



Як-1

ЛЁТЧИКАМ БОЛЬШЕ НРАВЯТСЯ «ЯКИ»!

И. Галин.



НАШ ЛУЧШИЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ 1941 ГОДА



Як-1 №2184, 896 над 285 над.
мл. л-т М.А. Копылов, лето 1943 г.



из коллекции
М.А. Копылов



Як-1в «Нормандия» 303 над.
Аэродром Хатенки, лето 1943 г. Ролан Де Ла Пуапа

Як-1 ВВС ЧФ, 1942 г.



Як-1 №0442, 21 иап ВВС КБФ, л-т Захаров, март 1942 г.



Як-1 ВВС ЧФ, Аэродром Херсонесский маяк, 1942 г.



Як-1 8 иап ВВС ЧФ, Севастополь, весна 1942 г.



Сергей Кузнецов

Як-1

**Наш лучший истребитель
1941 года**

Москва
«Яуза»
«Коллекция»
«ЭКСМО»
2010

ББК 68.54
К93

Серия «Война и мы. Авиакolleкция» основана в 2008 году

Оформление серии П. Волкова

В оформлении переплета использована иллюстрация
художника В. Петелина

Кузнецов С.Д.

К93 Як-1. Наш лучший истребитель 1941 года — М.: Коллекция, Яуза, ЭКСМО, 2010. — 192 с.: ил.

ISBN 978-5-699-39410-4

Як-1 по праву считается лучшим советским истребителем 1941-1942 гг., заметно превосходившим «миги» и «лаги», на которые ошибочно была сделана главная ставка, не говоря уж об устаревших «ишаках» и «чайках». В начале войны одни лишь «яки» были способны почти на равных сражаться с новейшими «мессерами», уступая им в скорости и скороподъемности, но имея преимущество на виражах и в огневой мощи, так что исход боя зависел лишь от мастерства пилотов. Недаром И.В. Сталин заявил: «Летчикам больше нравятся "яки"!»

Новая книга ведущего специалиста по истории авиации — лучшее на сегодняшний день, самое компетентное и полное исследование создания, совершенствования и боевого применения легендарного истребителя, ставшего одним из главных символов Победы.

ББК 68.54

ISBN 978-5-699-39410-4

© С.Д. Кузнецов, 2010
© ООО «Коллекция», 2010
© ООО «Издательство «Яуза», 2010
© ООО «Издательство «ЭКСМО», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Предпосылки и создание	5
Серийное производство	25
Модификация и модернизация	50
Як-1 в бою	104
Як-1 в сравнении	134
Як-1 в армиях других государств	136
Именные самолеты	144
Снова в строю	155
Техническое описание	157
Окраска самолетов Як-1	171
Приложения	177
Литература и документы	191

Введение

Истребители периода Великой Отечественной войны, созданные конструкторским бюро А.С. Яковлева, и их модификации заслуженно вошли в историю нашей страны как оружие Победы. Однако по сей день не прекращаются дискуссии и споры о том были ли они настолько хороши для массового выпуска и применения. Данное исследование не ставит своей целью поставить точку в этих спорах, а максимально точно (насколько это позволяют имеющиеся в распоряжении автора документы) рассказать заинтересованным читателям о судьбе машины, получившей при своем рождении первый номер — Як-1.



**Ремонтная бригада
техника-лейтенанта
Т.П. Тимченко
на полевом аэродроме за
ремонтом самолета.
1942 г., район
г. Сталинграда. РА КФД**

Предпосылки и создание

«...Конечно, не заманчивость и новизна дела, не близкая возможность широкого осуществления заветной мечты человека летать по воздуху, не возможность нового и быстрого средства передвижения, а то, что правительства западноевропейских стран видят в воздушных кораблях будущее могучее средство обороны и нападения... Всеми невольно сознается, хотя еще точно и не формулируется, что готовится колоссальный переворот, последствия которого трудно еще предвидеть и учесть, и что те государства будут иметь все преимущества при столкновении с врагом, у которых будет в руках это новое орудие нападения и обороны. Было бы более чем ужасно, скажу даже преступно, если бы мы и в этом деле, как во многом другом, отстали от наших соседей...»

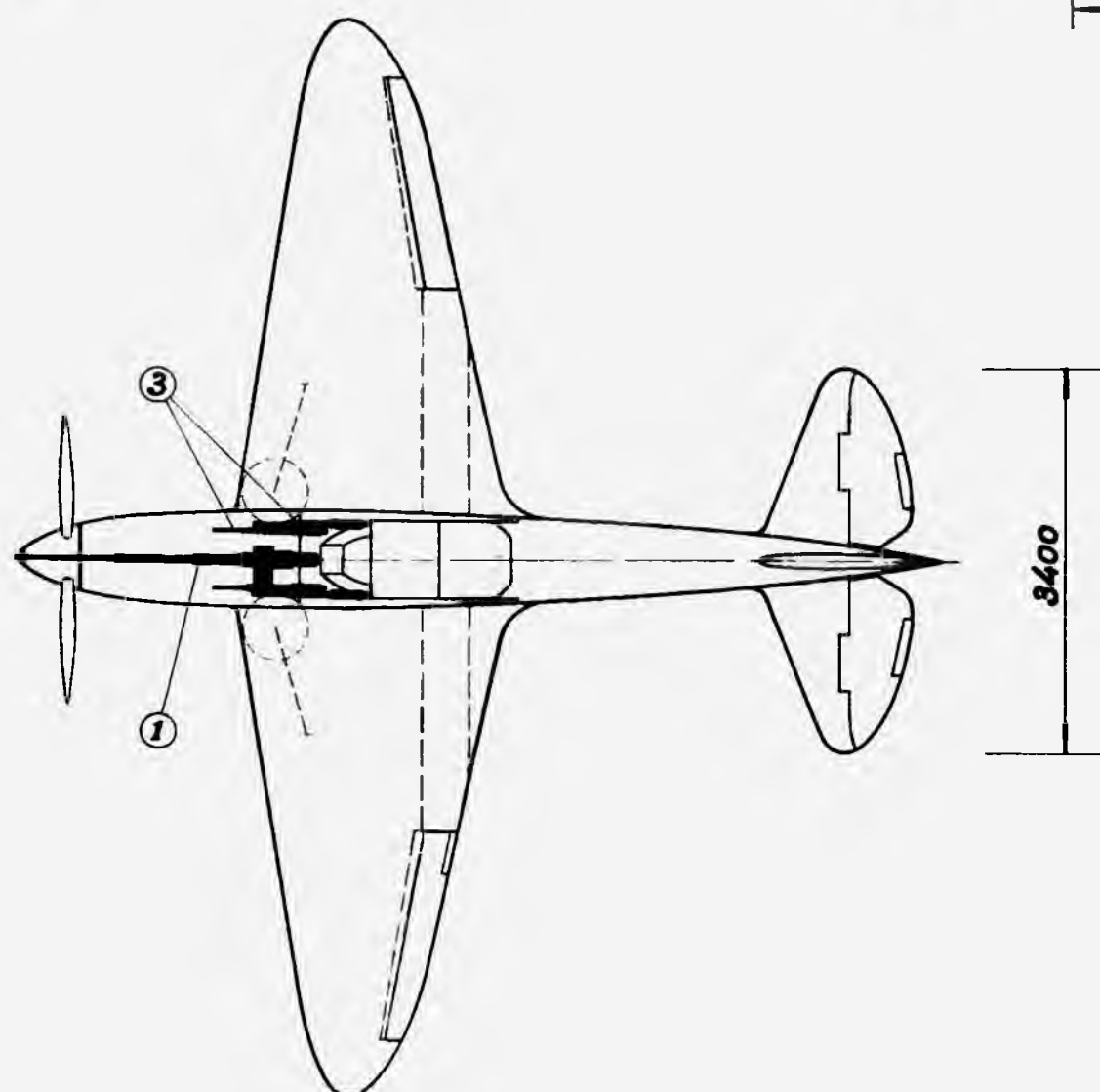
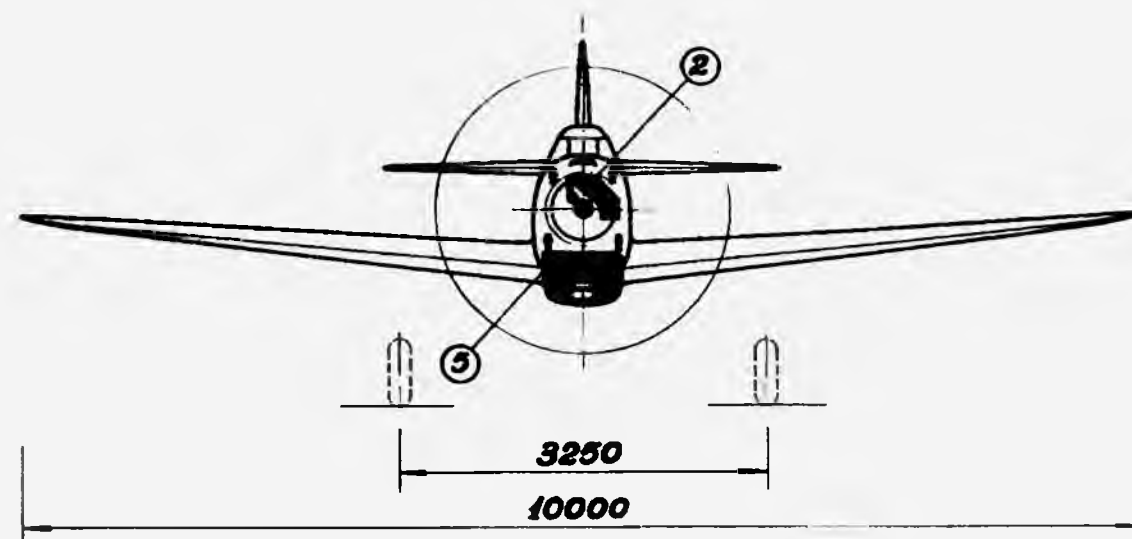
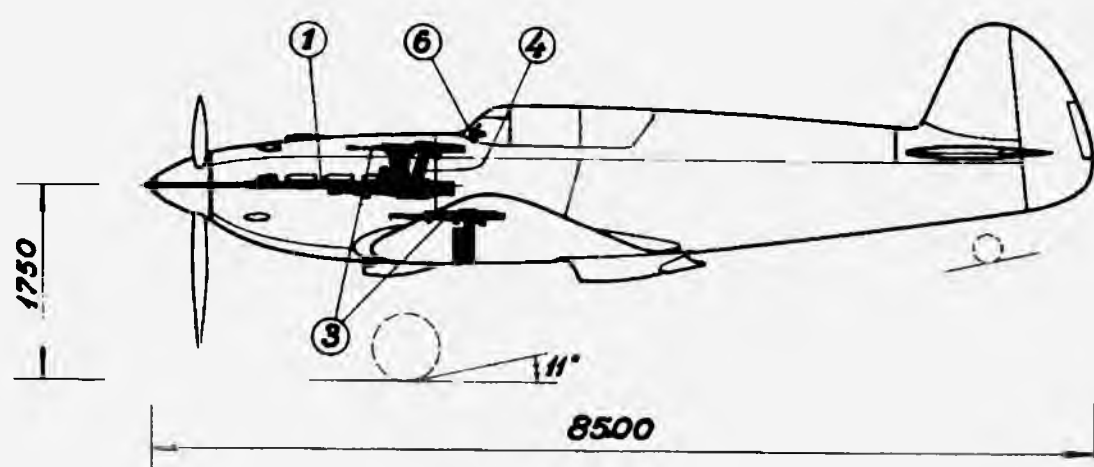
*Из доклада князя Б. Голицына
«Об общих директивах для правильной постановки
дела воздухоплавания в России», прочитанного
13 декабря 1909 г. в Академии наук.*

К 1939 году СССР в основном решил задачу военно-экономической модернизации и консолидации советского общества и был готов более активно отстаивать свои внешнеполитические интересы. В годы революции и Гражданской войны Советский Союз утратил завоеванные Российской империей позиции на международной арене и территории в Восточной Европе. Перед советским руководством стояла задача вернуть СССР статус великой державы. В противном случае страна имела перспективу дальнейшего ослабления своего влияния, довольствуясь ролью региональной державы. Весной этого года в условиях политического кризиса в Европе в переговорах с Советским Союзом были заинтересованы и Англия с Францией, и Германия. Ход англо-франко-советских переговоров показал, что Англия и Франция не готовы к равноправному партнерству с СССР. В этой политической ситуации предложения Германии оказались более привлекательными. В 20-х числах апреля в Москве состоялось совещание по проблемам советской внешней политики, материалы которого до сих пор засекречены, в ходе которого советское руководство, очевидно, приняло решение на сближение с Германией. Как подчеркивают многие историки событием, которое обозначило поворот в советской внешней политике, можно считать 3 мая 1939 г. когда пост наркома иностранных дел вместо Литвинова занял В.М. Молотов.

Забегая несколько вперед можно сказать, что конечным результатом советско-германских переговоров стал подписанный 23 августа в Москве договор о ненападении, являвшийся значительной удачей советской дипломатии. Политическое руководство СССР отдавало себе отчет в том, что столкновение интересов трех военно-политических сил: англо-французской, германо-итальянской и советской, каждая из которых стремилась к достижению собственных целей, не могло не привести к войне. В этих условиях пакт о ненападении являлся временным компромиссом между двумя странами и в максимальной степени учитывал интересы Советского Союза, которому удалось остаться вне европейской войны, получив при этом значительную свободу рук в Восточной Европе и более широкое пространство для маневра между воюющими группировками в собственных интересах. Начало Второй Мировой войны в Европе позволило СССР приступить к ревизии своих западных границ, навязанных ему в 1920-1922 гг. Москва получила возможность вернуть контроль над территориями, большая часть которых раньше входила в состав Российской империи.

