и для ее решения привлекли не только специалистов ОКБ-155, но и серийных заводов № 18 и № 24, прервав на время выпуск

другой продукции. К тому же для гарантии успеха в производстве заложили с запасом 15 истребителей. В результате титанических усилий промышленности десять машин изготовили в срок, потратив на это 41 день. Изготовленные машины погрузили на железнодорожные платформы и отправили в ЛИИ для окончательной сборки, облета и подготовки к параду, который... так и не состоялся из-за нелетной погоды. Остальные машины, не укомплектованные двигателями, пушками и полным комплектом оборудования, остались в Куйбышеве.

Государственные испытания второго опытного экземпляра И-300 в НИИ ВВС начались 28 ноября 1946 года. В них участвовали летчики-испытатели А. Г. Прошаков, А. И. Хрипков, А. Г. Кубышкин, Ю. А. Антипов, П. М. Стефановский и Д. Г. Пикуленко. Ведущий инженер — А. С. Розанов.

В ходе государственных испытаний, кроме случая с разрушением стабилизатора, возникали и другие аварийные ситуации. Например, из-за дефекта топливной системы весной 1947 года отказал один из двигателей, и Д. Г. Пикуленко пришлось сажать машину на фюзеляж в поле.

Еще в ходе заводских испытаний М. Л. Галлай выполнил первые стрельбы из пушек, выявившие крупный дефект машины — остановку двигателей вследствие попадания в них пороховых газов. Особенно сильное влияние оказывала стрельба из пушки Н-57, что послужило поводом для ее замены орудием Н-37 калибра 37 мм.

В ходе государственных испытаний вооружения, проходивших на доработанном самолете № 106002 весной 1947 года, выяснилось, что залповая стрельба из всех пушек при одновременной даче газа двигателям на высотах более 7000 метров приводит к их самовыключению.

Пытаясь устранить негативное явление, в соответствии с августовским 1947 года постановлением правительства, на стволы всех пушек самолета № 106004 установили газоотводящие трубы-глушители. Причем на орудиях НС-23 эти устройства были спрятаны под капотом, а на Н-37 выполнены в виде вертикальной «сплющенной» трубы, прозванной «бабочкой» и закрепленной на стволе. При выстреле она должна была отводить пороховые газы вверх и вниз от воздухозаборника. Одновременно с этим на самолете поставили прицелы АСП-1Н. В итоге самолет по сравнению с машиной 02 потяжелел на 68 кг.

Государственные испытания газоотводящих устройств проходили с 1 октября по 27 ноября 1947 года сначала в подмосковной Чкаловской, а затем с 7 декабря по 14 января, в связи с ухудшившейся погодой, в филиале НИИ ВВС в Саках (Крым), куда самолет доставили в разобранном виде.

Ведущими были инженер В. А. Березин и летчик-испытатель А. П. Супрун.

В ходе испытаний выполнили 24 полета общей продолжительностью 13 часов 51 минута. В выводах акта по их результатам, в частности, отмечалось, что залповая стрельба из всех пушек при одновременной даче газа от 9000 оборотов в минуту двигателей до номинальных значений на высотах более 7000 метров приводила к их самовыключению.

Залповая стрельба из всех орудий влияния на работу двигателей не оказывала, как и прежде, до высоты 7000 метров. Этого не происходило и на номинальных режимах работы двигателей при скорости полета свыше 320 км/ч по прибору на высотах более 11 600 метров.



Летчик-испытатель А. Н. Гринчик поднимается в кабину И-300.



Первый опытный экземпляр учебно-тренировочного самолета И-301Т ФТ-1.

Залповая стрельба только из пушек НС-23 при одновременной даче газа с 8500 до 9500 оборотов в минуту на высотах до 10 700 метров и скоростях по прибору свыше 330 км/ч, а также из всех пушек с одновременной уборкой оборотов двигателей с 9500 до 8500 на высотах 8220 и 9700 метров при скоростях 462–430 км/ч (по прибору) влияния на работу двигателей не оказывала.

Что касается «бабочки», то она обладала малой живучестью и после 813 выстрелов разрушалась, что делало дальнейший полет опасным. Более того, глушитель снижал запас путевой устойчивости самолета, проявлявшийся в виде рыскания, и после трех-пяти выстрелов, особенно на большой высоте, приводил к сильным колебаниям самолета.

В итоге военные вынесли вердикт: самолет государственные испытания на отстрел оружия не выдержал.

При разработке новых модификаций самолета продолжались поиски путей устранения влияния пороховых газов на работу двигателей. На самолете И-302 («ФП») центральную пушку перенесли на левый борт фюзеляжа. Все три орудия при этом снабдили глушителями, но эффекта это не дало. Проблема же борьбы с помпажными явлениями, связанными с попаданием пороховых газов, а впоследствии и ракет, в двигатели, остается актуальной и сегодня.

«В 1947 году, — рассказывал Герой Советского Союза Сергей

Крамаренко, — наш полк^[6] получил на <войсковые> испытания новый цельнометаллический самолет Ла-9 — великолепную машину. В это время на аэродроме Сейма летчики запасного полка осваивали МиГ-9. Руководство приняло решение провести учебный бой между реактивными и винтомоторными самолетами. Для этого я со своим звеном перелетел на аэродром Сейма. Мы были опытными летчиками, имевшими за плечами не один воздушный бой с немецкими самолетами, а против нас выставили инструкторов полка. Мы набрали побольше высоты и, разогнав самолет, на пикировании сбили все звено «мигов». При этом реактивные МиГ-9 не смогли реализовать свое преимущество в скорости, да и маневрировали очень слабо».

На Первомайском параде 1947 года тысячи москвичей и гостей столицы смогли увидеть полет целого подразделения реактивных первенцев, а спустя два месяца в ВВС началась их эксплуатация.



Возможно, это один из первых серийных МиГ-9, изготовленный для участия в параде. Наличие одной крупнокалиберной пушки может свидетельствовать лишь о необходимости сохранения необходимой центровки самолета.

Спустя пять дней после парада первый серийный МиГ-9 (заводской № 106001) передали в НИИ ВВС для испытаний на прочность и определение пилотажных возможностей. Ведущими по машине были инженер И. Г. Рабкин и летчик-испытатель П. М. Стефановский. Самолет облетали Ю. А. Антипов, А. Г. Кочетков, Л. М. Кувшинов, Д. Г. Пикуленко

и А. Г. Прошаков. Однако испытания начались лишь 2 июня. Причиной тому стали пожар правого двигателя РД-20, случившийся 12 мая, и задержка с поставкой кондиционного ТРД.

Так как большая часть фигур высшего пилотажа на заводских испытаниях не проверялась, то военными испытателями в ходе испытаний было выполнено 200 фигур высшего пилотажа, показавших заметное ухудшение маневренных характеристик не только по сравнению с поршневыми самолетами, но и Як-15. Так, время и радиус виража на высоте 1000 метров составили 30,5 секунды и 655–685 метров соответственно, а на 5000 метрах — 39 секунд и 970–1040 метров.

При этом из-за ограничений по флаттеру, наложенных ЦАГИ, скорость не должна была превышать 950 км/ч, вдобавок главный конструктор ограничил и число М, которое не должно было превышать 0,8 от скорости звука.

Были проведены три полета на воздушный бой с истребителем Як-15, на высотах 5000 и 7000–8000 м. При этом на горизонталях Як-15 заходил в хвост МиГ-9 в конце первого виража. На вертикалях МиГ-9 также уступал «яку», однако быстрее уходил от него ввиду больших максимальных скоростей.

По результатам испытаний, завершившихся 21 июня 1947 года, главному конструктору ОКБ-155 рекомендовалось довести прочность самолета до норм 1943 года, облегчить управление и обеспечить время полета с отрицательными перегрузками до 15 секунд.

С июля по декабрь 1947 года летчики НИИ ВВС провели также воздушные бои серийного МиГ-9 № 106005 с истребителями Ла-9, Р-63С-1 «Кингкобра», «Спитфайр-IX» и Ла-156 с ТРД, оснащенным форсажной камерой. По их результатам стало ясно, что «мигу» лучше в маневренный бой с ними не вступать. Куда лучше были результаты боев с бомбардировщиком Ту-2, чему способствовали и его большая скорость, и мощное вооружение.

МиГ-9 в значительной степени обязан своим появлением немецкой трофейной технике, тем не менее он в целом превосходил по основным летным характеристикам самую совершенную иностранную реактивную боевую технику, включая Ме-262, английский «Метеор» и американский F-80. Будучи легче и имея меньшую удельную нагрузку на крыло, «миг» уступал «иностранцам» лишь в дальности полета из-за меньшего запаса горючего. Правда, специально подготовленному английскому «Метеору» компании «Глостер» принадлежал рекорд скорости — 969,6 км/ч, установленный в ноябре 1945 года. Но о побитии этого достижения в

Советском Союзе тогда не думали.

Первой модификацией МиГ-9 в соответствии с Постановлением правительства № 493-192сс от 11 марта 1947 года стал учебно-тренировочный истребитель И-301Г («ФТ-1»). Самолет отличался двухместной кабиной и уменьшенным на треть запасом горючего, поскольку кресло инструктора разместили, удалив один из топливных баков.

Первый полет на учебной модификации выполнил М. Л. Галлай 7 июня 1947 года, и в июле «ФТ» передали на государственные испытания, но они продолжались недолго. Из-за плохого обзора передней полусферы из задней кабины самолет испытания не выдержал, поскольку не мог использоваться для тренировки и особенно для вывозки летного состава строевых частей.

На доработанной машине «ФТ-2», имевшей еще одно обозначение: МиГ-11, улучшили обзор из кабины инструктора, установили фотопулемет С-13, подвесные баки на концах крыла, вмещавшие 260 литров горючего, а на крыле — воздушные тормоза. После доработок «ФТ-2» полегчал на 124 кг, но из-за дополнительных баков взлетный вес машины возрос почти на столько же. 25 августа 1947 года на самолете был выполнен первый полет. В том же месяце самолет передали на повторные государственные испытания, проходившие с 4 сентября по 17 ноября (ведущие инженер М. Ф. Розанов и летчик-испытатель В. Г. Иванов).

В ходе испытаний выполнили три полета на дальность: один без подвесных топливных баков по маршруту Чкаловская — г. Костерево — Чкаловская и два с дополнительными баками до Владимира и обратно, а также до Болдина (Нижегородская область) и обратно.

Существенным недостатком УТИ МиГ-9 посчитали компоновку передней кабины. В частности, отмечалось чрезмерно далекое расположение сиденья летчика от приборной доски, педалей и ручки управления самолетом. В то же время указывалось, что самолет достаточно устойчив в продольном и боковом отношении во всем диапазоне скоростей полета как на режиме планирования, так и на режиме полного газа. Радиус и время виража на высоте 1000 метров были соответственно 600 метров и 26–28 секунд. Боевой разворот, начинавшийся на высоте 1000 метров и скорости 680–760 км/ч, завершался на 1900–2000 метрах. На основании январского 1948 года постановления правительства спарку стали именовать УТИ МиГ-9. Но это еще не означало, что самолет готов для эксплуатации в строевых частях и учебно-тренировочных центрах. Лишь после завершающего этапа государственных испытаний, проходивших с 28

апреля по 10 мая 1948 года, машину рекомендовали к серийному производству, причем с подвесными баками, рекомендовав их и для установки на истребители.



ФТ-2 с подвесными топливными баками на аэродроме НИИ ВВС.

Но две построенных спарки так и остались в разряде опытных, хотя правительство решением от 16 мая 1947 года обязало завод № 1 начать серийное производство УТИ МиГ-9.

Впоследствии на «ФТ-2» испытывали первое отечественное катапультируемое кресло пилота, разработанное в ОКБ-155 по немецкому образцу. Его чертежи передали на завод № 1 в феврале 1947 года. Это была инициативная разработка ОКБ, так как технические требования к катапультируемому креслу ВВС не предъявили. Кресло смонтировали на обеих опытных спарках, но в НИИ ВВС передали машину «ФТ-2», из которой в сентябре 1947 года парашютисты-испытатели А. В. Быстров и Н. Я. Гладков выполнили несколько удачных катапультирований.

В сентябре 1947 года летчик-испытатель И. Т. Иващенко выполнил первый полет на самолете И-307 («ФФ»). Главным отличием очередной модификации были двигатели БМВ-003 с форсажными камерами, разработанными под руководством Г. Лозино-Лозинского и позволявшие

кратковременно увеличивать тягу каждого двигателя до 1050 кгс.

Как показали летные испытания, завершившиеся в январе 1948 года, повышение тяговооруженности самолета благоприятно сказалось на его характеристиках. Скорость возросла до 930 км/ч, а скороподъемность — у земли до 24 м/с, время набора высоты 5000 м сократилось с 4 до 3,9 минуты. Все это при практически неизменной дальности полета.

Наиболее глубокой модификацией стал самолет И-308 («ФР»), подготовленный к серийному производству и имевший еще одно обозначение — МиГ-9М. На самолете установили воздушные тормоза, герметичную кабину вентиляционного типа, катапультное кресло и систему аварийного сброса фонаря кабины пилота, изменили электросхему запуска двигателей. Вооружение включало три орудия НС-23, смещенных назад на 600–700 мм от среза воздухозаборника двигателя. Первый полет на «ФР» выполнил летчик-испытатель ОКБ В. Н. Юганов в июле 1947 года.

Более мощные двигатели РД-21 ОКБ Д. Колосова в сочетании с улучшенной аэродинамикой позволили увеличить скорость полета до 965 км/ч, а скороподъемность у земли — до 28 м/с. Время набора высоты 5000 метров сократилось до 3,5 минуты. Практический потолок по расчетам достигал 14 км. Дополнительный топливный бак, установленный перед приборной доской летчика, позволил сохранить дальность полета на уровне серийных машин.

Заводские испытания МиГ-9М, завершившиеся 26 апреля 1948 года, прошли удовлетворительно, но государственные (ведущий летчик-испытатель В. Г. Иванов) он не выдержал. Причин было несколько. Среди них — низкое качество гермокабины, самопроизвольное выключение двигателей при залповой стрельбе из всех орудий, установка которых была недостаточно отработана, с большим трудом открывался фонарь кабины летчика, а замок выпущенного положения основных опор шасси не обеспечивал их надежную фиксацию, да и сама концепция самолета морально устарела. Правда, работа над двигателями РД-21 не пропала даром, поскольку они устанавливались на некоторых серийных машинах «ФС».

Был построен, но не испытывался самолет И-305 «ФЛ» с двигателем ТР-1А Архипа Люльки. Установка этого ТРД позволяла облегчить самолет до 4500 кг, что заметно улучшило бы его маневренность в горизонтальной и вертикальной плоскостях, снизило бы посадочную скорость на 15 км/ч. Не увидел свет и самолет «ФН» с двигателем РД-45.

В 1949 году ОКБ-155 предписывалось доработать механизацию крыла истребителя (увеличить угол отклонения закрылков), чтобы облегчить

заход на посадку и сократить разбег на 200 метров.

Остался на бумаге и вариант МиГ-9 («ФН») с двигателем «Нин-1».



Тормозной щиток на крыле самолета.

Согласно приказу МАП от 14 августа 1948 года, Микояну надлежало разработать и к 1 июля 1949 года построить на заводе № 155 летающую лабораторию СДК-9А, предназначенную для испытаний системы наведения фронтальной крылатой ракеты ФКР-1, созданной на базе И-308 авиационной «Кометы». Одновременно ОКБ-155 предписывалось разработать к 1 декабря эскизный проект самолета-снаряда «Комета» и проработать вопрос об использовании в качестве авиаматки самолетов Ту-2, Ту-14 и Ту-4.

С МиГ-9 сняли вооружение, в районе «редана» расположили кабину экспериментатора, разместив его спиной по полету, а в носовой части и на киле — антенны аппаратуры наведения ракеты на цель. Полеты летающей лаборатории, оснащенной автопилотом АП-24, начались в июне 1949 года и продолжались около четырех лет.



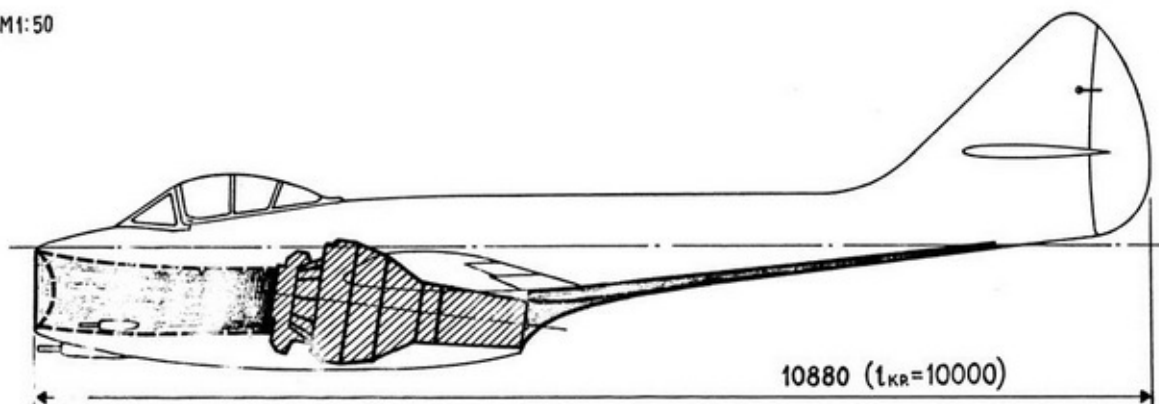
Опытный экземпляр самолета И-308 («ФР»).



Опытный экземпляр самолета «ФЛ» с двигателем Архипа Люльки.

В конце 1946 года, одновременно с постройкой опытной машины, на заводе № 1 развернулась подготовка к его массовому производству. Серийные машины (изделие «27»), получившие в ОКБ обозначение «ФС» (И-301), укомплектованные двигателями РД-20А-2 (советский аналог БМВ-003) с ресурсом 50 часов, внешне практически не отличались от опытных, разве что небольшими форкилями. В действительности они отличались от тех машин, что выпустили к планировавшемуся параду 7 ноября 1946 года, настолько, что пришлось переделывать всю конструкторскую документацию, что потребовало перестройки всего технологического процесса серийного завода. Но и это не все. В ходе производства вносились различные изменения по бюллетеням.

М1:50



Вариант МиГ-9 с двигателем «Нин-1».

Из-за неритмичной поставки пушек на завод № 1 для выполнения плановых показателей до июля 1947 года приходилось сдавать заказчику машины либо с неполным комплектом вооружения, либо вообще без него и по мере поступления орудий монтировать их в строевых частях.

Как говорилось выше, третий опытный экземпляр МиГ-9 в ноябре 1946 года должен был быть предъявлен на государственные испытания с подвесными топливными баками. Однако из-за спешной подготовки самолета к ноябрьскому воздушному параду осуществить это не удалось. В результате подвесными топливными баками объемом по 260 литров оборудовали первый серийный экземпляр истребителя № 101001, разместив их на концах крыла. Заправка подвесных баков могла осуществляться как централизованно, через третий фюзеляжный бак, так и через заливные горловины. Помимо этого, на машине провели ряд доработок, направленных на улучшение ее эксплуатационных характеристик.

Заводские летные испытания самолета № 101001, проходившие с 27 декабря 1946-го по 5 апреля 1947 года, показали, что дальность полета увеличилась с 810 до 1100 км. На высоту 5000 метров самолет поднимался за 6,25 минуты, а практический потолок составил 12 800 метров.

Государственные испытания МиГ-9 с подвесными баками начались 28 апреля, но из-за отсутствия запасных двигателей РД-20А-1 приостановили 8 мая. В дальнейшем испытания подвесных баков продолжили на втором опытном экземпляре УТИ МиГ-9.

В соответствии с письмом главного инженера ВВС Маркова от 25 декабря 1947 года заместитель министра авиапрома П. Дементьев в январе следующего года дал указание о производстве МиГ-9, начиная с машины № 450 по образцу самолета 17-й серии выпуска 1947 года с тормозными щитками по типу УТИ МиГ-9. В 1948 году планировалось устанавливать, начиная с самолета № 380, на стволы пушек приспособления для отвода пороховых газов, на самолетах с № 400 — бронестекло, комбинированные указатели скорости, указатели числа М и индикаторы топлива в баках, а с № 450 — воздушные тормоза.

За годы серийной постройки было выпущено 19 серий в количестве 610 машин, включая опытные. Из них 10 — в 1946-м и 292 — в 1947 году. В 1948 году планировалось построить 250 боевых машин по образцу самолета № 109006 и 50 УТИ МиГ-9 по образцу, прошедшему государственные испытания. Однако этому не суждено было сбыться, и серийный завод построил 302 МиГ-9, но в боевом исполнении, и перешел на изготовление МиГ-15.

В строю

Как уже говорилось, освоение МиГ-9 в ВВС началось в январе 1947 года, и уже на этом этапе на новых самолетах дали знать о себе конструктивно-производственные дефекты. Например, к 1 мая, когда истребитель впервые продемонстрировали общественности над Красной площадью столицы. Но при подготовке к воздушному параду в Тушине 3 августа на нескольких машинах сорвало в полете щитки, прикрывавшие купола колес основных опор шасси. В той акции участвовали самолеты 7-й, 8-й и 9-й серий.

Щитки усилили, но, как оказалось, недостаточно, поскольку при подготовке к параду 7 ноября 1947 года на самолетах Курсов усовершенствования младших авиационных специалистов, передислоцированных с аэродрома Сейма в подмосковное Раменское (аэродром ЛИИ), щитки продолжали отваливаться на скорости 760–780 км/ч. К тому же военные испытатели посчитали, что запас прочности самолета недостаточен.



Летающая лаборатория СДК-9А, предназначенная для испытаний системы наведения

На самолетах до 14-й серии пришлось усиливать обшивку крыла в районе хвостика нервюры № 11. Имели место случаи разрушения лопаток турбин двигателя. Все это негативно сказывалось на боеготовности частей и отношении к самолетам летного состава.

Тем не менее в январе 1948 года истребитель приняли на вооружение под обозначением МиГ-9. Первым МиГ-9 освоил личный состав 50-го отдельного учебно-тренировочного Краснознаменного авиационного полка, участвуя в подготовке к так и не состоявшемуся ноябрьскому параду 1946 года. В декабре того же года летчики полка, впоследствии преобразованного в 1-й Учебно-методический Краснознаменный центр (КУМАЦ), перегнали парадные самолеты с макетным вооружением в Саваслейку Горьковской области. В январе следующего года туда же начали прибывать летчики из строевых частей — 10-го, 11-го и 14-го иак для переучивания на МиГ-9.

Первыми же должны были перейти на новый самолет 117-й иап 14-го иак 303-й иад (1-я ВА), 5-й иак 309-й иад (7-я ВА) и 1-й гвардейский иак 3-й гвардейской иад (16-я ВА, Германия). На 1 октября 1947 года в указанных соединениях числилось всего 29 «мигов», еще 85 машин находилось в 1-м КУМАЦ.





МиГ-9 № 101001 с подвесными топливными баками на заводских испытаниях.

Выпуск МиГ-9 на заводе № 1 осуществлялся большими сериями, но качество самолета оставляло желать лучшего, и первоначальные хвалебные высказывания в адрес машины сменились на противоположные. В правительство, Министерство авиационной промышленности, ОКБ посыпались всевозможные жалобы. Сообщалось о необходимости повышения запаса прочности планера, о срыве в воздухе щитков шасси, о повреждениях планера звеньями патронной ленты при стрельбе из пушек, частом выходе из строя стартеров двигателей, представлявших собой двухтактный поршневой двигатель, называвшийся немцами «риделем».

Был случай, когда ВВС вернули на завод для доработок 70 машин!

В конце 1947 года венцом терпения военных стала докладная записка главкома ВВС маршала К. В. Вершинина. В ней, в частности, отмечалось, что в некоторых частях не было ни одного самолета в летном состоянии. На докладную быстро отреагировал министр государственного контроля Л. З. Мехлис, подготовивший доклад «О поставке Министерством авиационной промышленности недоброкачественных самолетов». В докладе указывалось на плохие взлетно-посадочные свойства МиГ-9, на недоведенность оружия и отсутствие катапультных кресел, быстрый износ покрышек колес, течь топливных баков и деформацию планера, отсутствие бронестекол и низкий ресурс двигателя.

Вокруг МиГ-9 стали сгущаться тучи. Парадоксальная ситуация: ОКБ-155, разработавшее самый мощный в СССР реактивный истребитель, вложившее в него самые прогрессивные технические решения (правда, в

пределах, освоенных в стране технологических процессов), стало обвиняться в создании недоброкачественных самолетов, и кем — заказчиком, принявшим машину на вооружение. В ответ на развернувшуюся кампанию недоверия к самолету Министерство авиационной промышленности СССР в начале 1948 года подготовило своего рода протест, направленный министру иностранных дел М. В. Молотову, министру Вооруженных сил Н. А. Булганину и заместителю председателя Совмина СССР М. З. Сабурову, в котором, в частности, говорилось: «МиГ-9 был запущен в серийное производство в сентябре 1946 г. по образцу опытного самолета, переданного на государственные испытания.

Выпуск первых серий МиГ-9 производился в особых условиях экстренно для обеспечения воздушных парадов 7 ноября 1946 г. и 1 мая 1947 г. К концу 1946 г. промышленность выпустила лишь 10 боеготовых МиГ-9.

Для скорейшего освоения в серийном производстве запуск был произведен, не ожидая окончания государственных испытаний. Предполагалось, что доводка самолета и двигателя будет осуществляться в процессе производства, на основании опыта эксплуатации».

По существу конструктивных недоработок и производственных дефектов, указанных в письме Л. Мехлиса, П. Дементьев сообщал:

«1. Плохие взлетно-посадочные свойства самолетов.

Никем не оспаривалось также и то положение, что реактивные самолеты, по крайней мере в первый период освоения, требовали летчиков повышенной квалификации.

2. Доводка оружия, обеспечивающая стрельбу из пушек на высотах более 7000 метров, потребовала от главного конструктора дополнительных исследований и конструктивных доработок, что задержало передачу самолета на государственные испытания на 40 дней против установленного правительством срока.

Постановлением Совета Министров № 1626-434 от 20 мая 1947 года было разрешено сдать ВВС 100 самолетов МиГ-9 без пушек Н-37 с последующей установкой в частях ВВС в III и IV кварталах 1947 года, в связи с тем, что Министерство вооружения не организовало производство этих пушек. Фактически Министерством авиационной промышленности сдано без НС-37 46 самолетов. Таким образом, все самолеты с июля 1947 года выпускаются с НС-23К, а с сентября и с Н-37.

Первые 48 МиГ-9 построены к Первомайскому параду 1947 г., согласно

решению правительства № 2698–1114 от 16 декабря 1946 г. по образцу самолета № 11 без оружия. Эти самолеты будут вооружены пушками НС-23К до 1 июня 1948 г. Установка пушек Н-37 на них невозможна.

3. **Катапультное сиденье** решением Правительства № 1591-425 от 16 мая 1947 года указано о запуске в серийное производство.

В связи с тем, что катапультное сиденье не было испытано и потребовалось изменение конструкции, работы по запуску были приостановлены.

4. Быстрый износ покрышек колес.

5. При постройке и эксплуатации 10 самолетов в 1946 году к октябрьскому параду и 50 самолетов в 1947 году к майскому параду имели место течи в керосиновых баках. Баки доработали.

С 1 мая 1947 года серийные самолеты выпускаются с новыми керосиновыми баками. На предыдущих самолетах дефектные баки были заменены.

6. Имели место деформации 2-й рамы фюзеляжа.

7. На первых 60 машинах время заправки не соответствовало требованиям ВВС...

9. В соответствии с Постановлением Совета Министров № 2733-859 от 2 августа 1947 года, начиная с 1 сентября <...>, все самолеты выпускаются с фонарем, обеспечивающим установку бронестекла толщиной 65 мм.

10. Ресурс двигателя РД-20 увеличен с 25 до 75 часов, что подтверждено государственными испытаниями».

Но на этом переписка по МиГ-9 не завершилась, поскольку промышленность не справлялась со своими же обещаниями.

Так, 4 февраля 1948 года начальник Управления заказов ВВС генерал-майор Полехин жаловался заместителю министра авиапрома: «...завод № 1 обязан был до 1 января 1948 года устанавливать НС-23 и Н-37 на 97 МиГ-9, находившихся в частях ВВС...

До сих пор не установлено.

На 31 января 1948 года МАП отправил в части 48 Н-37 вместо 97, а НС-23 совсем не отправляли».

Чтобы как-то исправить положение и изменить отношение ВВС к самолетам, МАП направил в части бригады рабочих и отдельных «гонцов». Одним из них был инженер завода № 1 Зеленухин, сообщавший 19 февраля 1948 года начальнику 10-го Главного управления МАП Ярунину, что «самолеты одной из частей 15-й воздушной армии не эксплуатировались из-за непогоды. В настоящее время эта часть имеет 6 летных самолетов.

30 января был выполнен первый полет, и для части это было целое событие. Командир корпуса объявил летчику благодарность.

Общее преклонение было перед Як-15. После первого полета, который проводился в присутствии инженера армии и командира корпуса, надуманное напряжение несколько разрядилось, а после вылета 8 летчиков во главе с командиром корпуса мнение резко изменилось, появилось желание летать на «мигах».

Перед моим отъездом из части вылетели командиры полков и эскадрилий.

Отзывы всего летного состава хорошие».

Как видим, правительство Советского Союза в погоне за внешним эффектом заставило создателей самолетов исправлять свои же ошибки, и надо сказать, что промышленники смогли в конце концов реабилитировать МиГ-9, ставший в полном смысле слова боевой машиной.





МиГ-9 № 114010 — с 12 мая 1960 года экспонат Монинского музея ВВС. Самолет построен в 1947 году, и 15 ноября летчик-испытатель завода № 1 Батюцкий выполнил на нем сдаточный полет. С 20 декабря машина находилась в строевой части, налетав до 9 мая 1952 года 133 часа.

В ходе последующей эксплуатации, во время подготовки к воздушному параду, 18 июля 1948 года на самолете летчика Фатеева из 1-го КУМАЦ была обнаружена остаточная деформация верхней обшивки крыла, несмотря на то что в ходе статических испытаний планера этого не было. Выяснилось, что деформация явилась следствием энергичного вывода машины из пикирования, когда перегрузки превышали допустимые 8 единиц, доходя порой до 9,3. Но это был не единичный случай. В связи с этим главный инженер ВВС Марков сообщил Дементьеву и Микояну:

«В процессе летной эксплуатации самолетов МиГ-9 с усиленными по бюллетеню завода № 1 крыльями продолжают иметь место деформации обшивки крыльев и как массовое явление — ослабление заклепок. В отдельных случаях количество ослабленных заклепок достигает 284 на одной плоскости, а деформация обшивки — 3 мм. Кроме того, отмечено появление деформации обшивки хвостового отсека фюзеляжа в районе 21–23 рам».^[7]

Самолеты МиГ-9 эксплуатировались, в частности, в частях 1-й ВА (аэродром Кобрин), 7-й ВА (аэродром станция Долляр в Азербайджане), 14-

й ВА (аэродром Городок, Львов), 15-й ВА (на аэродромах около Калининграда) и в 16-й ВА под Берлином. В 1949 году МиГ-9 освоил личный состав 177-го иап 303-й иад (Ярославль), 139-го гиап (аэродром Хотилово, в 1950 году пересел на МиГ-15).

Параллельно с освоением МиГ-9 в войсках в НИИ ВВС продолжались работы по выяснению его боевых возможностей. Так, в 1948 году летчики-испытатели института провели на МиГ-9 несколько воздушных боев с первым отечественным реактивным бомбардировщиком Ту-12.

Эксплуатация МиГ-9 в Советском Союзе завершилась, видимо, в 1952 году. Подтверждение тому является единственный экземпляр самолета, хранящийся в Монинском музее ВВС. Последний полет на нем (если не считать подлеты во время съемок фильма «Им покоряется небо») выполнил летчик Соловьев 9 мая 1952 года. Тогда этот день хотя и считался праздничным, но был обычным рабочим.

После снятия с вооружения значительную часть МиГ-9 передали в Китай, где они прослужили до начала 1960-х годов.

Интересна судьба единственного МиГ-9, хранящегося в подмосковном Монино. В 1960-е годы в кинотеатрах страны демонстрировался художественный фильм «Им покоряется небо», рассказывавший главным образом о создании реактивного первенца МиГ-9. По замыслам создателей ленты в нем должны были сниматься и эпизоды с испытаниями Як-15, на роль которого подготовили Як-17. Сейчас трудно сказать, где «откопали» МиГ-9. Важно отметить, что для этой роли использовался обычный серийный самолет.

Несмотря на то что машина была доведена на фирме Микояна до летного состояния, во время съемки на аэродроме Чкаловская выполнялись только подлеты — отрыв от ВПП с последующей посадкой. Пилотировал самолет, на борту которого нанесли стрелы и номер 01, Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель Л. М. Кувшинов. На Як-17 тоже нанесли стрелы и номер 02. В таком виде они долго экспонировались в Монинском музее.

В заключение следует отметить, что из первых отечественных истребителей с ТРД только МиГ-9, несмотря на все его недостатки, по своим летным данным был на уровне мировых образцов и мог эффективно бороться с бомбардировщиками вероятного противника.

Тип самолета	И-301 «Ф»	МиГ-9 «ФС»	МиГ-9 ¹⁾	И-307 «ФФ»	МиГ-9М «ФР»
Двигатель	БМВ-003	РД-20	РД-20	РД-20Ф	РД-21
Взлетная тяга, кгс (мощность, л.с.)	2х800	2х800	2х800	2х1050	2х1000
Размах крыла, м	10	10	10	10	10
Длина, м	9,75	9,75	9,75	9,75	9,83
Площадь крыла, м ²	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2
Взлетный вес, кг	4860	4998	5054	5040/5501	5040
Вес топлива, кг	1320	1298	1378	1300	1300
Скорость макс. без ПТБ, км/ч: у земли на высоте, м посадочная	864 920/5000 200	864 911/5000 170	864 911/4500 -	900 950/3000 -	872 965/5000 166
Скороподъемность у земли, м/с	18,5	22	-	24	28
Время набора высоты 5000 м, мин	5,35	4,3	4,3	3,9	3,5
Время виража на высоте 1000 м, с	-	-	37-39 ²⁾	-	-
Набор высоты за боевой разворот с высоты 1000 м, м	-	-	-	-	-
Практический потолок, м	11 700	13 500	13 500	13 000	14 000
Дальность макс., км	810	800	705 ³⁾	1000	830
Разбег/пробег, м	920/950	895/735	950/1060	850/740	640/920

Примечание.

1. По результатам госиспытаний. Взлетный вес с заправленными подвесными баками составил 5490 кг.
2. На высоте 5000 м.
3. На высоте 5000 м, на 10 000 м — 800 км.