Опыт боевых действий в ходе гражданской войны в Испании показал, что для ее ведения в течение года, по оценкам Народного комиссариата Обороны (НКО), СССР должен располагать мощностями по производству 33000-35000 самолетов. В феврале 1939 года в Кремле состоялось совещание работников авиапромышленности и ВВС под эгидой ЦК ВКП(б) и Совнаркома (СНК) СССР по вопросам, связанным с обеспечением резкого повышения качественного уровня советских боевых самолетов и увеличения производственных мощностей заводов авиационной промышленности. Уже к апрелю была разработана и принята программа развития, по которой мощности по производству самолетов должны были к концу 1941 года составить 166 % от уровня 1939 года. Одновременно были предприняты шаги по массовому обновлению типов выпускаемой авиационными заводами продукции.

9 мая 1939 года было созвано большое совещание работников авиационной промышленности, в ходе которого были определены общие направления опытных работ по созданию новых образцов авиационной техники. Следует сказать, что в выработанном по материалам этого совещания проекте Плана



Вооружение:

- ① Пушка „Швак“, кал. 20 мм.
- ② Патронный ящик на 130 шт. снарядов.
- ③ Пулемет „Шкас“, кал. 7,62 мм. — 4 шт.
- ④ Патронные ящики 2 × 420 шт.
- ⑤ — — — — — 2 × 650 —
- ⑥ Оптический прицел ПАН-23.

Одноместный истребитель

I-26

Схема И-26-1. Архив ОКБ

строительства самолетов на 1939-1940 гг. истребитель конструкции А.С. Яковлева не упоминался вообще. Из машин, которые потом стали выпускаться серийно (ЛаГГ-3, Як-1, МиГ-3) в плане был упомянут только скоростной пушечный истребитель Горбунова (завод № 301) в двух экземплярах с моторами М-106П и М-105ТК. Тем не менее, предложение А.С. Яковлеву о создании пушечного истребителя с мотором В.Я. Климова в ходе совещания было высказано. По воспоминаниям авиаконструктора его на совещание не приглашали, но он специально был вызван туда И.В. Сталиным:

«Сидел я как-то в конструкторском бюро за чертежной доской с конструктором Виктором Алексеевым, подошел секретарь: «Вас спрашивает какой-то Поскребышев. Соединять или нет?»

Беру трубку и слышу голос личного секретаря Сталина — Александра Николаевича Поскребышева. Он говорит, что мне надо приехать в ЦК по срочному делу и что сейчас за мной придет машина.

Прошло, кажется, минут двадцать, не более, как явился человек в военной форме и пригласил меня следовать за ним.

Не зная ни о причине вызова, ни о том, с кем предстоит встретиться, я очень волновался всю дорогу.

Подъехали к зданию Центрального Комитета партии на Старой площади. По длинному коридору, застланному ковровой дорожкой, сопровождающий привел меня в какую-то комнату. Здесь стоял диван в чехле из сурового полотна, несколько стульев, в центре — небольшой круглый стол, накрытый белой скатертью. На столе — ваза с фруктами, блюдо с бутербродами, несколько стаканов недопитого чая. В комнате никого не было.

К волнению моему добавилась еще и растерянность: куда я попал и что будет дальше? Так в полном недоумении простоял я несколько минут, не двигаясь и рассматривая окружающую обстановку.

Вдруг сбоку открылась дверь, и вошел Сталин. Я глазам своим не поверил: уж не мистификация ли это?

Но Сталин подошел, улыбаясь, пожал мою руку, любезно справился о моем здоровье.

— Что же вы стоите? Присаживайтесь, побеседуем. Как идут дела с ББ?

Постепенно он расшевелил меня, и я обрел возможность связно разговаривать. Сталин задал несколько вопросов. Его интересовали состояние и уровень немецкой, английской и французской авиации. Я был поражен его осведомленностью. Он разговаривал как авиационный специалист.

— А как вы думаете, — спросил он, — почему англичане на истребителях «Спитфайр» ставят мелкокалиберные пулеметы, а не пушки?

— Да потому, что у них авиапушек нет, — ответил я.

— Я тоже так думаю, — сказал Сталин. — Но ведь мало иметь пушку, — продолжал он, — Надо и двигатель приспособить под установку пушки. Верно?

— Верно.

— У них ведь и двигателя такого нет?

— Нет.

— А вы знакомы с работой конструктора Климова — авиационным двигателем, на который можно установить двадцатимиллиметровую авиационную пушку Шпитального?

— Знаком.

— Как вы расцениваете эту работу?

— Работа интересная и очень полезная.

— Правильный ли это путь? А может быть, путь англичан более правильный? Не взялись бы вы построить истребитель с мотором Климова и пушкой Шпитального?

— Я истребителями еще никогда не занимался, но это было бы для меня большой честью.

— Вот подумайте над этим.

Сталин взял меня под руку, раскрыл дверь, через которую входил в комнату, и ввел меня в зал, заполненный людьми.

Сразу я не мог различить ни одного знакомого лица. А Сталин усадил меня в президиуме рядом с собой и вполголоса продолжал начатый разговор. Я отвечал ему. Осмотревшись, увидел, что заседание ведет К.Е. Ворошилов, а в первом ряду сидит наш нарком М.М. Каганович, дальше — конструктор А.А. Архангельский, директор завода В.А. Окулов и главный инженер завода А.А. Кобзарев, некоторые знакомые мне работники авиационной промышленности. В зале было много военных из Управления Военно-Воздушных Сил.

Кто-то выступал. Я понял, что речь идет о затруднениях, создавшихся с серийным производством самолета СБ в связи с невозможностью дальнейшего улучшения его летных характеристик, особенно повышения скорости. Между тем от решения этой проблемы зависела судьба нашей фронтовой бомбардировочной авиации.

Я внимательно прислушивался к тому, что продолжал говорить мне Сталин, и одновременно старался как можно больше уловить, о чем говорят выступающие, а в душе опасался, как бы не предложили мне высказаться по вопросу, с которым я совершенно не был знаком.

К счастью, мои опасения оказались напрасными. Минут через 10-15 Сталин встал и повел меня обратно в уже знакомую комнату. Мы сели за круглый столик. Сталин предложил мне чай и фрукты.

— Так как же, возьметесь за истребитель?

— Подумаю, товарищ Сталин.

— Ну, хорошо, когда надумаете, позвоните. Не стесняйтесь... Желаю успеха. Жду звонка. И уже вдогонку сказал:

**И-26-1 на колесном шасси.
Архив ОКБ**



— А все-таки дураки англичане, что пренебрегают пушкой».

Принято считать, что подобное предложение было сделано А.С. Яковлеву в связи с успешным показом на Первомайском 1939 года воздушном параде скоростного двухмоторного разведчика Р-12, проходившего в документах опытного завода как машина № 22 (первый полет 23.2.39 г.). Созданный в инициативном порядке самолет отличался, в первую очередь, очень высокой нагрузкой на крыло — 170 кг/м². Эта величина была гораздо больше, чем советская наука того периода рекомендовала для машин подобного типа и даже для истребителей. В мировой практике высокая нагрузка на крыло не являлась чем-то экстраординарным. ВВС Франции имели на вооружении легкий двухмоторный штурмовик-бомбардировщик Breguet 691, геометрические размеры и схема которого, вполне возможно, использовались как пример при определении основных параметров машины № 22. Вторым ее отличием были совершенные аэродинамические формы. Результатом смелого эксперимента стал резкий скачок в скорости полета — на 100-130 км/ч, по сравнению с основными бомбардировщиками советских ВВС — самолетами СБ конструкции А.А. Архангельского (с теми же моторами) и ДБ-3 конструкции С.В. Ильюшина.

Молодое опытное конструкторское бюро (ОКБ) и его главный конструктор Александр Яковлев оказались в сфере пристального внимания Сталина несколько раньше. После первых полетов машины № 22 и ряда испытаний, когда стало бесспорным, что она намного опередила по своим летным качествам другие самолеты, 27 апреля 1939 г. главного конструктора вызвали в Кремль, где поставили в известность о награждении высшим орденом Советского Союза — орденом Ленина, автомобилем ЗИС и денежной премией в 100 тысяч рублей. Работники завода № 115, участвовавшие в создании и испытаниях самолета № 22 также были награждены Правительством. Всего орденами и медалями наградили 43 человека, 100 человек получили премии. Орденом Ленина, автомобилем ЗИС и денежной премией в 20 тысяч рублей был поощрен летчик-испытатель завода № 115 Ю.И. Пионтковский.

В день проведения совещания, упомянутого выше (9 мая 1939 г.), опытный завод КБ Яковлева № 115 приступил к реализации заказа под номером 131 на проектирование и изготовление самолета № 26. По свидетельству одного из ведущих конструкторов ОКБ Е.Г. Адлера общая идея машины родилась

довольно быстро. При нем состоялся примечательный разговор главного конструктора с начальником бригады общих видов.

«Показывая на одну из мотогондол ББ-22, Леон Шехтер говорил Яковлеву:

— Взять бы эту гондолу вместе с мотором в том месте, где тут убирается шасси, посадить летчика, пристроить крылышки и хвост — вот вам и готовый истребитель. Да еще просунуть через вал винта ствол пушки. Вполне современно.

Стоящий рядом Кирилл Вигант, первый заместитель Яковлева, заметил:

— У Левы все просто. Даже такой корифей, как Поликарпов, уже какой год пасует перед этой проблемой.

АЭС (так, по инициалам, главного конструктора называли за глаза сотрудники ОКБ, — прим.авт.) ответил:

— Не скажите, Кирилл Александрович, Шехтер стоит Поликарпова.

Этот мимолетный полушутливый разговор оказался историческим. Я ненароком стоял у колыбели прославленного впоследствии истребителя Як-1.

Близорукий Шехтер, едва не касаясь носом бумаги, проворно набросал эскизный проект одноместного пушечного истребителя с мотором ВК-105П».

Вскоре А.С. Яковлев в числе других руководителей конструкторских коллективов был снова приглашен в Кремль, где во время индивидуальной беседы представил ориентировочные летные данные нового истребителя и получил задание на его постройку. По журналу посетителей кабинета И.В. Сталина такой визит мог состояться 20-21 июня 1939 г. Сам конструктор так описывает состоявшийся разговор:

«Сталин спросил меня:

— Ну, как, надумали делать истребитель с двигателем Климова?

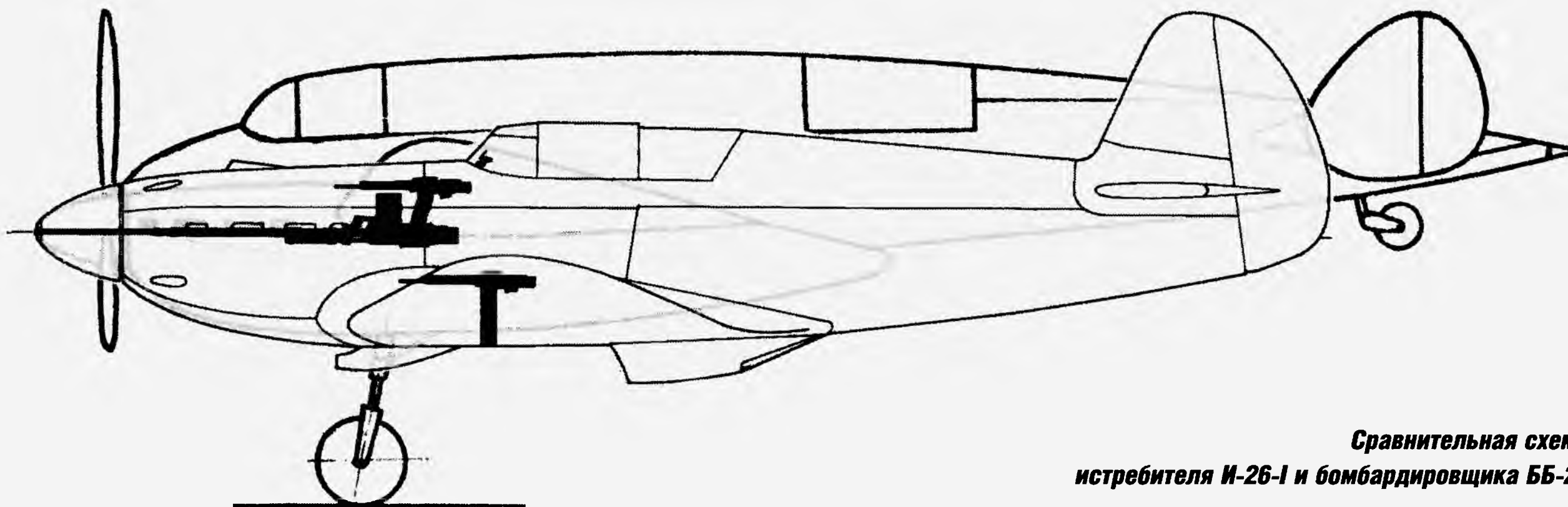
— Да, я связался с Климовым и получил все данные о его двигателе. Мы детально проработали вопрос, и наше конструкторское бюро может выступить с предложением о постройке истребителя.

Я назвал летные данные будущего истребителя: скорость, потолок и дальность полета.

— Как вы его вооружите? Пушка на нем будет стоять?

— А как же! На нашем истребителе будет стоять пушка калибра 20 миллиметров и два скорострельных пулемета.

— Это хорошо... — ответил Сталин, в раздумье расхаживая по кабинету. — А знаете ли вы, — спросил он, — что мы такие же истребители заказываем и некоторым другим



**Сравнительная схема
истребителя И-26-1 и бомбардировщика ББ-22**

конструкторам и победителем станет тот, кто не только даст лучший по летным и боевым качествам истребитель, но и сделает его раньше, чтобы его можно было быстрее запустить в серийное производство?

— Я понимаю, товарищ Сталин.

— Понимать мало. Надо машину сделать быстрее.

— А какой срок?

— Чем скорее, тем лучше. К новому году сделаете?

— Я постройкой таких самолетов не занимался, опыта не имею... Но вот американцы делают новый истребитель за два года, так что...

— А вы разве американец? — перебил меня Сталин. — Покажите, на что способен молодой русский инженер...»

Проект постановления Комитета обороны (КО) при СНК по созданию нового истребителя был напечатан на следующий день после встреч в Кремле — 22 июня 1939 года, но ход ему был дан официально только 29 июля (№ 246сс), когда проектировочные работы в КБ Яковлева уже велись полным ходом. В этот день было принято 45 постановлений КО, касающихся развития авиационной промышленности и ВВС. Очевидно задержка была связана с подготовкой Центральным аэрогидродинамическим институтом (ЦАГИ) тактико-технических требований (ТТТ) к перспективному скоростному одноместному истребителю плана опытного строительства 1939-1940 г. (см. приложение), которые ВВС утвердили только 23 июля 1939 г. Постановлением (и отданным 4 августа 1939 г. на его основе приказом Народного комиссара авиационной промышленности № 209сс) формулировалась задача ОКБ А.С. Яковлева построить два опыт-

максимальная скорость на высоте 6000 м	620 км/ч
посадочная скорость	120 км/ч
дальность полета (на скорости, равной 0,9 максимальной)	600 км
дальность полета в перегрузочном варианте	1000 км
потолок	11-12 км
время набора высоты 10000 м	9-11 мин
вооружение	один пулемет БС калибра 12,7 мм и два синхронных пулемета ШКАС калибра 7,62 мм

ных образца скоростного истребителя со следующими характеристиками.

Первый прототип с мотором М-106 (см. таблицу).

Второй прототип с мотором М-106 и с турбокомпрессором должен был иметь характеристики, аналогичные первому экземпляру, за исключением следующих:

— максимальная скорость на высоте 8000-10000 м ... 650 км/ч;

— вооружение — два синхронных пулемета ШКАС калибра 7,62 мм.

В ТТТ к истребителю конструктора Яковлева (выработанных на основе общих), которые ВВС утвердили 26 августа 1939 г., основным тактическим требованием указывалось ведение активного боя для поражения и уничтожения противника на основе преимуществ в скорости и мощности огня. Самолет, вооруженный пулеметами или пушками может вести воздушный бой. Но это не означает, что он может навязать бой всякому другому самолету или обладать инициативой боя. Навязать бой другому самолету может лишь самолет, обладающий большей скоростью. Отставание в скорости равносильно потере инициативы в воздушном бою. Поэтому наличие большой скорости полета признавалось в задании приоритетным по сравнению с мощностью огня.

В остальном ТТТ повторяли постановление КО и приказ НКАП за исключением того, что дополнительно задавались еще несколько параметров:

- время виража на высоте 1000 м ... 16-18 с;
- разбег не более ... 200 м;
- пробег (при использовании тормозов и закрылков) ... 150 м;
- запас патронов к пулемету БС должен быть 350 патронов, а к пулеметам ШКАС — по 1000 патронов;
- бомбардировочное вооружение должно позволять подвешивать авиабомбы с общей нагрузкой до 100 кг (4хАО-10-15, 4хАО-20-25, 2хФАБ-50);
- кроме бронеспинки пилота (толщиной 8,65) мм на самолете подлежали бронированию сидение пилота (толщиной 4 мм с учетом пулестойкости парашюта) и кислородный баллон. Спереди летчика должен был защищать козырек из прозрачной брони.

В упомянутых выше ТТТ, как общих, так и для конкретной машины № 26 (такие же параметры были заданы и для других конкурсных истребителей), обращает на себя внимание тот факт, что вооружение на самолетах опытного строительства 1939-1940 гг. ВВС предполагалось только пулеметным, а дальность полета на скорости 0,9 максимальной — 600 км. Еще одной особенностью заданий на машину № 26 и остальные новые истребители было то, что они должны были быть высотными или предусматривались их высотные варианты. Использоваться по прямому назначению высотные машины могли только против стратегических бомбардировщиков Англии, Франции и США. В Люфтваффе Германии достойных целей для высотных истребителей не было. Если по поводу вооружения специалисты Научно-испытательного института Главного управления авиационного снабжения КА (НИИ ГУАС КА, — далее по тексту будет использоваться его общеупотребимое наименование НИИ ВВС, — прим.авт.) исходили из существующих реалий: на тот момент отработанных и серийно выпускавшихся пушечных моторов в СССР не было, то другие особенности заданий могут косвенно свидетельствовать об «оборонительных» предпочтениях в направлении развития истребительной авиации.

Несколько позже, 18 сентября 1939 года была разработана доктрина развития отечественной боевой авиации, в которой приводилась следующая характеристика перспективных истребителей 1940-1941 гг.:

1. Истребительный самолет является основным типом, предназначенным для ак-

тивных действий против воздушного противника.

2. Основная задача истребителя — ведение активного боя для поражения и уничтожения противника огнем в сочетании с маневром.

3. Истребитель должен обеспечивать действия бомбардировщиков прикрытием или непосредственным их сопровождением, а также обеспечивать действия войсковой авиации. В частных случаях истребители могут выполнять задачи по взаимодействию с наземными войсками.

4. Для выполнения своих задач истребители должны обладать превосходством в летно-технических и тактических данных по сравнению со своими вероятными противниками. Высокие данные по скорости, скороподъемности, маневренности, а также мощное вооружение являются основными факторами этого.

5. Наличие постоянства в максимальной скорости в диапазоне высот от 3000 до 9000 м.

6. Основными типами истребителей являются:

а) скоростной одномоторный, одноместный с пушечно-пулеметным вооружением;

б) скоростной одноместный, двухмоторный с мощным вооружением крупного калибра для действия главным образом, против бомбардировщиков, однотипных и многоместных истребителей;

в) маневренный одноместный, одномоторный с пулеметным вооружением.

7. Живучесть самолета должна обеспечиваться частичным бронированием.

8. Особое внимание должно быть обращено на получение малых полетных весов, обеспечивающих маневренность, необходимую для ведения боя.

9. Наличие устойчивости самолета, особенно на низких скоростях.

10. Увеличение радиуса действия до пределов ближних бомбардировщиков, может быть достигнуто увеличением емкости бензобаков или разрешено подвесными баками.

Вооружение скоростных одномоторных истребителей по этому документу представлялось в двух вариантах:

1. Два синхронных пулемета 7,62 мм с запасом патронов 1500 штук и одна пушка 23 мм с запасом снарядов 100 штук.

2. Два синхронных пулемета 7,62 мм с запасом патронов 1500 штук и два синхронных пулемета 12,7 мм с запасом снарядов 500 штук.

Все самолеты должны были иметь 8 реактивных орудий РО-82, а в перегрузочном варианте нести четыре фугасные авиабомбы



ФАБ-50 или два выливных авиаприбора ВАП-6с.

Нельзя сказать, что поставленная задача была для конструкторского бюро совершенно новой. Небольшой опыт проектирования машин военного назначения для истребительной авиации у ОКБ имелся. Так, 5 октября 1936 года, А.С. Яковлев направил письмо Наркому обороны с предложением построить два типа одноместных легких истребителей (один с мотором «Рено» мощностью 350 л.с., а другой с двумя «Вальтер» мощностью по 240 л.с.). Их вооружение могло состоять из одной или двух пушек Шпитального. Заявленная максимальная скорость одномоторного истребителя составляла 480 км/ч, а двухмоторного — 410 км/ч. Для сравнения: скорость 440 км/ч развивал к этому же времени основной истребитель советских ВВС И-16, имевший почти в два раза более мощный мотор, и вооруженный только пулеметами.

Проект истребителя И-26 создавался ведущим конструктором К.В. Синельниковым и главным конструктором завода № 115 К.А. Вигантом. Специализация КБ в области легкомоторной авиации оказала свое благотворное влияние на проект. Высокая культура веса и аэродинамических форм, рациональная компоновка (с расположением всех больших масс около центра тяжести) обеспечили истребителю высокие скоростные и маневренные характеристики. Среднее расположение кабины пилота обеспечивало хороший обзор вперед, немаловажный для самолетов с хвостовой опорой шасси на рулении и, особенно, на взлете и пробеге. Как впоследствии показала эксплуатация самолета в частях ВВС, архаичная ферменная

конструкция фюзеляжа оказалась способной (как и на учебных машинах КБ) выдерживать повышенные нагрузки при грубых посадках поврежденных в бою машин, а также из-за ошибок как раненых в бою, так и плохо обученных пилотов.

К октябрю 1939 г. эскизный проект и макет, по данным Народного комиссариата авиационной промышленности (НКАП), были утверждены в НИИ ВВС, закончились продувки модели в ЦАГИ. (В то же время некоторые источники утверждают, что предварительной макетной комиссии не было, эскизный проект ВВС не предъявлялся.) Постройка опытного И-26-I на заводе № 115 в Москве началась 1 октября. Первый прототип следовало предъявить на государственные испытания — в феврале, а второй — в апреле 1940 г. Изготовление самолета форсировалось на всех этапах, и машину передали на заводские летные испытания 20 декабря 1939 г. (по отчетным документам ОКБ). Но полностью готовым первый прототип стал только к 27 декабря, так как ОКБ производило усиление носков крыла, прочность которых при статических испытаниях оказалась ниже 40 %. 30 декабря И-26-I перевезли с завода на Центральный аэродром Москвы.

Пожелание Сталина построить истребитель к новому 1940 году в рекордно короткий для авиапромышленности многих стран мира срок Александр Яковлев выполнил. Причем в самый разгар работ с 25 октября по 15 ноября 1940 г. главный конструктор был отправлен в командировку в Германию. В составе бригады по самолетам хозяйственной комиссии под руководством И.Т. Тевосяна (нарком судостроительной промышленности СССР) Яковлев изучал немецкую авиаци-

**И-26-I на лыжном шасси.
Архив ОКБ**

онную промышленность и знакомился с немецкой авиационной техникой. Бригаду по самолетам возглавлял С.В. Ильюшин и, кроме Яковлева, в нее входили заместитель начальника НИИ ВВС бригадир инженер И.Ф. Петров и инспектор управления ВВС КА полковник В.И. Шевченко.

В декабре 1939 года по результатам работы комиссии прошли совещания с широким привлечением специалистов авиапромышленности по обобщению немецкого опыта, на которых прозвучала в том числе критика различных аспектов организации работы в авиапроме. То, что она во многом была обоснованной, подтвердил ход событий начавшейся 30 ноября советско-финской войны. К началу этой кампании авиапромышленность не подготовила новых образцов техники, которые можно было бы «обкатать» в боевых условиях, а недостатки имеющихся самолетов стали очевидней. Закономерным результатом стала замена руководства авиационной промышленностью.

8 января 1940 г. А.С. Яковлев был вызван в Кремль и назначен заместителем наркома авиационной промышленности по опытному самолетостроению. Принято считать выдвижение молодого конструктора на высокую руководящую должность протекционизмом И.В. Сталина. С одной стороны, выдающиеся способности и талант Яковлева, как управленца, были несомненны. Но в большей степени на принятие решения, наверное, повлияли эмоционально окрашенные выступления последнего на декабрьских совещаниях авиапрома: критикуешь, предлагаешь — бери в обе руки и действуй! Назначение нового заместителя, как, впрочем, и нового наркома, которым стал А.И. Шахурин — до того секретарь Горьковского (сейчас Нижний Новгород) областного комитета ВКП(б), состоялось решением Политбюро ЦК ВКП(б) № П11/157 от 10 января 1940 г. Постановление СНК СССР о назначении вышло 11 января.

Одним из немаловажных факторов, которые самым серьезным образом повлияли на качественные характеристики И-26 и других новых истребителей — это отсутствие надежных моторов требуемой мощности. Мотор М-106 мощностью 1000/1200 л.с., как развитие мотора М-105 в сторону повышения высотности, должен был пройти по плану государственные испытания в первом квартале 1939 года. К декабрю 1939 г. этот мотор еще только доводился на заводе № 26 для представления на 50-ти часовые испытания на станке. Поэтому, чтобы уложиться в поставленные сроки, в ОКБ Яковлева при-

няли решение об установке на самолет мотора М-105П мощностью 1050/1100 л.с. с мотор-пушкой МП-20 ШВАК.