Основные данные учебно-тренировочных истребителей МиГ-9 с двигателями РД-201¹⁾

Тип самолета	«ФТ-2» без подвесных баков	«ФТ-2» с подвесными баками
Размах крыла, м	10	—
Длина, м	9,83	9,83
Площадь крыла, м ²	18,2	18,2
Взлетный вес, кг	4895	5339
Вес пустого, кг	3460	—
Вес топлива, кг	862	1283
Скорость макс. без ПТБ, км/ч: у земли на высоте, м посадочная	— 810/5000 ²⁾ 180	710/5000 180
Время набора высоты 5000 м, мин	5,3	4,3
Время виража на высоте 1000 м, с	26–28 ⁴⁾	-
Набор высоты за боевой разворот с высоты 1000 м, м	1900–2000 ⁵⁾	—
Практический потолок, м	13 000	—
Дальность макс., км	320/5000	380 ³⁾
Разбег/пробег, м	835/775	1030/920

Примечание.

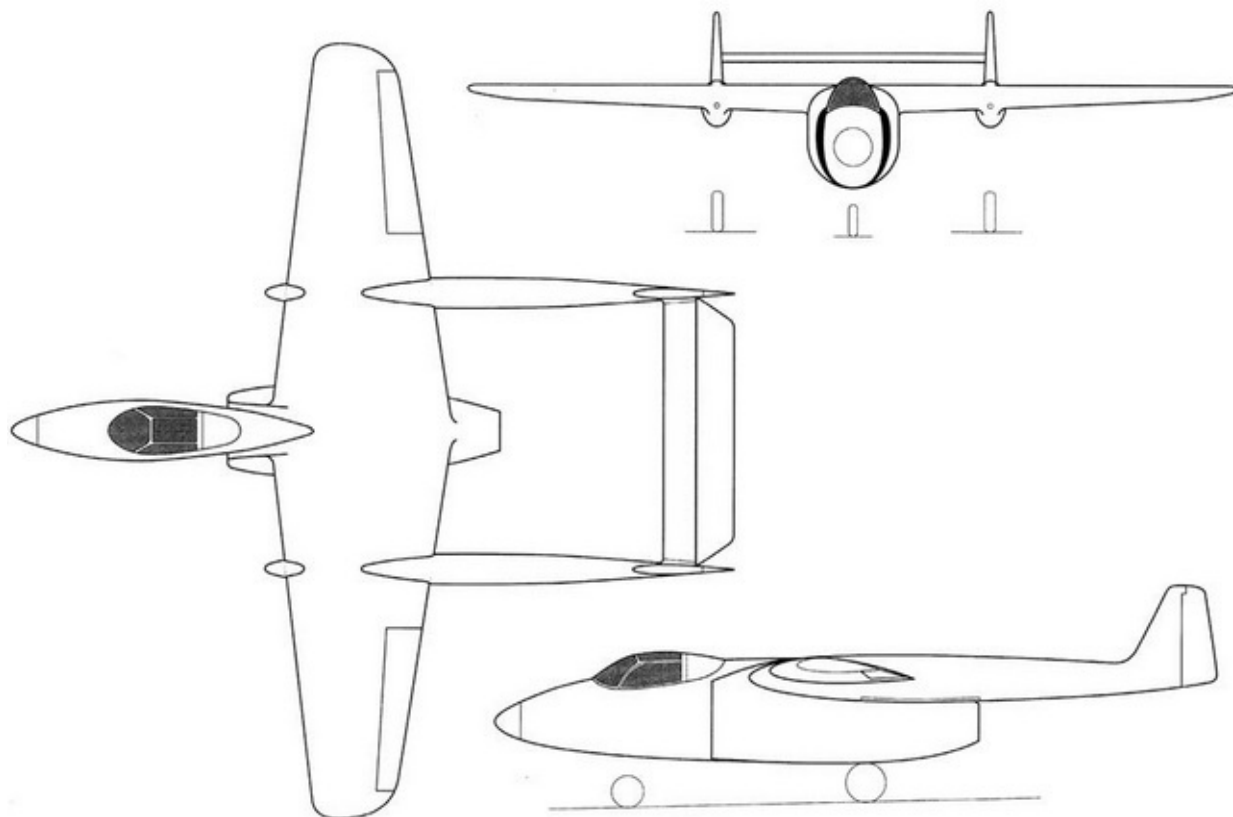
1. По результатам государственных испытаний.
2. С подвесными топливными баками — 710 км/ч.
3. На высоте 1000 метров, продолжительность полета 45 минут. На высоте 5000 метров — 510 км, продолжительность полета 45 минут. С подвесными топливными баками при полете на высоте 5000 м — 55 минут.
4. Радиус виража 550–600 м. На высоте 3000–4000 метров — 29–30 с.
5. При скорости 680–710 км/ч.

Глава 5

НЕУДАЧНИКИ С. А. ЛАВОЧКИНА

Как известно, к изготовлению первого отечественного турбореактивного двигателя (ТРД) А. М. Люлька приступил перед войной в Ленинграде. Но вынужденная эвакуация и трудности, особенно начального периода военного времени, привели к прекращению работы в этом направлении. Лишь три года спустя, 22 мая 1944 года, в соответствии с Постановлением ГКО № 5945 вновь вернулись к этой теме.

К стендовым испытаниям первого отечественного ТРД С-18 с более высокими характеристиками, чем у немецких «ЮМО» и «БМВ», приступили в 1945 году. При этом была продемонстрирована тяга 1250 кгс. И только в 1947 году двигатель под обозначением ТР-1 прошел государственные испытания, показав тягу 1360 кгс. Таким образом, от возобновления работ до завершения испытаний прошло еще около трех лет, но к тому времени он уже был слабоват.



Как говорилось выше, первый проект самолета с газотурбинным двигателем предложил М. И. Гудков. Жаль, что Михаил Иванович, первым установивший на ЛаГГ-3 крупнокалиберную пушку, мотор М-82 воздушного охлаждения и начавший проработку самолета с турбореактивным двигателем РТД-1 А. М. Люльки, слишком рано занялся «своим делом» (а может быть, это результат взаимоотношений его и Лавочкина?). Ведь в согласии они могли сделать гораздо больше, но единства не было. Вдобавок катастрофа истребителя наложила глубокий отпечаток на конструкторскую биографию Гудкова, но оспаривать ряд его приоритетов, на мой взгляд, дело безнадежное.

Пользуясь случаем, расскажу, что Гудкова в 1946 году командировали в Германию, видимо, по вопросу трофейной техники. Судя по всему, главным итогом этой поездки стало предложение о разработке истребителя-перехватчика с ЖРД. В марте 1948 года проект был одобрен представителями ВВС, министром М. В. Хруничевым и специальной комиссией МАПа. Однако на этом все и кончилось. Спустя девять месяцев приказом министерства Гудкова назначили ответственным руководителем по подготовке и проведению испытаний самолета «346» с ЖРД, создававшегося интернированными в СССР немецкими специалистами, но об этом чуть позже.

Так получилось, что использование реактивных двигателей на самолетах ОКБ С. А. Лавочкина стало тематикой московского филиала, возглавляемого С. М. Алексеевым. Семен Михайлович, рассчитывая на турбореактивный двигатель С-18 А. М. Люльки, вскоре после войны предложил проект истребителя, получившего обозначение Ла-ВРД. Впрочем, проект — это слишком громко сказано, скорее это было техническое предложение. В отличие от Гудкова, Алексеев остановил свой выбор на двухбалочной схеме.

Ожидалось, что Ла-ВРД будет развивать скорость до 890 км/ч, подниматься на 5000 метров за 2,5 минуты и иметь потолок 15 км. Однако двигатель Люльки так и не появился в предполагавшиеся сроки и остался в виде стендового образца. А дальнейшее развитие реактивной авиации на первом ее этапе пошло по пути использования трофейных ТРД ЮМО-004 и БМВ-003.

Турбореактивные двигатели середины 1940-х годов позволяли создать

одномоторный истребитель с довольно высокой скоростью, но его вооружение и дальность из-за весовых ограничений и высокого удельного расхода горючего оставляли желать лучшего. Думаю, лишь по этой причине в ОКБ-301 рассматривали схемы истребителей с одним и двумя двигателями. Проект первого из них получил обозначение «150», а второго — «160».

Самолет «160» с полетным весом около 4000 кг отличался мощной батареей из трех пушек НС-23 с боезапасом 240 патронов и рассчитывался на максимальную скорость 850 км/ч. По каким-то причинам от этого проекта, обещавшего к тому же неплохую дальность, отказались в пользу машины «150», проектирование которой началось 15 мая 1946 года.

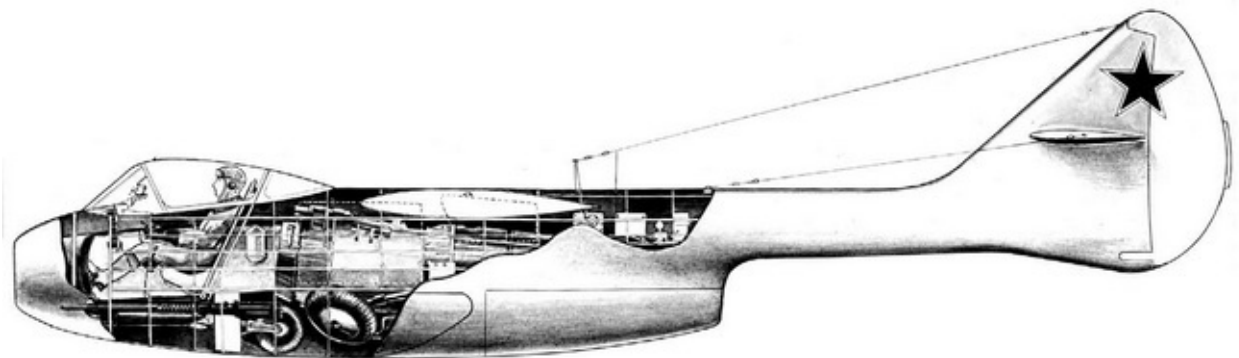
Реданная схема размещения ТРД тягой 900 кгс в то время была единственной, позволявшей достигнуть приемлемых характеристик истребителя. По этому пути и пошли в ОКБ-301. компоновка самолета «150» отличалась передним расположением кабины пилота. Двигатель разместили за ним под углом 5 градусов 21 минута, отводя газовую струю под хвостовую балку. Кабина пилота должна была иметь катапультируемое кресло (по типу применявшегося на немецком самолете He-162), которое, однако, так и не установили, и откидывавшийся вбок фонарь с устройством аварийного сброса. Обращает на себя внимание и конструкция шасси с очень узкой колеей, аналогичного тому, что было установлено на He-162.





Первый опытный экземпляр самолета «150».

Первый планер истребителя, предназначенный для статических испытаний, построили на заводе № 381 в апреле 1946 года, когда самолеты Як-15 и МиГ-9 уже готовились преодолеть земное притяжение. По результатам статических испытаний потребовалось усилить конструкцию планера. Причин этому было несколько. Давно повелось, что, если планер на статических испытаниях выдержит лишь 70 % расчетной нагрузки, это хорошо, если 130 % — хуже. Дело в том, что, усиливая силовые элементы, подверженные разрушению, можно значительно сэкономить вес. Гораздо сложнее ослаблять излишне прочную конструкцию, да и все равно она будет тяжелей. Второй причиной доработки планера стали новые нормы прочности, разработанные для околозвуковых самолетов. Все это затянуло сроки сдачи машины на летные испытания.



Компоновка самолета «150».



Самолет «150» с отклоненными вниз законцовками крыла и доработанной хвостовой балкой.

К концу июля, казалось, все препятствия на пути к первому полету самолета устранены, разве что требовалось заменить двигатель, выработавший к тому времени ресурс. Но во время скоростных рулежек обнаружили, что из-за задней центровки самолет произвольно садился на хвост. И снова задержка. Лишь 11 сентября 1946 года заводской летчик-испытатель А. А. Попов поднял машину в воздух. Большим успехом отечественной промышленности данное событие назвать нельзя, поскольку за это время ОКБ-115 и ОКБ-155, продемонстрировавшие свои новинки на традиционном воздушном параде в Тушине, ушли далеко вперед. Но для коллектива Лавочкина это был, безусловно, праздник. Казалось бы, «гора» с плеч, но расслабиться сотрудникам ОКБ-301 не удалось. На следующий день стало известно о постановлении Совета министров СССР, где

говорилося о подготовке к воздушному параду 7 ноября. Документом предписывалось, в частности, построить малые серии истребителей МиГ-9 на заводе № 1 (г. Куйбышев, ныне Самара), Як-15 — на заводе № 31 и Ла-150. Выпуск Ла-150 распределили поровну, по четыре на заводах № 301 и № 21. Новый министр авиационной промышленности М. В. Хруничев, сменивший на этом посту репрессированного в начале года Шахурина, резво взялся за дело, ведь сбоев не должно было быть. Менее чем через два месяца самолеты требовалось не только построить, но и облетать, для чего привлекли как гражданских, так и военных летчиков-испытателей.

Надо сказать, что к моменту принятия правительственного документа завод № 381 построил и передал ОКБ Лавочкина три собранных самолета и несколько машин в агрегатах, что, конечно, облегчило задачу, стоявшую перед 301-м заводом. Горьковчанам же пришлось осваивать машину с нуля. И снова, как в предвоенные годы, недели спрессовались в сутки, дни — в часы.

Внешне серийные самолеты отличались большей площадью вертикального оперения и плоским лобовым стеклом фонаря кабины летчика, заменившим цельный гнутый козырек, искажавший обзор передней полусферы. Одновременно ввели дополнительную защиту хвостовой балки от воздействия высокотемпературной газовой струи ТРД, предусмотрев проток холодного воздуха между ней и стальным экраном.

Чтобы выиграть время, на самолеты не устанавливали вооружение и бронирование, сократили и состав оборудования. Так что истребители больше считались политическим, нежели боевым оружием. Да и дефектов на них, как производственных, так и конструкторских, хватало с избытком. Пришлось ограничить максимальную скорость полета 600 км/ч по прибору, а разрешенная эксплуатационная перегрузка больше соответствовала транспортным самолетам, чем истребителям.

Но самым существенным недостатком самолета «150», на мой взгляд, было неразъемное крыло. Если раньше самолеты Лавочкина с отстыкованными консолями крыла грузили на железнодорожные платформы и отправляли в любую точку Советского Союза, то на этот раз заводчанам пришлось поломать голову над данной задачей. В железнодорожные габариты машина не вписывалась, транспортировка на барже, хотя и удобная, занимала много времени. Не представлялось возможным из-за непригодности заводского аэродрома перегнать их по воздуху. Оставался один путь — по земле. Для буксировки летательных аппаратов за автомобилем соорудили специальные прицепы и, преодолевая всевозможные препятствия, в октябре их доставили на аэродром

Раменское. К тренировкам на машинах «150» (иногда их называют Ла-13, но официального подтверждения этого я не встречал) приступили как военные, так и гражданские летчики-испытатели.

Тем не менее политическую задачу они решить могли, но этого не случилось.

7 ноября 1946 года в Москве и пригороде стояла отвратительная, нелетная погода. После праздника пять машин передали в ОКБ-301 для доводки и завершения заводских летных испытаний. Кроме А. А. Попова в испытаниях участвовали летчики ОКБ С. Ф. Машковский и И. Е. Федоров, а от ЛИИ — М. Л. Галлай и Г. М. Шиянов. Остальные самолеты находились в НИИ ВВС. Судя по отчету ОКБ-301, к концу 1946 года самолеты «150» выполнили в общей сложности 35 полетов.



Первый серийный Ла-150, построенный на заводе в Горьком.

Этап заводских испытаний затянулся до середины июля 1947 года. К этому времени на одной из машин, получившей обозначение «150М», доработали крыло. Новые, отклоненные на 35 градусов вниз, законцовки снизили запас поперечной устойчивости, одновременно увеличив угловую скорость крена. Расширили кабину пилота и уменьшили аэродинамическую компенсацию руля высоты, поставили катапультное кресло и бронезащиту. Почти на 180 литров возрос запас топлива. Были и другие, менее значительные доработки, улучшавшие эксплуатационные характеристики истребителя. Но летные данные по сравнению с прототипом заметно

ухудшились, главным образом из-за возросшего веса. В таком виде самолет предъявили в НИИ ВВС.

На этапе государственных испытаний ведущими по машине были инженер В. И. Алексеенко и летчик В. Е. Голофастов. Как рассказывал мне Владимир Ефремович, самолет «150» обладал плохой маневренностью, мог выполнить лишь одну петлю, на вторую не хватало сил. Вдобавок недостаточная путевая устойчивость при посадке с боковым ветром. Облетали машину и летчики НИИ ВВС А. Г. Кочетков, П. М. Стефановский, А. П. Супрун. Испытания самолет так и не выдержал. Хотя на «150-м» конструкторы и предусмотрели вооружение, они все же считали самолет скорее экспериментальным, чем боевым.



Опытный экземпляр самолета «160» со стреловидным крылом.



Опытный экземпляр самолета «152».

Забегая вперед, отметим, что последней модификацией этой машины стал самолет «150Ф» с двигателем РД-10ЮФ. Заводские испытания, проходившие с 25 июля по 5 сентября (летчик И. Е. Федоров), хотя и показали значительное улучшение ее главным образом скоростных характеристик, но репутацию машины не спасли.

Создавая каждый раз новый самолет, Лавочкин спешил и, пока шла война, — успевал. *«Скорей — это наш закон, — писал Семен Алексеевич. — К нам, авиаконструкторам, никак не применима эта ходячая мудрость: «Лучше поздно, чем никогда». Для нас поздно хуже, чем никогда. Самолет, который опоздал, который вылетел в небо позже, чем ему было положено, похож на бойца, явившегося сегодня на поле боя в облачении прошлых лет: оно устарело, оно неудобно, и главное — враги давно нашли его уязвимые места».*

Тем не менее с Ла-150 так и получилось. «Первый блин вышел комом».

Развивая реданную схему, вслед за Ла-150 ОКБ С. М. Лавочкина предъявило на испытания самолеты «152», «156» и «160» со стреловидным крылом. На одном из них впервые отработали форсажную камеру, а на другом — стреловидное крыло. Фактически самолеты Лавочкина проложили дорогу в будущее, но об этом сегодня мало кто догадывается. В то же время эти первопроходцы так и остались в разряде опытных.

Основные данные первых самолетов-истребителей ОКБ-301

	Ла-ВРД проект	«160» проект	«150»	«150М»	«150Ф»
Двигатель	С-18	ЮМО-004	ЮМО-004	РД-10	РД-10ЮФ
Взлетная тяга, кгс	1250	2×900	900	900	1170
Размах крыла, м	9,6	11,0	8,2	8,2	8,2
Длина, м	9,0	10,2	9,42	9,42	9,42
Высота на стоянке, м	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6
Площадь крыла, м ²	15	20,2	12,15	12,15	12,15
Вес взлетный нормальный, кг	3300	4020	2973	3338	3000
Вес топлива, кг	500	1223	536	660	640
Вес пустого, кг	2640	2614	-	-	-
Скорость максимальная, км/ч:					
у земли	890	-	840	760	950
на высоте, м	850/5000	850/5000	878/4200	805/5000	915/4300
посадочная	-	-	175	170	-
Скороподъемность у земли, м/с	-	-	22,1	-	26
Время набора высоты 5000 м, мин	2,5	-	4,8	7,2	4,2
Практический потолок, м	15 000	-	12 600	-	-
Дальность, км	-	-	493	-	487
Разбег/пробег, м	-	-	760/780	1140/1000	-

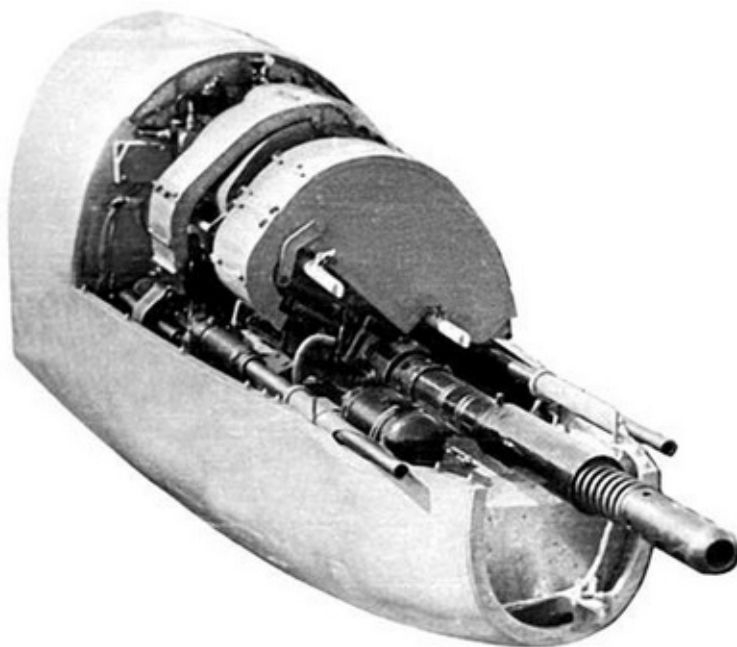
Глава 6

САМОЛЕТ «К»

У этой машины благодаря дилетантам сложилась незавидная репутация. Когда в прессе появились ее первые фотографии, то часто можно было услышать, что это советский Ме-262. Поэтому сразу же хочу пресечь подобные разговоры. У самолета «К», будущего Су-9, общими с немцем были только схема и двигатели. Схема двухмоторного самолета давно известна, а турбореактивные двигатели (тут уж ничего не поделаешь) заимствованы у немцев. Все остальное — отечественное.

На возможность создания самолетов с газотурбинными двигателями советские инженеры обратили внимание еще до войны, но решение о развертывании полномасштабных работ в этом направлении должно было принять правительство. Однако чиновникам и политикам было не до этого: в мире уже бушевала Вторая мировая война. Спохватились весной 1944 года, когда появились первые сообщения об испытаниях новой техники за рубежом.

22 мая 1944-го вышло Постановление правительства «О создании авиационных реактивных двигателей», в соответствии с которым начальнику НИИ-1 П. И. Федорову и конструктору А. М. Люльке предписывалось построить экспериментальный газотурбинный ВРД тягой 1250 кгс и предъявить его на заводские испытания к 1 марта следующего года. В начале 1945 года на Московском механическом заводе штампов и приспособлений № 165, где развернули опытно-конструкторскую базу по созданию реактивных двигателей, изготовили первый экземпляр экспериментального ТРД С-18, спроектированного под руководством А. М. Люльки.

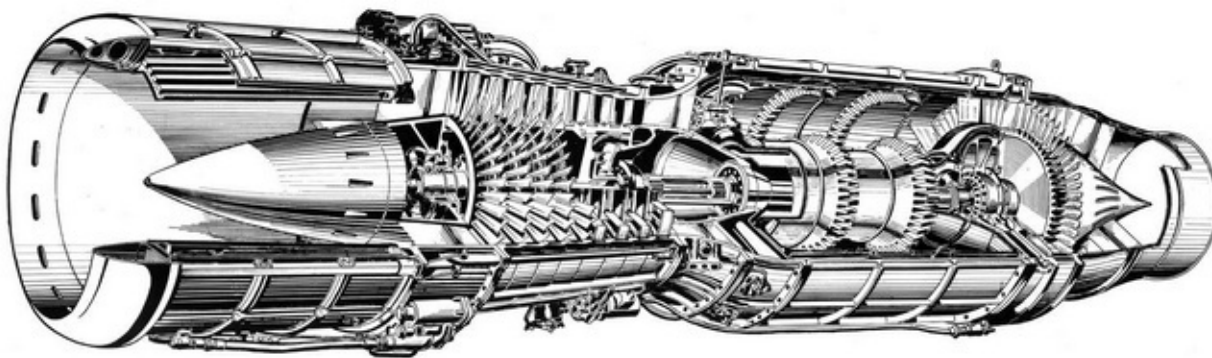


Артиллерийское вооружение Су-9.

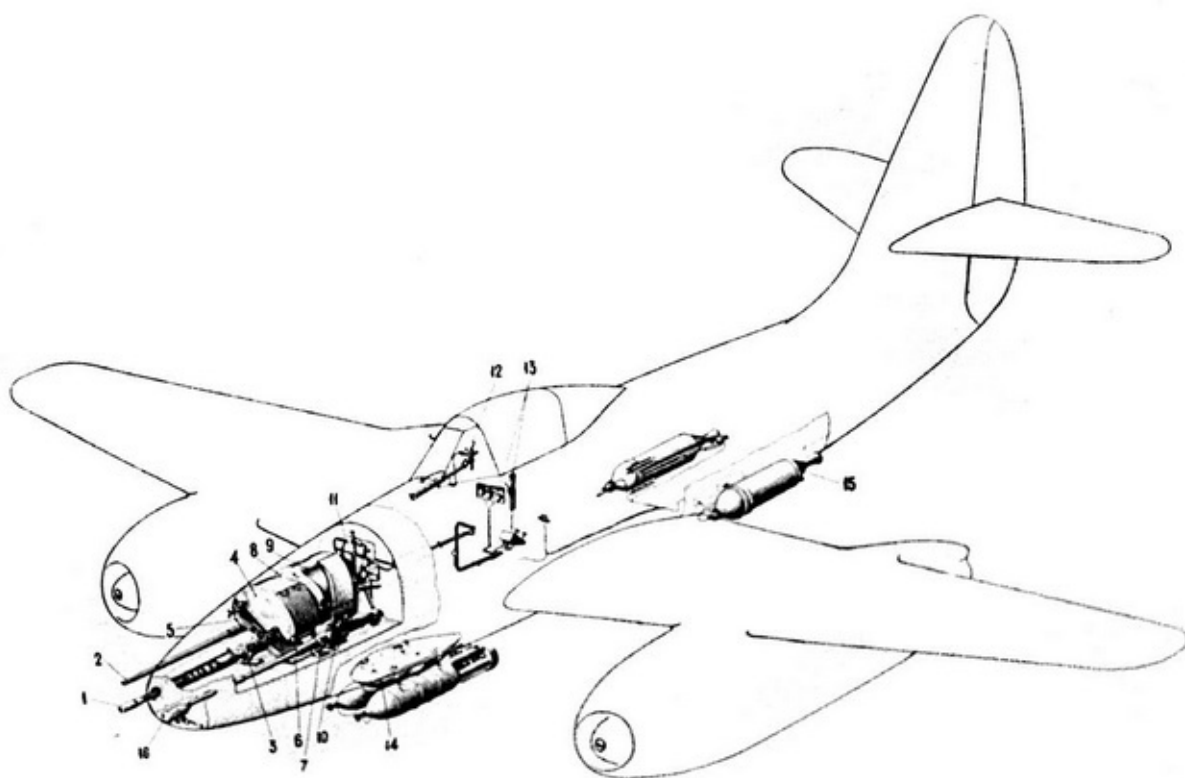
Под эти ТРД в ОКБ П. О. Сухого, сначала в инициативном порядке, а затем и по плану НКАП, и началось проектирование самолета-истребителя. Разработка машины была сопряжена с рядом трудностей, и прежде всего с отсутствием самого двигателя, что вынудило конструкторов использовать трофейный ТРД Jumo-004.

В октябре 1945 года эскизный проект самолета под обозначением «Л» был утвержден в Наркомате авиационной промышленности, а в середине декабря и главным инженером ВВС.

Самолет предназначался для борьбы с истребителями и бомбардировщиками противника в прифронтовой зоне и представлял собой цельнометаллический среднеплан с трехколесным убирающимся в полете шасси. Двухлонжеронное крыло имело в плане трапециевидную форму. Фюзеляж — полумонокок, овального сечения с уширенной нижней частью — был выполнен без технологических разъемов. Так, что конструкция планера существенно отличалась от Me-162. Единственное, что объединяет Су-9 и Me-262, так это схема самолета, двигатели и размещение бомб под носовой частью фюзеляжа.



Двигатель ТР-1.



Размещение вооружения на самолете Су-9:

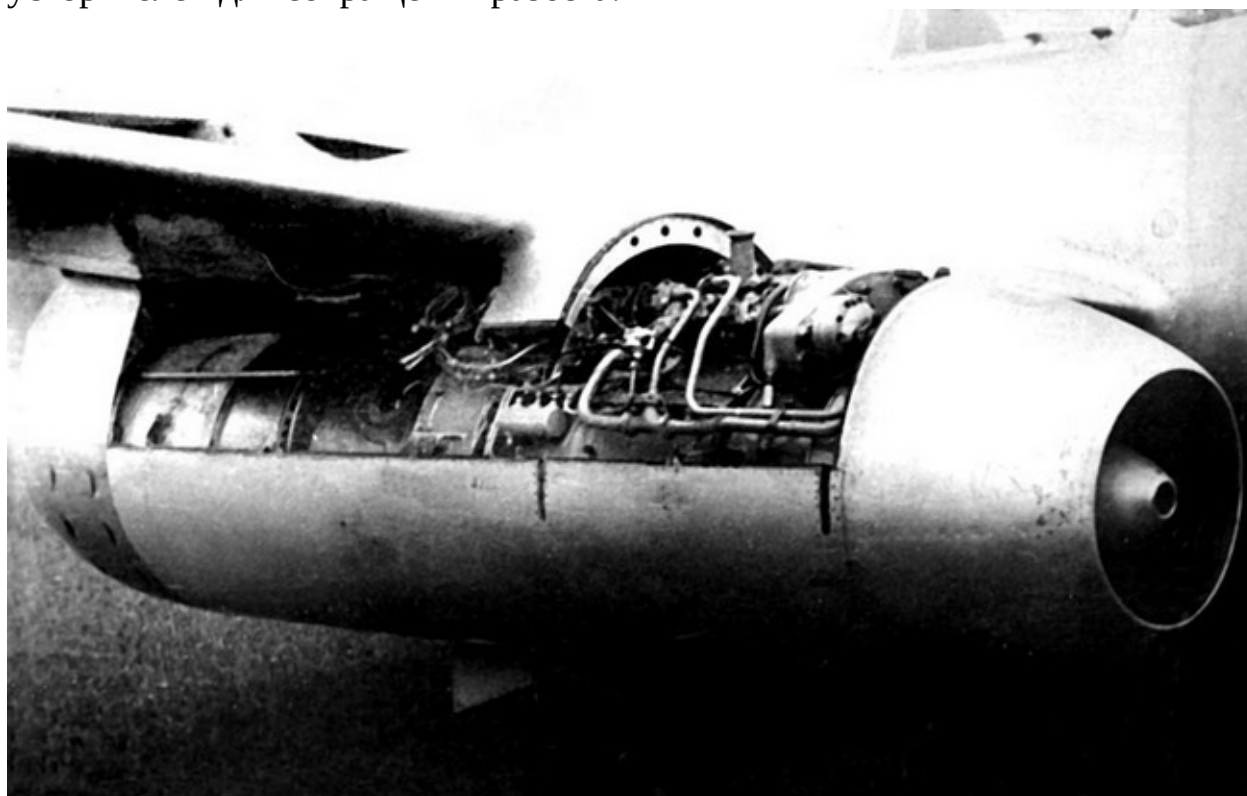
1 — пушка Н-37; 2 — пушка НС-23; 3 — передний узел крепления пушки; 4 — патронная коробка пушки Н-37; 5, 10 — рукава подачи

патронов; 6 — лафет; 9 — патронная коробка пушки НС-23; 12 — прицел; 13 — ручка управления самолетом с боевыми кнопками и артиллерийский щиток; 14 — узел подвески авиабомб; 15 — стартовые ускорители.

Вооружение, состоявшее из 37-мм пушки (45 патронов) и двух 23-мм орудий с общим боезапасом 300 патронов, располагалось в носовой части фюзеляжа.

Летчик спереди защищался 12-мм бронеплитой и 64-мм бронестеклом, а сзади — бронеспинкой и бронестеклом толщиной 10 и 50 мм соответственно.

Проект заинтересовал военных, поскольку ожидаемые летно-тактические характеристики были выше немецкого Me-262 с аналогичными ТРД. Правда, заказчик пожелал внести в проект ряд изменений в бронезащиту, вооружение, оборудование и топливную систему, а также сделать кабину пилота герметичной. Кроме того, высказалось пожелание проработать установку на самолете ракетных ускорителей для сокращения разбега.



Двигатель РД-10 под правой консолью крыла.

Особое мнение высказал главный инженер ВВС генерал-полковник А. К. Репин, посчитавший, что скорость самолетов необходимо повысить до 900 км/ч, а гермокабина необязательна.

16 февраля командующий ВВС КА А. А. Новиков утвердил макет самолета, и спустя десять дней машину включили в план опытного самолетостроения на 1946–1947 годы. В соответствии с этим документом главного конструктора и директора завода № 134 П. О. Сухого обязали создать одноместный истребитель с двумя двигателями Jumo-004. При этом оговаривались максимальная скорость на высоте 3000 метров — 880 км/ч и дальность полета на этом режиме — 880 км, а на режиме 0,8 максимальной скорости — 1000 км (продолжительность полета — 85,5 минуты). Время подъема на высоту 5000 метров задавалось не более 5,7 минуты, практический потолок — 12 500 метров. Вооружение: пушка калибра 37 мм и два 23-мм орудия.

Самолет предписывалось построить в двух экземплярах, и первый из них предъявить на летные испытания 1 ноября 1946 года.

В ОКБ самолет получил обозначение «К», а у военных — Су-9. Как и прежде, конструкторы тесно сотрудничали со специалистами ЦАГИ, которые лишь с третьей попытки смогли предложить необходимый скоростной, как тогда говорили, махоустойчивый профиль для крыла.

Сборку самолета «К» завершили 18 сентября, и 5 октября его перевезли на аэродром ЛИИ. Приказ о проведении заводских летных испытаний был подписан 31 октября 1946 года. Ведущими по машине в ходе заводских испытаний были летчик Г. М. Шиянов, инженеры С. С. Фаллер (ЛИИ) и М. И. Зуев (от завода № 134).

Первый полет Су-9 состоялся 13 ноября 1946 года, когда был решен вопрос с серийным производством истребителей Як-15 и МиГ-9.

Низкая надежность первых ТРД и их небольшой ресурс вынудили несколько раз менять на Су-9 двигатели, что затягивало испытания. Много усилий затратили на доводку системы управления в канале элеронов. Случались отказы и гидросистемы. Например, на 8 января 1947 года было сделано лишь 11 полетов.

Вдобавок на скорости, близкой к максимальной, дали о себе знать недостаточные запасы путевой и поперечной (раскачивание) устойчивости. Первый дефект устранили, изменив форму зализов между крылом и задней частью мотогондол, а второй — увеличив площадь вертикального оперения.

В конце марта 1947 года на Су-9 установили катапультное кресло,

разработанное под руководством А. М. Роднянского на базе немецких, применявшихся на истребителях He-162 и He-219. Из-за этого пришлось расширить кабину пилота и заменить откидную часть фонаря.

В итоге заводские испытания Су-9 затянулись до 25 июля. На этом этапе в испытаниях самолета помимо Г. М. Шиянова участвовали летчики С. Н. Анохина (ЛИИ) и А. Г. Кочетков (НИИ ВВС), готовившийся к параду.

18 августа 1947 года Су-9 передали в НИИ ВВС. Ведущими по машине были инженер И. Г. Рабкин и летчик А. Г. Кочетков. Самолет облетали также П. М. Стефановский, А. Г. Прошаков, В. М. Хомяков и Г. А. Седов.