Мотор М-105 был начат разработкой в 1937 году, но 50-часовые испытания на станке из-за дефектов ему удалось пройти лишь к 1 июля 1939 года. По результатам испытаний мотор запустили в серию. В октябре 1939 года была выпущена первая серия М-105 из 50 моторов, ресурс которых не превышал 50 часов. Из-за повторяющихся крупных дефектов (трещины в блоках, факельный выхлоп и др.) мотор четыре раза снимался со 100-часовых государственных испытаний на станке и прошел их только 3 января 1940 г. На вооружение мотор приняли официально 23 мая 1940 г.

Первый пушечный вариант мотора М-105П, который по плану должен был появиться во втором квартале 1939 года, собрали в августе. В октябре мотор прошел заводские испытания. Серийно М-105П начали собирать на заводе № 26 только во второй половине декабря, а первые моторы вышли из сборки 23 декабря 1939 года. Положение с моторами было настолько серьезным, что иногда требовалось вмешательство на самом высоком уровне. Известна записка И.В. Сталина В.Я. Климову об ускорении процесса высылки двух моторов М-105П для ОКБ Яковлева. Таким образом, на опытный экземпляр нового истребителя вынужденно устанавливался мотор не только меньшей, чем было запланировано заданием мощности и высотности, но и не вполне доведенный.

5 января 1940 г. после пяти дней наземных работ начались рулежки и пробежки самолета по аэродрому, а 13 января 1940 г. был выполнен первый полет. Задержка в проведении испытаний была связана с устранением дефектов мотора. Первый полет закончился вынужденной посадкой из-за выбивания масла из втулки винта. Продолжительность полета, равная двум минутам, позволяет предположить, что ведущий летчик-испытатель заводских испытаний Ю.И. Пионтковский, обнаружив быстрый рост температуры масла, развернул самолет после взлета и совершил посадку с обратным стартом (стандартный полет по кругу обычно занимал 7-8 минут). При этом летчик отметил хорошую управляемость самолета. Аналогичным образом (через три минуты после взлета) закончились и два следующих вылета: 19 января из-за раскрутки винта, а 22 января из-за обмерзания сетки всасывающего патрубка нагнетателя. После снятия этой сетки И-26 совершил полноценный полет по кругу. Де-

фекты мотора, винта, регулятора винта и маслосистемы обнаруживались в каждом вылете. Это было естественно, поскольку, например, винт ВИШ-52, установленный на И-26-1, и регулятор винта Р-2 (потом Р-6) не выпускались серийно, а существовали в единичных не до конца отработанных экземплярах. Устранение дефектов и нелетная погода тормозили ход испытаний. К концу января было выполнено всего шесть полетов. Срок предъявления нового истребителя на государственные испытания был сорван (постановлением КО № 23с от 11 января 1940 г. заводские испытания И-26 должны были закончить к 18 января, а государственные — 28 января 1940 г.).

Для того, чтобы понять почему вновь назначенное руководство авиапромышленности создало условия цейтнота при испытаниях И-26, когда отдельные агрегаты монтировались на самолет чуть-ли не изготовленными «на коленке» или только что снятыми со станка, следует сделать небольшое отступление.

В утвержденном 25 января 1940 г. решением Политбюро ЦК ВКП(б) постановлении СНК СССР и ЦК ВКП(б) «О работе НКАП» в области опытного самолетостроения предписывалось изыскивать пути по максимальному увеличению скорости самолетов и резкому сокращению сроков проектирования, постройки, испытания и внедрения в серию опытных машин. Одной из основных задач, поставленной перед новыми руководителями авиапрома на 1940 год, было обеспечить массовую серию по истребителям со скоростями 575-600 км/ч. Поэтому желание оправдать оказанное доверие, выполнить поставленную задачу и попытаться представить новые образцы авиатехники для проверки в боевых условиях уже в ходе советско-финской войны было несомненным.

В январе 1940 г. находились в постройке войсковые серии истребителей И-28 и И-180 с моторами воздушного охлаждения, а истребителей с моторами водяного охлаждения в серийной постройке еще не было: И-26 находился на заводских испытаниях, И-301 — в достройке (готовность 85-90 %), а И-200 — еще в проекте. Первые полеты самолета Яковлева показали, что он может стать перспективной машиной, поэтому наркомом авиапромышленности и его заместителем по опытному самолетостроению были предприняты шаги по ускоренному выпуску первых серий истребителей И-28, И-180 и И-26, все из которых не до конца прошли испытания. К концу марта предполагалось выпустить каждого типа в количе-

стве 15, 27 и 15 штук соответственно. Одновременно с этим, и в такие же сжатые сроки, разворачивалось серийное производство готовых изделий и комплектующих на других заводах для каждой из перечисленных выше машин. Поэтому испытания новых истребителей имели также целью отработать их опытные системы и агрегаты «вживую», сократив время на процессы испытаний и доводки на заводах-поставщиках. Для оперативного решения возникающих затруднений доклады о ходе испытаний новых самолетов с февраля 1940 года стали представляться в 1-е управление и управление опытного самолетостроения НКАП ежедневно.

Решение руководства авиационной промышленности, доложенное председателю КО В.М. Молотову 2 февраля 1940 г., одновременно было поддержано руководством ВВС (начальником ВВС комкором Смушкевич, военкомом ГУ ВВС дивизионным комиссаром Агальцовым, начальником ГУАС комдивом Алексеевым, военкомом ГУАС бригадным комиссаром Князовым), которое вышло с аналогичным предложением к наркому обороны К.Е. Ворошилову о постройке опытных серий истребителей И-28, И-26 и двухмоторного ОКО-6 Таирова, причем в отношении двух последних — не дожидаясь конца летных испытаний (такое же решение было принято позже по истребителю И-200). Столь представительное коллегиальное мнение заказчика — ВВС, — позволяет снять с А.С. Яковлева часто раздающиеся обвинения как в протекционизме со стороны И.В. Сталина, так и в использовании служебного положения заместителя наркома при внедрении в серию истребителя И-26 (Як-1). Постановлением КО № 77сс от 19 февраля 1940 г. опытную серию в 25 машин предписывалось построить в первом полугодии заводу № 301 в Химках. Забегая вперед, следует сказать, что принятое решение (о внедрении в серийное производство самолета, не дожидаясь конца испытаний) принесло больше вреда, чем пользы при организации крупносерийного производства Як-1, но в целом имело непреходящее значение для авиационной промышленности, сделавшей резкий скачок вперед.

В дальнейшем доводка винтомоторной группы (ВМГ) по ходу испытаний самолета продолжалась, что не позволило определить основные летные характеристики И-26-1. Более того, пятнадцать раз за время испытаний ведущему летчику-испытателю ОКБ пришлось совершать вынужденные посадки, спасая опытный истребитель. На самолете неоднократно переделывали систему



маслопроводки, устанавливали различной конструкции маслорадиаторы, три раза меняли мотор из-за перегрева подшипников, заменили винт ВИШ-52 на ВИШ-61П из первой опытной серии. Окончательно довести И-26-1 не удалось. 27 апреля 1940 г. на 43-м полете он потерпел катастрофу, в которой погиб Ю.И. Пионтковский.

Официальное заключение аварийной комиссии гласило, что вероятной причиной катастрофы могло стать выполнение летчиком двух последовательных бочек на недостаточной высоте (1000 м). Косвенные причины обвинения пилота в нарушении полетного задания (контрольный полет по испытанию заделки суперфлекса маслопровода) у комиссии были.

А.С. Яковлев в своей книге «Рассказы авиаконструктора» привел версию происшедшего, которая сложилась у него по докладам, рассказам и воспоминаниям очевидцев катастрофы. В свидетельских показаниях, приложенных к акту аварийной комиссии, об этом нет ни слова. В последующих изданиях мемуаров авиаконструктор, испытывавший искренние дружеские чувства к летчику, эту главу опустил.

«Самолет «Як-1», как до того и другие машины нашего КБ, испытывал Юлиан Иванович Пионтковский. К этому времени ему перевалило за сорок, однако он не сдавался и летал превосходно. Но ему, конечно, было уже трудно тягаться с молодыми, особенно выполнять сложные фигуры высшего пило-

тажа, требующие от летчика не только мастерства и смелости, но и физической выносливости организма. Фигуры высшего пилотажа не получались у Пионтковского такими четкими, как, например, у молодых способных испытателей Супруна или Федрови, по профессии летчиков-истребителей.

Особенно заедала Юлиана Ивановича «замедленная бочка» — фигура, когда летчик заставляет самолет в горизонтальном полете медленно вращаться вокруг своей оси. Не получалась у него эта проклятая бочка, и профессиональное самолюбие Пионтковского очень страдало.

27 апреля 1940 года днем он приехал на своем «Форде» на Центральный аэродром и приказал подготовить к полету один из первых опытных самолетов «Як-1». Накануне он слетал на «Яке» и специально тренировался на выполнении никак не дававшейся ему фигуры.

— Ну, теперь с бочкой все в порядке, — надевая парашют, сказал Пионтковский своему старому другу Алексею Анисимовичу Демешкевичу (бессменный механик всех самолетов, сконструированных А.С.Яковлевым, — прим. авт.) — «бате», готовившему машину к полету.

— Мы с ним вчера потрудились, дал я ему жизни, теперь будет бочка, — любовно погладил он борт фюзеляжа и подмигнул «бате».

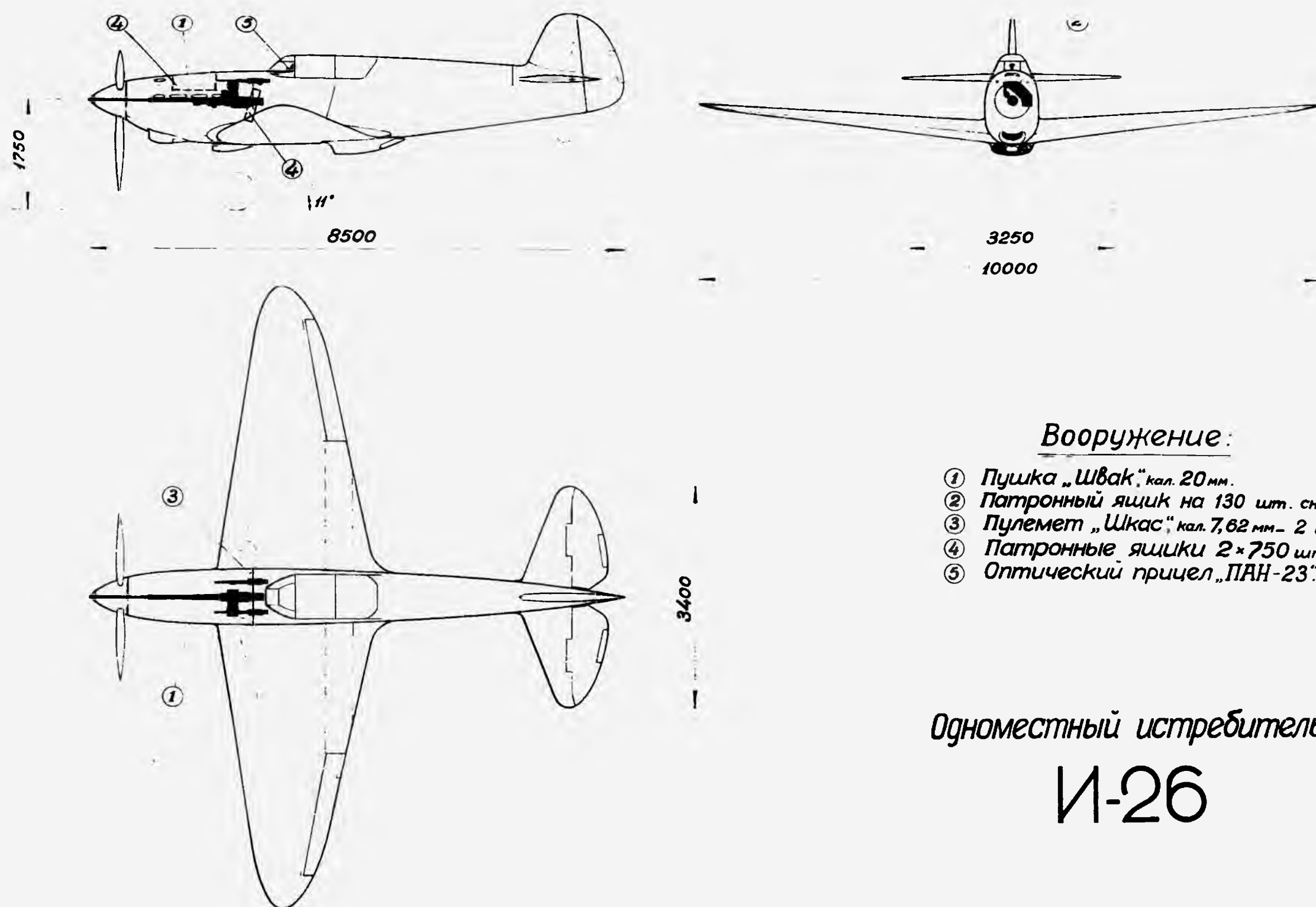
Пионтковский запустил и прогрел мотор, проверил полный газ, вырулил на старт. Как всегда, безукоризненный взлет горкой с виражом, и самолет скрылся из глаз. Через несколько минут он уже появился над Петровским парком, на высоте 500-600 метров летя вдоль Ленинградского шоссе. На глазах у проводивших его в полет механиков Юлиан Иванович сделал одну бочку, другую, а на третьей, положив самолет на спину, потерял скорость и сорвался в штопор.

На аэродроме все замерли от ужаса — успеет ли вывести?