Испытания показали, что самолет соответствует требованиям, изложенным в постановлении правительства.

Государственные испытания, за время которых выполнили 53 полета (с начала эксплуатации — 123 полета с налетом 53 часа 15 минут), завершились 18 декабря 1947 года. В акте по их результатам, в частности, отмечалось, что Су-9 *«...имеет следующие преимущества по сравнению с однотипными отечественными самолетами, находящимися в серийном производстве:*

- *более легкая летная эксплуатация и более простое наземное обслуживание;*

- *применение ускорителей взлета и тормозного парашюта позволяет эксплуатировать его на аэродромах вместе с самолетами, имеющими поршневые моторы;*

- *мощное вооружение, полностью используемое во всем диапазоне высот и скоростей;*

- *достаточный объем спецоборудования, средств связи и аэронавигации;*

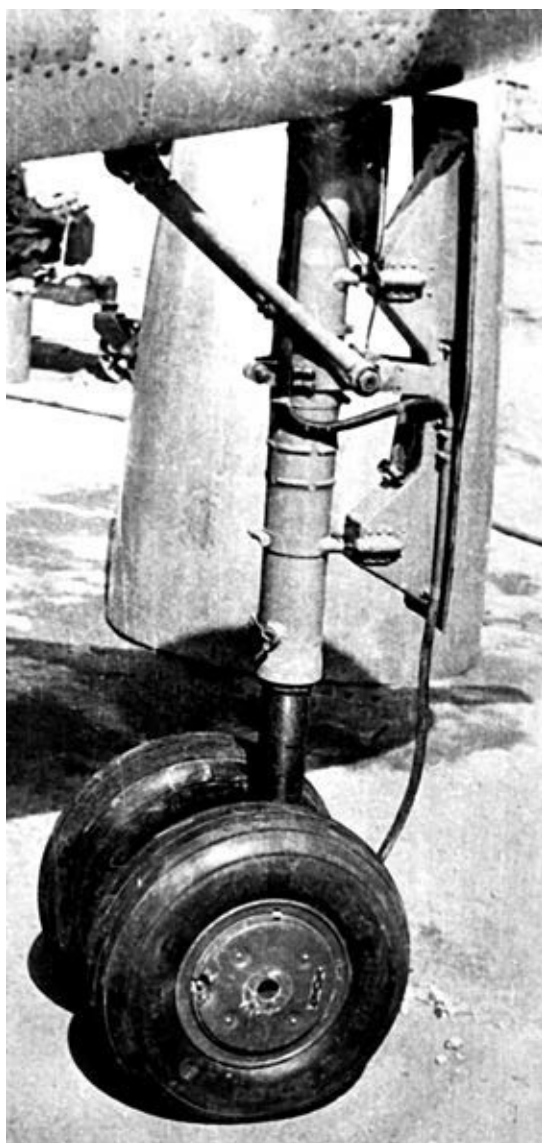
- *допускает путем простой модификации установку поискового радиолокатора «Торий», что обеспечивает переделку его в перехватчик...»*



Су-9 на заводских испытаниях.



Су-9 на аэродроме НИИ ВВС.



Носовая опора шасси Су-9.



Основная опора шасси Су-9.

В то же время государственные испытания Су-9 сопровождались постоянными его доработками. В частности, на самолете впервые в отечественной практике установили тормозные щитки, стартовые ускорители У-5 (КБ-3) и тормозной парашют, правда, заимствованный с трофейного бомбардировщика «Арадо-234». Эти новшества позволили сократить разбег почти в два раза, а пробег — с 1080 до 660 метров. Помимо этого, испытали доработанную 37-мм пушку Н-37.

Проработка варианта перехватчика со штатными двигателями под РЛС «Торий» и два 37-мм орудия началась еще весной 1947 года. В перспективе их планировалось заменить на ТРД РД-14 тягой по 1500 кгс, создававшийся в Уфимском ОКБ Н. Д. Кузнецова.

Увеличение суммарной тяги на 1000 кгс позволяло самолету развивать скорость до 925 км/ч, подниматься на высоту 10 000 метров за 7,1 минуты,

повысить взлетный вес, а значит, и запас топлива, которое, в свою очередь, увеличивало дальность и продолжительность полета. Но в 1948 году в связи в началом производства английских двигателей «Дервент V» (советская копия — РД-500) Уфимское ОКБ расформировали и все работы по РД-14 прекратили.

Несмотря на то что заказчик настаивал на принятии на вооружение истребителя Су-9, правительство молчало. Одним из главных препятствий на этом пути, как ни странно, было руководство МАПа во главе с М. В. Хруничевым. Не поддержал командование ВВС и министр Вооруженных сил Н. А. Булганин.

В итоге Су-9 так и остался невостребованным, несмотря на то что на нем впервые в отечественной практике внедрили катапультируемое кресло пилота, тормозные щитки, стартовые ускорители, тормозной парашют, гидроусилители в системе управления самолетом и бомбовое вооружение.

Похожая ситуация сложилась и на заводе № 21 в Горьком, где под руководством Алексеева создавали двухдвигательные истребители И-211 и И-215.

В феврале 1948 года П. О. Сухого за создание Су-9 по инициативе МАП включили в список кандидатов на Сталинскую премию. Это предложение одобрил главком ВВС К. А. Вершинин. Но в Комитете по Сталинским премиям думали иначе, сочтя главного конструктора недостойным этой награды.

В дальнейшем никто из советских авиаконструкторов к подобной схеме истребителя не возвращался. Исключение составил лишь коллектив ОКБ А. С. Яковлева, создавший целое семейство довольно успешных самолетов различного назначения, начиная с Як-25.

Су-11/13

Су-9 стал фундаментом для разработки нескольких проектов самолетов-истребителей. В феврале 1947 года завершились стендовые государственные испытания ТР-1 А. М. Люльки, показавшие, что при сухом весе двигателя 855 кг он развивает тягу 1250 кгс, удельный расход топлива — 1,27 кг/кгс в час. Диаметр двигателя — 900 мм, длина — 3,5 м. Его вариант ТР-1А при том же весе развивал тягу на 100 кгс больше. Увеличение суммарной тяги двигателей на 900 кгс привело к утяжелению машины лишь на 120 кг, что было очень выгодно.

Самолет с этими ТРД получил обозначение «ЛК» (Су-11), и в этот вариант переделали второй экземпляр строящегося самолета «К». Согласно заданию самолет должен был летать со скоростью до 950 км/ч на высоте 5000 метров и подниматься на эту высоту за 3 минуты.

Практический потолок — 14 000 метров, дальность полета — 700 км. Самолет предписывалось предъявить на государственные испытания к августу 1947 года.

Первый полет Су-11, пилотируемого летчиком-испытателем ЛИИ Г. М. Шияновым, состоялся 28 мая 1947 года. А 3 августа машину продемонстрировали на воздушном параде в Тушине по случаю предстоящего Дня Воздушного флота СССР.

Особенностью этого самолета стали воздушные тормоза, каких не было на его предшественниках.

Заводские испытания машины завершились в середине апреля 1948 года, но в НИИ ВВС ее не передавали, поскольку двигатель ТР-1А остался в разряде опытных.

На базе Су-11 был предложен проект Су-13 («ТК») с двигателями РД-500 и гермокабиной в вариантах фронтового истребителя и перехватчика (с РЛС «Торий»). Внешним отличием его от предшественника были не только мотогондолы, но и стреловидный стабилизатор. В остальном самолет повторял Су-11.

Впоследствии перешли к более мощным двигателям — РД-45. Ожидалось, что максимальная скорость самолета будет не менее 1000 км/ч, а подъем на высоту 10 км не превысит 5 минут. Для 1948 года данные неплохие, но все эти замыслы остались лишь на бумаге.

В 1960-е годы, когда были опубликованы изображения самолета-истребителя Су-9 (первого с таким названием), поползли слухи, что он был

создан на основе Ме-262. То же самое говорили и о двухдвигательных самолетах С. М. Алексеева, созданных в ОКБ Горьковского авиазавода № 21.

Да, действительно, внешне они имели немало общего, и двигатели у них были одинаковы. Но на этом их общность и кончалась, поскольку машины были совершенно разные как по конструктивному исполнению, так и по составу вооружения и оборудования.



Су-11 во время заводских испытаний.



Рисунок истребителя Су-11 с двигателями А. М. Люльки.

Тип самолета	Су-9 ¹⁾	Су-11 расчет	Су-13 расчет
Двигатель	РД-10	ТР-1А	РД-500
Взлетная тяга, кгс	2×900	2×1300	2×1500
Размах крыла, м	11,2	11,8	11,8
Длина самолета, м	10,5	10,55	11,9
Площадь крыла, м ²	22	22,2	24,8
Вес взлетный, кг: нормальный перегрузочный	5750 6270	— —	6757 7473
Вес горючего, кг	1350/1870	—	—
Вес пустого, кг	—	—	4464
Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, м	850 885/6000	940 925/—	980 980/4500
Скороподъемность у земли, м/с	20,6	—	—
Время набора высоты, мин: 5000 м 10 000 м	4,6 11,65	— —	2,5 —
Практический потолок, м	12 800	13 000	—
Дальность, км	900/1200 ²⁾	900	1500
Разбег/пробег, м	850/680	—	—
Вооружение: количество × калибр	1×37 2×23	1×37 2×23	2×37
бомбы, кг	—	500	—

Примечание.

1. Заводские испытания.
2. Высота 10 000 м, скорость 700 км/ч.

Глава 7

ИСТРЕБИТЕЛИ ГОРЬКОВСКОГО АВИАЗАВОДА

В 1946-м, спустя примерно год после перебазирования ОКБ С. А. Лавочкина в Москву, на заводе имени Серго Орджоникидзе в Горьком вновь организовали конструкторское бюро ОКБ-21 во главе с С. М. Алексеевым. Первое полугодие ОКБ оставалось филиалом ОКБ-301 и подчинялось С. А. Лавочкину, а с июля стало полностью самостоятельным. Правда, параллельно продолжались работы по истребителям Лавочкина и новому проекту И-21, названному так по номеру авиазавода. Чтобы у читателя не возникало лишних вопросов, напомним, что под этим обозначением в разное время скрывались еще две машины. Это истребитель С. В. Ильюшина с двигателем М-34 и более поздний истребитель М. М. Пашинина под двигатель М-105. Обе эти машины так и остались в разряде опытных. Самолет Пашинина получил обозначение И-21 по номеру завода, где он проектировался. Так же по номеру завода обозначили и двухдвигательный истребитель С. М. Алексеева. Рассказывают, что его основой стал предварительный проект самолета с поршневыми звездообразными моторами, разработка которого началась еще в КБ С. А. Лавочкина. Но к тому времени появился отечественный ТРД ТР-1, отличавшийся от трофейных «БМВ» и «ЮМО» большей тягой. Его и решили установить на проектировавшуюся машину. Однако документов на этот счет я не встречал.



С. М. Алексеев в рабочем кабинете. Справа — модель самолета с двумя поршневыми двигателями.

Двухдвигательный одноместный истребитель-перехватчик с гермокабиной ОКБ Горьковского авиазавода предназначался для круглосуточной борьбы с бомбардировщиками противника. Его разработка официально началась 26 октября 1946 года после подписания соответствующего приказа МАП № 699сс.

Согласно заданию самолет с двумя двигателями А. М. Люльки ТР-1А расчетной тягой 1500 кгс должен был развивать максимальную скорость у земли 980 км/ч, а на высоте 5000 метров — 970 км/ч и дальность полета на наивыгоднейшем режиме — 2200 км, а с дополнительными подвесными баками — 3000 км, практический потолок — 13 000 метров и время подъема на эту высоту 16 минут. Предусматривалось первоначально два варианта вооружения. В первом из них — пушка калибра 37 мм с

боезапасом 35 патронов и два 23-мм орудия с боекомплект по 75 патронов на ствол, а во втором — три 37-мм орудия с общим боезапасом 105 патронов.

Но в ноябре 1947 года требования к машине изменились. Максимальная скорость на высоте 5000 метров задавалась не менее 970 км/ч, дальность — 2000 км, а с подвесными баками и при взлете с ускорителями — 2800 км.

Первый экземпляр машины предписывалось предъявить на летные испытания 15 сентября 1947 года.

После утверждения проекта заказчиком 28 ноября 1946 года комиссия ВВС приняла макет машины. Темпы создания перехватчика были очень высокие, и к концу года завершился выпуск его чертежей. Первый опытный экземпляр машины, получивший обозначение И-211, был построен с тремя пушками Н-37. Помимо заданного варианта вооружения конструкторы предусмотрели (в перегрузку) до восьми турбореактивных снарядов ТРС-82.

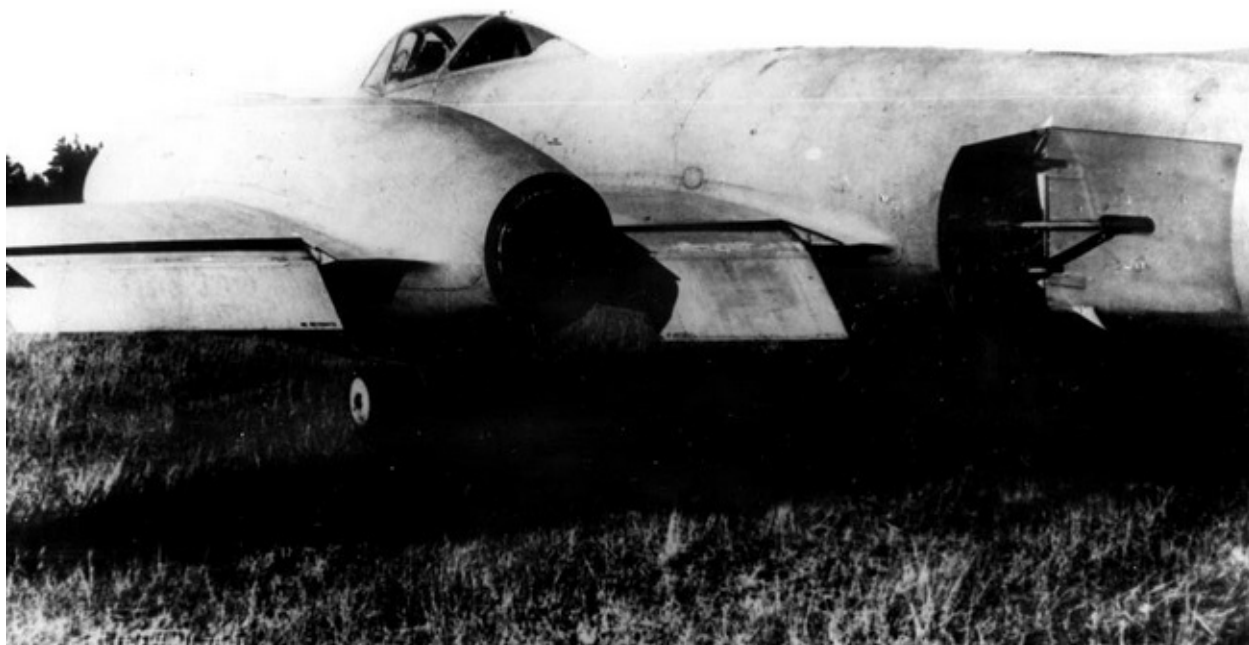
Особенностью самолета были тормозные щитки площадью 1,2 м² и управляемый стабилизатор.

Заводские летные испытания начались в Горьком 5 сентября 1947 года с двигателями ТР-1 из-за отсутствия ТР-1А. Но в первом же вылете на посадке по вине пилота сломалась передняя стойка шасси. После ремонта самолет перевезли на аэродром ЛИИ для продолжения заводских испытаний, но они продолжались недолго. Причиной тому стало появление в СССР английских ТРД с центробежным компрессором «Нин» и «Дервент V». Эти двигатели, несмотря на их большой диаметр, отличались большей тягой, высоким ресурсом, были более надежны и экономичны.

Вслед за реактивным первенцем ОКБ-21 под руководством Алексеева разработали двухместный (летчик и стрелок-радист, располагавшийся спиной по полету) перехватчик И-212. Самолет укомплектовали двигателями РД-45Ф тягой по 2270 кгс с перспективой замены их на ВК-1А. И-212 сохранил схему предшественника, но больших размеров. Так, площадь его крыла возросла почти в 1,3 раза.



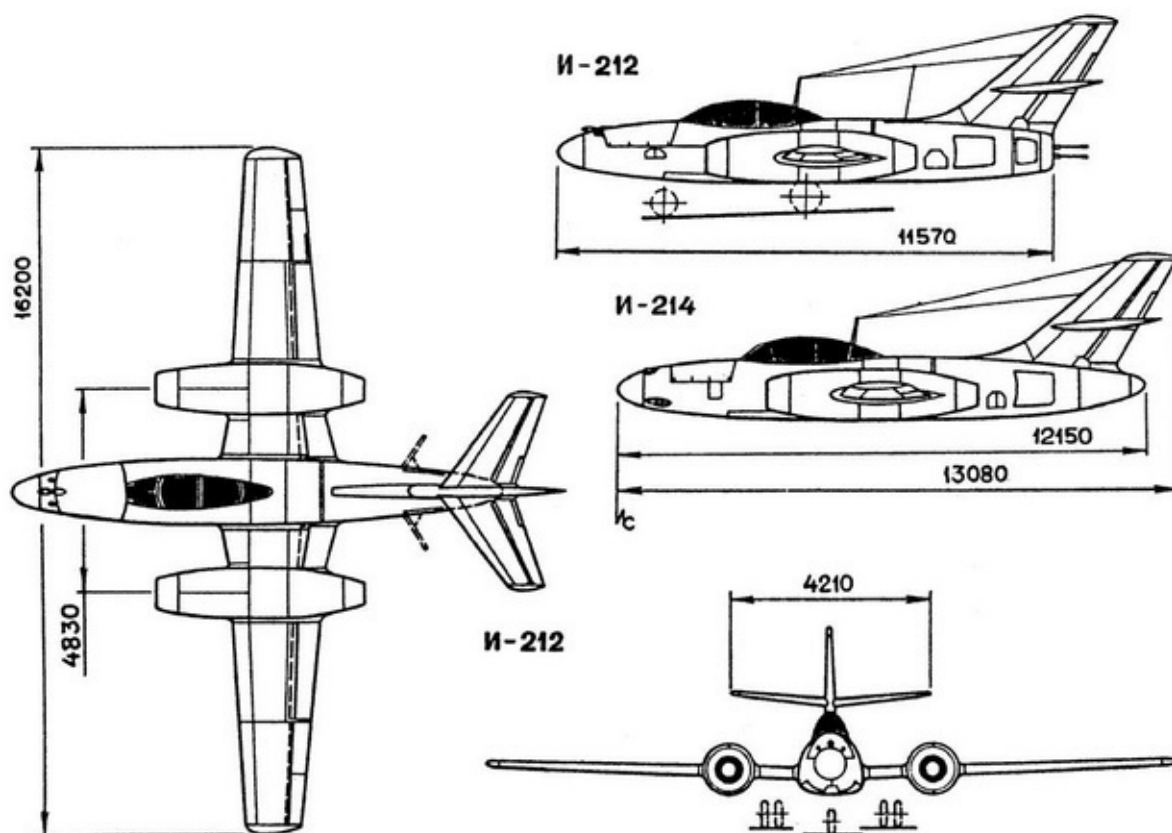
Истребитель И-211.



Фрагмент И-211 с выпущенными закрылками и тормозным щитком на фюзеляже.



Аварийная посадка И-21.



Общий вид самолета И-212.

Особенностями машины помимо РЛС «Торий-1» стало его вооружение из 37-мм пушки и двух орудий калибра 23 мм в носовой части фюзеляжа, а также двух дистанционно управляемых 23-мм пушек для защиты задней полусферы. Последнее, видимо, было сделано в связи с предполагаемым использованием машины в качестве бомбардировщика.

Самолет построили в 1948 году, и летом начались его заводские испытания. Летчику-испытателю А. А. Попову до закрытия ОКБ довелось выполнить на машине лишь рулежки и пробежки.

На базе И-212 был предложен двухместный самолет И-214, но он так и остался на бумаге.

Завершал линейку реактивных самолетов ОКБ-21 истребитель И-215. По сравнению с И-211 на новой машине помимо силовой установки с двигателями «Дервент V» уменьшили площадь руля направления, а на руле высоты установили триммер, управление элеронами и посадочными щитками сделали жестким, усилили створки и щитки шасси, а также люк вооружения. Установили также гидравлические подъемники и замки на створки передней стойки шасси и электрическое управление гидравлическим краном тормозных щитков.



Самолет И-215.

Усилили и вооружение. Теперь оно состояло из трех 37-мм пушек

120П (Н-37) с боезапасом по 35 патронов (патронные коробки вмещали по 40 выстрелов) на ствол и смонтированных под кабиной летчика.

Под мотогондолами предусмотрели подвеску двух бомб калибра до 250 кг или дополнительных топливных баков. Для стрельбы и бомбометания использовали прицел АП-1М.

Бронезащита самолета состояла из переднего и боковых бронестекол фонаря кабины пилота толщиной 60 и 30 мм соответственно, передней и задней бронеплит и заголовника толщиной 8 мм.

В состав оборудования включили радиостанцию РСИ-6, радиополукомпас с отметчиком РПКО-10М. Планировали установку РЛС «Торий» (вместо нее временно установили прожектор), и ответчика «свой — чужой» СЧ-3, но этого не произошло.

Несмотря на доработки, самолет благодаря более легким двигателям полетал на 560 кг.

Заводские летные испытания (ведущие инженер В. Я. Молочаев и летчик С. Н. Рыбаков) начались 18 апреля и завершились 20 июня 1948 года. При этом выполнили 26 полетов. Самолет облетали С. Н. Анохин, М. Л. Галлай и А. А. Ефимов.

По отзывам летчика Рыбакова, И-215 *«по своим пилотажным качествам прост.*

Размещение приборов и рычагов управления самолетом и агрегатами просто и удобно.

Управление двигателями, стабилизатором, закрылками, шасси, тормозными щитками не усложняет пилотирование...

Кабина просторна и удобна, обзор хороший. На рулежке самолет послушен; хорошо выдерживает направление, тормоза эффективны.

Отрыв плавный, при наборе высоты самолет имеет тенденцию к кабрированию, нагрузка на ручке пилота примерно 2 кг.



Самолет И-215.

В горизонтальном полете самолет устойчив, на средних скоростях велики нагрузки от элеронов примерно 8–10 кг, на максимальных скоростях нагрузки уменьшаются примерно до 4–5 кг.

Большие нагрузки от элеронов объясняются тем, что на задней кромке элеронов наклепаны металлические пластинки.

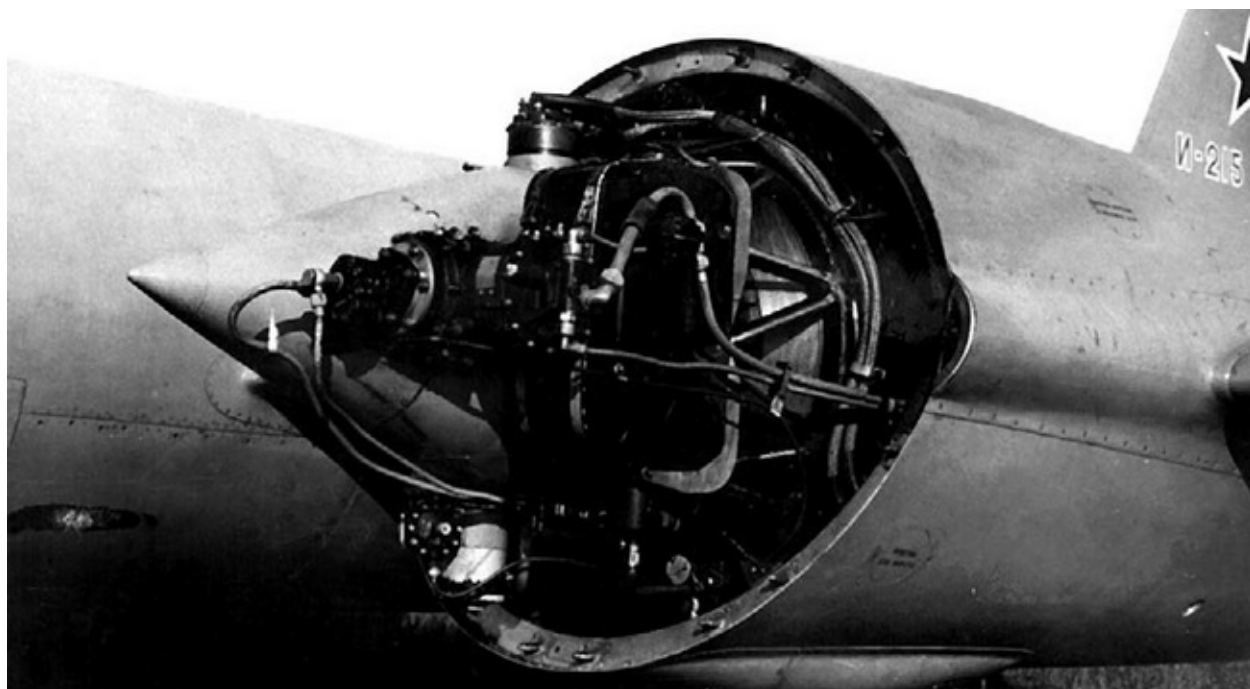
Нагрузки на ручке и педалях от рулей высоты и направления небольшие.

Нагрузки от рулей высоты легко снимаются триммером и управляемым стабилизатором, нагрузки от руля направления снимаются триммером. На максимальных скоростях самолет устойчив, нагрузки прямые.

На виражах самолет устойчив, при перетягивании^[8] предупреждает подрагиванием всей конструкции. С брошенным управлением самолет достаточно устойчив.

Тормозные щитки на различных скоростях очень эффективны и создают кабрирующий момент. При выпуске шасси гидросистема работает несколько медленно.

На планировании самолет устойчив, на посадке прост и хорошо выдерживает направление при пробеге».



Входное устройство воздухозаборника истребителя И-215.



Фрагмент кабины пилота самолета И-215.

В целом по результатам заводских испытаний самолет получился неплохим. Выявленные дефекты были незначительны и подлежали оперативному устранению. Правда, следует отметить, что скороподъемность машины была ниже расчетной, что объяснили «несколько зажатым входом воздуха в двигатели и завышенным на 190 кг весом самолета».

Основные характеристики истребителей ОКБ-21

Тип самолета	И-211	И-212 расчет	И-215 Заводские испытания
Двигатели	ТР-1А	РД-45Ф	«Дервент V»
Тяга, кгс	2×1350	2×2270	2×1695
Размах крыла, м	12,25	16,2	12,25
Длина, м	11,54	11,57	—
Площадь крыла, м ²	25	32,8	25
Взлетный вес, кг: нормальный перегрузочный	— 7450	9250 10 500	6890 —
Вес пустого, кг	4360	5130	
Вес топлива, кг	2500/3000	3000/4100	1880
Скорость макс., км/ч: у земли на высоте, м посадочная	850 910 —	1000 962/8000 178	970 937/5000 200
Скороподъемность у земли, м/с	27,8	—	29,2
Время набора, мин/ высоты, м	—	2,3/5000	2,96/5000 3,6/6000
Практический потолок, м	13 000	15 000	—
Дальность, км	900/2000	2300/3100	—
Разбег/пробег, м	—	675/565	880–900/920
Вооружение: количество × калибр, мм бомбы, кг	3×37 —	1×37 4×23	3×37 500

Вслед за И-215 был построен его дублер И-215Д, на котором предусмотрели установку РЛС и трех 37-мм пушек Н-37, с возможностью замены их на Н-57 калибра 57 мм. Но до испытаний этой машины в связи с назначением С. М. Алексеева с 1 сентября 1948 года на должность главного конструктора ОКБ-1 дело не дошло. О самолете вспомнили, когда под руководством интернированного немецкого конструктора Б. Бааде началась разработка бомбардировщика проекта «150» с велосипедным шасси. При этом И-215Д превратили в летающую лабораторию, заменив обычное трехопорное шасси велосипедным.

Переделку шасси, видимо, выполнили на заводе в Горьком, поскольку в октябре 1949 года И. Е. Федоров перегнал машину с завода № 21 на

аэродром Барки с промежуточной посадкой в Жуковском. При этом Иван Евграфович продемонстрировал над аэродромом пилотаж с глубокими виражами и, к изумлению сбегавшихся зрителей, лихо гонял по грязи и лужам, выполняя резкие развороты на машине с необычным шасси.

Особенностью взлета на И-215Д было то, что после достижения скорости отрыва машина приседала на заднюю опору (это сделали по предложению Бааде), увеличивая угол атаки на 3 градуса, и, не прикладывая усилий к ручке управления самолетом, сама отрывалась от ВПП.

Какова дальнейшая судьба И-215, установить пока не удалось, но известно, что крайним проектом Алексеева был истребитель И-216 с двумя 75-мм орудиями, так и оставшийся на бумаге.

Подводя итог сказанному, надо отметить, что машины, созданные под руководством С. М. Алексеева в конце 1940-х годов, по своим основным данным заметно превосходили конкурентов. Но им не суждено было встать на защиту Отечества.

Сравнение основных характеристик двухдвигательных истребителей Англии, Германии и СССР с ТРД тягой около 900 кгс показывает, что самым тяжелым из них был Ме-262А. Причиной тому было более тяжелое вооружение и значительный запас топлива. Правда, эта машина отличалась и более высокой удельной нагрузкой на крыло — 320 кг/м^2 против $261,4 \text{ кг/м}^2$ у Су-9 и 243 кг/м^2 — у «Метеора» F.3, что должно было сказаться на ее скорости. Однако наилучшими скоростными данными обладал Су-9, хотя его тяговооруженность и удельная нагрузка на крыло находились между Ме-262 и «Метеором» F.3.

Ме-262 быстрее набирал высоту, но практический потолок у всех трех машин был почти одинаков. В целом же все три самолета оказались практически равноценны.



Летающая лаборатория на базе И-215 с велосипедным шасси.

Из двухдвигательных машин особенно выделяется МиГ-9 с ТРД, расположенными в фюзеляже. Такая компоновка позволила минимизировать его вес и коэффициент лобового сопротивления. Правда, отсутствие свободных объемов для топливных баков заметно снизило дальность его полета, почти в полтора раза меньше, чем у Me-262, и в два раза по сравнению с Су-9.

Что касается И-211, то более мощные ТРД ТР-1 позволили существенно повысить его летные данные, но до серийного выпуска машины дело не дошло.

Сравнительные данные двухдвигательных истребителей

	Me-262A-2a ¹⁾ №110426	Су-9	И-211	МиГ-9	«Метеор» F.3 (G.41D)
Двигатели	Jumo 004	РД-10	ТР-1	РД-20	«Дервент» 1
Тяга, кгс	2×900	2×900	2×1350	2×800	2×910
Размах крыла, м	12,5	11,2	12,25	10	13,1
Длина, м	10,60 ⁵⁾	10,5	11,54	9,75	12,57
Площадь крыла, м ²	21,542 ²⁾	~ 22	25	18,2	34,75
Взлетный вес, кг нормальный/макс.	6896	5750/6270	-/7450	4998/-	6050/-
Вес пустого, кг	4092	-	4360	3277	-
Вес топлива, кг	2146	1350/1870	2500/3000	1298	-
Удельная нагрузка на крыло, кг/м ²	320	261,4	298 ⁶⁾	275	243
Тяговооруженность, кгс/кг	0,261	0,31	0,36 ⁶⁾	0,36	0,4
Скорость макс., км/ч: на высоте, м посадочная	850/7000 164	885/6000 -	910 -	911/5000 170	760/9000 -
Скороподъемность у земли, м/с	~18,5	20,6	27,8	22-24	20,3
Время виража на высоте 1000 м, с	32	-	-	39-41 ⁷⁾	-
Время набора, мин/ высоты, м	4,2/5000 ³⁾	4,6/5000 11,65/10 000	-	4,3	-
Практический потолок, м	12 750	12 800	13 000	13 500	12 800
Дальность, км	680 ⁴⁾	900/1200 ⁵⁾	900/2000	430 ⁸⁾	2140 ⁹⁾
Разбег/пробег, м	1025/1075	850/680	-	895/735	-
Вооружение: количество × калибр, мм	4×30	1×37 (30) 2×23 (200)	3×37	1×37 2×23	4×20
бомбы, кг	500	-	-	-	-

Примечание.

1. По результатам испытаний в НИИ ВВС при полетном весе 6026 кг.
2. По результатам обмера в НИИ ВВС.
3. Без учета разбега и разгона, с учетом разбега и разгона — 5,7 мин.
4. Скорость 655 км/ч на высоте 5430 м, продолжительность полета 1 час 5 минут.
5. Высота 10 000 м, скорость 700 км/ч.
6. При максимальном полетном весе.
7. На высоте 5000 м.
8. С дополнительными баками — 800 км.
9. На высоте 9000 м с дополнительными баками. Крейсерская скорость 560 км/ч.

Глава 8

РАКЕТНЫЕ ПЕРЕХВАТЧИКИ

В Советском Союзе единственным энтузиастом турбореактивного двигателя был А. М. Люлька, приступивший к его разработке накануне войны, правда, без особой поддержки Наркомата авиационной промышленности. Тогда, накануне великой битвы, руководство страны сделало ставку на создание мощных поршневых двигателей в надежде, что промышленность быстро справится с поставленной задачей. Но этого не произошло. По образному выражению заместителя наркома авиационной промышленности А. С. Яковлева, «моторостроители просто всех обманули», так и не создав двигателей требуемой мощности.

Параллельно с разработкой газотурбинных двигателей в передовых странах велись работы и по созданию ЖРД для ракет. Но они были очень «прожорливы». Так, самолет-истребитель с ЖРД мог лететь в течение двух-четырех минут, а с ПВРД — максимум 10–15 минут, что исключало воздушный бой в его классическом понимании. Возможен был лишь перехват воздушной цели, но для этого требовалась высочайшая квалификация летчика и точное визуальное наведение истребителя с земли.



Ракетный перехватчик Me-163B на аэродроме НИИ ВВС.

Был у ЖРД тех лет еще один недостаток — чрезвычайно агрессивные компоненты топлива. Это, несмотря на их кажущуюся простоту, в конечном итоге и определило их место в авиастроении — экспериментальные самолеты и боевые ракеты. ЖРД оказался твердым «орешком» для авиации. Правда, первые полеты на реактивных самолетах удалось осуществить с использованием твердотопливных (пороховых) двигателей, но их «век» в самолетостроении оказался слишком коротким, и вскоре РДТТ заменили ЖРД.

Первый экспериментальный самолет с ЖРД He-176 поднялся в воздух в июне 1939 года, но эйфории он, в отличие от полета машины с ТРД, не создал.

Эти двигатели пытались использовать для самолетов-перехватчиков лишь в двух странах с тоталитарным режимом правления: Германии и СССР. В Германии такой самолет (He-178) поднялся в воздух в 1939-м, а в СССР — спустя три года. Лишь в Германии ракетный перехватчик Me-163 удалось довести до кондиции и принять на вооружение. Эта машина

оказала определенное влияние на отечественное самолетостроение.

После войны десять трофейных экземпляров Me-163, включая семь двухместных планеров Me-163S, доставили в СССР. Один из них, Me-163B-1a с демонтированными пушками, после войны поступил в НИИ ВВС, где ведущим инженером по нему назначили Н. Н. Борисова. Согласно материалам, переданным автору, на самолете стоял двигатель HWK-109-509, развивавший максимальную тягу 1500 кгс при минимальной 200 кгс. В качестве горючего использовался спирт с гидразин гидратом (460 кг), а окислителя — 80-процентная перекись водорода (1566 кг).

Но, как рассказывал Николай Николаевич, не удалось найти необходимого количества перекиси водорода, и Me-163B пришлось испытывать в безмоторном полете (летчик-испытатель В. Е. Голофастов), буксируя его на высоту за бомбардировщиком Ту-2. Семнадцать планирующих полетов позволили лишь определить его устойчивость и управляемость на малых скоростях.

Поскольку самолет в полете не испытывался, то, видимо, судя по трофейным материалам, он мог набирать высоту 6000 метров за 2,5 минуты. Продолжительность полета на той же высоте со скоростью свыше 800 км/ч не превышала 4,7 минуты. На вдвое большую высоту он поднимался за 3,5 минуты и мог лететь на этой высоте не дольше 3 минут. Так что топлива хватало лишь на 7,2–6,5 минуты полета.

Экспериментальный самолет «346»

К середине весны 1945 года авиапром Германии был практически готов к серийному производству нескольких типов военных самолетов, завершалось изготовление опытных образцов еще более скоростных машин, но быстрое продвижение советских войск и союзников не позволило это сделать. Среди них был и экспериментальный самолет DFS-346 с ракетным двигателем, предназначенный для изучения поведения машины на сверхзвуковых скоростях полета.

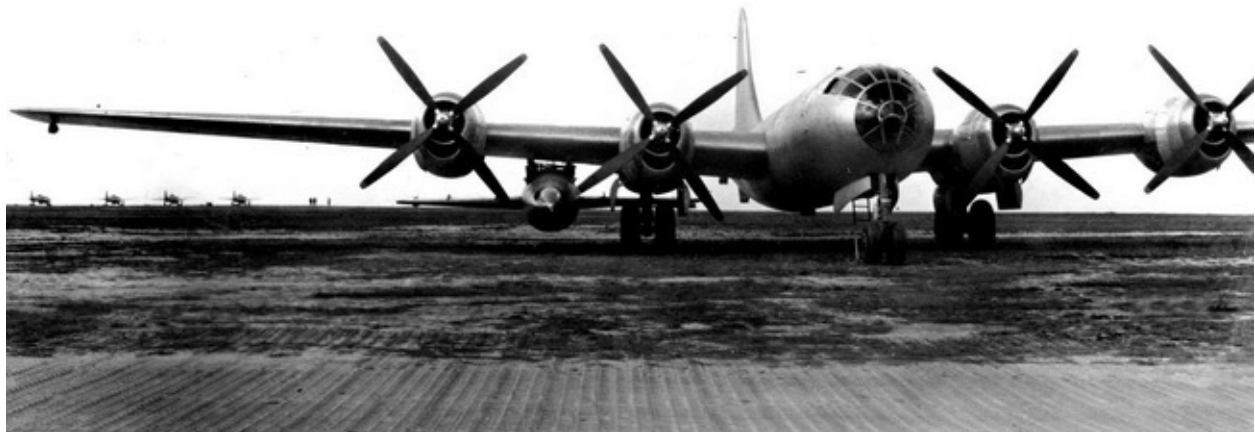
На фоне неудач с созданием отечественных самолетов с ЖРД разработка DFS-346, предназначавшегося для исследований полета с транс- и сверхзвуковыми скоростями, продолжилась в Германии в ОКБ-2 в Дессау, правда, под руководством советских специалистов в Германии, но не долго. Поскольку возобновление работ по военной технике в Германии противоречило решениям Крымской конференции 1945 года, то для начала все это окутали грифом «Совершенно секретно». Однако за рубежом все же стала просачиваться информация, и в октябре 1946 года предприятие вместе с интернированными немецкими специалистами перевели в СССР.



Планер самолета «З46-П» под крылом самолета-носителя.

Постройка машины под обозначением «346» с двумя ЖРД «Вальтер» HWK-109-509С общей тягой у земли 3740 кгс началась в Германии. Главными особенностями первоначального проекта стали лежащее расположение пилота в отделяемой кабине, стреловидное крыло, свойственное сверхзвуковым машинам, лыжное шасси (достаточно изученное к тому времени).

Окончательную сборку машины произвели в СССР, и осенью 1946 года ее отправили в ЦАГИ для исследований в аэродинамической трубе Т-101. Тогда же было обнаружено, что на больших углах атаки на стреловидном крыле образуется резко выраженный концевой срыв потока. Надо сказать, что аэродинамика стреловидных крыльев тогда была недостаточно изучена, и особенности их аэродинамической компоновки были выяснены лишь спустя год. А пока для предупреждения раннего срыва потока на верхней поверхности крыла расположили аэродинамические перегородки (гребни).



Самолет-носитель В-29 с подвешенным планером «346-П». Аэродром Теплый Стан. На заднем плане видна линейка самолетов Як-17.

Летные испытания начались в 1948 году с планирующих полетов на аэродроме в Теплом Стане. В качестве самолета-носителя использовался интернированный американский бомбардировщик В-29. При этом планер «346-П» подвешивался под крылом бомбардировщика В-29. Пилотировал

«346-П» В. Цизе, а ведущим инженером по испытаниям был В. Я. Молочаев. Всего на «346-П» в 1948–1949 годах выполнили четыре полета, причем без особых замечаний. Лишь в одном полете возникла нештатная ситуация, когда планер перевернулся через крыло.

Постройку же самолета «346-1» с макетным двигателем завершили 5 мая 1949 года, а его первый планирующий полет состоялся 30 сентября в подмосковных Луховицах. Отцепка «346-1» произошла на высоте 9700 метров. В первом же полете сказались дефекты системы управления, и самолет приземлился на скорости свыше 300 км/ч, причем после первого касания земли он взмыл на высоту около 3–4 метров и, пролетев еще 700–800 метров, коснулся земли, но неудачно. Посадочная лыжа, не зафиксированная замком, сложилась, и самолет заскользил на фюзеляже. При этом привязные ремни не выдержали, и В. Цизе ударился головой о каркас кабины.

После поломки самолет доработали, и к полетам на нем в конце 1949 года подключился летчик-испытатель П. И. Казьмин. В первом же полете без запуска ЖРД вновь дал знать о себе дефект посадочной лыжи, не вставшей на замок. Выручил снежный покров, благодаря чему повреждения самолета оказались незначительными.

В 1950 году с учетом выявленных недостатков предшественника, в том числе и по результатам исследований в аэродинамических трубах, построили второй летный экземпляр машины «346-3» (машина «346-2» предназначалась для статиспытаний в ЦАГИ). На «тройке» установили новое более тонкое оперение. При этом увеличили до 45 градусов угол стреловидности стабилизатора. Однако существенно расширить диапазон скоростей полета не удалось, и верхнюю его границу пришлось ограничить числом $M=0,9$.

Осенью 1950 года испытания «346-П» продолжили в подмосковных Луховицах, куда испытатели перебазировались подальше от посторонних «глаз».

Одновременно на втором летном экземпляре машины «346-3» велась наземная отработка силовой установки, включавшей два трофейных ЖРД. Первый планирующий полет на машине с отделением от самолета-носителя выполнил В. Цизе. Произошло это 10 мая 1951 года. Спустя месяц, 16 июня, состоялся второй полет, и лишь после этого было принято решение о старте с авиамамки с включением ЖРД, причем лишь одного и с неполным запасом топлива во избежание превышения ограничений по скорости, наложенных ЦАГИ. Точно установить дату первого старта с использованием ЖРД не удалось, но встречаются сообщения, что это

произошло 15 августа. Однако достоверно известно, что третий и последний полет с ЖРД состоялся 14 сентября 1951 года.

В тот день Цизе отделился от бомбардировщика на высоте 9300 метров и, снизившись до 8500 метров, запустил ЖРД. Во избежание превышения установленных ограничений по скорости летчик постоянно увеличивал угол тангажа, но, несмотря на это, на высоте 12 000 метров она достигла 950-км рубежа. При этом резко упала эффективность элеронов, и машина перевернулась через крыло, начав неуправляемое вращение. Хотя пилоту удалось на короткое время восстановить управление самолетом и перевести его в пикирование, машина вновь начала вращаться, и Цизе пришлось воспользоваться средством аварийного покидания. Для начала от самолета посредством взрывных болтов отделилась кабина с последующим раскрытием стабилизирующего парашюта. Лишь после этого на высоте 3000 метров произошло отделение ложа с пилотом и носовым обтекателем кабины. Соскользнув с ложа, Цизе раскрыл парашют и благополучно приземлился.

Как видите, система аварийного покидания самолета была сложна, тем не менее все сработало штатно. Однако регистрирующая аппаратура (осциллографы) при падении самолета была разбита, что не позволило установить истинные причины аварии и параметры полета. Можно лишь предполагать, что были превышены скоростные ограничения ЦАГИ.

Аналогичные работы проводились и в США. Достаточно напомнить об исследованиях, проводившихся на самолете X-1 компании «Белл», так же как и «346-й», стартовавший с бомбардировщика В-29. Однако там все завершилось благополучно и были получены необходимые результаты.

Основные данные самолета «346»:

размах крыла — 9 м и его площадь — 19,86 м²,

длина — 15,81 м,

высота — 3,54 м,

максимальный стартовый вес — 5260 кг.

Ракетоплан С. П. Королева

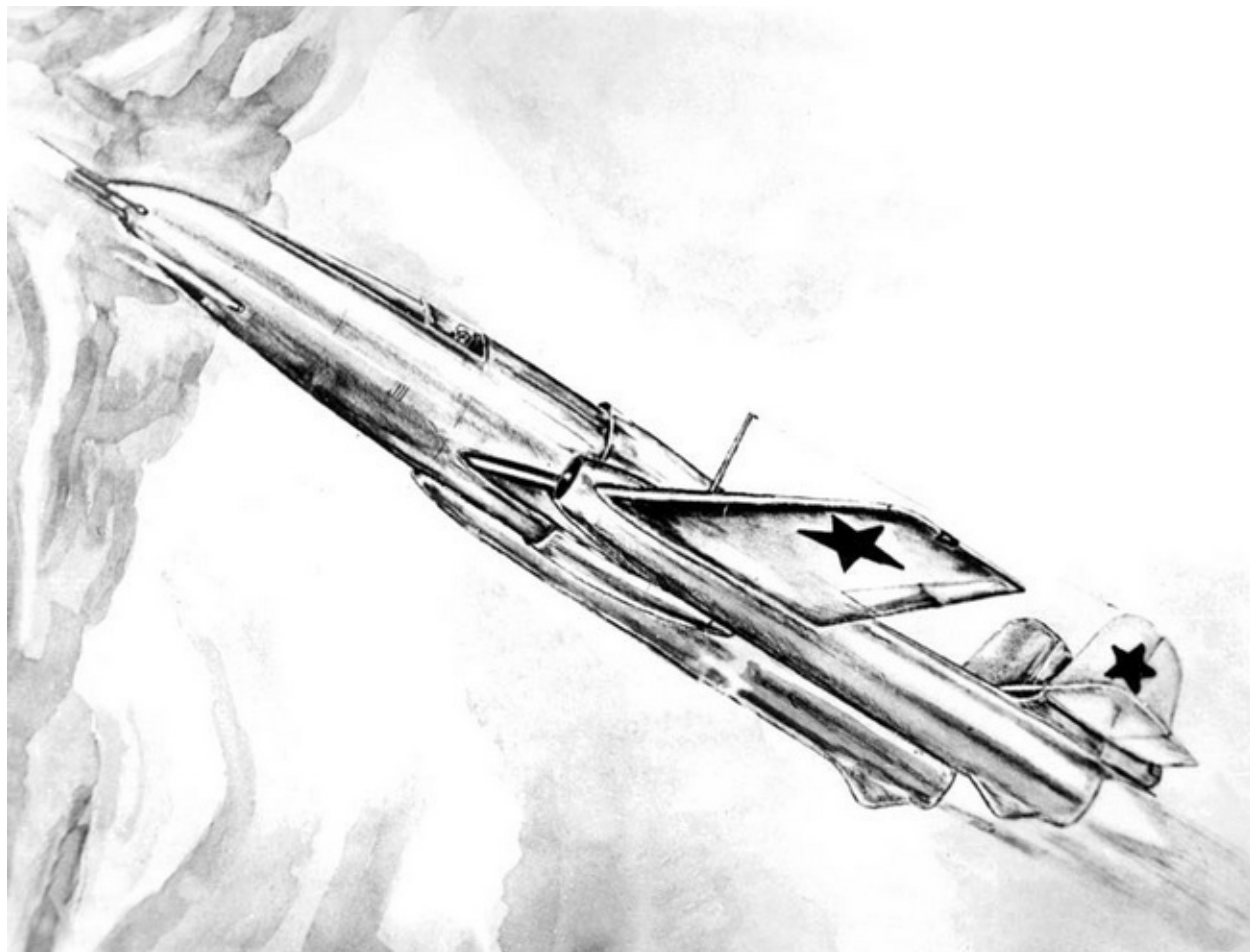


Рисунок самолета «Д» с комбинированной силовой установкой.

Успехи, достигнутые в развитии ракетных двигателей в начале 1930-х годов, позволили реализовать в СССР идею К. Э. Циолковского: создание ракетоплана. Первая такая попытка имела место в 1932–1933 годах в ГИРДе. Под руководством С. П. Королева был разработан проект установки ЖРД ОР-2 тягой 50 кгс на планер, выполненный по схеме бесхвостка, БИЧ-ХІ Б. И. Черановского. Однако довести это дело до логического конца из-за изношенности планера не удалось. Спустя три года под руководством С. П. Королева и Е. С. Щетинкова в Реактивном НИИ был спроектирован двухместный экспериментальный ракетоплан РП-218 с тремя азотно-

керосиновыми ЖРД ОРМ-70 общей тягой 900 кгс.

Согласно расчетам, его скорость на этапе набора высоты при старте с земли достигала 850 км/ч, а потолок — 9000 метров. При запуске же с бомбардировщика ТБ-3 он мог подниматься на высоту до 25 км, а в одноместном варианте — на 37 км, для чего предусмотрели герметичную кабину экипажа.

Для проверки этой идеи была разработана установка ЖРД тягой 140 кгс на планер СК-9, впоследствии получивший обозначение РП-318-1. Ракетоплан РП-318 — это, по сути, тот же самолет, только стартующий с помощью буксировщика. Тогда это был самый простой путь по исследованию полета реактивного летательного аппарата, и он был проложен Сергеем Павловичем, но реализован, когда великий творец отбывал свой срок в ГУЛАГе по 58-й (политической) статье.

Наземные испытания двигательной установки ракетоплана начались в декабре 1937-го, а летные испытания запланировали на лето следующего года. Однако арест С. П. Королева привел к тому, что тему РП-318 передали из РНИИ в отдел специальных конструкций завода № 1, возглавляемый А. Я. Щербаковым. Работа сильно затянулась, и первый полет с использованием реактивной тяги состоялся 28 февраля 1940 года с подмосковного аэродрома Подлипки. В тот день летчик-испытатель В. П. Федоров взлетел на ракетоплане РП-318-1 (объект «601») на буксире за самолетом П-5. На высоте 3000 метров пилот отцепился от самолета и запустил ЖРД. Тогда мы еще не знали об опытах в Германии и в меру своих возможностей пытались решить задачи, связанные с полетом реактивного самолета.

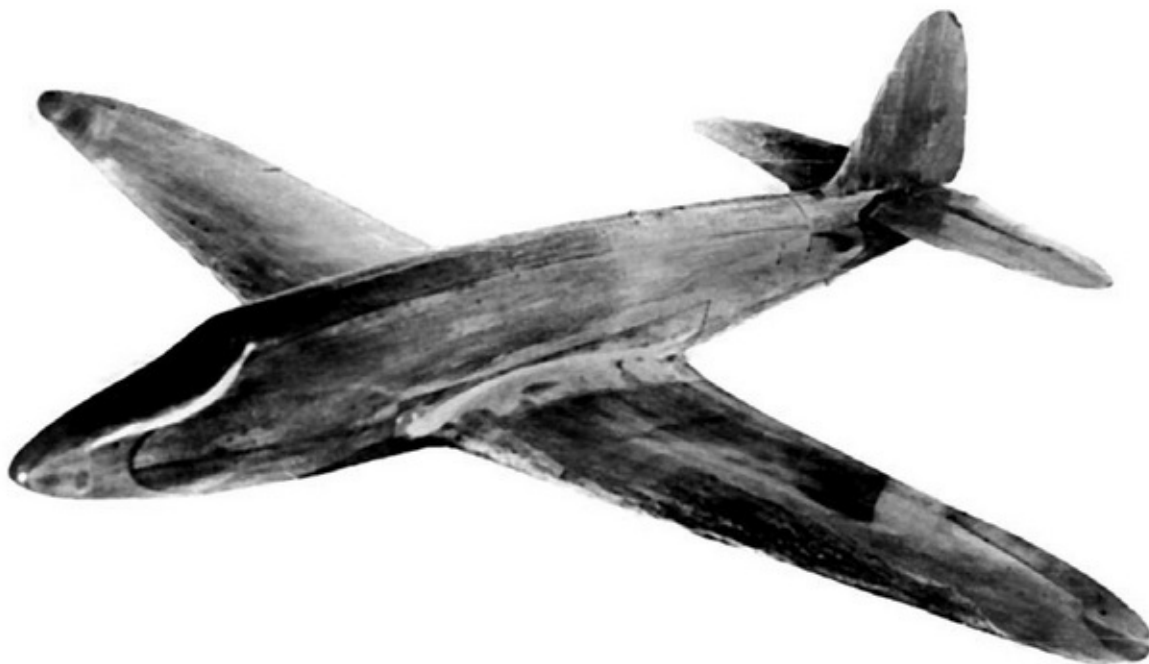
Эта дата и должна стать отправной точкой в истории отечественного реактивного самолетостроения, поскольку ракетоплан — это есть самолет с реактивным двигателем, только взлет его осуществлялся не с использованием тяги (явно недостаточной для этого), а с помощью другого летательного аппарата. Это очень важно в расстановке приоритетов страны, некогда считавшейся одним из лидеров мирового самолетостроения.

Всего на РП-318-1 было выполнено три полета с работающим двигателем, оказавшие большое влияние на принятие в июле 1940 года постановления Комитета Обороны, нацеленного на создание в СССР самолетов с реактивными двигателями.

После войны, когда заговорили о приоритетах, имя Сергея Павловича для советских граждан (но не для иностранцев) как создателя ракетной техники было покрыто занавесом секретности. Но зато «раздували» наш приоритет в области создания первого истребителя «БИ» с ракетным

двигателем, задвинув на второе место истинный приоритет страны.

Самолет «302»



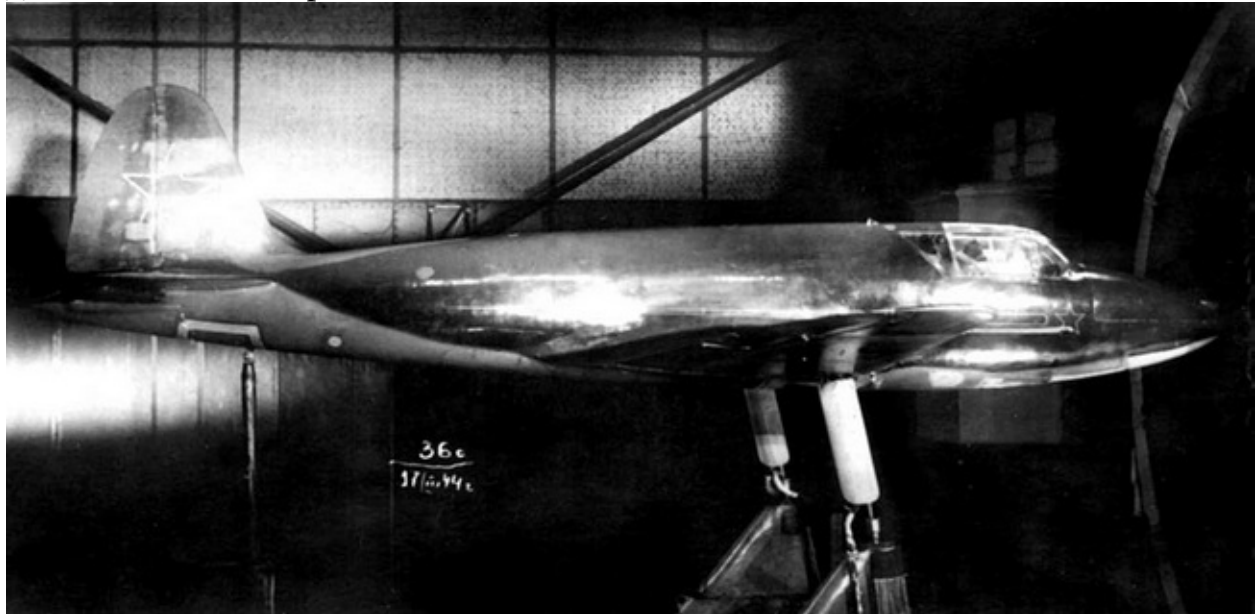
Модель планера «302» для исследований в аэродинамической трубе ЦАГИ.

В 1940 году в НИИ-3 были рассмотрены два предложения по созданию ракетных самолетов-перехватчиков с комбинированными силовыми установками, включавшими ЖРД и два прямоточных ВРД. Первое из них было разработано М. К. Тихонравовым и А. Г. Костиковым, а второе — молодым конструктором В. С. Дергаловым.

В первом проекте ПВРД были размещены в крыле, причем они имели общий воздухозаборник, расположенный в носовой части фюзеляжа, от которого воздух поступал в ПВРД по двум туннелям.

В проекте Дергалова ПВРД располагались в гондолах на концах крыла. По его расчетам самолет (полетный вес — 2200 кг, пустого — 915 кг) с крылом площадью 12 м² мог летать со скоростью до 900 км/ч и

подниматься на высоту 5000 метров за 1,5 минуты. При этом его потолок достигал 9000 метров.



Самолет «302П» на испытаниях в натурной аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ.

Комиссия РНИИ, рассмотрев оба предложения, выбрала проект Тихонравова, а 12 июля 1940 года вышло постановление Комитета Обороны СССР об использовании ракетных двигателей для создания истребителя-перехватчика.

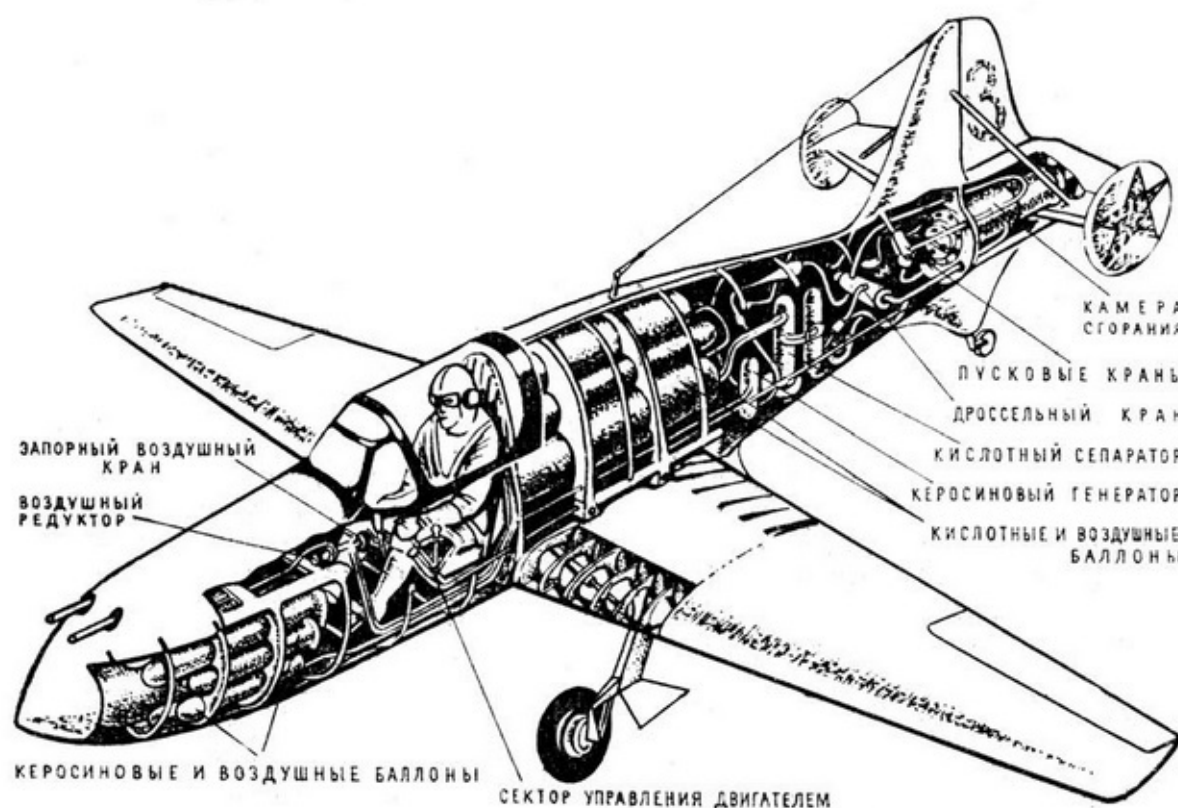
Сотрудники НИИ-3 не были одиноки в своих изысканиях. Так, в 1941 году Фролов и Боровков, работавшие на заводе № 21, предложили разработать самолет «Д» двухбалочной схемы с комбинированной силовой установкой. Основным мотором был поршневой жидкостного охлаждения с толкающим винтом, а в качестве ускорителей предлагались два прямоточных ВРД, установленных в балках. Но этот проект дальше чертежной доски не пошел.

На разработку эскизного проекта машины, получившей обозначение «302», ушло почти два года. Полное руководство проектом осуществлял А. Г. Костиков, ставший к тому времени директором РНИИ. Разработку планера возглавил М. К. Тихонравов. В хвостовой части самолета запланировали установку ЖРД Д-1-А (РД-1400) тягой 1100 кгс с насосной подачей компонентов топлива (керосин и азотная кислота), разрабатывавшегося под руководством Л. С. Душкина, а под крылом — два

ПВРД, проектируемых в бригаде В. С. Зуева.

Удельный импульс ЖРД составлял 204 секунды, а ПВРД — 600–800 секунд. Проектом предусматривалось, что самолет будет взлетать с помощью ЖРД, а крейсерский полет осуществлять на ПВРД, которые должны были запускаться на высоте 50 метров и скорости 260 км/ч. Расчетная максимальная скорость самолета — 900 км/ч, потолок — 9000 метров, на который он должен был подниматься за 2 минуты.

Постановление ГКО № 2105сс было подписано 26 июня 1942 года. При этом предусматривалась постройка для испытаний по две машины конструкции Костикова, как говорилось в документе, с двумя вариантами ПВРД и одного экземпляра для статических испытаний на прочность.



Компоновка самолета БИ с вытеснительной системой подачи компонентов топлива.

Эскизный проект самолета «302» предъявили заказчику в том же году, и по мере того, как институт освобождался от работ по созданию гвардейских минометов, переходивших на широкую промышленную базу,

все силы коллектива сосредотачивались на работе по реактивному перехватчику. Для постройки самолетов привлекались заводы № 23, 119, 20, 305, 30, Всесоюзный институт авиационного материаловедения (ВИАМ), мастерские в Савелово и ЦАГИ.

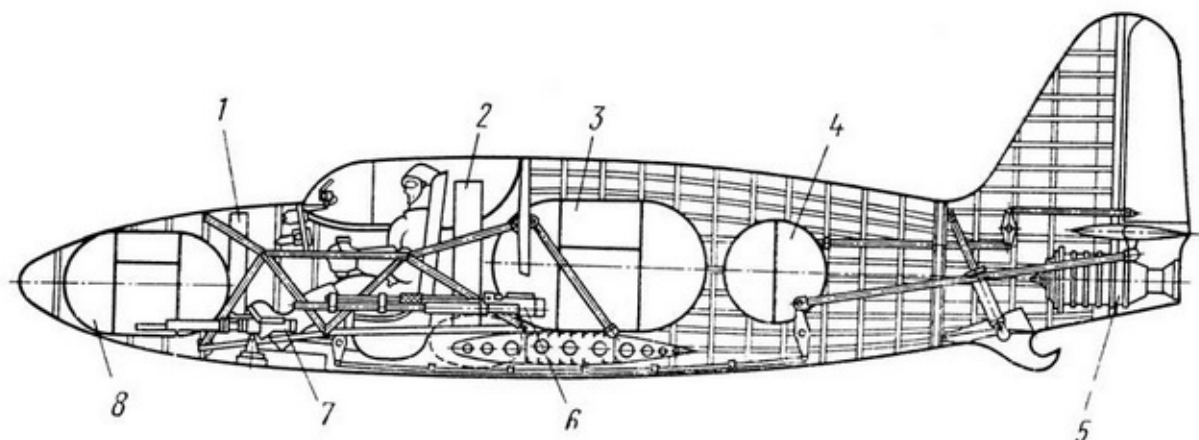
Однако работы по машине затянулись, главным образом из-за трудностей, встретившихся при разработке ПВРД, что послужило поводом для перехода сначала к четырехкамерному (две камеры в хвостовой части фюзеляжа и две — в крыле), а затем — к двухкамерному ЖРД РД-2М, но и его еще предстояло создать. При этом размах крыла уменьшили с 11,4 до 9,55 метра.

Самолет «302П» представлял собой деревянный свободнонесущий моноплан с низкорасположенным крылом. Фюзеляж — монокок овального сечения. Крыло двухлонжеронное, с фанерной обшивкой, было набрано из «махоустойчивых» профилей RAF-34 относительной толщиной 15 % у корня и НАСА-30 относительной толщиной 8 % на концах. Механизация крыла состояла из посадочных щитков с углом отклонения 50 градусов. Помимо двух пушек ШВАК под крылом предусмотрели направляющие для реактивных снарядов.

Первый опытный экземпляр самолета, из двух построенных в 1943 году, чтобы не терять времени, решили испытать в безмоторном варианте. Летчики-испытатели, в частности С. Н. Анохин, М. Л. Галлай и Б. Н. Кудрин, отмечали хорошие пилотажные характеристики планера, получившего обозначение «302П». Максимальное значение аэродинамического качества по результатам исследований в ЦАГИ достигало 15. По результатам этих испытаний доработали вторую машину и в марте 1944 года исследовали в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ Т-101. Но она так и не дождалась своего двигателя.



Планер самолета БИ. Сентябрь 1941 года.



**Компоновка первого варианта самолета БИ с четырьмя пулеметами,
по материалам эскизного проекта:**

1 — боекомплект пулеметов калибра 7,62 мм; 2 — боекомплект пулеметов калибра 12,7 мм; 3 — баллон окислителя; 4 — баллон воздуха; 5 — ЖРД; 6 — пулемет калибра 12,7 мм; 7 — пулемет калибра 7,62 мм; 8 — баллон горючего.

Березняк — Исаев

15 мая 1942 года на аэродроме Кольцово под Свердловском (ныне Екатеринбург) произошло событие, которое советские идеологи окрестили не чем иным, как «Полетом в новое». В тот день летчик-испытатель НИИ ВВС Григорий Яковлевич Бахчиванджи совершил первый полет на истребителе-перехватчике БИ с ЖРД.

Разработка самолета началась в КБ-293 (г. Химки Московской области) В. Ф. Болховитинова по инициативе А. Я. Березняка с привлечением А. М. Исаева весной 1941 года после ознакомления с разрабатывавшимся в РНИИ под руководством Л. С. Душкина ЖРД Д-1А-1100 тягой 1100 кгс. Планировалось, что для ЖРД, работавшего на азотной кислоте и керосине, будет создан турбонасосный агрегат (ТНА) для подачи компонентов топлива.

Топливная пара азотная кислота — керосин по сравнению с немецкой имела важное преимущество — лучшую пожарную безопасность, хотя протечки азотной кислоты приводили к преждевременному разрушению элементов конструкции планера.

Поскольку самолет разрабатывался как перехватчик, то на нем предусмотрели три варианта вооружения: четыре пулемета ШКАС, по два пулемета Березина и ШКАС и две пушки ШВАК.

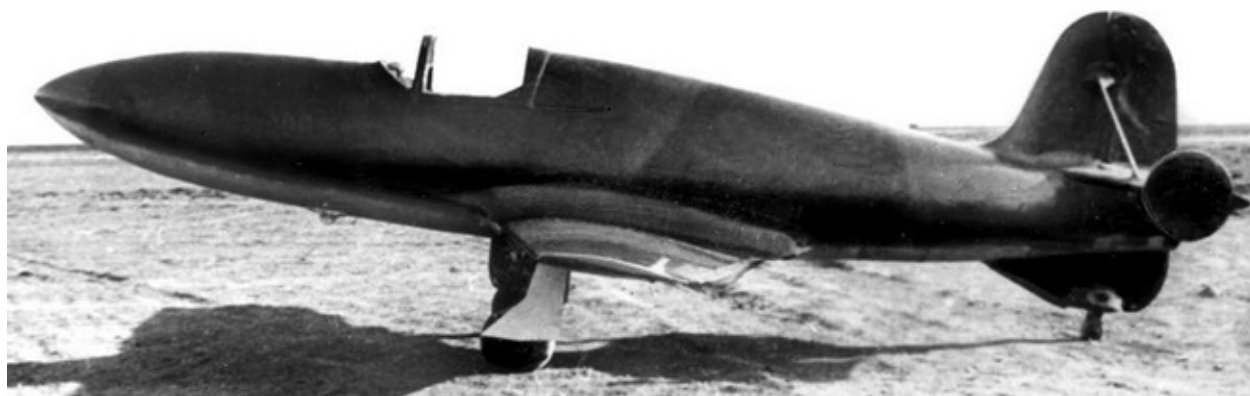
Однако вскоре выяснилось, что создать ТНА в срок не удастся, и вынуждены были перейти к более простой, но и более тяжелой вытеснительной системе подачи компонентов топлива. Пришлось заново перекомпоновать машину, установив баллон со сжатым воздухом и сократив запас топлива. В итоге машина полегчала с 3000 до 1500 кг, но время активного участка полета резко сократилось до двух минут. В то же время возросшая тяговооруженность позволила сделать траекторию полета более крутой и сократить время догона неприятеля.

Расчеты показали, что при взлетном весе 1500 кг самолет сможет летать со скоростью до 900 км/ч и иметь скороподъемность у земли 180 м/с. При этом разбег не превышал 350 метров.

Война нарушила привычный ритм работы КБ, и через несколько дней эскизный проект перехватчика за подписями В. Ф. Болховитинова, А. Я. Березняка, А. М. Исаева и Л. С. Душкина отправили Сталину, одобтившему проект.