Не успел Юлиан Иванович вывести своего «Яка» из штопора — высоты не хватило... Уже на выводе, в крутом пикировании, врезался в землю. В одно мгновение не стало Пионтковского.

На выполнение бочек летчика, возможно, спровоцировало и другое обстоятельство. Впервые на заводские испытания машины одного типа назначили двух ведущих летчиков-испытателей. Второй прототип И-26-II был построен 27 февраля 1940 г. и

Схема И-26-II. Архив ОКБ



Вооружение:

- ① Пушка „Швак“ кал. 20 мм.
- ② Патронный ящик на 130 шт. снарядов.
- ③ Пулемет „Шкас“ кал. 7,62 мм — 2 шт.
- ④ Патронные ящики 2 × 750 шт.
- ⑤ Оптический прицел „ПАН-23“.

Одноместный истребитель

И-26

передан на заводские испытания, которые начались 14 марта 1940 г. Для ускорения выхода самолета на этап государственных испытаний вторым летчиком-испытателем И-26 по приказу наркома авиационной промышленности от 11 апреля 1940 г. официально был назначен С.А. Корзинщиков, один из старейших летчиков-испытателей СССР. Машина И-26-II под управлением Корзинщикова продвигалась по программе испытаний быстрее, чем И-26-I под управлением Пионтковского, так как второй прототип был создан с учетом ряда недостатков первого, выявившихся при испытаниях. К моменту катастрофы Корзинщиков уже приступил к выполнению фигур пилотажа, а на И-26-I, как и было запланировано, занимались доводкой ВМГ. Такое развитие событий не могло не ущемить каким-то образом Пионтковского, привыкшего проводить испытания всех опытных машин КБ Яковлева от начала и до конца.

В роковой день Корзинщикову удалось разогнать второй прототип до скорости 602 км/ч. На графике высот и скоростей, полученных замером в заводских испытаниях, точка 602 км/ч находится далеко в стороне от других точек. Если при интерполировании графика учитывать это значение, то максимальная скорость, показанная И-26-II, равнялась 595, а если нет — 590 км/ч.

В своих воспоминаниях Е.Г. Адлер привел версию катастрофы, рассказанную ему А.И. Ястребовым — ведущим инженером заводских испытаний И-26.

«Еще до того, как был построен дублер, АэС пригласил второго летчика-испытателя

Сергея Корзинщикова, предвидя возможность задержки летных испытаний при одном летчике. Это вызвало сильное недовольство Пионтковского. Пытаясь смягчить ситуацию, Яковлев назначил Юлиана Ивановича шеф-пилотом завода, а также предложил ему заранее выбрать, на каком из двух экземпляров тот хочет летать. Юлиан выбрал первый, не подумав, что второй окажется более доведенным. Пока Пионтковский тщательно и методично отрабатывал полет за полетом винтомоторную группу, Корзинщиков после нескольких ознакомительных полетов стал снимать летные характеристики, включая скорости по высотам, и даже приступил к выполнению фигур высшего пилотажа.

Как позднее выяснилось, перед очередным полетом Пионтковского кто-то в летной комнате поиронизировал по поводу его отставания от Корзинщикова. Это подействовало на самолюбивого Юлиана, как красное на быка. В полет 27 апреля 1940 г. с заданием по доводке характеристик все той же злосчастной ВМГ Пионтковский полетел взвинченным, и вместо заданного полета по кругу принялся выделять фигуры высшего пилотажа. При выполнении одной из них на малой высоте в районе Петровского парка самолет не вышел из пикирования и врезался в землю.

— А что-нибудь не отвалилось от машины?

— Все, конечно, знали о том, что носки крыла в районе выреза для уборки колеса недостаточно прочно прикреплены к переднему лонжерону, но обломков в парке обнаружить не удалось. Да и особенного рвения ни-

И-26-II
на государственных
испытаниях. Архив ОКБ





кто что-то не проявил. Аварийная комиссия отделилась расплывчатым заключением, что, дескать, истинной причины катастрофы установить не удалось, а возможными причинами могло быть то да се».

Как другие вероятные причины в аварийном акте указывались возможный срыв стойки шасси с замков на первой бочке и разрушение стойкой при складывании обшивки крыла во время второй бочки, что привело к входу в штопор, или возможная потеря скорости при последовательном выполнении бочек с аналогичным результатом. Тем не менее, в ВВС, несмотря на выводы комиссии, считали основной причиной катастрофы недостаточную прочность носка крыла, так как помнили о работах по его усилению перед заводскими испытаниями.

Прах Ю.И. Пионтковского с воинскими почестями захоронили в стене летчиков на Ново-Девичьем кладбище г.Москвы.

Заводские испытания продолжили испытатели С.А. Корзинщиков и П.И. Федрови на оставшемся прототипе И-26, который начал свою летную жизнь 23 марта 1940 г. На самолете был установлен винт-автомат обратной схемы ВИШ-61П конструкции Кузьмина (спроектированный в октябре 1939 г.), представлявший собой втулку винта типа американского Гидроматик с лопастями по форме и профилю аналогичными немецкому винту VDM. Преимуществом обратной схемы перед прямой является то, что механизм поворота лопастей получается компактнее и меньшего веса за счет перевода винта на малый шаг под действием центробежных сил. Недостаток этой схемы — переход винта на малый шаг и его раскрутка при

падении давления в маслосистеме мотора и регуляторе винта. С этим явлением при испытаниях еще предстояло столкнуться, поскольку на И-26-II 10 марта 1940 г. был установлен винт ВИШ-61П № 1 опытной серии, который до того наработал только 23 часа на станке. Подбором маслорадиаторов различных форм и размеров на машине добились удовлетворительных характеристик работы ВМГ. В результате летных испытаний и доводки был устранен дефект падения давления масла в моторе М-105 на больших высотах, выявлены недостатки регулятора винта Р-6 и поставлен вопрос о его замене регулятором повышенной производительности (первые регуляторы Р-7 представили на испытания только в январе 1941 г.).

Согласно докладу в КО на 9 мая 1940 года заводские испытания И-26-II были проведены на 80 % (на самолете оставалось провести отстрел и доводку вооружения). В докладе также отмечалось, что основным тормозом в проведении испытаний являлись: неудовлетворительная работа мотора М-105, низкое качество покрышек и тормозных колес. Эскалация военных событий в Европе — вторжение немецкого Вермахта 10 мая в Бельгию, Люксембург, Нидерланды, — стала причиной досрочного завершения заводских испытаний.

11 мая 1940 г. нарком авиапромышленности А.И. Шахурин представил в КО при СНК проект постановления о развертывании серийного производства истребителя И-26. 13 мая главный конструктор самолета был вызван в Кремль, где участвовал в обсуждении этого вопроса. С исправлениями, внесенными И.В. Сталиным и В.М. Моло-

И-26-II на заводских испытаниях. Архив ОКБ



**Опытный истребитель
И-301 С.А. Лавочкина,
В.П. Горбунова
и М.И. Гудкова.
Архив Г. Петрова**

товым (увеличена цифра выпуска самолетов И-26 заводом № 301 в 1941 году с 600 до 800 машин и снято задание на 1942 год в 1000 самолетов), проект был передан 14 мая членам КО для голосования и 16 мая 1940 г. принят (постановление № 206сс).

В настоящее время достоверно неизвестно, чем была вызвана задержка с передачей И-26-II на государственные испытания. Лишь 22 мая состоялся осмотр самолета начальником лётно-технической группы НКАП М.М. Грозовым и А.Б. Юмашевым, которые дали положительное заключение о возможности передачи самолета в НИИ ВВС. Примерно в этот же период времени с машиной и материалами заводских испытаний был ознакомлен ведущий инженер НИИ по самолету И-26 военинженер 2-го ранга Н.И. Максимов. По его донесению 25 мая был составлен доклад начальника НИИ ГУАС КА дивинженера А.И. Филина и военного комиссара НИИ ГУАС КА полкового комиссара С.Г. Холопцева начальнику ГУАС КА комдиву П.А. Алексееву.

В докладе указывалось, что программа заводских испытаний выполнена на 65 %. Не выполнены: штопор самолета до двух витков, полеты на потолок самолета и снятие скорости по высотам выше 5000 м, пикирование до скорости 1,5 максимальной (производилось только до скорости 560 км/ч по прибору), бочки и иммельманы, полеты на дальность полета и расход горючего (произведен один полет на расход горючего на различных режимах с попутным снятием скоростей по высотам и замер расхода горючего проводился путем взвешивания), не отрабо-

тано вооружение самолета. Не были предъявлены окончательные результаты статических испытаний после усиления конструкции.

В связи с этим руководство НИИ ВВС ставило вопрос о проведении представителями ЦАГИ проверки результатов расчета на прочность И-26 и статиспытаний с дальнейшим продолжением заводских испытаний с перегрузками, о необходимости проверки масло- и бензобаков на вибростойкость, увеличении запаса сжатого воздуха, отработке вооружения с отстрелом в воздухе до высоты 8000 м, а также об обязательном полном проведении заводом № 115 программы заводских испытаний самолета И-26.

Исходя из перечисленных выше соображений, предъявленный 26 мая 1940 г. на государственные испытания И-26-II не был принят. Позиция, занятая руководством НИИ, не соответствовала ни текущему состоянию авиапромышленности (которая по докладу начальника ГУАС Алексеева в ЦК ВКП(б) от 24 апреля 1940 г. в то время даже не могла сама проводить заводские испытания выстроенных самолетов), ни внезапно усложнившейся международной обстановке. Отчасти, возможно, решение руководства НИИ было следствием резкой критики, прозвучавшей в адрес института в ходе обсуждения в ЦК ВКП(б) в середине мая 1940 г. состояния Военно-воздушных сил. В частности отмечалось очень низкое качество заключений НИИ по госиспытаниям самолетов, моторов и агрегатов, как результат нежелания руководства НИИ портить отношения с промышленностью и главными конструкторами,

выразившийся в выдаче удовлетворительных оценок испытанным объектам при явных дефектах и непригодности их (как пример приводились моторы М-105, М-88, М-62 и М-63, а также самолет ДБ-3Ф).

Только 29 мая, по приказу начальника ГУАС комдива Алексеева № 071, НИИ ВВС принял И-26-II на госиспытания. В приказе особенно подчеркивалось: считать испытания И-26 первоочередной и главной задачей. Для их проведения назначались два ведущих летчика — А.С. Николаев и П.М. Стефановский, — а сами испытания организовывались в две смены.

В некоторых публикациях высказывается мнение, что решение Алексеева было продиктовано конъюнктурными соображениями. Нет, начальник ГУАС исходил из существующих реалий. В своем апрельском докладе он так определял направление развития одномоторных истребителей:

«...из строящихся серийно машин И-26, И-28 и И-180 после испытаний для массовой постройки должна была быть выбрана одна с лучшими летными данными. Также следовало поступить и с машинами, проходящими испытания, выбрав лучшую между И-200 и И-301. К концу мая, исходя из международной обстановки, были приняты решения Правительства о развертывании серийного выпуска истребителей И-26 (4, 16 и 29.5.40 г.), И-180 и И-200 (по обоим 25.5.40 г.). Принятые решения нужно было исполнять. В процессе испытательных полетов должны

были определиться требования ВВС к конструкции и эксплуатации самолета, ВМГ, вооружения, оборудования, чтобы наметить программу работ по доводке машины промышленностью. НИИ с его штатом из 2023 военнослужащих и 894 вольнонаемных, с мощной экспериментальной и лабораторной базой нацеливался не только на своевременное и качественное проведение испытаний, но и оказание максимально возможной помощи ОКБ в доводке самолета до боеготового состояния. Последняя задача была не свойственной НИИ (поэтому возражало его руководство при принятии И-26), но того требовала обстановка. Истребитель И-28 В.П. Яценко приняли на государственные испытания вообще без проведения заводских. В дальнейшем, аналогично И-26 (с недоукомплектованным вооружением, без полетов на штопор, пикирование и высший пилотаж) взяли на государственные испытания истребитель И-301».

Испытания И-26-II были проведены в установленные приказом начальника ГУАС сроки с 1 по 15 июня 1940 г. 16 июня самолет был облетан летчиками НИИ ВВС. За время испытаний провели 52 полета с общим налетом 21 час 11 минут.

Недостаточная прочность носков крыла (увеличившаяся после проведения усиления с 40 до 67 %) и недостаточная общая прочность самолета явились следствием перетяжеления конструкции. Расчет самолета был произведен для полетного веса 2300 кг, с уче-

Опытный истребитель И-28 В.П. Яценко.
Архив Г. Петрова



том весовой сводки готовых изделий, представленной заводами-поставщиками. Выдержать заявленные веса многим из них не удалось, поскольку эти изделия они не выпускали раньше, а создавали специально для нового истребителя. Об уровне весовой культуры в отечественной авиационной промышленности может служить тот факт, что при проведении контрольного взвешивания готовых изделий в апреле 1944 года (в процессе подготовки к выпуску истребителя Як-3 на Саратовском авиазаводе) была обнаружена разница в весах серийных моторов до 17 кг, винтов — до 8 кг (ЦАМО ф.35 оп.11287 д.2211 л.198). В результате полетный вес И-26 возрос до 2700 кг. Это уменьшило запас прочности с 13-кратного, положенного для истребителя по Нормам прочности 1939 г., до 11-кратного. Самолет допустили к полетам, но ограничили допустимую эксплуатационную перегрузку 6,5 единицами. В связи этим программу испытаний сократили, исключив штопор и пикирование.