22 июня 1941 года В. Ф. Болховитинов направил в НКАП

официальную заявку на создание реактивного истребителя. Постановление же ГКО № 348сс о создании «перехватчика» с реактивным двигателем было подписано 1 августа 1941 года, а спустя два дня вышел приказ НКАП № 792сс, в соответствии с которым директору и главному инженеру завода № 293 Болховитинову поручалось спроектировать и построить пять самолетов с реактивным двигателем НИИ-3 Наркомата боеприпасов. При этом первую машину предписывалось сдать к 5 сентября, а пятую — к 5 ноября 1941 года. При этом самолет должен развивать скорость 850–900 км/ч (посадочная — 100 км/ч), подниматься на высоту 16 000 метров и летать на расстояние 120–170 км. Время разбега — 9 секунд, разгон до 900 км/ч — 21 секунда и подъем на высоту 5000 метров — 30 секунд. Продолжительность полета от взлета до посадки должна была быть не менее пяти минут.



Самолет БИ-1, пока еще без пушек.

Задавалось и вооружение: две пушки ШВАК с боезапасом по 90 патронов на ствол и два пулемета ШКАС с суммарным боекомплектom 400 патронов.

Спустя несколько дней ОКБ-293 усилили, переведя туда группу конструкторов во главе с И. Ф. Флоровым и А. А. Боровковым из расформированного ОКБ-207.

Спустя 36 лет Алексей Михайлович Исаев напишет:

«Начинается лихорадочная работа всего коллектива: конструкторы делают эскизы и несут их в цехи... Через 30 дней^[9] первая машина

выкатывается из сборочного цеха. Она идет на продувку в новую большую аэродинамическую трубу ЦАГИ...^[10] Другая машина готовится к буксировке за самолетом...

И наконец, в ОКБ Болховитинова привозят первый двигатель. Он устанавливается на стальную ферму, начиненную стальными баллонами, перед которыми находится кресло пилота и сектор газа. Начинается отладка двигательной установки.

Сейчас даже страшно вспомнить, что это была за двигательная установка. Баллоны для азотной кислоты были из хромансиля. Дроссель для регулирования тяги — тоже из углеродистой стали. Для редуцирования сжатого воздуха, идущего в топливные баллоны, был установлен маленький редуктор от обычного кислородного баллона, используемый при сварке. Его оказалось недостаточно. Пришлось поставить еще один, потом еще два. Весь монтаж был сделан на 20-мм трубах из алюминивно-магниевого сплава. Дроссель заклинивал, хромансильевые баллоны сильно корродировали, соединения «травили». Почему не произошло ни одного несчастного случая — совершенно не понятно».



Летчик-испытатель Г. Я. Бахчиванджи.

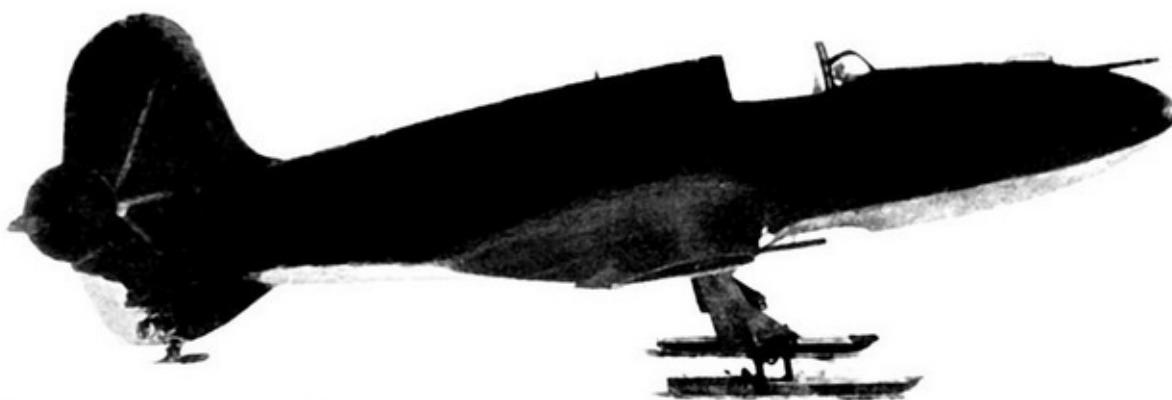
По результатам испытаний самолета в аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ для повышения запаса путевой устойчивости установили на концах

стабилизатора «шайбы». Одновременно увеличили и площадь руля поворота.

Сразу же после завершения испытаний в ЦАГИ летчик Б. Н. Кудрин приступил к испытаниям «БИ» в планерном варианте, буксируя его за бомбардировщиком Пе-2. Пятнадцати полетов оказалось вполне достаточно, чтобы определить запасы устойчивости и управляемости машины на заключительных этапах ее полета. Тогда же выяснилось, что для повышения запаса путевой устойчивости необходимо увеличить площадь вертикального оперения, но нашли более простое решение, установив на концах стабилизатора шайбы.



Первый полет БИ-1 закончился поломкой, но это не испортило праздничное настроение его создателей.



Самолет БИ-2 на лыжах.

Времени и сил хронически не хватало, вдобавок в октябре началась эвакуация предприятия на Урал в поселок Билимбай. На новом месте к работе по самолету приступили лишь в январе 1942 года, причем многое пришлось делать заново.

Как следует из весовой сводки самолета, на долю двигателя приходилось 48 кг, бака для горючего — 45 кг, бака для окислителя — 90 кг, воздушного баллона (аккумулятора давления) — 76 кг.

Больше всего проблем было с двигателем, для доводки которого оборудовали испытательную станцию. Отработать устойчивый запуск ЖРД удалось лишь к середине весны, и 27 апреля инженер А. В. Палло в присутствии Бахчиванджи впервые опробовал двигатель на самолете, а через три дня в его кабину сел летчик-испытатель.

Пока все шло успешно, и для выдачи разрешения на первый вылет была создана Государственная комиссия во главе с В. С. Пышновым. В комиссию вошли В. Ф. Болховитинов, начальник НИИ ВВС П. И. Федоров, ведущие инженеры: по самолету М. И. Таракановский (от НИИ ВВС) и по двигателю А. В. Палло. Ведущим летчиком назначили Г. Я. Бахчиванджи, специализировавшегося в НИИ ВВС на испытаниях двигателей.

Первые пробежки с кратковременным включением ЖРД состоялись на аэродроме Кольцово 2 мая 1942 года, а спустя 13 дней, как сказано выше, «БИ» впервые поборол земное притяжение. Первый полет с использованием реактивной тяги продолжался всего 3 минуты 9 секунд. При неполной заправке топливом взлетный вес машины не превышал

1300 кг, а двигатель отрегулировали на тягу 800 кгс. При этом самолет поднялся на высоту 840 метров (скороподъемность 23 м/с), а его скорость не превышала 400 км/ч. Однако приземление произошло неудачно. Самолет снижался с повышенной вертикальной скоростью, и при касании земли сложилось шасси... Впрочем, это не испортило настроения всех участников создания машины.

В своем заключении по результатам первого полета Григорий Яковлевич отметил:

«Двигатель запустился с третьей подачи пусковых компонентов, переход на максимальную тягу произошел нормально. Работал двигатель на взлете и в воздухе также нормально. Двигатель был выключен по сигналу «перегрев двигателя». Энергичное выключение двигателя не отразилось на самолете, т. е. самолет не испытывал отклонения в какую-либо сторону. Летчик испытывает торможение, как и на обычном самолете. Планер БИ-1 по своей технике пилотирования очень близок к самолету Як-1. Взлет, отрыв и выдерживание производятся как на обычном самолете, тенденций к заворачиванию или кренам нет.

Набор высоты производится на более высоких скоростях и с большим углом набора. Развороты выполняются без опускания или задирания носа, ручку надо тянуть по мере крутизны виража, вздрагиваний нет.

Планирование и скольжение самолет выполняет устойчиво... Посадку надо производить на скорости...

Полет в сравнении с обычными типами самолетов исключительно приятен, потому что перед летчиком нет винта, мотора, шума и выхлопных газов, которые попадают в кабину. Летчик сидит в передней части, имея исключительно хороший обзор передней полусферы и значительно лучший, чем на обычном самолете, обзор задней полусферы.

Расположение приборов удачное, кабина не загромождена, расположение управления агрегатами удобное.

Самолет имеет хорошую устойчивость и маневренность на скоростях до 360 км/ч.

По легкости управления стоит выше современных истребителей».

Полет истребителя-перехватчика БИ-1 (пока без вооружения) стал первым в мире, опередив на год Me-163В. Но боевой машина Березняка и Исаева так и не стала, хотя 9 июня того же года было подписано Постановление ГКО № 1903 о постройке войсковой серии перехватчика.

Серийное производство освоили на заводе № 499 и до конца 1943 года изготовили 30 планеров под обозначением БИ-БС. Но ни один из них так и не взлетел. Аналогично события развивались и в Германии.

Зимой 1942/43 года на опытном заводе № 293 построили еще две машины: БИ-2 и БИ-3, причем на лыжном шасси. Первый из них взлетел 10 января 1943 года. Полет продолжительностью 4 минуты, включая разбег и пробег, прошел успешно. Двигатель работал 63 секунды. Тяга была 700–800 кгс, высота — 1100 метров. В том же вылете с целью проверки вибраций, имевших место на БИ-1, скорость в полете ограничили 400 км/ч. В полете шасси убрали, вибраций не наблюдалось.

Планирование и посадку, как и весь полет, капитан Бахчиванджи провел образцово. После полета материальная часть найдена в исправности.

Следующий полет, 12 января 1943 года, выполнил летчик-испытатель Груздев. С двигателем, развивавшим тягу 1100 кгс и с запасом топлива 320 кг, он за одну минуту от начала старта поднялся на высоту 1850 метров по прибору. Скорость при наборе была около 620 км/ч по прибору, или истинная 670 км/ч. Несмотря на то что в первой половине полета одна из лыж оторвалась, летчик блестяще произвел посадку, машина требовала небольшого ремонта.

После ремонта испытания продолжили с целью достижения максимальной скорости 850–900 км/ч и скороподъемности 80–90 м/с, и последующие три полета выполнил Бахчиванджи на машине № 2. В шестом вылете, 27 марта 1943 года, как свидетельствуют документы, были достигнуты: время моторного полета 78 секунд и скорость — 750–800 км/ч — показатели вполне сравнимые с Ме-163В. Но он завершился катастрофой, унесшей жизнь Григория Яковлевича. Расследование этой трагедии тогда не дало результатов, но позже специалисты ЦАГИ предположили, что гибель Бахчиванджи была связана с затягиванием самолета в пикирование. Но известна и другая, более поздняя версия, что летчик был плохо пристегнут ремнями и после отключения двигателя под действием инерционных сил ударился головой о прицел...

Весной 1944 года ОКБ-293 вместе с экспериментальным КБ М. М. Бондарюка, где разрабатывали прямоточные ВРД, перевели в недавно организованный НИИ-1 реактивной авиации.

Вернувшись из эвакуации в Москву, в ОКБ под руководством А. М. Исаева приступили к разработке нового двигателя РД-1. Основанием для этого стало октябрьское 1944 года постановление Комитета Обороны. В соответствии с документом предписывалось разработать двигатель с многократным включением и плавным регулированием тяги от 400 до 1100 кгс, удельным импульсом не менее 200 секунд и ресурсом 30 минут. Надо сказать, что основные технические решения по этому ЖРД были

проработаны задолго до выхода правительственного документа, поэтому в том же месяце РД-1 № 3 предъявили на государственные испытания.

РД-1 выгодно отличался от предшественника. Достаточно сказать, что при весе 95 кг он развивал тягу 1100 кгс, имея резервы для совершенствования.



Перехватчик БИ-6. 1945 год.

На последнем, седьмом, экземпляре БИ с двигателем РД-1 летчики-испытатели Б. Н. Кудрин и М. К. Байкалов выполнили еще три полета. Последний из них состоялся в июне 1945 года. При взлетном весе 1800 кг максимальная скорость составила 587 км/ч, а скороподъемность — 87 м/с. Тогда же дала о себе знать тряска хвостовой части самолета. Для определения ее причин весной (с 10 по 25 марта) того же года летчик-испытатель Б. Н. Кудрин выполнил на БИ-5 несколько полетов на буксире за бомбардировщиком В-25 «Митчел». Затем (с 25 по 29 апреля) к исследованиям подключился летчик-испытатель М. К. Байкалов. Но ничего аномального они так и не обнаружили. Это были последние полеты перехватчика Березняка и Исаева.

Для расширения боевых возможностей истребителя на концах крыла БИ-6 смонтировали ПВРД М. М. Бондарюка и в мае 1944 года исследовали его в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ. Но до полетов машины с

комбинированной двигательной установкой дело не дошло.

Что касается 30 серийных планеров БИ, то из-за отсутствия потребности в них их утилизировали.

Концепция газодинамического единства

В 1941 году в Омске, куда был эвакуирован завод № 156 с тюремным конструкторским бюро ЦКБ-29, Р. Л. Бартини начал прорабатывать предложение по реактивному самолету «Р».

Если присмотреться к проектам летательных аппаратов, разработанных под руководством Роберта Людвиговича, то можно обнаружить общую черту: конструктор стремился, чтобы как можно больше агрегатов планера создавало подъемную силу при минимальном лобовом сопротивлении. По тому же пути он пошел и в годы войны, предложив проект «Р».

Для самолета «Р» была предложена несущая система типа биплана Буземана, не создающая волновое сопротивление и представляющая собой плоский прямоточный двигатель, в котором горючее и окислитель поступали вдоль размаха крыла в виде перегретых паров. Камеры сгорания изнутри выложены тонкими трубами прямоточного котла, по которым под высоким давлением проходили горючее и окислитель по принципу противотока к инжектору.

Таким образом, на старте двигательная установка работала как жидкостно-реактивный двигатель (ЖРД) с подсосом воздуха, а при больших скоростях — как прямоточный воздушно-реактивный двигатель с использованием инъекции паров горючего. Проведенные опыты с инжектором такого рода подтвердили правильность предложенной концепции.

По образному выражению И. Берлина, это была концепция «газодинамического единства планера и силовой установки».

Много лет спустя, и особенно на рубеже 1950–1960 годов, задачи тесного взаимодействия планера, силовой установки и воздушного потока, обтекающего летательный аппарат, стали доминирующими не только в работах Бартини, но и предметом исследований, направленных на создание сверхзвуковых самолетов. Достаточно отметить такие проекты, как пассажирский самолет Ту-144, бомбардировщик-ракетоносец Ту-160, многоцелевой Т-4 ОКБ П. О. Сухого, американского ХВ-70 «Валькирия» и др. Особенно остро этот вопрос стоит и сегодня при проектировании гиперзвуковых летательных аппаратов с воздушно-реактивными двигателями, и Бартини в этом отношении был первопроходцем.

Суть своего предложения Бартини изложил в «Объяснительной

записке по определению летных данных самолета «Р», подготовленной в эвакуации в Омске и датированной 21 января 1941 года, откуда следует, в частности:

«Основная идея заключается в следующем:

1. Для рациональной компоновки реактивного двигателя с самолетом целесообразно создать машину, в которой струи двигателя и самолета взаимодействуют т. о., что(бы) интерференция увеличила тягу, уменьшила сопротивление и увеличила подъемную силу.

Такая схема осуществима путем расположения вытянутой вдоль размаха выходной щели газов реактивного двигателя на верхней стороне крыла. Тогда разряжение, созданное крылом, увеличивает скорость истечения газов реактивного двигателя, обдув же верхней стороны крыла дает уменьшение сопротивления и увеличение подъемной силы.

Данное обстоятельство, а также отсутствие винта и большое уменьшение веса машины в полете приведут к созданию самолета особой схемы.

2. Для улучшения работы воздушно-реактивного двигателя, в особенности на больших скоростях, целесообразно использовать кинетическую энергию перегретых паров топлива, вводимых в камеру сгорания. Мощность струи этих перегретых паров значительна. Если, например, на взлете расход топлива 2 кг/с и скорость его паров 1220 м/с, то их мощность равна 2000 л.с., что может быть использовано для увеличения компрессии в двигателе.

Наддув может быть осуществлен двумя различными путями:

а) непосредственно струями паров топлива через инжекцию при низком КПД компрессора, но при минимальном весе механизмов;

б) с помощью аксиального нагнетателя, приводимого в движение парами топлива, при высоком КПД, но при большом весе механизмов».

Как известно, одной из трудностей при выполнении аэродинамического расчета околозвукового самолета в те годы было определение волновой составляющей лобового сопротивления. Бартини, рассчитывая аэродинамические характеристики проекта «Р», как следует из той же пояснительной записки, «определял внешнее сопротивление <...> с учетом влияния числа Маха на C_x ^[11] по эмпирическим данным.

В папке № 4 получен новый метод расчета тяги реактора при заданном геометрическом и термическом профиле канала. Этот метод дает более строгое решение величин, определяющих тягу, применение графического метода для решения дифференциального уравнения dV/ds

упрощает технику вычисления».

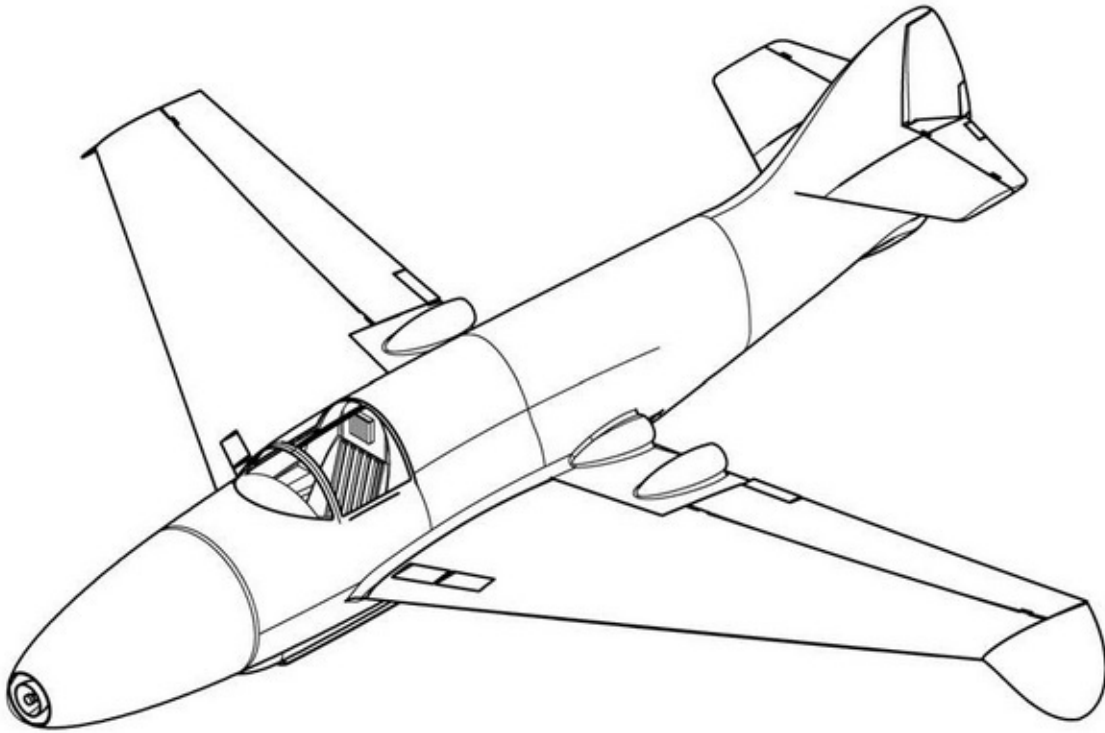


Рисунок ракетоплана «114Р». Реконструкция М. В. Орлова.

Во многих публикациях о Бартини можно прочитать, что машина «Р» была предложена по схеме бесхвостка с крылом переменной по размаху стреловидности и двухкилевым вертикальным оперением на его концах. Лично я не встречал в архивах схему этого самолета, но документы, с которыми я работал, подтверждают лишь наличие на крыле шайб (высотой 1 метр) и сложную конфигурацию крыла средней относительной толщиной восемь процентов. Более того, как следует из упомянутой пояснительной записки, расчетная скорость самолета «Р» не должна была превышать 1250 км/ч на высоте 10 000 метров, а продолжительность полета не более 30 минут. Получается, что в январе 1941 года Бартини вполне серьезно рассматривал возможность полета со скоростью в 1,15 раза, превосходящую звуковую.

В то же время Роберт Людвигович очень осторожно относился к полученным результатам и в том же документе, подстраховав себя,

приписал: «Учитывая предварительный характер расчетов, можно полагать, что максимальные горизонтальные скорости (будут) порядка 1000 км/ч».

Учел Бартини в своем предложении и вес вооружения, но поскольку все кончилось лишь прикидочными расчетами, то его состав не конкретизировался.

В любом случае сегодня это предложение выглядит просто фантастическим и не только потому, что оно было сделано, когда Красной Армии благодаря огромным усилиям удалось отбросить немецкие войска от стен Москвы. В своем предложении, а иначе это назвать нельзя, Бартини замахнулся на совершенно новые, еще не существовавшие технологии как проектирования летательных аппаратов, так и их изготовления.

В условиях, отличных от советских, предложение Роберта Людвиговича стимулировало бы развитие авиастроения путем расширения объема научно-исследовательских работ. Для этого требовалось прежде всего значительное финансирование и молодые высококвалифицированные специалисты. Ни тем, ни другим в то время Советский Союз не располагал, а в тюрьме, тем более во время страшной войны, говорить о каком-либо техническом прогрессе не приходилось.

В те годы область аэродинамики летательных аппаратов, способных летать с околосвуковой и тем более сверхзвуковой скоростью, еще не была исследована, а конструкторы, берясь за разработку скоростного истребителя, как правило, пытались совместить планер дозвуковой конфигурации с реактивным двигателем. Исключение составили лишь советские конструкторы А. Москалев, Р. Бартини и немец А. Липпиш. Попытку создания реактивного самолета приписывают и К. Калинин, но найденные впоследствии документы показывают, что его проект самолета с треугольным крылом есть не что иное, как летающий автомобиль. Но если Москалев обосновал форму крыла в плане использованного в проекте самолета САМ-4 «Сигма», исходя из поперечного сечения артиллерийского снаряда, то Липпиш пришел к идее треугольного крыла по аналогии с конусом Маха. Бартини же в проекте «Р» пошел дальше всех, предложив форму несущей поверхности, близкую к оживальной, позволяющую, как известно, существенно снизить лобовое сопротивление и сократить диапазон смещения аэродинамического фокуса при преодолении звукового барьера.

О состоянии исследований в области аэродинамики сверхзвуковых скоростей можно судить по «Справочнику авиаконструктора», вышедшему из печати в 1937 году. В этом фундаментальном трактате выражение

«сверхзвуковая скорость» упоминается лишь три раза. Сначала разъясняется, что *«при скоростях полета, больших, чем скорость звука, возмущающее действие тела не простирается вне конической звуковой волны (волны Маха), представляющей собой огибающую всех сферических звуковых волн, возбужденных движущимся телом...*

Чем скорее летит тело, тем острее угол Маха».

Затем в разделе, посвященном аэродинамике воздушных винтов, говорится, что *«лобовое сопротивление крыла при увеличении скорости растет сначала медленно, а по мере приближения к критической скорости значительно быстрее. Есть ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ (выделено авт.), что коэффициент лобового сопротивления будет возрастать до достижения скорости звука, а при дальнейшем ее увеличении будет несколько убывать, оставаясь все же выше, чем при малых скоростях».*

Чтобы не быть голословным, скажу, что в Советском Союзе в то время имелось лишь две сверхзвуковых аэродинамических трубы: одна в ЦАГИ (Т-15) с рабочей частью размером 100х100 мм, а другая — в Харьковском авиационном институте — с цилиндрической рабочей частью диаметром менее 50 мм. Испытываемые модели иначе как миниатюрными назвать нельзя.

Этого было явно недостаточно, чтобы определить облик сверхзвукового самолета. Ведь в те годы не было полноценных экспериментальных установок — сверхзвуковых аэродинамических труб и оборудования с рабочей частью, позволявших исследовать обтекание простейших тел и, тем более моделей самолетов, с точностью, необходимой для выбора сложной формы несущей поверхности.

Так что советским инженерам в своей работе приходилось больше рассчитывать на свою интуицию, чем на результаты чьих-то исследований.

Создавая очередной самолет, конструктор заботится не только о его аэродинамике, но и пытается решить множество сложнейших задач, одной из которых является минимизация его веса. Значительная доля веса самолета приходится на его силовую установку, создаваемую в специализированных КБ и которую конструктор не в силах облегчить. Но Бартини и здесь нашел «золотую середину», поставив задачу разработать силовую установку совместно с планером, так, чтобы она стала его неотъемлемой частью — своего рода «крыло-двигатель».

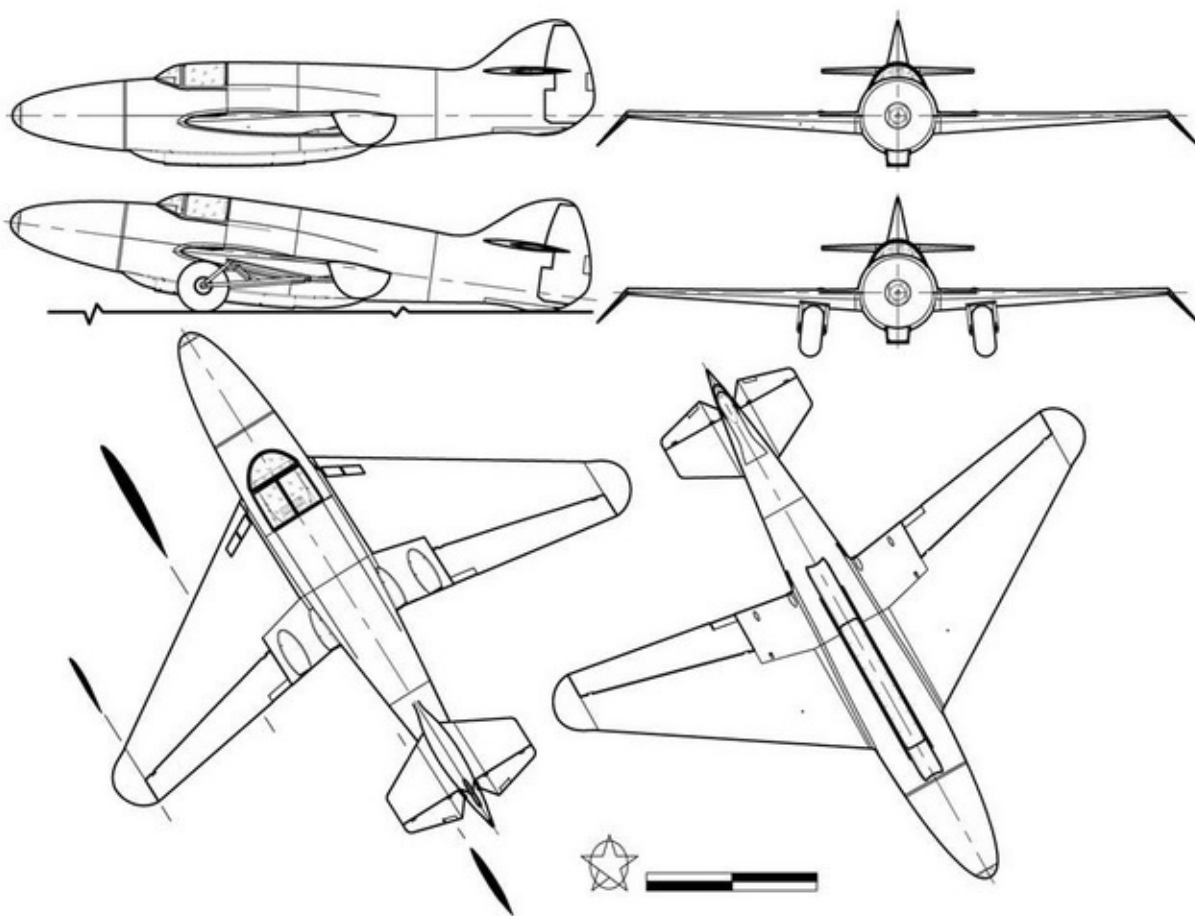
Роберт Людвигович работал на будущее, искал нестандартные, наиболее выгодные решения, но, к сожалению, по этой причине не находил сторонников среди «приземленных» чиновников.

Будущим инженерам, решившим посвятить себя авиации, хочется

посоветовать не искать легких путей, иначе вы будете «топтаться» на одном месте. Смелее применяйте новые технические идеи и в то же время не превращайтесь в фантастов, не забывая опыт Р. Л. Бартини.

Дальнейшим развитием идеи самолета «Р» стал истребитель-перехватчик «114Р», с чьей-то легкой руки получивший обозначение в советской печати Р-114. Самолеты «Р» и «114Р», на мой взгляд, разделять не следует, поскольку это были звенья одной цепи, свойственные одному проекту, только Бартини в поисках реальной конструкции пошел не по проторенному пути «от простого — к сложному», а по дороге «от сложного — к реальному», потратив на это около полутора лет.

«Если бы удалось создать самолет с вертикальной скоростью, равной уже достигнутой скорости пикирования, — рассуждал Бартини, — то дополнительно к существующим средствам противовоздушной обороны появилась бы зенитная авиация. Летчик-артиллерист выходит на огневые позиции со скоростью зенитного снаряда. Режим полета на больших скоростях изучен по опыту пикирующих истребителей. Значит, необходимо решить такую конструкторскую задачу — построить самолет, прочность которого при вертикальном подъеме будет такой же, как при пикировании».



Общий вид ракетоплана «114Р». Реконструкция М. В. Орлова.

Как свидетельствует И. Берлин, Роберт Людвигович анализировал барограммы полета снарядов разных калибров, выпущенных из зенитных орудий, и, разработав методику расчета вертикальных траекторий в среде переменной плотности, пришел к выводу, что тяговооруженность (отношение тяги двигателя к весу самолета) зенитного истребителя лишь ненамного должна превышать единицу.

Исходя из этого, в 1942 году Бартини предложил проект зенитного истребителя-перехватчика «114Р» с четырьмя жидкостно-реактивными двигателями конструкции В. П. Глушко тягой по 300 кгс. Как следует из отечественной технической литературы, крыло этого самолета имело угол стреловидности 33 градуса по передней кромке. На нем были предусмотрены устройство управления пограничным слоем крыла,

инфракрасный локатор, разработанный К. Е. Полищуком, сбрасываемые после взлета колесные «тележки-шасси» и посадочная лыжа — полоз с амортизатором в виде резиновой воздушной камеры. Кроме этого, рассматривался старт перехватчика с аэроматки на высоте около 10 000 метров. Если при взлете с земли его расчетный потолок достигал 24 000 метров, то после отцепки от самолета-носителя — 40 000 метров!

Перехватчик «114Р» должен был развивать невиданную для тех лет скорость, соответствующую числу $M=2$! Все это по замыслам конструктора должно было обеспечить машине преимущество в бою над немецкими самолетами.

Я не видел графического изображения перехватчика, но имел удовольствие ознакомиться с «синьками» его безмоторного варианта «114Р-б», выполненного по классической схеме и датированного 17 января 1943 года. Судя по этому чертежу, планер имел управляемый стабилизатор, а для снятия усилий с ручки управления предусмотрели штурвал, с помощью которого изменялся угол установки горизонтального оперения.

Кстати, проект планера был утвержден (или согласован) известным до войны конструктором планеров А. А. Дубровиным, поскольку его фамилия фигурирует на «синьках». Особенности планера «114Р-б», как, впрочем, и самолета, были герметичная кабина летчика и профили крыла, разработанные Бартини, так называемые дужки «Р».

На самолете предполагалось использовать связку ЖРД, разработанных под руководством В. П. Глушко также в тюремном конструкторском бюро, находившемся в годы войны в Казани, в виде эжекторного двигательного блока суммарной тягой 1200 кгс, в перехватчике, вероятнее всего, она находилась в хвостовой части фюзеляжа.

«Следов» же устройства, предназначенного для управления пограничным слоем крыла, и узлов крепления двигателей на сохранившихся чертежах машины «114Р-б» обнаружить не удалось, хотя известно, что отсос пограничного слоя с крыла осуществлялся струями ЖРД.

Построить ни «114Р», ни его безмоторный вариант так и не удалось. В. Б. Шавров объясняет это тем, что чиновники из Наркомата авиационной промышленности сетовали на отсутствие экспериментальных данных по стреловидным крыльям. Тем не менее есть все основания считать, что проект «114Р», разработанный в 1942 году, является первым в мире реальным предложением по созданию самолета со стреловидным крылом, угол которого по линии фокусов составлял 35 градусов. Поясню, что при такой стреловидности крыла волновой кризис, связанный с образованием

сверхзвуковых течений на его поверхности, начинается при числе M , большем на 10 % по сравнению с прямым, свойственным дозвуковым летательным аппаратам. Впервые идею стреловидного крыла огласили в 1935 году доктор А. Буземан из Германии и профессор Т. Карман из США. Произошло это в Риме в ходе работы Международного конгресса по аэродинамике. Но это были результаты теоретических исследований. Первым же, кто предложил проект самолета с реактивным двигателем и стреловидным крылом, был Роберт Людвигович Бартини, обогнавший своих зарубежных коллег, но на этот отечественный приоритет почему-то до сих пор никто не обратил внимания.

Пользуясь случаем, следует отметить, что разработкой ракетных истребителей-перехватчиков в годы Второй мировой войны занимались лишь в СССР, Германии, Японии и США. Наибольших успехов в этом направлении добились в странах с тоталитарным режимом, и прежде всего в Германии и Советском Союзе. Причем главными аргументами авиационных конструкторов были мнимая дешевизна и короткие сроки создания подобных машин. Так рассуждали, казалось, умудренные опытом В. Ф. Болховитинов и А. М. Исаев, создавшие первый и единственный в нашей стране ракетный истребитель-перехватчик «БИ». Самолет был построен с использованием дозвуковой аэродинамики, что негативно влияло на его управляемость после преодоления рубежа скорости, соответствующей числу $M > 0,6$. Доводкой самолета занимались до 1946 года, но с опозданием осознали всю бесперспективность этого направления в авиации.

Сравнение возможностей самолета «БИ» и проекта «114Р» показывает, что последний, в силу значительно большей тяговооруженности, превзошел перехватчик Березняка и Исаева по летным характеристикам, но только на бумаге, поскольку его создание в те годы было просто невозможно.

Осенью 1943 года, когда положение советских войск на фронтах Великой Отечественной войны после Курской битвы существенно улучшилось, группу Р. Л. Бартини реорганизовали и специалистов передали в другие подразделения.

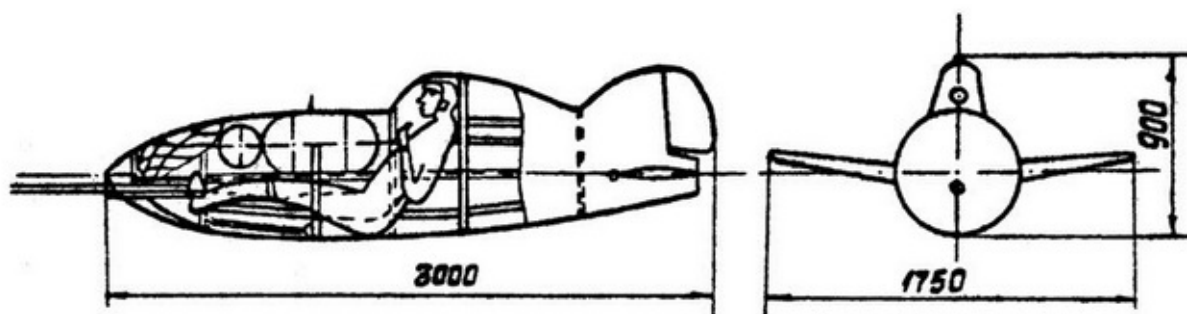
Незавершенные проекты

В начале 1942 года авиационный инженер Л. Г. Головин предложил построить малоразмерный самолет войскового сопровождения, который можно считать ближайшим отечественным аналогом немецкой «Гадюки». По замыслам конструктора, перехватчик с лежащим положением летчика, оживальным крылом малого удлинения и твердотопливным ракетным двигателем должен был стартовать с подвижной пусковой установки в расположении войск, охраняемых объектов или с палубы корабля.

Впоследствии по рекомендации военных это предложение доработали, и в окончательном виде цельнодеревянный перехватчик приобрел классическую компоновку с сидячим расположением пилота и пушечным вооружением. Но идея подвижного старта с наземной или корабельной установки сохранилась. По расчетам получалось, что при среднем полетном весе 270 кг можно было получить скорость 1060 км/ч, скороподъемность до 270 м/с и динамический потолок 7500 метров. При этом крыло удлинением 3,6 имело площадь всего 1 м².

Но проект так и остался на бумаге. Экспертная комиссия посчитала, что постройка машины нецелесообразна из-за малой высоты действия (5500–7500 метров), на которой сохраняла свою эффективность зенитная артиллерия.

Еще одно предложение по ракетному перехватчику исходило от Н. Н. Поликарпова. В июне 1943 года в ОКБ-51 под руководством Николая Николаевича приступили к разработке самолета под обозначением «изделие 51», или, как его еще называют, «Малютка». Как и предшественники, из-за отсутствия выбора двигателя ставку сделали на ЖРД Д-1А-1100. Позже, когда появилась информация о разработке двухкамерного ЖРД РД-2М-2, проект переделали под этот двигатель. Истребитель предполагалось оснастить двумя 23-мм пушками.



Истребитель войскового сопровождения — ИВС.

По расчетам истребитель (взлетный вес 2795 кг) с двигателем Д-1А-1100 должен был летать со скоростью до 890 км/ч, подниматься на 5000 метров за 1 минуту и иметь практический потолок 16 000 метров.

Постройка прототипа началась в 1944 году, однако смерть Н. Н. Поликарпова, последовавшая 30 июля того же года, замедлила ход работ, а в конце года и вовсе проект был свернут.

Ракетоплан НИИ-1

Весной 1944 года в НИИ-1, куда вместе В. Ф. Болховитиновым был переведен и И. Ф. Флоров, под руководством Ильи Флорентьевича и началась разработка самолета «4302» (02) с двигателем РД-1 А. М. Исаева. Поскольку двигатель РД-1 в производстве был трудоемок, дорог и тяжел (почти 100 кг), то почти одновременно с разработкой самолета «4302» приступили и к модернизации этого ЖРД в вариант РД-1М. Осенью 1945 года нашли горючее, с помощью которого удалось осуществить химическое зажигание.



Планер самолета «4302» с колесами от истребителя Ла-5.

Первый экземпляр самолета предназначался для планерных испытаний, и на нем использовалось неубираемое шасси с колесами от истребителя Ла-5.

Определенное влияние на создание самолета оказало появление в СССР в 1945 году трофейных экземпляров Me-163, с которых заимствовали

идею сбрасываемой стартовой тележки и посадочной лыжи. Под аналогичное стартовое устройство построили второй экземпляр машины.

Для определения летных характеристик, включая взлет с тележки и посадку на лыжу (первые два этапа), самолета «4302» в планерном варианте приказом НКАП № 670 от 18 октября 1946 года назначили ведущим инженером А. И. Хохлачева и летчика-испытателя майора А. К. Пахомова.

Для дальнейших испытаний привлекли летчика-испытателя майора И. Ф. Якубова и ведущего инженера по самолету Т. В. Забродского.



Самолет «4302» на взлетной тележке.

Для буксирования самолета выделили буксировщик В-25 «Бостон» с экипажем во главе с В. А. Гинце.

В июле 1946 года двигатель РД-1М прошел стендовые испытания, и в декабре приступили к пробегам самолета с использованием ЖРД. Этот двигатель отличался от предшественника не только простотой конструкции, при весе 59 кг он развивал тягу 1300 кгс.

Безмоторные полеты самолета «4302» проводились довольно долго, и

лишь 25 июня 1947 года А. К. Пахомов и Т. В. Забродский подписали заключение о возможности продолжения дальнейших летных испытаний с ЖРД. В нем, в частности, говорилось: «На основании представленных^[12] отчета о летных испытаниях в планерном варианте и наземных испытаний с работающим двигателем (Исаева РД-1М) <...> «4302» может быть допущен к первому вылету с работающим ЖРД.

Взлетный вес при первом вылете — 2000 кг, скорость — 600 км/ч».

Полеты с ЖРД начались в конце 1947 года, при этом была достигнута скорость 825 км/ч на высоте 5000 метров.

Третий экземпляр самолета строили с двухкамерным ЖРД РД-2М-3, но его так и не изготовили. Одной из причин тому могла стать разработка в ОКБ А. И. Микояна более прогрессивного самолета И-270.

И-270

Когда создание самолета «4302» вышло на заключительный этап, связанный с летными испытаниями, в ОКБ Микояна приступили к проектированию еще одной реактивной машины — истребителя И-270 («Ж») с ЖРД. Самолет включили в план опытного самолетостроения на 1946-й, утвержденный Постановлением СНК № 472–193 от 26 февраля того же года. Согласно заданию ОКБ-155 предписывалось создать экспериментальный одноместный истребитель-перехватчик с ЖРД, способный летать у земли со скоростью 1100 км/ч, а на высоте 10 000 метров развивать не менее 1000 км/ч. Продолжительность полета при максимальной тяге двигателя — 5 минут, на минимальной тяге — 18 минут, потолок при остатке горючего на 1,2 минуты — 17 000 метров, а время подъема на эту высоту — 3,2 минуты. Вооружение задавалось из двух пушек калибра 23 мм.

Истребитель предназначался для защиты крупных промышленных и военных объектов, а первый его экземпляр требовалось предъявить заказчику на испытания к 1 ноября 1946 года.

Разработка И-270 проходила на фоне исследований в ЛИИ и НИИ ВВС немецких трофейных истребителей с ЖРД Me-163, и иногда в отечественной печати можно прочесть о желании военных иметь этот самолет на вооружении. Автору не довелось встречать документы подобного рода. Но, похоже, что первоначальный облик машины напоминал Me-163, поскольку предусматривал стреловидное крыло, опыта в разработке которого в Советском Союзе не было. Поэтому весной 1946 года специалисты ЦАГИ пришли к выводу, что информации для реализации подобного проекта недостаточно, и рекомендовали ОКБ-155 пересмотреть проект под прямое крыло толщиной 9 %. Такое крыло позволило бы снизить волновое сопротивление, но возможности промышленности не позволяли это реализовать. Поэтому пришлось в ущерб летных данных перейти к прямому крылу относительной толщиной 12 %. Так весной 1946 года сформировался облик истребителя-перехватчика с двухкамерным ЖРД Л. С. Душкина РД-2М-3В с турбонасосной системой подачи компонентов топлива, работавшей на перекиси водорода. Впрочем, конструкторы надеялись впоследствии перейти к стреловидному крылу.

Поскольку речь зашла о двигателе, исходя из требований его

многоразового использования, установили ресурс его работы — один час, что для силовой установки, использующей в качестве окислителя азотную кислоту, немало.



Самолет «4302» после посадки на лыжу.

Вооружение И-270 должно было включать пару 23-мм пушек НС-23 с общим боезапасом 80 патронов и две четырехствольные пусковые установки для реактивных снарядов.

Согласно эскизному проекту, утвержденному в мае 1946 года, самолет должен был летать со скоростью у земли 1000 км/ч, а на 15 000 метрах — 936 км/ч и подниматься на эту высоту за 3,02 минуты.

Практический потолок — 17 970 метров, максимальная продолжительность полета на высоте 15 000 метров — от 4,14 до 4,89 минуты. Разбег/пробег — 895 и 956 метров соответственно. Взлетный вес — 4121 кг, вес пустого — 1564 кг.

Только не ясно, какие цели должен был перехватывать И-270, поскольку бомбардировщиков, способных доставлять смертоносный груз,

тем более на большие расстояния, не было.

Из трех запланированных экземпляров И-270 построили два. Первый из них 25 декабря 1946 года перевезли на аэродром ЛИИ и 5 января следующего года выполнили первую буксировку по аэродрому. К 29 января закончили наземные испытания машины и приступили к полетам на буксире за бомбардировщиком Ту-2. 3 февраля 1947 года летчик-испытатель Юганов обнаружил перекомпенсацию элеронов, и машину пришлось дорабатывать. Тем не менее планирующие полеты позволили определить характеристики устойчивости и управляемости самолета.

ЖРД установили на втором экземпляре И-270, но лишь 2 сентября 1947 года удалось совершить первый полет. Пилотировал самолет А. К. Пахомов. Самолет набрал высоту 3000 метров и стал планировать на посадку, но из-за неверного расчета приземлился вне аэродрома. Машина получила столь серьезные повреждения, что ее не стали восстанавливать.





Ракетный перехватчик И-270.

Испытания продолжили на первом экземпляре И-270, который 4 октября поднял в воздух летчик Юганов. Этот полет также не обошелся без эксцессов.

При заходе на посадку не вышло шасси. Но на этот раз все обошлось, самолет получил небольшие повреждения. Неудачи преследовали испытателей. Спустя 17 дней на земле взорвался двигатель. Очередной ремонт затянулся почти на месяц, а полеты начались лишь в следующем, 1948 году, но продолжались недолго, поскольку машину из-за трудностей ее эксплуатации законсервировали до весны.

Лишь 31 мая А. К. Пахомов выполнил на И-270 13-минутный полет. Хотя полет прошел без происшествий, он стал последним.

Основные данные отечественных ракетных перехватчиков

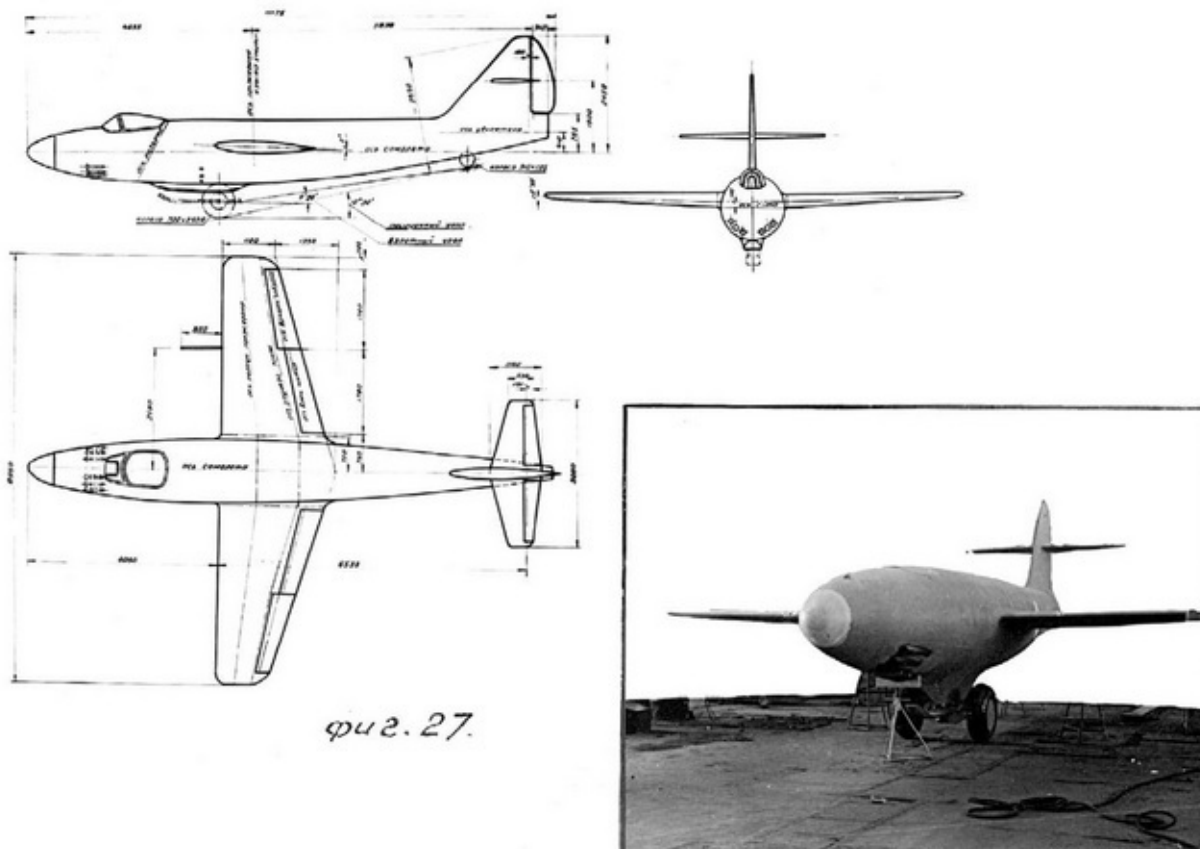
Тип самолета	«Р»	«114Р»	БИ	БИ	«302»	«302П»	4302	И-270
Год	1941	1943	1941		1942	1944		
Двигатель	?	РД-1	РД-1А		РД-1400 2×ПВРД	РД-2М	РД-1А	РД-2М3В
Взлетная тяга ЖРД, кгс	?	4×1100	1100		1100		1100	1450
Размах крыла, м	5,5	5,5	6,615	6,615	11,4	9,55	6,932	7,75
Длина самолета, м	6,8	6,8	6,935	6,935	8,71	8,7	7,127	8,77
Высота на стоянке, м	1	1	-	2,5	-		2,78	-
Площадь крыла, м ²	16,2	16,2	7	7,04	19,2	14,8	8,25	12
Вес взлетный, кг	2400	2400	1650	1800 ²⁾	3358	3358	2398	4121
Вес горючего, кг	1000	-	398		1635–1735	1633		2120
Вес пустого, кг	-	-	805		1815			1564
Скорость макс., км/ч	1000	>2000	1020		900			1000 ³⁾
Скороподъемность, м/с: у земли на высоте 10–12 км	70 122	- -	82 ¹⁾ -		- -	136	>826	- -
Время набора высоты, мин/м	-	-	0,5/5000		2,1/9000			-
Практический потолок, м	-	-	9000		9000			17 000
Продолжительность полета, мин	30	-	10		-			-
Дальность, км	-	-	-		100			-
Вооружение					2×20	4×20		2×23

Примечание.

1. Зафиксирована во втором полете.
2. БИ-7.
3. Расчет.

Растаявшая надежда

Попробовал свои силы в создании самолета с ЖРД и коллектив ОКБ С. М. Лавочкина.



Перехватчик «162» с ЖРД Л. С. Душкина.

В 1946 году под его руководством началась разработка ракетного перехватчика «162» с двухкамерным ЖРД Л. С. Душкина РД-2М-3В, предназначавшегося для защиты гражданских и военных объектов. Наведение перехватчика предполагалось осуществлять по радио с земли, а на завершающем этапе — с помощью бортовой РЛС. Разбег самолета должен был происходить на сбрасываемой двухколесной тележке, а посадка — на выпускавшуюся из фюзеляжа лыжу и хвостовое колесо.

Когда началось проектирование машины, интернированные в СССР немецкие специалисты доводили ракетный самолет «346», и отчет с

результатами его испытаний передали в распоряжение ОКБ-301. Но отечественный проект сильно отличался от немецкого, и прежде всего прямым крылом. Его вооружение включало шесть турбореактивных снарядов (такое название связано не с турбореактивным двигателем, а со стабилизацией снаряда вращением) ТРС-82 конструкции Победоносцева в трубчатых направляющих реактивных орудий РО-82, располагавшихся внизу носовой части фюзеляжа.

Расчеты показали, что при стартовом весе 5000 кг его максимальная скорость на высоте 5000 метров достигнет 1100 км/ч ($M=0,962$), а время подъема на эту высоту — 2,5 минуты, потолок — 18 км. Последнее потребовало герметичной кабины. При работе ЖРД на режиме минимальной тяги продолжительность полета на высоте 3000 метров ожидалась не менее 20 минут. О достижении подобных высотно-скоростных характеристик с использованием ТРД в те годы и говорить не приходилось. Но дальше постройки макета машины дело не пошло. Причина, на мой взгляд, заключалась в приобретении английских ТРД «Дервент V» и «Нин», открывших новые возможности для создания отечественных реактивных самолетов.

Самолет № 5



Для исследования стреловидных крыльев параллельно с немецкими конструкторами в ОКБ М. Р. Бисновата, обосновавшегося на заводе № 293, весной 1947 года приступили к разработке экспериментального самолета «5». Машина предназначалась для изучения аэродинамики самолета на скоростях, соответствовавших числам M до 1,1. Достичь такой скорости с помощью существовавших тогда ТРД не представлялось возможным, и поэтому в качестве силовой установки выбрали ЖРД Душкина РД-2М-ЗВФ тягой 2000 кгс.

На самолете запроектировали крыло, набранное из профилей ЦАГИ 12045bis и П2(2М) и стреловидностью 45 градусов.

Поскольку достичь требуемой скорости при взлете с земли не представлялось возможным, то для старта экспериментального самолета в качестве самолета-буксировщика (на тросе) выбрали бомбардировщик Пе-8. Предполагалось, что отцепка ракетоплана произойдет на высоте 10 км. После чего он поднимется на высоту 15 000 метров и после разгона на режиме максимальной тяги достигнет расчетной скорости. Для безопасности пилота на самолете предусмотрели герметичную, отделяемую в аварийной ситуации кабину с воздушными тормозами.

В процессе разработки ракетоплана его модели исследовали в аэродинамических трубах, но на дозвуковых скоростях. Большого в то время не позволяли наземные установки. Поэтому для уточнения расчетных параметров на заводе № 293 построили беспилотную модель «6» с ЖРД У-400 тягой 400 кгс конструкции А. М. Исаева и автопилотом АП-14.

Модель подвешивалась под фюзеляжем бомбардировщика Ту-2 и поднималась на высоту 9000 метров.

Летные испытания четырех таких моделей проходили осенью 1947 года на аэродроме «Гумрак» под Сталинградом. Обработка полученных результатов, хотя и вызвавших споры с заказчиком, по мнению представителей МАП, показала, что в двух случаях были достигнуты расчетные параметры и можно завершать постройку натурного экземпляра машины.

К тому времени изменили способ буксировки самолета № 5, разместив его под крылом Пе-8, выделив для этой цели бомбардировщик № 42911. Первый экземпляр самолета «5-1» изготовили к лету 1948 года, а поскольку готового ЖРД пока не было, то испытания решили начать в июле с планирующих полетов.

14 июля кабину самолета «5» занял летчик-испытатель Пахомов, пилотировали носитель М. А. Самусев и Земсков. Испытания проходили хотя и тяжело, но без жертв. То возникали проблемы с управлением в канале тангажа, то давал о себе знать недостаточный запас поперечной устойчивости, а в третьем полете 5 сентября и вовсе произошла авария. При посадке после касания земли началась поперечная раскачка, справиться с которой летчик не смог... Самолет зарылся в землю, но пилот отделался лишь испугом.

Аварийная комиссия, расследовавшая происшествие, обнаружила целый букет дефектов машины и рекомендовала построить ее дублер с устранением всех выявленных недостатков.

К испытаниям второго экземпляра самолета «5-2» приступили в 1949 году, причем опять же в планерном варианте (летчик-испытатель Г. М. Шиянов). Однако учитывая, что к тому времени на самолете Ла-176 с аналогичным крылом были получены первые и достаточно обнадеживающие результаты, от дальнейших работ (к тому же слишком рискованных), связанных с отработкой ракетоплана, решили отказаться, но не надолго. В 1950-е вновь вернулись к проблеме установки ЖРД на самолеты-перехватчики, однако безрезультатно.

Глава 9

САМОЛЕТЫ-БОМБАРДИРОВЩИКИ

«Арадо-234»

В 1945 году самым быстроходным бомбардировщиком в мире был Ar-234 Blitz («Молния») компании «Арадо», способный безнаказанно нанести удар и уйти от любого преследования. Именно высокая скорость и стала поводом для создания самолета.

Разработка будущего «Арадо-234» (проект Е-370), причем в варианте разведчика, началась в 1940 году. Планер спроектировали быстро и к февралю 1942 года построили несколько машин опытной серии, но не было двигателей. Их особенностью была не только силовая установка с ТРД, но и шасси, выполненное в виде сбрасываемой взлетной тележки и посадкой на лыжу, как и на Me-163, и управляемый в полете стабилизатор. Последнее техническое решение существенно облегчало машину, но усложняло ее эксплуатацию. Все машины были одноместными и без бронезащиты, поскольку считалось, что их обезопасит высокая скорость. Отказались и от штурмана, обязанности которого возложили на пилота, а чтобы его разгрузить, в систему управления самолетом ввели автопилот. Поскольку в фюзеляже не было грузового отсека, то все свободные объемы заняли топливные баки.



Один из самолетов опытной серии «Арадо-234V» с двумя ТРД и взлетной тележкой.

Расчеты показали, что при взлетном весе около 8000 кг он сможет летать со скоростью до 780 км/ч на высоте 6000 м и подниматься на высоту

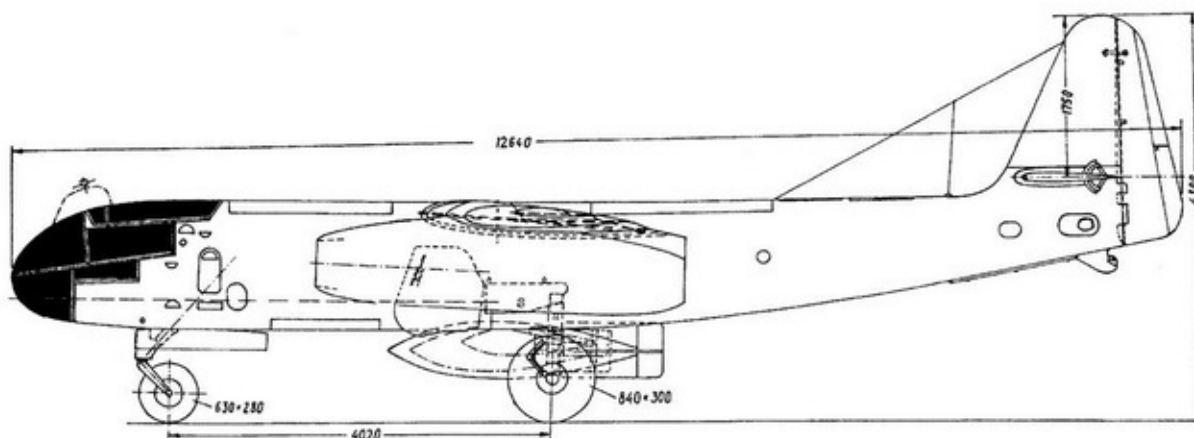
11 000 метров. Практическая дальность полета, без учета аэронавигационного запаса, оценивалась в 2000 км при полной заправке топливом.

Первые ТРД Juho-004А компания «Арадо» получила лишь в феврале 1943 года, но они были пригодны лишь для рулежек и в лучшем случае для подлетов. Пришлось ждать до конца мая.

Первый полет на опытном Ar-234V-1 (заводской № 130001) состоялся 30 июля 1943 года. Благополучно завершился и второй полет, в котором была достигнута скорость 650 км/ч. Именно тогда военных посетила идея превратить самолет в скоростной бомбардировщик, способный безнаказанно летать над Англией. Правда, немцы тогда не знали, что Соединенное Королевство готовит им противоядие в виде истребителя «Метеор».



«Арадо-234В-2» в Великобритании.



Вид сбоку самолета «Арадо-234В-2» с бомбовым вооружением.

Руководство «Арадо» взяло под козырек и приступило к разработке ударного самолета. Но это дело оказалось непростым. Прежде всего потому, что пришлось переделывать посадочное устройство, чтобы бомбовую нагрузку разместить на внешней подвеске под фюзеляжем.

Третий опытный экземпляр Ar-234V-3 оснастили гермокабиной пилота, катапультируемым креслом и двумя узлами подвески стартовых ускорителей RI-202 с ЖРД HWK-501 тягой по 500 кгс. Получив поддержку фюрера, до конца войны построили около 150 машин.

Серийные машины выпускались вначале в варианте разведчика Ar-234B-1 (в зависимости от поставленных задач он мог комплектоваться фотокамерами Rb 50/30, Rb 75/30 и Rb 20/30 или их комбинациями, но без вооружения), а также бомбардировщика Ar-234B-2. Стрелковое вооружение на них не устанавливалось.

Разведчик при необходимости мог быть превращен в истребитель. Для этого вместо фотокамер под фюзеляжем подвешивалась гондола с двумя 20-мм пушками MG-151.

Ar-234B-2 мог поднимать до 2000 кг и имел в хвостовой части фюзеляжа две неподвижные пушки MG-151. Мог он использоваться и в качестве фоторазведчика и лидера, для чего оснащался дополнительными топливными баками.

Конечным вариантом Ar-234B была версия «В-3», но от нее отказались в пользу Ar-234C, предложенного заказчику в трех вариантах.

Военные же предпочли двухместный многоцелевой «С-3», который

можно было превратить в разведчик, бомбардировщик и даже ночной перехватчик Ar-234C-3/N с РЛС FuG-218 «Нептун V» и двумя 30-мм орудиями Mk-108.

Первые 20 машин нулевой серии Ar-234B-0 завод в Альт-Леневиц сдал заказчику в июне 1944 года. Большую часть из них, не имевших гермокабин и катапультируемых кресел, отправили в Рехлин для доводки и испытаний.

Боевое крещение Ar-234B-0, причем в варианте разведчика, состоялось в августе 1944 года. В первом боевом вылете одному пилоту Зоммеру с высоты 10 000 метров удалось сделать то, что было не по силам экипажам Ju-88 и Do-217. Над недоступным для Люфтваффе районом высадки союзников он сделал 380 фотоснимков за полтора часа.

Первые успехи позволили в сентябре того же года сформировать зондеркоманду Готц из четырех Ar-234B-1. Затем организовали еще два аналогичных подразделения.

В конце января 1945 года зондеркоманды заменили подразделениями 1.(F)/100 и 1.(F)/123, базировавшимися в Рейне, и 1.(F)/33 — в Дании для разведывательных полетов над Соединенным Королевством.

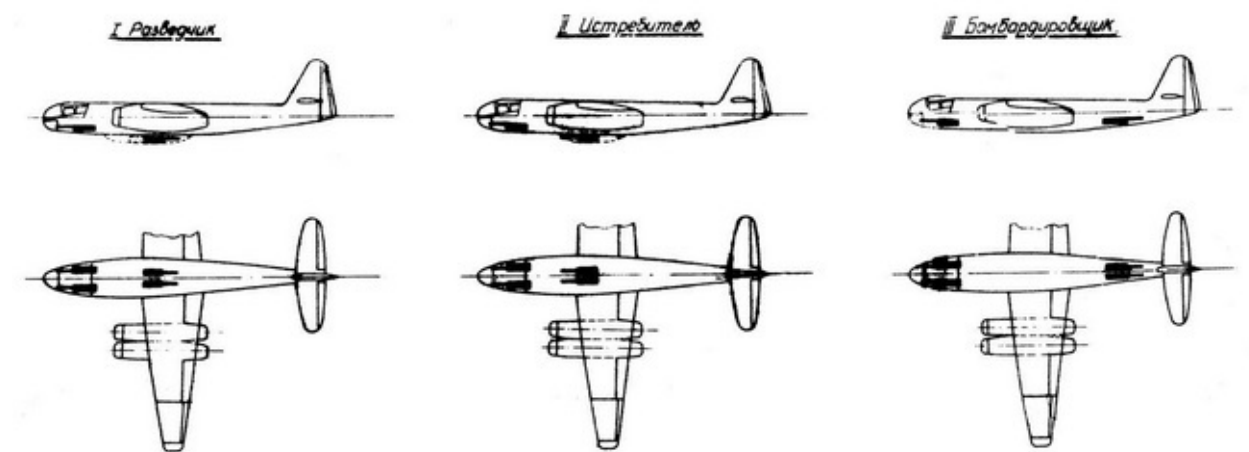


Схема размещения стрелкового вооружения на самолетах «Арадо-234» различного назначения.

Четвертым разведывательным подразделением стала зондеркоманда «Зоммер», находившаяся в Удине, около Триеста. В нее входили три Ar-234B-1, выполнявших фоторазведку в районах Анконы и Легорна с высоты до 12 000 метров.

В октябре 1944 года создали первую бомбардировочную авиагруппу

IV.(Erg)/KG76, вскоре переименованную в III./EKG1. Кроме Ar-234B-2, в ее состав вошли два учебно-тренировочных Me-262B-1a. Боевое применение Ar-234B-2 началось во второй половине февраля против союзников. В том же месяце американцы в воздушном бою сбили один «Арадо», что позволило им ознакомиться с новинкой немецкого авиапрома.

Хотя Ar-234B с 500-кг бомбой имел максимальную скорость 692 км/ч на высоте 6000 метров, он мог без труда на скорости уходить от любых самолетов неприятеля.

В канун нового, 1945-го, года восьмерка Ar-234B-2 взлетела с аэродрома в Мюнстер-Хандорфе, неся под фюзеляжем по 500-кг бомбе. Выполнив отвлекающий маневр с уходом на северо-восток, эскадрилья набрала высоту около 4000 метров и, развернувшись на 180 градусов, отправилась к своей цели — недавно оставленному Льежу.

При подходе к цели «Арадо» разделились на две группы. Первая из них, спикировав с высоты 2000 метров, поразила одно из предприятий города, а вторая — железнодорожный вокзал. Не встретив сопротивления, эскадрилья благополучно вернулась назад.

Несмотря на большое количество построенных «Арадо», к боевой работе привлекали далеко не все машины. Тем не менее весной 1945 года деятельность KG76 заметно активизировалась. Но низкая надежность и малый ресурс двигателей, не превышавший 25 часов, а также нехватка топлива спустя месяц вынудили практически прекратить боевые операции с привлечением Ar-234B-2.

Известно, что один из результативных ударов с помощью Ar-234B-2 был нанесен в середине марта по мосту Ландесдорф около Ремагена.

Из зарубежных публикаций известно, что два или три Ar-234 использовались в качестве ночных истребителей, причем до конца войны. Но ни бомбардировщики, ни истребители «Арадо» погоды в той войне так и не сделали.

5 мая 1945 года над Соединенным Королевством в последний раз появился разведчик Ar-234B-1, но сбить его так и не удалось. В тот же день 18 «Молний» перелетели из Германии и Дании в Норвегию, приземлившись на аэродроме Сула (Sola) под Ставангером. В Норвегии тогда находилась последняя надежда Гитлера — 350-тысячная боеспособная группировка вермахта.

В Суле осталось десять машин, а остальные передислоцировали на аэродром Форус в нескольких милях восточнее Сулы, где их экипажи ожидали какого-то важного приказа из Берлина. Но секретная миссия «Арадо» так и не состоялась: через несколько дней оба аэродрома

захватили бойцы норвежского Сопротивления и британские десантники.



Осмотр специалистами НИИ ВВС самолета «Арадо-234». Дармгартен, ноябрь 1945 года.

Но на этом «биография» «Арадо-234» не завершилась. Трофейные машины изучили в странах-победителях. В результате был сделан вывод о их бесперспективности, но свой вклад в прогресс авиастроения «мессершмитты» и «Арадо» внесли. На них кое-чему все же научились, особенно в Советском Союзе.

Первое знакомство советских специалистов с «Арадо» произошло в начале 1946 года, когда на немецком аэродроме в Дармгартене обнаружили его двухдвигательный вариант в летном состоянии. Вывезти машину не представлялось возможным, и в Германию вылетела испытательная бригада НИИ ВВС во главе с П. М. Стефановским. В Дармгартене ВПП оказалась короткой, и летчик-испытатель А. Г. Кубышкин после замены одного из двигателей перегнал машину в испытательный центр в Рехлине.

В ходе непродолжительных испытаний выявилась низкая надежность немецких ТРД: то они отказывали, то загорались. По этой причине самолет не удалось перегнать своим ходом в НИИ ВВС, но кое-какие летные

характеристики определили.

В ходе испытаний Кубышкину довелось первым из советских летчиков познакомиться с тормозным парашютом. В одном из полетов загорелся двигатель, вдобавок отказала основная система выпуска шасси. Выход из ситуации был один — немедленная посадка. Пока Кубышкин разбирался со «взбунтовавшимся» самолетом, под крылом показалась ВПП, и посадку пришлось делать с большим промахом. Вот тут-то и пригодился тормозной парашют, остановивший «Арадо» в нескольких десятках метров от леса.

После войны два экземпляра самолета (Ar-234В и Ar-234С) вывезли в СССР, и, как оказалось, этот самолет был самым реальным кандидатом на роль первого советского реактивного бомбардировщика. По результатам обследования машины специалисты ЦАГИ пришли, в частности, к выводу, что *«размещение горючего и основных стоек шасси с колесами только в фюзеляже вызвало ряд трудностей производственного порядка и привело к увеличению площади его миделя, но вместе с тем позволило сделать тонкое крыло с относительной толщиной профиля 13 % у корня, что не выходит за пределы толщин современных истребителей и является, несомненно, положительным фактором для многоцелевого самолета...»*

Крыло со сравнительно редким расположением нервюр (расстояние между ними от 540 до 685 мм в центральной и от 430 до 450 мм в концевых частях) не имеет конструктивных разъемов. Это несколько усложняет его производство, транспортировку и неудобно в эксплуатации, однако более рационально с точки зрения прочности и легкости конструкции...»

Копирование «Арадо-234» в соответствии с Постановлением правительства № 472-191сс от 26 февраля 1946 года поручили И. В. Четверикову — главному конструктору завода № 458. Задаaniem предусматривалось создание бомбардировщика с четырьмя ТРД БМВ-003 или двумя ЮМО-003. При этом самолет должен был летать с максимальной скоростью у земли 830 км/ч, а на высоте 6000 метров — 880 км/ч, подниматься на высоту 12 000 метров и доставлять 1000 кг бомб на расстояние 1600 км или 1500 кг — на 1300 км. Оборонительное вооружение машины задавалось из четырех 20-мм орудий, а наступательное — до 1500 кг бомб, из них 500 кг в фюзеляже.