Из-за невозможности длительной работы мотора на номинальных оборотах, вследствие недоведенности маслосистемы, отдельные элементы программы изменили из условия работы мотора на полных оборотах не более двух-трех минут. По свидетельству И.Г. Рабкина, инженера-испытателя НИИ ВВС в то время, взлет, например, производили в два приема: сначала выруливание на старт, затем 10-15 минут охлаждение мотора,

после чего снова запуск и взлет на полных оборотах. Полеты на определение скороподъемности проводили с площадками на охлаждение мотора.

Существует расхожее мнение, что такая «дикая» методика испытаний предпринималась под давлением или в угоду главному конструктору машины А.С.Яковлеву (и «стоящему за его спиной» И.В. Сталину). Нет, для существующего момента, когда серийное производство И-26 уже началось, было важно как можно скорее определиться в правильности выбора будущего истребителя ВВС. В случае обнаружения принципиальных недостатков конструкции самолета (а не мотора или другого оборудования), не поддающихся изменению или доводке, и низких летных данных, выпуск И-26 можно было немедленно свернуть.

Машина не имела полагавшегося для истребителей специального оборудования: средств радиосвязи, генератора, ночного освещения и ночных посадочных средств. Система уборки и выпуска шасси не обеспечивала требование ВВС КА о возможности уборки шасси в наборе высоты. Опасное попадание стреляных гильз и звеньев в стабилизатор и большие усилия (27 кг) на спусковых гашетках пулеметов, вынудили прекратить отстрел вооружения.

Во время государственных испытаний в горизонтальном полете на высоте 5000 м была достигнута максимальная скорость

**Опытный истребитель
И-21 М.М. Пашинина.
Архив С. Кузнецова**



585,5 км/ч, а набор этой высоты выполнен за 6 мин. Несколько позже, в 1941 г., изменилась методика обработки результатов испытаний и порядок пересчета максимальной скорости, полученной при испытаниях, на условия стандартной атмосферы. Для сравнения с серийными образцами данные И-26-II задним числом были пересчитаны. Максимальная скорость получилась равной 592 км/ч. По общему мнению ведущих летчиков-испытателей самолета Николаева и Стефановского, а также других летчиков НИИ ВВС КА, производивших облет (генерал-майор Филин, полковой комиссар Холопцев, военинженер 1-го ранга Никашин, военинженер 2-го ранга Максимов, военинженер 2-го ранга Кочетков, майор Малышев, капитан Прошаков, старший лейтенант Шапоров), самолет мог быть освоен летчиками строевых частей средней квалификации. Отмечались также недостаточная продольная устойчивость (принесенная в жертву маневренности), отсутствие вентиляции кабины, недоведенность шасси, маслосистемы, вооружения.

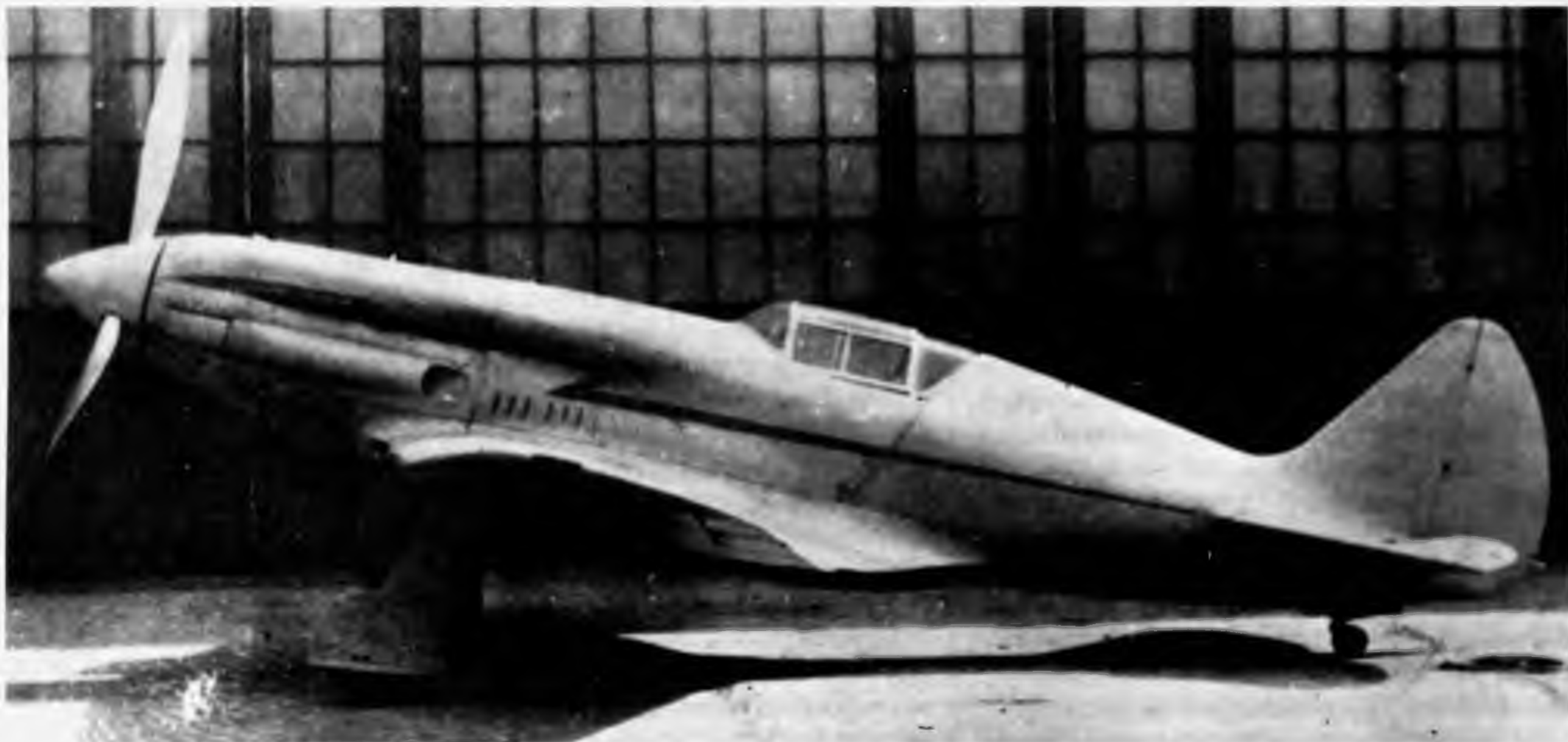
Подводя итоги, НИИ ВВС вынес заключение, что опытный истребитель И-26 государственные испытания не выдержал. Главному конструктору А.С. Яковлеву предложили в кратчайшие сроки устранить обнаруженные недостатки и предъявить самолет на повторные государственные испытания. Справедливости ради следует сказать, что опытный истребитель И-301 С.А. Лавочкина, В.П. Горбунова и М.И. Гудкова (с теми же мотором и винтом) закончил государственные испытания с аналогичным результатом.

19 июня 1940 г. состоялся технический совет НИИ ВВС по результатам испытаний И-26. На техсовете возникли большие споры между представителями НИИ и ОКБ по вопросам неразъемного крыла и отсутствию на самолете средств связи. Если по первому вопросу мнение сотрудников НИИ было неоднозначным (и разъемное, и неразъемное крыло обладали своими преимуществами), то по второму вопросу позиция была жесткой — радиостанция должна предъявляться на госиспытания уже на опытном самолете. ОКБ признавало необходимость радиосвязи для истребителя и справедливость требования этого, но считало разумным внедрить установку радиостанции в ходе серийного выпуска самолета.

Радиостанция РСИ-2, которая предусматривалась к установке на новые истребители согласно ТТТ 1939 г., не была принята на вооружение. Новая радиостанция РСИ-4 должна была появиться в опытном образце только в апреле 1940 г. Поэтому ни та, ни другая на опытные И-26 не была установлена, а вместе с тем при сборке машин исключили для экономии веса экранировку и металлизацию. В серийное производство РСИ-4 запустили только 19 сентября 1940 г. Качество серийных радиостанций было низким, а количественный выпуск — недостаточным для обеспечения всех выпускаемых типов истребителей. К началу 1941 года приоритеты в их постройке в НКАП изменились, поэтому львиную долю изготовленных средств связи (и в первую очередь) направляли на заводы, производящие самолеты МиГ-3 и ЛаГГ-3. С началом войны радиостанции РСИ-4, имевшие острую настройку



**Опытный
истребитель И-207 № 2
А.А. Боровкова
и И.Ф. Флорова.
Архив Г. Петрова**



**Опытный истребитель
И-200 А.И. Микояна
и М.И. Гуревича.
Архив Г. Петрова**

и высокий уровень помех, по настоянию летного состава иногда снимали для облегчения самолетов. Ситуация с качеством радиостанций не улучшилась и в дальнейшем, когда количественный выпуск позволил оборудовать связью все выпускаемые самолеты. В 1944 году брак поступающих на Саратовский авиазавод приемников РСИ-4 составлял 20-25 %, передатчиков РСИ-3 и радиополукомпасов РПК-10 — 15-20 %.

В отрыве от внешней обстановки требование НИИ было совершенно правильным (радиофикация истребителей, как и предсказывали ход событий его специалисты на техническом совете, в конечном итоге затянулась до 1942 года), но в условиях надвигающейся войны задержки с доводкой еще и радиостанций, вначале на опытных, а потом и на серийных машинах, могли сорвать как планы производства новой техники, так и перевооружения на нее. Принцип разумной необходимости авиастроители проводили в жизнь также в отношении других образцов, типов и видов нового оборудования. Устанавливалось сразу и дорабатывалось вместе с самолетом только то, без чего он не мог летать и воевать. Остальное внедрялось в серийное производство при первой же возможности.

В решении технического совета НИИ было признано необходимым рекомендовать ОКБ к 1 июля увеличить прочность крыла и провести испытания И-26 на штопор, пикирование и высший пилотаж, устранить дефекты, затрудняющие нормальную эксплуатацию самолета и увеличить боекомплект к

пулеметам. Для удовлетворения требований военных на заводе № 115 был построен третий прототип И-26, потому что резервы улучшения конструкции И-26-II были исчерпаны. Пока доподлинно неизвестно когда И-26-III выполнил свой первый полет. В журнале заказов заводские испытания машины открыты 26 мая 1940 г. Третий прототип также не избежал доводки винтомоторной группы и замены моторов. Во время заводских испытаний И-26-III выполнил 24 полета (в том числе на пикирование до скорости 628 км/ч) после чего 4 октября 1940 г. его перегнали в НИИ ВВС для заводского отстрела вооружения в тире НИИ. После доводки вооружения 7 октября третий опытный И-26 поступил на государственные испытания. Испытания на пикирование, штопор, отстрел вооружения, устойчивость и пилотаж начались 13 октября и закончились 12 ноября. Судя по материалам испытаний, определение максимальной скорости не производилось, но увеличение полетного веса по сравнению с И-26-II на 110 кг позволяет предположить ее уменьшение на 2-5 км/ч. Процесс испытаний еще более ускорился. За месяц было выполнено 23 полета, несмотря на перерыв для подготовки и участия самолета в параде 7 ноября.

Вот небольшая часть хроники испытаний:

13 октября — выполнено два полета на сложный пилотаж.

15 октября — П.М. Стефановский выполнил полет на штопор и пикирование.

С 16 по 24 октября — доведено вооружение.

25 октября — при выводе из пикирования с углом 46-50° на приборной скорости 570 км/ч деформировались щиток стойки шасси и каркас подвижной части фонаря кабины, которые тут же были сняты и отправлены на завод для усиления.

Самолет стал заметно лучше. Прочность носков крыла была доведена до 107 %, кабина пилота оборудована вентиляцией, конструкция вооружения изменена, шасси усилено и устранены другие более мелкие недостатки. А в отношении ВМГ (перегрев масла при работе мотора на номинальных оборотах, неравномерная выработка горючего) и шасси (невозможность уборки его после взлета на скорости 250 км/ч, соответствующей максимальной скороподъемности) самолет остался недовершенным.

Отчет по результатам государственных испытаний утвердили 9 декабря 1940 г. В нем отмечалось, что «самолет И-26-III с мотором М-105П и винтом ВИШ-61 конструкции тов. Яковлева прошел государственные испытания удовлетворительно, но недовершенство конструкции самолета (шасси, воздушная система), ВМГ (перегрев масла, плохая работа карбюраторов на оборотах мотора 1600-1900 об/мин), а также несоответствие специального оборудования ТТТ ВВС КА (отсутствуют радиооборудование, ночные посадочные средства, генератор, бензиномер) снижают летные, эксплуатационные и боевые качества машины».