Самолет предписывалось построить в двух экземплярах и первый из них предъявить на летные испытания к 15 декабря 1946 года.

Судя по заданию, реализовать требования заказчика можно было лишь с использованием отечественных двигателей ТР-1А, да и компоновка машины в связи с необходимостью размещения бомб внутри фюзеляжа

должна была претерпеть значительные изменения.

Для начала же решили восстановить до летного состояния обе трофейные машины и в том же году заказчику предъявили эскизный проект бомбардировщика. Вопреки ожиданиям, ВВС потребовали пересмотреть проект, переделав его в многоместный, и добавить подвижное оборонительное вооружение. Однако руководство МАП не согласилось с мнением военных, и дальнейшая работа над самолетом прекратилась.

Что касается трофейных самолетов, то один из них использовался в ЛИИ (1946 год) для испытаний тормозных парашютов.

С крылом обратной стреловидности

16 августа 1944 года летчик-испытатель фирмы «Юнкерс» Зигфрид Хольцбауер впервые опробовал в полете необычный реактивный самолет Ju-287V-1 компании «Юнкерс», взлетев с аэродрома Брандис. Помимо турбореактивных двигателей он имел крыло обратной стреловидности. Использование такой несущей поверхности позволяло одновременно затянуть срыв потока с ее концевых частей, обеспечив необходимую управляемость на больших углах атаки, затянуть волновой кризис и сделать большой грузовой отсек (длиной 4,6 метра) в фюзеляже перед центропланом, необходимый для размещения крупнокалиберных бомб.

Разработка бомбардировщика началась в 1943-м, переломном для войны году, когда гитлеровская военная машина потерпела сокрушительное поражение на Курской дуге. Главным идеологом машины был специалист в области аэродинамики Ганс Вокке.



Для визуализации обтекания воздухом крыла с обратной стреловидностью бомбардировщика Ju-287V-1 на его поверхности наклеили шелковинки.

Согласно заданию военных самолет должен был летать со скоростью

не менее 800 км/ч, что гарантировало ему быстрый отрыв от истребителей противника в случае их противодействия.

Несмотря на экспериментальный характер машины, на ней предусмотрели оборонительное вооружение из двух пулеметов MG-131 калибра 13 мм при экипаже из двух человек.

Расчеты показали, что для достижения заданных параметров вполне достаточно четырех двигателей Jumo-004B.

Времени для глубоких исследований и постройки машины отвели очень мало и для ускорения ее сборки решили использовать ряд готовых агрегатов самолетов, выпускавшихся серийно. Фюзеляж заимствовали от He-177A-3, оперение — от Ju-188. Все горючее разместили в фюзеляжных баках. Не побрезговали и американскими достижениями, заимствовав двухколесную носовую опору шасси от бомбардировщика B-24 «Либереитор», заключив в обтекатели. Основные же стойки взяли от транспортного самолета Ju-352. Однако крыло обратной стреловидности, достигавшее 25 градусов по передней кромке, пришлось разрабатывать заново.

Семнадцати полетов Ju-287V-1 оказалось достаточно, чтобы снять основные летные данные машины, определить ее поведение в воздухе, а главное, понять, на сколько ее крыло склонно к дивергенции — самопроизвольному закручиванию под воздействием аэродинамических сил.

Несмотря на данный проекту «зеленый свет», в октябре 1944 года Геринг распорядился прекратить работы по бомбардировщику. Но затишье длилось недолго, и спустя два месяца поступило новое распоряжение о развертывании крупносерийного производства еще сырой машины.



Все началось с постройки второго опытного экземпляра Ju-287V-2. От предшественника осталось лишь крыло, а фюзеляж, оперение и шасси, полностью убиравшееся в фюзеляж, пришлось разрабатывать с нуля. При этом экипаж увеличили до трех человек. Эту машину впоследствии использовали для статических испытаний.

На следующей машине, «V-3», пошли дальше, сделав кабину герметичной, в кормовой части фюзеляжа расположили подвижную оборонительную, дистанционно управляемую установку с двумя пулеметами MG-131, наводившимися на цель с помощью перископического прицела, а количество двигателей довели до шести. В таком виде самолет, по расчетам, при полетном весе 21 200 кг мог поднимать до четырех тонн бомб и летать со скоростью 800 км/ч.

К середине весны 1945 года авиапром Германии был практически готов к серийному выпуску Ju-287, но быстрое продвижение советских войск и союзников не позволило это сделать. Однако разработка Ju-287 получила неожиданное продолжение, правда, в Советском Союзе, куда была интернирована часть немецких специалистов вместе с документацией на эту машину, под обозначением EF-131.

Работа в СССР над этой машиной началась с исследований в ЦАГИ и заключений отечественных специалистов. В начале июля 1946 года в немецком городе Дессау завершила работу макетная комиссия по самолету EF-131 во главе с генерал-лейтенантом В. А. Ушаковым. Комиссия была весьма авторитетной. В нее, в частности, входили заместитель МАП М. М. Лукин, от авиационно-технического комитета летчик-испытатель генерал П. Я. Федров, а от НИИ ВВС известный специалист в области аэродинамики генерал В. С. Пышнов, летчик-испытатель М. А. Нюхтиков, штурманы Н. П. Цветков и Л. И. Лось.

Расчеты ЦАГИ, с учетом результатов, изложенных в трофейных отчетах по испытаниям Ju-287V-1, показали, что машина сможет развивать скорость до 860 км/ч на высоте 6000 метров и летать на расстояние до 1700 км на высоте 12 км с 2000 кг бомб (максимальная бомбовая нагрузка — 4000 кг).

Исследования, выполненные в те же годы в аэродинамических трубах ЦАГИ под руководством В. В. Струминского, показали, что самолет с крылом обратной стреловидности с углом 30 градусов по передней кромке

может обеспечить достижение скоростей, соответствующих числам $M=0,9-0,95$, при сохранении необходимых характеристик устойчивости и управляемости на всех режимах. Этот вывод подкреплялся и результатами исследований, проведенных на летающей лаборатории ЛЛ-3, созданной в КБ П. В. Цыбина.

Хотя на практике, как выяснилось позже, все оказалось значительно сложнее. Создать достаточно жесткую конструкцию крыла тогда не удавалось, и пришлось значительно уменьшить угол стреловидности. Однако и здесь конструкторы встретились с рядом трудностей, что в итоге и привело к прекращению работ в этом направлении. Другой особенностью машины было размещение всего экипажа (три человека) в гермокабине вентиляционного типа.

В выводах протокола макетной комиссии, в частности, отмечалось:

«...В основном тактико-технические требования к реактивному бомбардировщику не могут быть выполнены <...> вследствие того, что самолет находится в окончательной стадии производства.

Макетная комиссия считает, что реактивный бомбардировщик EF-131, выходящий на аэродром в сентябре сего года, представляет для ВВС интерес и может быть использован для исследований и освоения: полета, техники пилотирования, а также приобретения опыта эксплуатации <...> вследствие особой новизны конструкции».

С выводами макетной комиссии согласился и главком ВВС К. А. Вершинин, утвердивший протокол.

Три экземпляра EF-131 построили в Германии и перевезли в СССР, основанием же для проведения летных испытаний машин стало мартовское 1947 года постановление советского правительства. Первый полет EF-131, пилотируемого Паулем Юльге, состоялся 23 мая того же года (по другим данным — 31 июля) на аэродроме ЛИИ и завершился не совсем удачно. На пробеге оборвался болт траверсы передней опоры шасси, и самолет коснулся земли левой консолью крыла. Но на этом приключения «Юнкерса» не закончились.

Вскоре на машине пришлось устранять «шимми» (вид колебаний, напоминавший модный в 1930-е годы танец) передней опоры шасси и тряску хвостовой части фюзеляжа, а по результатам статических испытаний в ЦАГИ — дорабатывать планер третьей машины.

Испытания проходили довольно медленно. Достаточно сказать, что в 1948 году совершили лишь 15 полетов общей продолжительностью 11 часов, и в июне испытания EF-131 по распоряжению руководства Минавиапрома прекратили. К тому времени удалось определить взлетно-

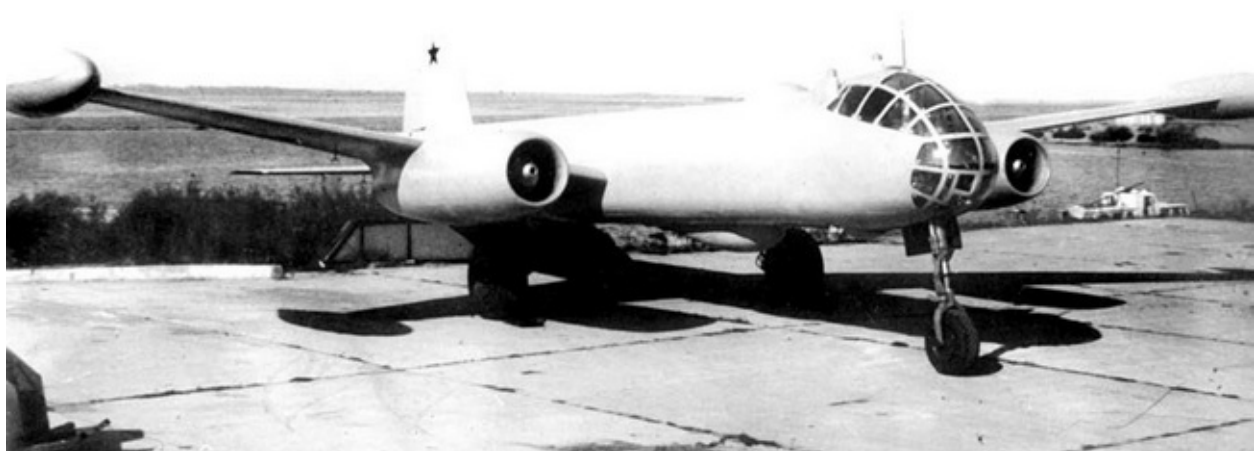
посадочные и скоростные характеристики. При этом максимальная скорость не превышала 830 км/ч, а число $M=0,75$. Однако в сентябре того же года испытания ЕФ-131 возобновили, но для обеспечения программы создания самолета «140» (ЕФ-140).

Разработка проекта «140» с крылом обратной стреловидностью 19 градусов 50 минут началась в 1947-м, а постановление Совета министров СССР, санкционировавшее эту работу, было подписано лишь весной следующего года. К тому времени немецкие конструкторы основательно осели в подмосковном поселке Подберезье (ныне г. Дубна), а общее руководство ими осуществлял С. М. Алексеев.

По сравнению с предшественником на самолете «140» разместили два опытных двигателя А. А. Микулина ТКРД-01 взлетной тягой по 3300 кгс (на номинальном режиме — 3000 кгс). Самолет отличался довольно мощным оборонительным вооружением, включавшим верхнюю ВДБ-6 и нижнюю НДБ-1М установки со спаренными 20-мм орудиями (на ЕФ-131 предусмотрели лишь пулеметы калибра 13 мм в хвостовой части фюзеляжа) и суммарным боекомплектом из 1000 патронов.

Нормальная бомбовая нагрузка составляла 1500 кг, максимальная — 4500 кг.

Для увеличения дальности в передних секциях бомбоотсека предусмотрели размещение двух дополнительных бензобаков. Экипаж размещался компактно в четырехместной негерметизированной кабине и защищался бронеплитами толщиной от 10 до 20 мм.



Бомбардировщик-разведчик «140Б/Р».



Один из вариантов разведчика-бомбардировщика РБ-17 В. М. Мясищева.

Эскизный проект и макет машины закончили 20 марта и спустя три месяца завершили его постройку, используя агрегаты второго экземпляра ЕФ-131. Самолет собрали 3 сентября, и через 27 дней летчик Юльге (ведущий инженер Шройтер) совершил на нем первый полет с аэродрома Теплый Стан, где ныне располагается один из районов Москвы.

Заводские испытания «140V1» продолжались до конца мая 1949 года. За неполные пять месяцев удалось достичь высоты 11 000 метров и определить взлетно-посадочные и скоростные характеристики машины. Выяснилось, что с нормальной полетной массой 20 798 кг максимальная скорость бомбардировщика не превышала 902 км/ч на высоте 5000 метров, что соответствовало числу $M=0,776$. Одной из причин низкой скорости была дивергенция крыла, которое самопроизвольно закручивалось, увеличивая угол атаки.

Пока бомбардировщик испытывался, в СССР освоили серийное производство двигателей ВК-1, хотя и меньшей по сравнению с ТКРД-01 тягой, но достаточно надежных. Это обстоятельство послужило поводом

для модификации машины в бомбардировщик-разведчик «140Б/Р» с экипажем, сокращенным до трех человек.

Макет самолета предъявили заказчику в октябре 1949 года. Отличительной особенностью самолета «140Б/Р» был бомболюк длиной 5,2 метра, вмещавший бомбы калибра 3000 кг, максимальная же бомбовая нагрузка на внутренней подвеске достигала 4500 кг.

При использовании самолета на морских театрах военных действий в его грузовой отсек могли подвешиваться реактивные торпеды РАТ, мины АМД-1000 и АМД-500. Бомбардировщик-разведчик мог быть легко переоборудован в полевых условиях в фоторазведчик. По сравнению с предшественником усилили оборонительное вооружение. На верхней (ДТВ) и нижней (ДТН) дистанционных стрелковых установках использовали пушки НР-23 калибра 23 мм.

В состав оборудования машины «140Б/Р» входили, в частности, автопилот АП-5, ответчик «Барий-М» или «Магний», радиовысотомеры малых и больших высот РВ-2 и РВ-10, автоматический радиокompас АРК-5, радиолокационная станция ближней навигации ПСБН-М. Но бомбардировщик-разведчик так и не поднялся в воздух.

Вместо него в разведчик «140-Р» переделали «140V1», заменив двигатели на ВК-1, а в обширном грузовом отсеке разместили аэрофотоаппараты для дневной и ночной фотосъемки. Осенью 1949 года самолет поднялся в воздух, но после нескольких непродолжительных полетов его вернули на завод для доработок, затянувшихся до весны следующего года. Однако последующие испытания показали, что конструкторы так и не смогли справиться с вибрациями крыла. В июле все работы над самолетом «140» прекратили.

К тому времени отечественные заводы освоили серийный выпуск фронтового бомбардировщика Ил-28 и торпедоносца Ту-14. Обе машины имели герметичные кабины для экипажа и удовлетворяли требованиям ВВС и авиации ВМС. Особенно это относилось к Ил-28, в котором имелись большие резервы, способные после соответствующих доработок расширить их функциональные возможности.

Сравнение высотно-скоростных характеристик показывает, что самолет «140» явно уступал Ил-28, и особенно Ил-28Р/М с двигателями ВК-5. Достаточно отметить, что один из важнейших параметров самолета — максимальная скорость — у «140V1» не превосходил 902 км/ч, а максимальное число М не превышало 0,785 против 0,78 у Ил-28. К тому же внедрять в серийное производство бомбардировщик, созданный немецкими конструкторами, было делом довольно не престижным.

Помимо отмеченных выше самолетов, интернированные немцы в соответствии с июньским 1948 года постановлением правительства участвовали в разработке дальнего бомбардировщика EF-132 с двигателями Микулина АМ ТКРД-РД-01.

Несмотря на неудачу, Ju-287 все же оставил заметный слет в истории мировой авиации.

Первые проекты с трофейными двигателями

Первым советским массовым реактивным бомбардировщиком стал Ил-28. Ему предшествовал Ту-14, но военные приняли на вооружение лишь его торпедоносный вариант, который не задержался на флоте.

Пионерами же в создании реактивного бомбардировщика, как говорилось выше, были немцы, и наиболее продвинутым проектом стал самолет «Арадо-234». Его даже пытались применить в боевых действиях. После окончания войны, изучив трофейную машину и документы, в Советском Союзе пришли к выводу о необходимости скопировать этот бомбардировщик. Работу поручили И. В. Четверикову, однако в 1946 году конструкторское бюро Игоря Васильевича попало под сокращение как неперспективное, и дальнейшие работы по «немцу» прекратили.

Та же участь вскоре постигла сначала коллектив В. М. Мясищева, а чуть позже и П. О. Сухого, где также велись работы по реактивным бомбардировщикам.

Разработка разведчика-бомбардировщика РБ-17 в КБ Мясищева началась в соответствии с Постановлением СНК № 472–191 от 26 февраля 1946-го и продолжалась менее года. Согласно эскизному проекту полетный вес РБ-17 составил 16 400 кг, максимальная скорость на высоте 8000 метров — 800 км/ч, потолок 11 500 метров и дальность полета с 1000 кг бомб — 3000 км. Но завершить разработку машины, задуманной как многоцелевая, не удалось. 4 декабря вышел Приказ МАП № 766 «О прекращении разработки бомбардировщика Мясищева с четырьмя двигателями ЮМО-004». Причиной тому стала ликвидация предприятия.

Что касается Сухого, то его попытки создания фронтового бомбардировщика выразились в проекте «Е», наиболее известном под обозначением Су-10. Его разработка началась в конце 1945 года, когда у нас появились первые трофейные ТРД, причем в инициативном порядке. Тогда же эту работу включили в план опытного самолетостроения на 1946 год.

Важнейшим документом для создания реактивной техники в СССР стало постановление правительства от 26 февраля 1946 года. Согласно ему и последовавшему спустя месяц (27 марта) приказу МАП П. О. Сухому предписывалось спроектировать и построить бомбардировщик с четырьмя двигателями типа ЮМО-004. Самолет должен был летать со скоростью не менее 850 км/ч (у земли — 800 км/ч), при нормальном весе и 1000 кг бомб на расстояние 1200 км со скоростью 700 км/ч, а при максимальном весе и

такой же нагрузке — 1500 км. Максимальная же бомбовая нагрузка задавалась в 2,5 тонны, а практический потолок — не менее 10 000 метров.

Для обороны от самолетов противника следовало предусмотреть вооружение из четырех пушек калибра 20 мм: одна впереди, две на верхней турели и одна для защиты задней полусферы. При этом оговаривался нормальный (13 500 кг) и максимальный (14 500 кг) полетный вес машины.

Самолет предписывалось построить в двух экземплярах и первый из них предъявить на испытания 1 февраля 1947 года.



Первый реактивный бомбардировщик Ил-22 ОКБ С. В. Ильюшина.

Первые расчеты показали, что для достижения требуемых параметров тяги четырех ТРД РД-10 будет недостаточно, и тогда перешли к шестимоторному варианту.

Следует отметить, что и в Германии в ходе проектирования EF-131 с похожими летными данными тоже пришли к такому же выводу.

Рассматривалось несколько вариантов машины, причем двигатели пытались расположить как под крылом (по три ТРД в связке), так и в фюзеляже. В любом случае получалась очень сложная и, главное, тяжелая силовая установка с «прожорливыми» по тем временам двигателями.

Эскизный проект машины с ТРД под крылом завершили в июне 1946 года, но это не означало, что все трудности преодолены. По-прежнему камнем преткновения оставалась силовая установка, грозившая сорвать все сроки.

Выручил двигатель ТР-1 А. М. Люльки, позволивший перейти к четырехдвигательной схеме. В окончательном варианте ТРД расположили попарно в вертикальной плоскости с выносом нижнего из них вперед. Тогда специалисты ЦАГИ посчитали это наивыгоднейшей компоновкой.

В связи с переходом на новые двигатели ТР-1А изменились и требования к бомбардировщику. Теперь самолет должен был летать со скоростью не менее 850 км/ч (у земли — 810 км/ч), подниматься на высоту 6000 метров за 8 минут, при нормальном весе и 1000 кг бомб летать на расстояние 1500 км со скоростью 700 км/ч на высоте 10 км. Максимальная дальность оставалась прежней — 2000 км, а практический потолок задавался не менее 12 000 метров.

Усилилось и оборонительное вооружение, состоявшее из пяти 20-мм орудий.

Экипаж — четыре человека.

В таком виде самолет предписывалось предъявить на государственные испытания в октябре 1947 года.

Постройка Су-10 завершилась в феврале 1948 года, но без двигателей. В итоге наземные испытания машины начались с двигателями ТР-1 вместо штатных ТР-1А. В том же году было предложено установить на бомбардировщик четыре более мощных ТРД ТР-2. Судьбу же самолета решил, по сути, опытный двигатель ТР-1А. Сегодня можно сказать, что по совокупности параметров, правда, расчетных, самолет Сухого превосходил бомбардировщик С. В. Ильюшина Ил-22 с теми же ТРД.

Сравнение расчетных данных Су-10 и Ил-22 с двигателями Люльки показывает, что самолет Сухого при меньшем экипаже получился почти на 3500 кг легче, что и обеспечило его превосходство в скорости более чем на 100 км/ч, в практическом потолке на 900 метров. Выше были дальности полета и бомбовая нагрузка, да и оборонительное вооружение сильнее.

Спешка с Су-10 была связана не только с его острой потребностью для ВВС, поскольку Пе-2 и Ту-2 быстро вырабатывали свой ресурс, но и с желанием продемонстрировать его супостату на первомайском параде. Но

этого не произошло. К тому же ОКБ Сухого вскоре было также расформировано.

На плаву остались лишь ОКБ А. Н. Туполева и С. В. Ильюшина, но и у них на первых порах самолеты не получились. Спас положение в отечественном самолетостроении английский двигатель «Нин».

Первый реактивный бомбардировщик Ильюшина

После реорганизации наркоматов в министерства в 1946 году вместо репрессированного А. И. Шагурина авиационную промышленность возглавил М. В. Хруничев, начавший свою деятельность с реформ. В начале 1946 года прекратили работы по реактивным бомбардировщикам в конструкторских бюро И. В. Четверикова и П. О. Сухого.

После расформирования конструкторского бюро Мясищева почти все его сотрудники вместе с опытным заводом № 482 вошли в состав ОКБ-240 и приняли самое активное участие в создании первого бомбардировщика С. В. Ильюшина Ил-22. Предложение о его создании было направлено в МАП в мае 1946 года. И здесь, видимо, не обошлось без их влияния. Достаточно сказать, что проекты РБ-17 и Ил-22 имели похожее шасси, убиравшееся в фюзеляж, а конструктивно-технологическую схему крыла заимствовали с ДВБ-102.

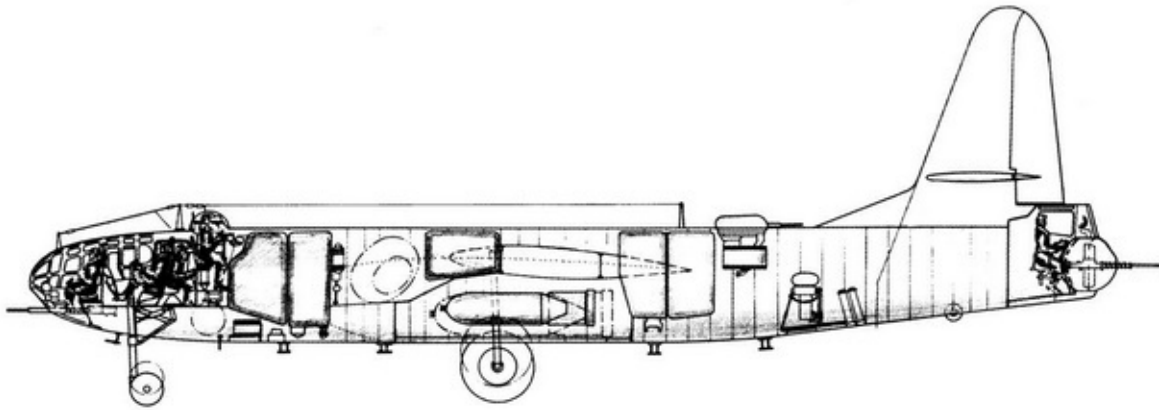
Проектом постановления правительства предусматривалось создание двух четырехместных реактивных бомбардировщиков с двигателями А. М. Люльки и А. А. Микулина. Первый из них должен был развивать скорость до 800 км/ч и летать на расстояние 1250 км с бомбовой нагрузкой 1000 кг (максимальная — 2000 кг). Второй, с более мощными двигателями АМ ТКРД, мог развивать скорость до 900 км/ч и доставлять на расстояние 1500 км 1500 кг бомб.

Обе машины предполагалось вооружить для обороны двумя орудиями калибра 23 мм с суммарным боезапасом 400 патронов и сдать на летные испытания в июле и ноябре 1947 года соответственно.

Создавая Ил-22, конструкторы сделали ставку на самый мощный из имевшихся в Советском Союзе газотурбинных двигателей ТР-1А, созданный под руководством Архипа Люльки. Его тяга хотя и превышала в полтора раза аналогичный параметр немецких ТРД, но тоже была недостаточна для фронтового бомбардировщика.

В июне 1946 года было закончено проектирование бомбардировщика Ил-22, и тем же летом начались его заводские летные испытания, но с менее мощными двигателями ТР-1. В первом же полете 24 июля, продолжавшемся 15 минут, машина доставила немало неприятностей ее создателям. При посадке сначала разрушились обе покрышки, а на пробеге лопнули камеры обоих колес основных опор шасси. Самолет сошел с бетонной полосы на грунт, стойки шасси не выдержали нагрузок и

сломались. Вдобавок самолет оказался перетяжеленным и на государственные испытания не передавался. В итоге Ил-22 остался в опытном экземпляре.



Вариант И-22 с двигателями АМ ТКРД-01 получил обозначение Ил-24.

Нереализованным остался проект фронтового бомбардировщика Ил-24, сохранившего облик предшественника, но с двумя более мощными двигателями АМ ТКРД-01. Экспертная комиссия МАП сначала одобрила это предложение в мае 1947-го, но спустя год постройку его опытного образца прекратили. Слишком тяжелая получалась машина, не приспособленная для эксплуатации с грунтовых аэродромов. Массовое строительство же взлетно-посадочных полос с искусственным покрытием на существовавших аэродромах в то время страна себе позволить не могла.

Тогда же рассматривался и вариант с четырьмя более перспективными английскими ТРД «Нин». Но и он остался на бумаге.

Бомбардировщик Ту-12

В КБ Туполева ТРД (вместо АШ-82ФН) начали примерять на Ту-2. Естественно, из этого ничего путного не получалось, и все работы по «модернизации» самолета минувшей войны кончились созданием на его базе нескольких летающих лабораторий.

В соответствии с постановлением правительства от 9 апреля 1946 года ОКБ-156 предписывалось разработать двухдвигательный реактивный бомбардировщик.

Решить задачу создания подобной машины можно было лишь при наличии двигателей тягой не менее 2000 кгс. Такой случай представился в начале 1947 года после приобретения в Англии ТРД «Дервент V» и «Нин». На основе последнего в СССР стали выпускать двигатель сначала РД-45, а затем его вариант РД-45Ф тягой 2270 кгс.

Проработка первых вариантов бомбардировщика на базе самолета «69», получившего в ОКБ-156 порядковый номер 72, и близкой к нему по размерности машине «73», имевшей еще одно обозначение Ту-20, показала, что они не будут в полной мере удовлетворять требованиям заказчика, и перешли к созданию следующей машины «73» с гермокабинами.

После завершения работы макетной комиссии по самолету «73» в феврале 1947 года военные выставили дополнительные требования, для удовлетворения которых тяги двух «Нинов» не хватало, и тогда пошли на крайность — предложили в хвостовой части фюзеляжа разместить третий двигатель «Дервент V» тягой около 1500 кгс.

Строить трехдвигательный самолет не решились, поскольку это противоречило постановлению правительства, и тогда Туполев выступил с инициативой разработать два реактивных самолета. Его идею подхватили министры Н. Булганин, М. Хруничев и главком ВВС К. Вершинин и 15 мая 1947 года направили письмо И. Сталину, где, в частности, сообщалось: *«Туполев после проработки вопроса по созданию типов реактивных бомбардировщиков сделал предложение построить два типа таких самолетов...*

Первый самолет — совершенно новый под три реактивных двигателя (два «Нин» и один «Дервент»). Он делается на основе разрабатываемых сейчас специальных скоростных дужек^[13] и будет иметь следующие <...> данные:

Максимальная скорость — 850–900 км/ч.

Дальность полета — 3000 км.

Экипаж — 4 чел.

Стрелковое вооружение — вперед 2х20мм, назад 2х20 мм.

Бомбовая нагрузка нормальная — 1000 кг.

Максимальный калибр — 3000 кг.

Второй самолет — с двумя реактивными двигателями «Нин» по предложению Туполева строится на базе самолета Ту-2 со следующими <...> данными:

Максимальная скорость — 775–800 км/ч.

Дальность полета — 1250 км.

Экипаж — 4 чел.

Стрелковое вооружение — вперед 1х20мм, назад 2х12,7мм.

Бомбовая нагрузка нормальная — 1000 кг.

Мы считаем целесообразным принять предложение Туполева по следующим соображениям:

Первый самолет с тремя двигателями по своим летным данным и вооружению является перспективной машиной, обеспечивающей нашу авиацию на достаточно значительный период времени.

Второй самолет представляет собой как бы переходный тип от самолета с поршневыми двигателями к реактивному <...>, так как этот <...> делается на базе серийного Ту-2, то одновременно с постройкой опытного образца можно будет заложить на заводе № 23 серию этих машин, не прекращая выпуска серийных <...> Ту-2. Это означает, что уже в 1948 г. мы сможем получить вполне удовлетворительные реактивные бомбардировщики. Самолет хорошо проверен в эксплуатации и имеет простую технику пилотирования, которая сохранится и на предлагаемом реактивном самолете, так как крыло остается прежним.

В связи с этим освоение в частях ВВС этих самолетов будет осуществляться с меньшими трудностями и поможет овладению пилотированием новых реактивных бомбардировщиков.

Для обеспечения выпуска малой серии реактивных бомбардировщиков на заводе № 23 просим разрешить уменьшить годовую программу по серийным самолетам Ту-2 на 50 шт.».

Вслед за этим подготовили проект постановления Совета Министров, где говорилось: «В развитие постановления Совета Министров СССР от 9 апреля 1946 г. № 796–318 о стимулировании опытно-конструкторских работ по созданию реактивных двигателей, реактивных самолетов <...> Совет Министров постановляет:

1. Принять предложение <...> Туполева о создании двух типов

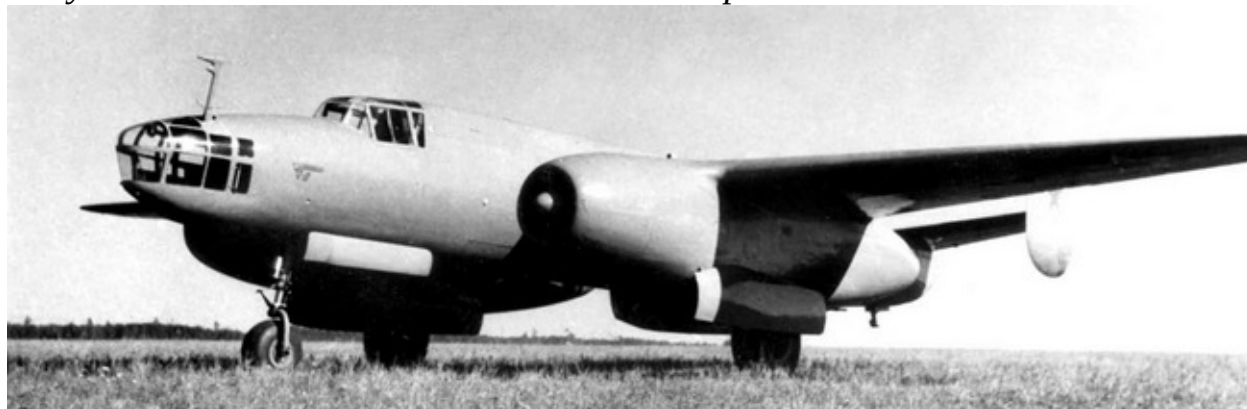
реактивных бомбардировщиков и обязать МАП т. Хруничева и главного конструктора т. Туполева выпустить эти самолеты в следующие сроки:

А. Реактивный бомбардировщик с тремя двигателями (вместо реактивного самолета с двумя двигателями по плану).

Самолет построить на заводе № 156 со сроком выпуска на летные испытания 1-го экземпляра в ноябре 1947 г.

Б. Реактивный бомбардировщик с двумя двигателями «Нин» на базе серийного самолета Ту-2.

Опытный экземпляр построить на заводе № 156 в одном экземпляре и выпустить на летные испытания в сентябре 1947 года...»



Ту-12 — первый реактивный бомбардировщик ОКБ А. Н. Туполева.

Так началась история реактивного самолетостроения в ОКБ-156. Но мало кто знает, что примерно в то же время на набережной Яузы проектировались два полуреактивных самолета — разведчик «74» (Ту-22) и бомбардировщик «76». Работа над первым из них началась в 1946 году на основании приказа МАП № 413 во исполнение постановления правительства от 20 июня.

Согласно заданию самолет должен был иметь дальность полета 3000 км, развивать скорость 600 км/ч на высоте 12 000 метров и подниматься на высоту 13 000 метров. Длительный полет в стратосфере заставил предусмотреть для экипажа гермокабины. Расчеты показывали, что заданные характеристики можно не только достигнуть, сделав ставку на два 14-цилиндровых мотора М-93 мощностью по 2000 л.с., но и превзойти их. Так, на высоте 12 200 метров скорость достигала 620 км/ч, практический потолок — 13 200 метров, время подъема на 10 000 метров — 21,4 минуты, а дальность — 3750 км. Неплохие данные, но надежды,

возлагавшиеся на М-93, не оправдались.

Поскольку задание с ОКБ никто не снимал, выход нашли, заменив М-93 испытанными АШ-82ФН и дополнительно разместив в хвостовой части фюзеляжа ТРД «Нин». По замыслам ее идеологов, поршневые двигатели, обладавшие высокой экономичностью, гарантировали полет на заданную дальность, а реактивный (в случае необходимости) — быстрое увеличение скорости. Так родилась новая схема самолета, получившая впоследствии дальнейшее развитие. Правда, применительно к самолету «74» удачной ее не назовешь, поскольку в эксплуатации этот гибрид стал бы очень сложным. Разные силовые установки, к тому же требовавшие различных топливных систем: бензиновую и керосиновую.

Работа в этом направлении продолжалась и в 1948 году, когда сделали ставку на, казалось, перспективные двигатели АШ-84ТК, но и они не удались. Ту же участь постиг и проект «76». В итоге темы «74» и «76» прикрыли, а разведчик, столь необходимый ВВС, создали в другом ОКБ. Что касается трехдвигательной схемы, то она перекочевала в проект «73».

Разработка на базе Ту-2 будущего реактивного первенца ОКБ-156 (самолета «77») началась задолго до поступления в СССР английских двигателей в соответствии с полученной на них документацией. Для изготовления макета самолета взяли отслуживший свой срок Ту-2, правда, макетирование ограничилось лишь размещением на крыле ТРД.



Предшественник Ту-14 — трехдвигательный бомбардировщик «73».



Ту-14 так и не стал настоящим фронтовым бомбардировщиком.