И-26 не обладал такой большой максимальной скоростью, как И-200, таким мощным вооружением, как И-301 (табл. 1, с. 24), но выгодно отличался от них тем, что раньше вышел на стадию испытаний. Соот-

ветственно, весь цикл доводки и внедрения в серию у него проходил с опережением. Кроме того, если сравнить все опытные истребители этого периода, то можно сделать вывод, что истребители И-21 конструктора М.М. Пашинина и И-330 П.О. Сухого с аналогичным мотором и вооружением вышли на испытания значительно позже (И-21 — в декабре 1940 г., а И-330 — летом 1941 г.). Причем, И-21 имел несколько худшие летные данные и проблемы с устойчивостью, а на И-330, обладавшем лучшими данными, чем И-26, был установлен турбокомпрессор, на доводку которого требовалось время. Все другие конкурсные истребители (как и предусматривалось ТТТ) не имели пушки. Машины И-28 конструктора В.П. Яценко, И-180 Н.Н. Поликарпова, ИС-1 В.В. Никитина, И-207 № 3 А.А. Боровкова и И.Ф. Флорова уступали И-26 в скорости. САМ-13 С.А. Москалева, СК-2 М.Р. Бисновата, И-185 Н.Н. Поликарпова, превосходившие истребитель Яковлева в скорости, появились на испытаниях гораздо позже. При этом опытные САМ-13 и СК-2 испытывались без вооружения. Правда, по указанию А.С. Яковлева, как заместителя наркома по опытному самолетостроению, на самолет СК-2 установили два синхронных пулемета БС с боекомплектом по 200 патронов на пулемет и прицел ПАН-23. Импровизированную стрелковую установку разместили по бортам самолета и закрыли специальными обтекателями, но перед летными испытаниями ее демонтировали (позже, по материалам испытаний, было признано нецелесообразным передавать машину СК-2 на государст-



*Опытный истребитель
И-180 Н.Н. Поликарпова.
Архив Г. Петрова*



**А.С. Яковлев
и О.К. Антонов.
Архив Г. Петрова**

венные испытания из-за невозможности ее использования в качестве истребителя). Процесс доводки многих опытных истребителей затянулся до начала войны, а потери, понесенные авиацией в первые дни войны, и эвакуация заводов сократили сроки внедрения опытных машин в серию с шести до трех месяцев и сделали невозможным их серийный выпуск.

Проектирование и изготовление опытных И-26 обошлось в 5.948 тысяч рублей. Перерасход был небольшим. На два прототипа было выделено пять миллионов рублей (в том числе два — в качестве премиального фонда). Дополнительные средства были изысканы за счет снятия из задания ОКБ третьей опытной машины Р-12 (обозначение ВВС разведывательного самолета № 22).

Таблица № 1. Сравнительные характеристики опытных истребителей плана постройки 1939-1940 гг.

Истребители	И-21	И-26	И-28	И-180-3	И-200	И-270 № 3	И-301	И-330
Тип мотора	М-105П	М-105П	М-88	М-88	АМ-35А	М-63	М-105П	М-105П с ТК
Мощность, л.с.	1050	1050	1000	1000	1200	930	1050	1100
Взлетный вес, кг	2754	2700	2730	2424	2988	1879	2968	2875
Скорость у земли, км/ч	488	490	439	456	486	427	503	500*
Максимальная скорость, км/ч	573	585.5	566	575	636	486	605	641
Время набора 5000 м, мин	6	6	6	5.8	5.1	4.6	5.6	4.9*
Потолок, м	10 600	10 200	10 800	10 250	12 000	10 200	9600	12 500*
Дальность полета, км	760	700	450	600	580	500	556	720*
Запас топлива, кг	270	305	200	290	290	...	280	250
Бомбовая нагрузка, кг	—	—	100	200	220	500	—	100
Пулеметы	2x7.62	2x7.62	2x12.7 2x7.62	2x12.7 2x7.62	1x12.7 2x7.62	4x7.62	1x12.7	2x7.62
Боекомплект пулеметов, патр.	1000	760	300 1500	360 1000	300 1200	2200	460	1800
Пушки	1x20	1x20	—	—	—	—	1x23	1x20
Боекомплект пушек, снарядов	81	120	—	—	—	—	81	120
Дата первого полета	11.7.40	13.1.40	10.6.39	10.2.40	5.4.40	23.4.40	31.3.40	15.6.40

* — расчетные данные

Серийное производство

В считанные дни после начала заводских испытаний И-26-1, несмотря на отсутствие его в плане производства на 1940 год, опытный завод ОКБ А.С. Яковлева начал подготовку к серийному выпуску первой серии машины. Изначально для этой цели руководство НКАП хотело использовать кооперацию московских заводов № 301, 115 и 207 с оказанием помощи заводом № 1. Кроме того, планировалось подготовить серийное производство на заводе № 31 в Таганроге, деревообделочные цеха которого не были загружены. Такого же мнения придерживалось руководство ВВС, считавшее целесообразным строить новую машину серийно на заводах № 301 и 31. Постановлением КО при СНК СССР от 19 февраля 1941 г. было принято решение о выпуске в первом полугодии этого же года войсковой серии И-26 в количестве 25 машин на заводе № 301.

Может показаться, что такое ускоренное внедрение в серийное производство истребителя И-26 свидетельствует, как о пробивных способностях нового замнаркома, так и об особом к нему отношении у высшего руководства страны. Это было далеко не так.

Корректируя программу развития авиапромышленности 1939 года, первое главное управление (ПГУ) НКАП утвердило 13 марта 1940 г. «Мероприятия по выполнению решения СНК СССР и ЦК ВКП(б) по серийному самолетостроению, в изменение ранее изданных постановлений о развитии самолетных заводов». По документу к концу 1941 года основные самолетостроительные заводы Советского Союза (с истребительной тематикой) должны были иметь мощности по выпуску при работе в три смены:

Завод № 1 — одномоторных смешанных истребителей 2000 штук (в т.ч. 1000 И-200) и легких смешанных бомбардировщиков 1000 штук (или 1000 И-200).

Завод № 21 — одномоторных смешанных истребителей 2500 штук (в том числе 2000 И-180). В связи с тем, что И-180 с М-88 имел максимальную скорость 575 км/ч предполагалось заменить его на преспективные И-26 или И-21.

Завод № 31 — рассматривался как возможный резерв по выпуску 800 И-26.

Завод № 81 — смешанных по конструкции бомбардировщиков или истребителей (И-301) — 300 штук.

Завод № 153 (дублер завода № 21 по выпускаемому типу) — одномоторных смешанных истребителей 1000 штук.

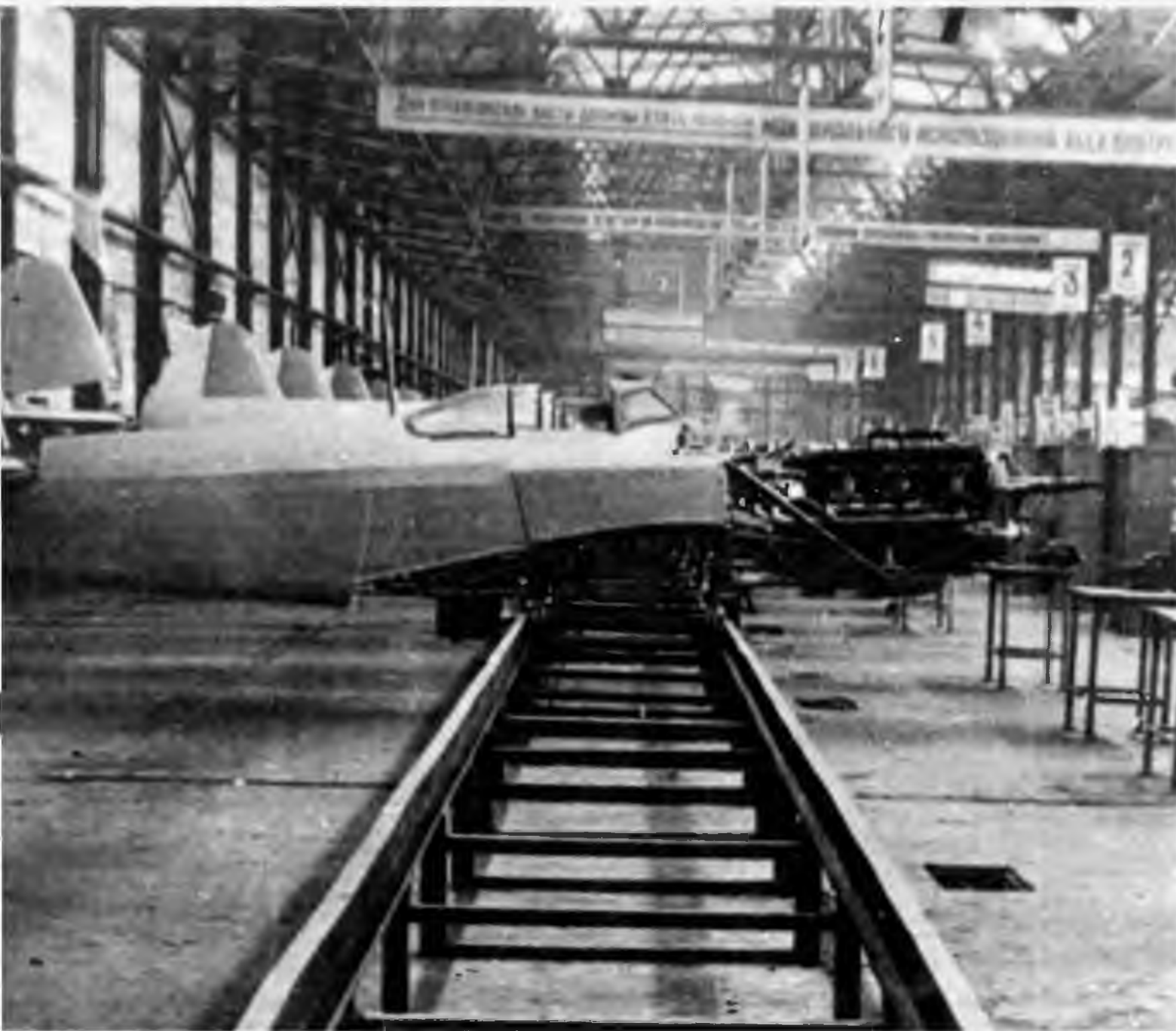
Завод № 301 — одномоторных смешанных истребителей И-26 600 штук (как резерв И-301).

Завод Саркомбайн (№ 292) — одномоторных деревянных истребителей И-28 1000 штук (как резерв И-301)

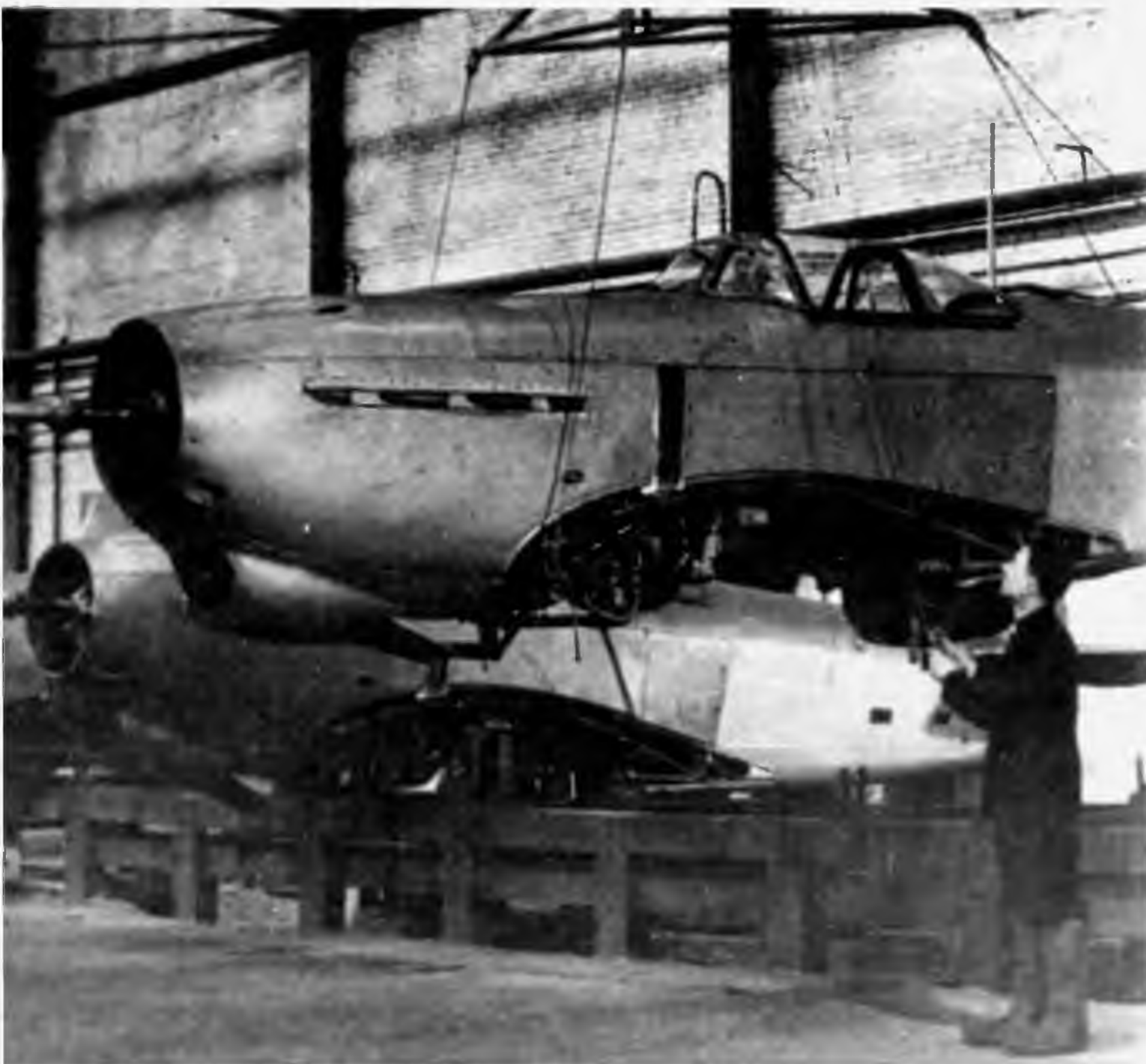
Таким образом, на момент окончания советско-финской войны в представлениях руководства авиапромышленности одним из основных типов на вооружении ВВС предполагался истребитель И-180 (3000 штук заводы № 21 и 153), затем И-200 (1000-2000 штук завод № 1), потом И-28 (1000 штук завод № 292) и лишь в последнюю очередь И-26 (600 штук завод № 301). Соображения руководства ВВС КА были в то время несколько иными. На 1 января 1941 года ВВС КА планировали иметь в своем составе 160 И-26, 110 И-200 и 90 И-180. Некоторое количество истребителей И-180 планировало иметь в своем составе управление авиации (УА) ВМФ. Несмотря на трудности с испытаниями и внедрением И-26, специалисты ГУ ВВС КА оказались более дальновидными в своих оценках перспективных машин. Поэтому то, что постановлениями от 4, 16 и 29 мая, еще до начала государственных испытаний И-26, на заводах № 126, 301 и 292 соответственно организовывалось его серийное производство (табл. 2), стало огромным успехом ОКБ Яковлева.