Первые «Нины» поступили в СССР в апреле 1947 года, и 27 июля летчик-испытатель А. Д. Перелет впервые поднял в воздух самолет Ту-12. Существенным его отличием от поршневого собрата стали не только реактивные двигатели и новая топливная система, но и шасси с носовым колесом.

Испытания машины показали, что ее нормальный полетный вес при одинаковой грузоподъемности с Ту-2 возрос, главным образом за счет топлива, до 14 700 кг, а скорость не превышала 783 км/ч. Дальность же сохранилась почти как у предшественника — 2200 км. Летные данные для бомбардировщика 1947 года были явно недостаточны, но его тем не менее с 4 октября по 27 февраля испытывали в НИИ ВВС.



Ил-28 в начале 1950-х по всем параметрам устраивал и ВВС, и авиацию ВМФ.

Ведущими на этом этапе были инженер В. А. Шубралов, летчик М. А. Ньютиков и штурман Н. П. Цветков. Облетали машину, в частности, В. И. Жданов и П. М. Стефановский. Военные испытатели отмечали, что по технике пилотирования самолет был доступен летчикам средней квалификации, но существенно ухудшились взлетно-посадочные характеристики. Отмечалась тряска хвостового оперения из-за попадания его на некоторых режимах в реактивные струи двигателей.

Отсутствие, в частности, гермокабин, противообледенительных устройств на крыле, оперении и лобовых стеклах кабины пилота и централизованной заправки топливом заметно снижало его эксплуатационные характеристики. Были и другие замечания по вооружению, бронезащите экипажа, колесам шасси и оборудованию.

Тем не менее самолет по летным данным соответствовал постановлению правительства, и специалисты НИИ ВВС высказали желание завершить постройку серии самолетов на заводе № 23 для использования их в качестве летающих лабораторий.

Как следует из опубликованных материалов по самолету Ту-12, их построили в нескольких экземплярах. Но в статистических материалах

МАП по заводу № 23 они отсутствуют. А реактивный бомбардировщик не иголка в стоге сена.

Второй трехдвигательный бомбардировщик, получивший в ОКБ порядковый номер 73, передали на заводские летные испытания в октябре 1947 года. Первый полет машины, пилотируемой экипажем летчика Ф. Ф. Опадчего, состоялся 20 декабря того же года. Но самолет «73», как и последующие его модификации, в том числе и с двумя ТРД ВК-1, оказался неудачным. Куда удачнее оказался Ил-28, ставший самым массовым реактивным бомбардировщиком первого поколения, но это уже другая история.

Приложение

Краткое техническое описание самолета Як-15

Истребитель Як-15 — классический однодвигательный низкоплан с убирающимся шасси с хвостовой опорой.

Крыло — аналогично несущей поверхности самолета Як-3 с мотором ВК-107А, но центральная часть переднего лонжерона выполнена в виде арки. Узлы разъема крыла, нулевые нервюры, первые нервюры носков и обшивка купольных частей усилены.

Элерон усилен накладкой по лонжерону и снабжен 100-процентной весовой компенсацией, выполненной в виде стальной трубы, залитой свинцом.

Посадочные щитки со стороны оси самолета укорочены по размаху: по передней кромке на 107 мм, по задней — на 50 мм.

Площадь вертикального оперения увеличена (в основном за счет киля) на 0,41 м² и составила 1,82 м². Нижняя часть руля поворота зашита листом из алюминиевого сплава.

Горизонтальное оперение серийное, с Як-3. На стабилизаторе установлен узел крепления киля, а на руле высоты полотняная обшивка заменена металлической. На каждой половине руля высоты имеется триммер.

В процессе эксплуатации в конструкцию самолета постоянно вносились изменения. Так, на самолетах с № 310001 по № 310250 в сентябре 1947 года усилили верхнюю обшивку крыла в отсеках консольных баков между нервюрами № 7 и № 8. На машинах с № 310001 по № 310121 доработки осуществляли в строевых частях, а на остальных — на заводе № 31.

Фюзеляж ферменной конструкции, с металлической обшивкой, начиная с рамы № 5, остался как и у Як-3, но передняя часть, где располагалась силовая установка, была полностью переделана под реактивный двигатель РД-10.

Каркас фюзеляжа сварен из термически обработанных хромансильевых труб и состоит из четырех лонжеронов, соединенных между собой набором раскосов и подпорок, образующих 4 панели и 10 рам.

Усилен узел крепления киля к стабилизатору. Рули высоты и нижняя часть руля поворота обшиты дюралюминиевым листом вместо полотна.

В посадочных органах изменены только щитки шасси и вместо пневматика на хвостовой опоре установлено цельнометаллическое колесо.

Шасси (размер пневматика основной опоры 600x180 мм) аналогично Як-3 с мотором ВК-107А, за исключением металлического хвостового колеса диаметром 230 мм. Уборка и выпуск шасси осуществлялись с помощью пневмосистемы, запитанной от воздушных баллонов.

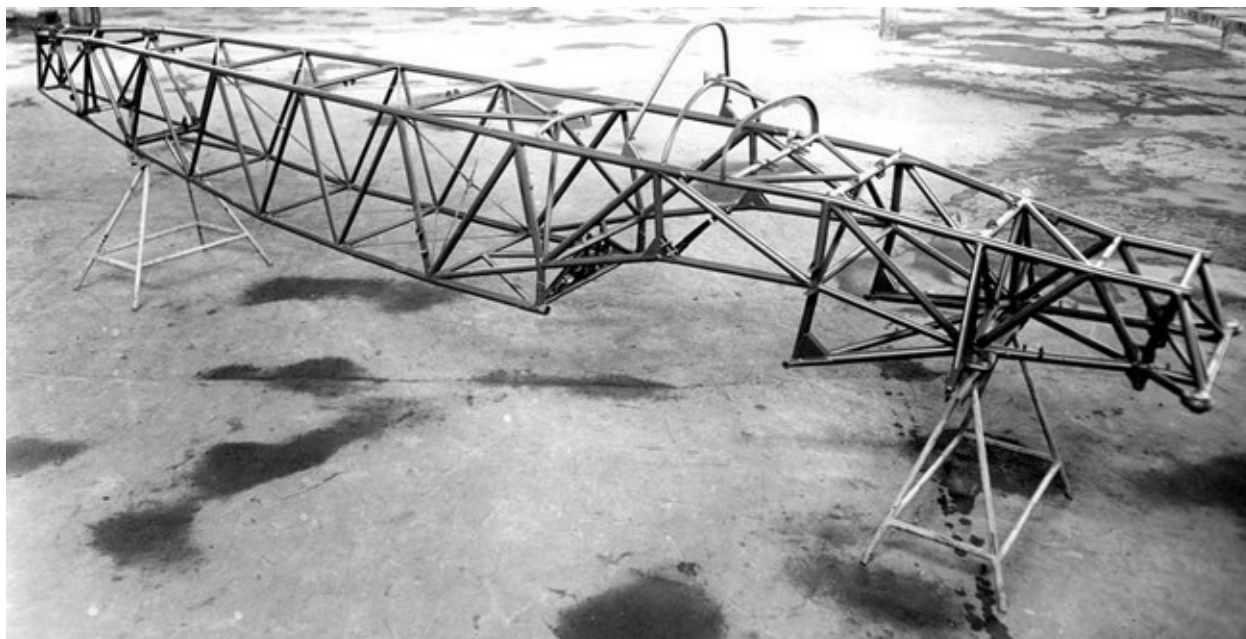
Кабина пилота по сравнению с Як-3 сдвинута вперед для улучшения обзора и имеет вентиляцию с подачей воздуха через заборники в лобовых зализах крыла.

Фонарь состоит из неподвижной передней, с остеклением из 6-мм плексигласа на машинах первой серии, и сдвижной задней части с устройством аварийного сброса.

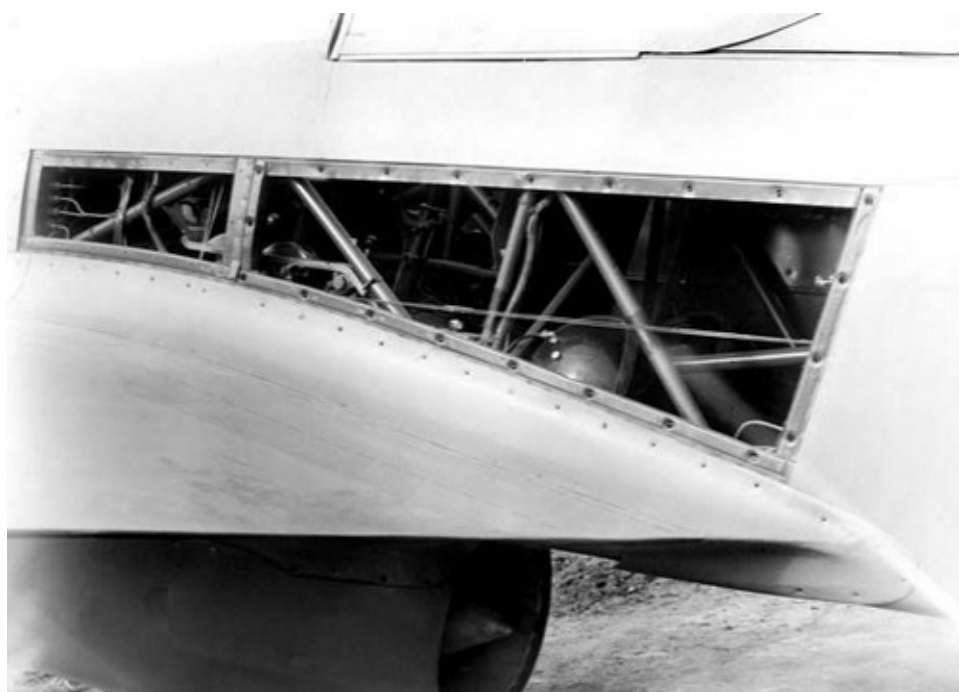
Силовая установка включает турбореактивный двигатель РД-10А с восьмиступенчатым осевым компрессором и одноступенчатой турбиной, установленный под углом $+4^\circ$ к оси самолета. Он навешен на двух передних и одном заднем узлах ферменной моторамы. Запуск двигателя производится с помощью двухцилиндрового поршневого двухтактного мотора «Риделя» воздушного охлаждения, установленного соосно с компрессором ТРД под обтекателем.



Крыло, вид снизу.



Слева: каркас фюзеляжа.



Справа: съемные панели по бокам фюзеляжа открывали простой и удобный доступ ко всем агрегатам самолета.

Другой особенностью РД-10 был выдвижной конус реактивного сопла, который в зависимости от режима полета устанавливался вручную с помощью электропривода.

Вход воздуха в ТРД осуществляется через лобовой воздухозаборник в фюзеляже, а выход продуктов сгорания — через сопла под кабиной летчика. При этом для защиты хвостовой части фюзеляжа установлен стальной экран.

Управление двигателем осуществлялось одним рычагом, расположенным на левом пульте кабины пилота и связанным «жестким» тросом с качалкой, закрепленной на щитке двигателя.

Капот ТРД состоит из верхней и нижней крышек, соединяемых между собой стяжными замками. Задняя часть двигателя закрыта снизу обтекателем, в котором имеются жабры для отсоса нагретого воздуха из-под его капота, поступающего через заборники в лобовых зализах крыла. Капот имеет также лючки для подвода рукавов подогрева к двум смотровым окнам барабана блока камер сгорания и для подхода к заливным горловинам фюзеляжных баков.

Система питания двигателя топливом состоит из трех автономных систем: пускового мотора (3 литра) и подачи бензина в камеры сгорания (для розжига) объемом 15 литров и питания двигателя основным топливом (керосином).

Первые две системы входят в конструкцию двигателя, а третья размещена на самолете.

Основное топливо размещено в четырех крыльевых и двух фюзеляжных баках общим объемом 696 литров (585 кг) на машинах без вооружения. Задний фюзеляжный бак расположен перед кабиной летчика, а передний — над двигателем.

Из переднего фюзеляжного бака топливо самотеком по гибкому шлангу с калиброванным отверстием диаметром 6 мм поступает в задний фюзеляжный бак, а из последнего и консольных крыльевых баков — в корневые крыльевые баки. Из корневых баков горючее забирается двумя электрическими помпами высотной подкачки (бустерпомпами).

Одна бустерпомпа забирает топливо из передней части правого корневого бака, а другая — задней части левого корневого бака.

Бустерпомпы подают топливо через обратные клапаны в общий трубопровод с установленным на нем пожарным краном и далее к основному топливному фильтру ТРД и основной топливной помпе.

Заправка топливной системы производится через заливные горловины

переднего и заднего фюзеляжных баков. В крыльевые баки топливо поступает самотеком из заднего фюзеляжного бака. Слив топлива из системы производится через сливную пробку правого корневого крылевого бака.

Топливная система — открытого типа. Дренаж крыльевых баков осуществляется через задний фюзеляжный бак, дренажная трубка которого, соединенная с дренажной трубкой переднего фюзеляжного бака, выходит в атмосферу через нижний зализ крыла с правой стороны фюзеляжа.

Вооружение состоит из двух пушек НС-23 калибра 23 мм с боезапасом по 60 патронов на ствол и коллиматорного прицела — ПБП-1а, впоследствии замененного на АСП-1Н.

Пушка расположена в носовой части фюзеляжа с правой стороны над двигателем и закреплена с помощью двух узлов на специальной ферме. Питание осуществляется из патронного ящика, находящегося левее пушки. Звенья и гильзы собираются в ящик, размещенный под орудием. Управление огнем электрическое. Перезарядка пушки — пневматическая. Установка прицела такая же, как и на Як-3.

Фотопулемет ПАУ-1 смонтировали лишь на 20 машинах, и то по особому заданию.

Кроме стандартных пилотажно-навигационных приборов, аналогичных Як-3, в состав оборудования входили комплект приборов контроля работы двигателя и коротковолновая приемо-передающая радиостанция РСИ-6, включавшая приемник РСИ-6М и передатчик РСИ-6 с двухлучевой безмачтовой антенной, обеспечивавшая дальность радиосвязи 120 км. Приемник радиополукомпаса РПКО-10М (только на самолете № 15) и его умформер размещены на верхнем плато рядом с радиостанцией. Рамка РПКО, наружная, установлена на фюзеляже за фонарем кабины пилота.

Электрооборудование отличалось от Як-3 с ВК-107А наличием агрегата запуска двигателя, аккумуляторной батареей большей емкости (12-А-10), генератором ГС-500 и розеткой аэродромного питания.

Кислородный прибор КП-14 с двухлитровым баллоном.

Самолет имел комплект аэронавигационных огней (АНО).

Краткое техническое описание самолета МиГ-9

Одноместный цельнометаллический двухдвигательный моноплан с низкорасположенным крылом, выполненный по реданной схеме, и с убирающимся трехколесным шасси.

Фюзеляж типа полумонокок с гладкой работающей обшивкой. Силовой каркас носовой части фюзеляжа состоял из 15 шпангоутов, 4 лонжеронов переменного сечения, набора стрингеров, двух балок для установки передней опоры шасси и двух балок для крепления оружия.

Каркас хвостовой части включал в себя 20 шпангоутов, 4 лонжерона, набор стрингеров и две нервюры для крепления основных опор шасси. Разъем фюзеляжа осуществлялся по шпангоутам № 15а и № 15. Стыковка носовой и хвостовой частей осуществлялась с помощью восьми фитингов.

В носовой части фюзеляжа разместили два туннеля, подводящие воздух от лобового воздухозаборника к двигателям. Туннели, включенные в силовой каркас носовой части, имели эллиптическое сечение и проходили по бортам фюзеляжа, огибая кабину летчика.

Кабина пилота расположена между шпангоутами № 6 и № 11, дополнительный наклонный шпангоут № 11а служил ее задней стенкой.

Фонарь кабины пилота состоял из козырька и подвижной части, которая сдвигалась назад по трем направляющим — двум боковым и одной центральной.

Крыло — трапецевидное, двухлонжеронное, набранное из профилей относительной толщиной 9 % по всему размаху ЦАГИ 1-А-10 (нервюры № 1 — № 3), переходного профиля (нервюры № 3 — № 6) и ЦАГИ 1-В-10 начиная с нервюры № 7.

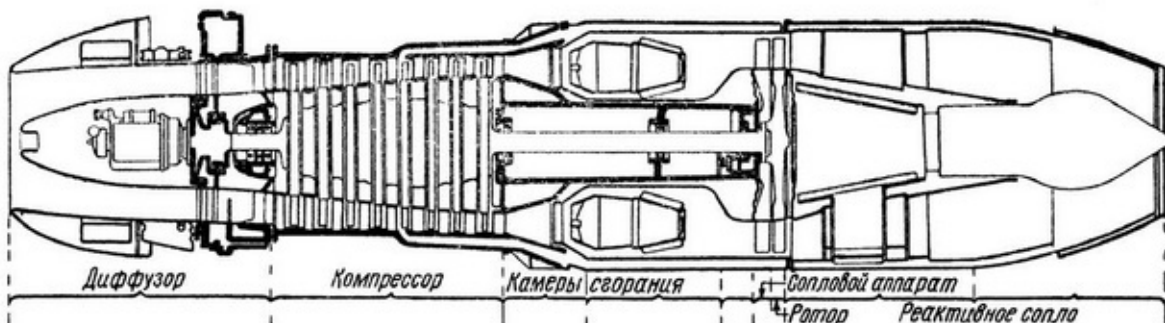


Схема двигателя РД-10А.

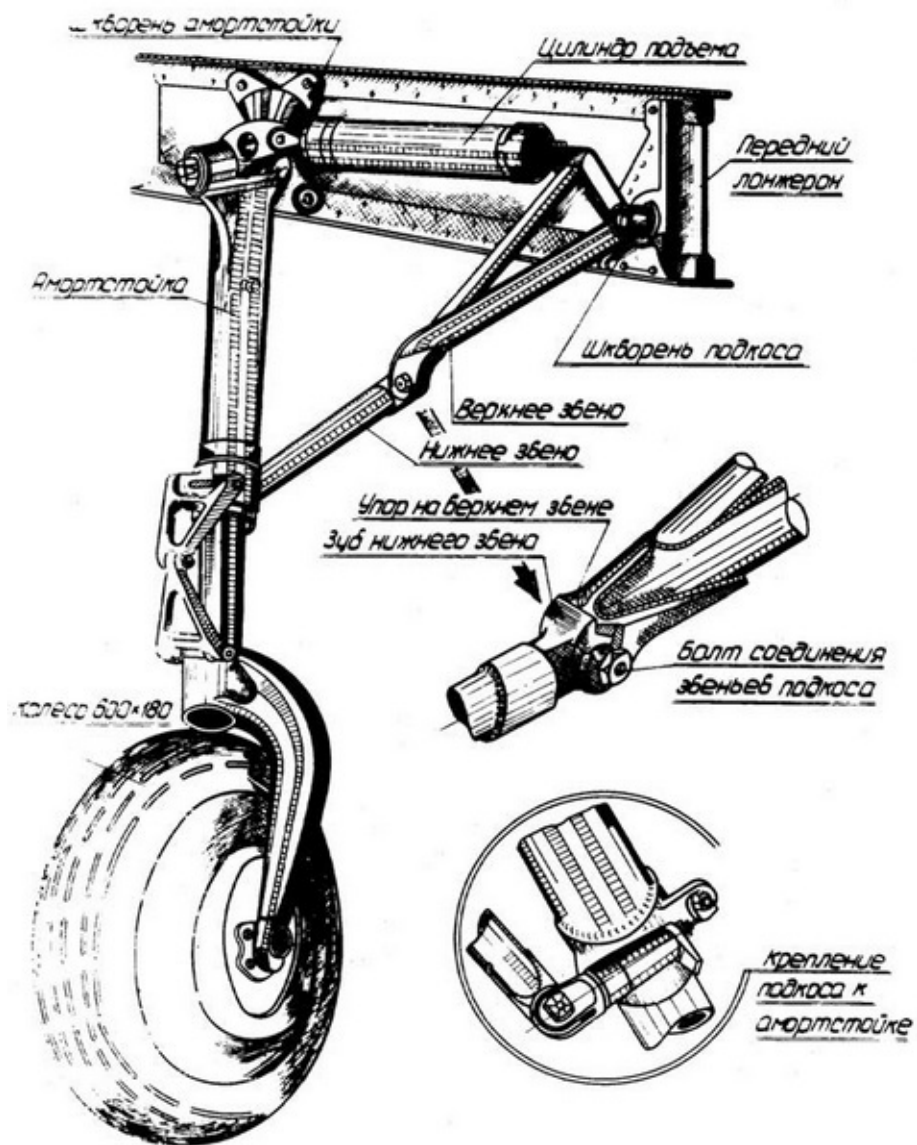
По мнению специалистов ЦАГИ, такая аэродинамическая компоновка несущей поверхности исключала срыв в штопор при полете на больших углах атаки.

Угол установки крыла — $+1^\circ$, поперечное V — $+2,5^\circ$.

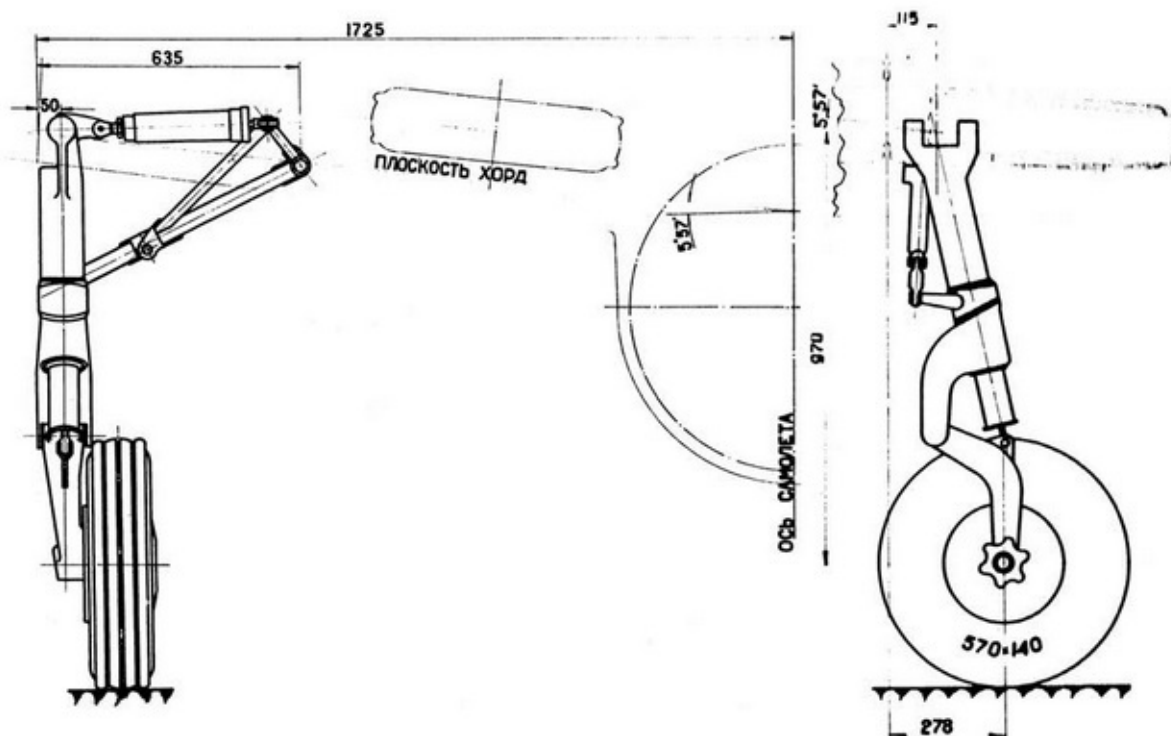
Элероны типа «Фрайз» с 20 %-ной осевой компенсацией и углами их отклонения от $22,5^\circ$ вверх до $14,5^\circ$ вниз. Механизация состояла из закрылков типа ЦАГИ с углами отклонения на взлете 20° , а на посадке — 50° .

Хвостовое оперение свободнонесущее, со средним расположением стабилизатора. Носки стабилизатора и киля изготавливали из дерева, оклеивали перкалем. Киль и стабилизатор съемные. Передние узлы крепления стабилизатора к фюзеляжу имели гребенки, позволяющие регулировать угол его установки на земле в диапазоне от $+1^\circ 10'$ до -4° . Профиль как горизонтального, так и вертикального оперения симметричный НАСА-0009. Руль высоты имел осевую компенсацию 15,8 %, а руль направления — 16,8 %. На правой половине руля высоты был установлен управляемый триммер. Максимальные углы отклонения руля направления $\pm 25^\circ$, руля высоты от 18° вверх до 15° вниз.

Шасси самолета трехколесное, с передней опорой. Передняя опора, с качающейся вилкой и гидравлическим демпфером, оснащалась колесом размером 480x200 мм. На основных опорах имелись тормозные колеса размером 660x160 мм. База шасси — 3,02 м, колея — 1,95 м. Амортизация шасси масляно-пневматическая, система уборки и выпуска — пневматическая.



Основная опора шасси.



Основная опора шасси самолета Як-15У (Як-17).

Силовая установка включала два двигателя РД-20. В ходе серийного производства ресурс двигателя был доведен до 75 часов. Двигатели были расположены в нижней части фюзеляжа параллельно строительной горизонтали самолета.

Запуск ТРД осуществлялся с помощью пусковых двухтактных бензиновых моторов «Ридель». Так как бортовой электрогенератор устанавливался на левом двигателе, то запуск рекомендовалось начинать с него.

Как и на двигателе РД-10 на самолетах Як-15/17, на РД-20 имелся выдвижной конус реактивного сопла, который в зависимости от режима полета устанавливался вручную с помощью электропривода.

Для защиты фюзеляжа от продуктов сгорания каждого ТРД предусмотрели двухслойные (с зазором 15 мм) защитные экраны, между которыми протекал охлаждающий воздух. На экране имелся гребень, разделяющий два газовых потока. Гребень начинался на шпангоуте № 19 и

плавно переходил в районе шпангоута № 29 в плоский экран, который заканчивался на шпангоуте № 34. Внутренний слой экрана был изготовлен из листового дюралюминия толщиной 0,5 мм, а внешний — из 1,2-мм жароупорной стали.

Топливная система состояла из четырех фюзеляжных и шести крыльевых непротектированных керосиновых баков общей емкостью 1595 литров. Все баки мягкой конструкции, за исключением металлического фюзеляжного № 4. Питание двигателей керосином производилось через фюзеляжный бак № 2. Система соединения баков обеспечивала определенную последовательность выработки топлива с целью сохранения в полете передней центровки самолета.

Самолеты первых серий были оборудованы системой поддавливания топлива, которая вместе с помпами Томпсона служила для обеспечения полетов на высотах до 13 000 метров. Воздух для поддавливания отбирался от обоих двигателей после 7-й ступени компрессора. Однако из-за ненадежности систему поддавливания в дальнейшем заменили насосом, установленным на фюзеляжном баке № 4.

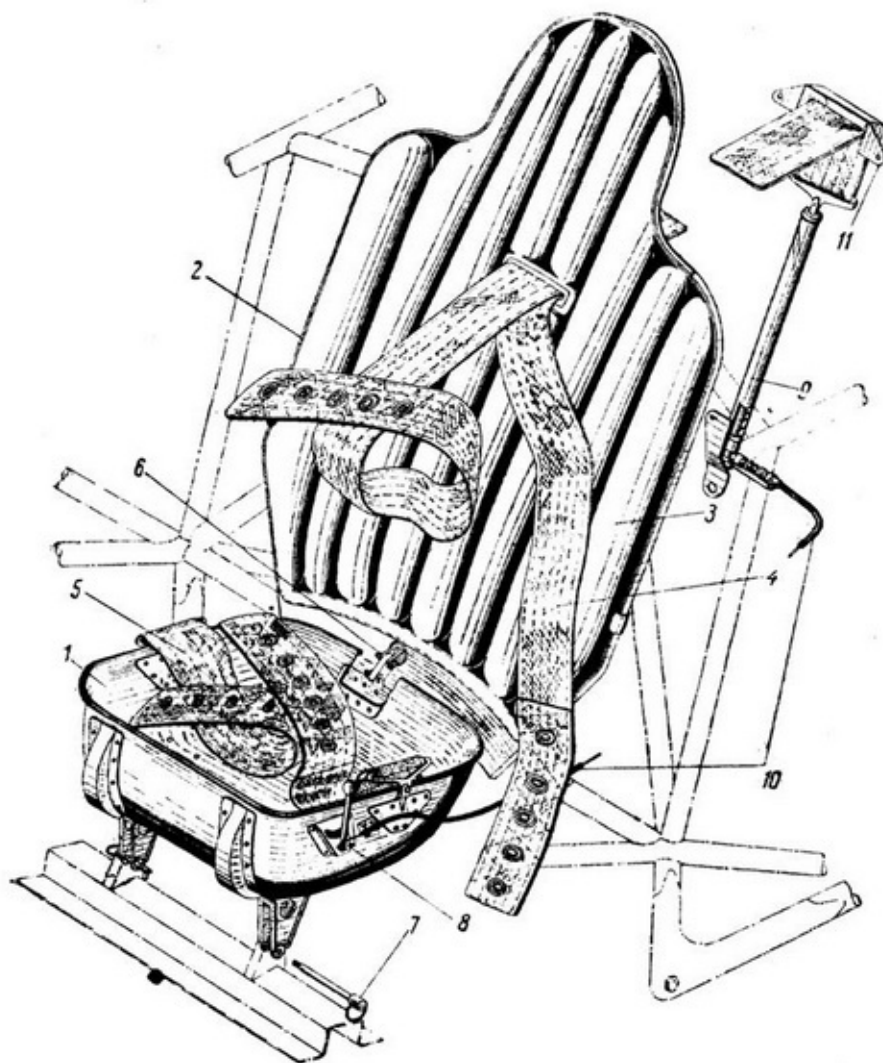
В качестве пускового топлива (для розжига камеры сгорания ТРД) применялся бензин Б-70 или Б-78 с общим запасом 12 л.

Единый бензобак для риделей емкостью 2 л (смесь бензина Б-70 и 5 %-го масла МЗС) располагался на правом ТРД.

Оборудование. Пилотажно-навигационные приборы устанавливали на откидной части приборной доски. Источником электроэнергии являлся трофейный генератор LR-2000, замененный в ходе серийного выпуска на отечественный ГСК-1500, и аккумулятор 12А-10.

Самолет оборудовался радиополукомпасом с отметчиком РПКО-10М и приемо-передающей радиостанцией РСИ-6, в комплект которой входили приемник РСИ-6М и передатчик РСИ- 6. Антенна — однолучевая, с мачтой, закрепленной справа от кабины пилота.

На самолете имелся кислородный прибор легочного типа КП-14 с кислородным баллоном объемом 4 литра.



Сиденье летчика:

1 — чашка сиденья; 2 — бронеспинка; 3 — подушка спинки сиденья; 4 — плечевые ремни; 5 — поясные ремни; 6 — вильчатый болт заднего крепления чашки сиденья; 7 — морской болт; 8 — ручка механизма освобождения плечевых ремней; 9 — цилиндр; 10 — трос в гибкой оболочке; 11 — козырек с роликом.

Бронезащита состояла из двух 12-мм бронеплит, располагавшихся на шпангоутах № 3 перед патронными ящиками и № 6 перед приборной доской. На машинах с № 400 устанавливали лобовые бронестекла

толщиной 65 мм.

Вооружение включало одну пушку Н-37 с боезапасом 40 патронов и две пушки НС-23К с боекомплектом по 80 патронов. С машины № 380 на стволы НС-23К устанавливали газоотводные трубы-глушители (дульные тормоза). Патронные ящики располагались в верхней части переднего отсека фюзеляжа. Доступ к ним осуществлялся через носовой откидной люк. Сначала на самолетах устанавливали коллиматорные прицелы ПКИ-1, а затем автоматические АСП-1Н. Для регистрации результатов стрельб на самолете был предусмотрен кинофотопулемет С-13, размещенный в передней кромке левой консоли крыла.

Литература

1. Дриггс И., Ланкастер О. Авиационные газовые турбины. М.: Оборонгиз, 1957.
2. Применко А. Е. Реактивные двигатели, их развитие и применение. М.: Оборонгиз, 1947.
3. Исаев А. М. Первые шаги к космическим двигателям. М.: Машиностроение, 1979.
4. Руденко С. И. Крылья победы. М.: Воениздат, 1976.
5. Самолеты Як-17 и УТИ Як-17, кн. 3. Описание конструкции и оборудования. М.: ГИЛП, 1951.
6. Соболев Д. А. Немецкий след в истории отечественной авиации. М., 1996.
7. Справочник по иностранным самолетам 1941–1946. БНТ, 1947.
8. Техническое описание № 309. Общие данные и компоновка самолета He-162A-1 (и A-2), БНТ, 1946.
9. Техническое описание № 311. Вооружение германских реактивных самолетов Me-163, Me-262, He-162 и Ar-234. БНТ, 1946.
10. Яковлев А. С. Цель жизни. Записки авиаконструктора. М., 1987.
11. Якубович Н. В. Me-262. Первенец реактивной эры, М.: Яуза, Коллекция: Эксмо, 2009.



Когда в конце Великой Отечественной «сталинские соколы» впервые столкнулись в бою с реактивными самолетами Люфтваффе, истребитель-бомбардировщик Me-262 произвел на советских специалистов такое впечатление, что они пытались «пробить» решение о его производстве в СССР. Однако руководство страны предпочло сделать ставку на отечественную промышленность, используя трофейные немецкие технологии, а не копируя их. В кратчайшие сроки наши ведущие КБ – Яковлева, Микояна, Сухого, Лавочкина, Туполева, Ильюшина и др. – разработали более 25 реактивных самолетов, самыми удачными из которых оказались МиГ-9 и Як-15/17...

В этой книге вы найдете исчерпывающую информацию обо всех первенцах реактивной эры и первом послевоенном поколении авиации СССР, а также об экспериментальных направлениях, оказавшихся «тупиковыми», – ракетных, пульсирующих и прямоточных силовых установках. Коллекционное издание на мелованной бумаге высшего качества иллюстрировано сотнями эксклюзивных чертежей и фотографий.



notes

Примечания

Такое сказать могли только политики, не понимавшие, что решить поставленную задачу за столь короткий срок было невозможно даже под страхом смерти. — *Прим. авт.*

У Як-17-1 этот параметр — 2065 кг, а у Як-17 с шасси с носовой опорой — 2081–2094 кг. — *Прим. авт.*

Ю-126. — *Прим. авт.*

Согласно архивным документам ОКБ имени А. С. Яковлева, реактивный первенец сначала именовался как Як-ЮМО. — *Прим. авт.*

При полете в группе еще меньше. — *Прим. авт.*

176-й гвардейский иап. — *Прим. авт.*

Шпангоутов. — *Прим. авт.*

Ручки. — *Прим. авт.*

15 сентября. — *Прим. авт.*

По указанию заместителя наркома авиапромышленности по опытному самолетостроению А. С. Яковлева. — *Прим. авт.*

Коэффициент лобового сопротивления. — *Прим. авт.*

Комиссии. — *Прим. авт.*

Профилей крыла. — *Прим. авт.*