В этой связи заслуживает упоминания тот факт, что первый серийный И-26 собрали на заводе № 301 в марте 1940 г. Причем весь март (с 6 марта по 7 апреля) главный конструктор находился в командировке в Германии, входя в состав советской специальной Комиссии по закупке образцов военной техники и возглавляя Комиссию по авиации. Ни Н.Н. Поликарпов, ни В.П. Яценко организовать выпуск войсковых серий своих истребителей И-180 и И-28 к концу первого квартала 1940 г., согласно решениям, принятым в начале года, не смогли. (Первые три серийных машины И-180, находящиеся в

Таблица № 2.						
План выпуска истребителей И-26 заводами НКАП в 1940 г.						
Завод	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего в 1940 г.
№ 126	...	...	...	...	...	10
№ 292	—	5	15	30	50	100
№ 301	12	15	15	20	30	92*
* — первоначальный план выпуска заводу № 301 был установлен в 100 самолетов: во втором квартале 1940 г. — 25, в третьем — 35 и в четвертом — 40.						



Цех начинки фюзеляжей 1944 г. Архив С. Кузнецова



постройке с июля 1939 г. (!!) изготовили 26 апреля, а серийных И-28 не выпустили ни одного до конца мая, несмотря на всемерную поддержку со стороны НКАП). Окончание советско-финской войны сняло остроту вопроса с внедрением И-26, поэтому первая машина задержалась в цехах завода на доработках до июня. Эти обстоятельства несомненно сыграли свою роль при принятии майских 1940 г. решений о серийном выпуске истребителей. 25 мая запустили в серию И-200 (125 самолетов в 1940 г.) и И-180 (110 самолетов в 1940 г.). Решение о свертывании серийного выпуска И-28 и передаче завода № 292 под производство истребителей Яковлева было принято 29 мая 1940 г. после вызова В.П. Яценко из Саратова в Наркомат и заслушивания его отчета. (В своем письме наркому обороны Яценко утверждал, что в наркомате, вначале заместитель наркома Воронин, а потом Яковлев, сразу поставили его в известность об уже вынесенном решении. Однако, временной сдвиг (25-29 мая) позволяет сделать вывод, что это было не совсем так.)

На первый взгляд решение начать серийный выпуск самолета до завершения полного цикла испытаний может показаться абсурдным с точки зрения экономики: потери в случае невозможности довести И-26 до боеготового состояния были бы колоссальными. Тем не менее, на внедрение новой машины заводу № 301 отвели всего два, а заводу № 292 — три месяца. Это были сроки меньшие, чем предоставлялись производству потом, после начала войны. Основание для экстренных мер было более чем веским. В эти майские дни 1940 года Германия оккупировала Францию. Французская армия, считавшаяся одной из самых сильных в Европе, была наголову разбита в течение каких-то двух недель.

Чтобы подстраховаться и уменьшить степень риска, победителями в конкурсе истребителей 1939-1940 гг. наряду с И-26 были также признаны машины И-200 и И-301. Главный военный совет (ГВС), для устранения любых препятствий при освоении новой техники, принял все три самолета на вооружение ВВС КА уже в июне 1940 г. (решение ГВС было утверждено Комитетом обороны при СНК СССР только 27 августа). Сейчас мы можем с определенностью сказать, что предпринятые Советским Правительством меры во многом оправдались. Авиационная промышленность сумела наладить в 1940 году серийный выпуск новых истребителей, моторов, винтов и оборудования к ним. С августа 1940 г. начался перевод предприятий

НКАП на суточный производственный график, завершившийся к марту 1941 г. С этого момента авиапромышленность СССР фактически перешла на режим военного времени.

Практически параллельное с испытаниями внедрение в серию самолета И-26 внесло коррективы в планы, установленные Правительством. Многочисленные доработки, изменения конструкции опытных машин в ходе испытаний влекли за собой столь же частые изменения рабочих чертежей, изготовление новой оснастки, а в некоторых случаях и переделку уже готовых узлов и агрегатов. Как лихорадило производство, можно очень отчетливо пронаблюдать на примере заводов № 301, 292 НКАП. При внедрении самолета в серийное производство на заводе № 301 изменения в конструкцию вносились в течение всего года, причем некоторые детали и даже системы самолета переделывались неоднократно:

- маслопроводка — 8 февраля и 15 апреля;
- выхлопные патрубки — 20 февраля и 15 апреля;
- установка маслорадиатора — 26 февраля, 9 и 11 апреля;
- управление жалюзи маслорадиатора — 14 марта и 9 апреля;
- пеногаситель — 20 марта и 11 апреля;
- маслбак — 8 февраля, 10 марта и 15 апреля;
- установка маслобака — 8 февраля, 20 марта и 15 апреля;
- установка баллонов сжатого воздуха и кислорода — 11 февраля, 10 марта и 2 апреля.

Преодолев эти трудности, завод № 301 выпустил первый серийный И-26 22 марта 1940 г. На эту машину был установлен опытный образец пушки, изготовленный специально коллективом ОКБ-15 Народного Комиссариата вооружения (НКВ). На остальные машины, заложенные в производство пушек не было. Отсутствовали синхронные пулеметы ШКАС, к выпуску которых завод № 66 еще не приступал. Последовавшие в мае после катастрофы первого прототипа изменения конструкции крыла повлекли за собой переделку всего задела крыльев, начиная с первого самолета, который уже успел выполнить 7 июня 1940 г. первый полет по кругу. Справившись с задачей по усилению крыла, с 15 июля завод № 301 снова начал выдавать самолеты на аэродром. Облет первых машин выявил необходимость замены маслорадиатора, который не обеспечивал необходимой теплоотдачи. Также отмечался нагрев колес шасси, который уменьшал эф-

фективность торможения. Опробование моторов и отстрел оружия сильно задерживало отсутствие достаточного количества винтов ВИШ-61П (на 27 июля их было всего пять), что привело к установке на некоторых самолетах первой серии винтов ВИШ-22П.

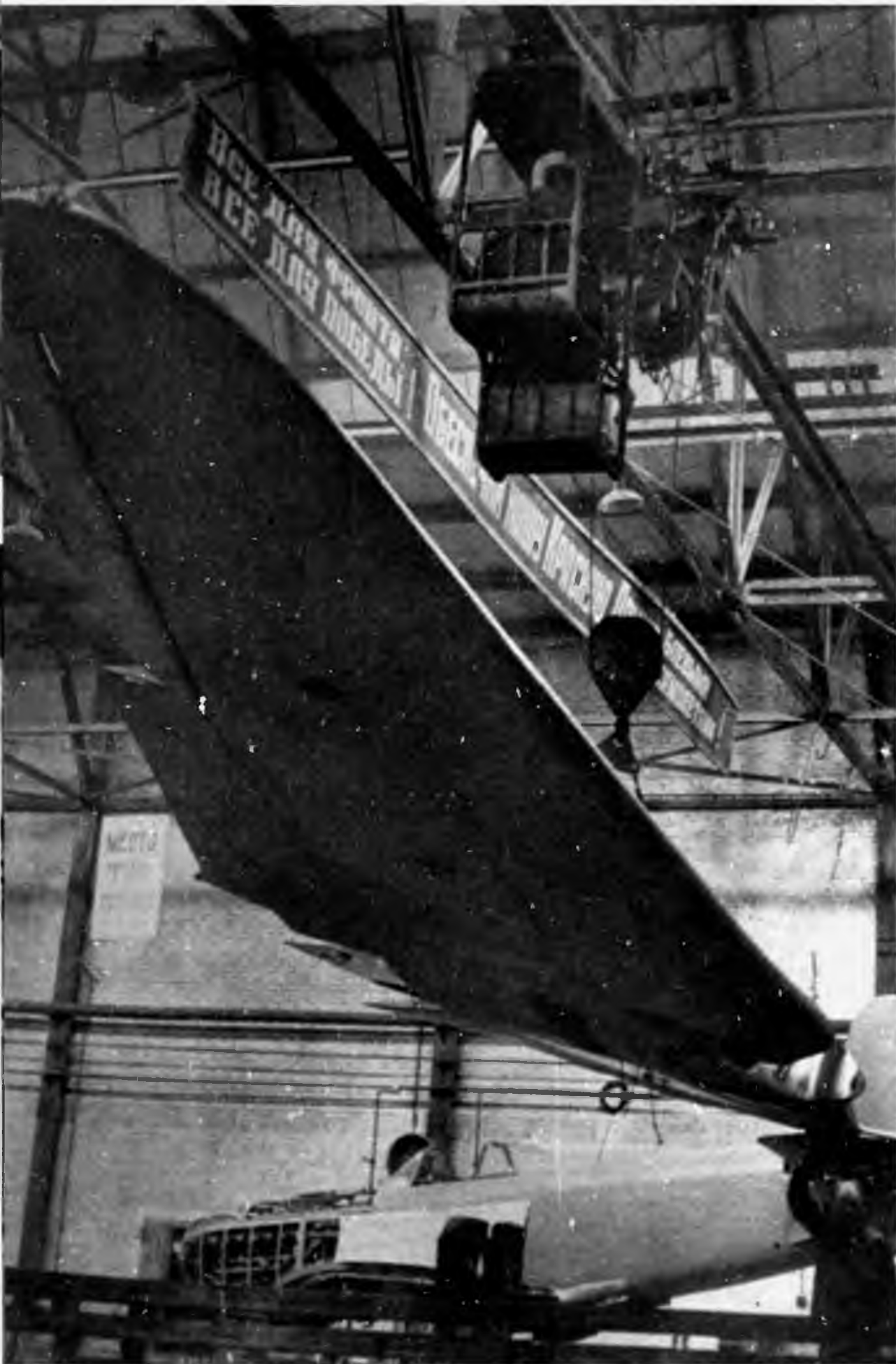
На 9 августа на завод не было поставлено ни одной мотор-пушки. Для обеспечения нормального питания патронами к пушке был предусмотрен специальный подтяг. Завод № 2 в Коврове, которому были переданы чертежи для серии, делать подтяг отказывал-

*Крыльевой цех 1944 г.
Архив С. Кузнецова*



**Перемещение крыла
на сборку, 1944 г.
(на заднем плане
фюзеляж Як-3).
Архив С. Кузнецова**

ся. НКАП категорически не принимал пушки без этого узла и не соглашался изготовлять его своими силами. Завод № 2 должен был выпустить в первом квартале 1940 г. 25 мотор-пушек. К августу их было собрано 20 штук, но военная приемка, как и НКАП, отказывалась все принимать без механизма подтяга и механизма пневмоперезарядки. Имея готовые машины первой серии на аэродроме и задел в цехах, завод № 301 был со-



вершенно дезориентирован в вопросе снабжения пушками.

В дальнейшем изменения и переделки продолжались. На 1 августа 1940 г. маслосистема изменялась семь раз, воздушная система — четыре раза, вооружение и капоты мотора — по два раза. В августе стали устанавливать воздушный компрессор АК-50, так как АК-30 не обеспечивал необходимого для уборки шасси на взлете давления воздуха. Начиная с первой машины, ввели весовую компенсацию в крыле и руле высоты. В сентябре доработали стойки шасси, добавили новый люк в фюзеляже для подхода к водорадиатору, вновь изменили маслосистему и т.д. и т.п. Всего с 1 февраля по 1 октября 1940 г. в чертежи И-26 было внесено 3950 изменений, из них:

- а) конструктивных ...300 штук;
- б) производственно-технологических изменений ...700 штук;
- в) исправлений в чертежах по причинам выявленных неувязок размеров ...2950 штук.

Только с 11 по 27 сентября 1940 г. десять истребителей И-26 первой серии завода № 301 были облетаны и приняты военными представителями. Самолеты незамедлительно направили на войсковые испытания, которые проводились в Кубинке в 11-м истребительном авиаполку (иап) с октября по ноябрь 1940 г. включительно. Из двух других самолетов серии один не был облетан из-за аварии, а другой забракован по нивелировке — при испытаниях самолет сильно кренило. Для устранения этого явления завод наклепал на правый элерон пластину-компенсатор, без согласования доработки с Главным конструктором. По приказу наркома авиапромышленности № 518 от 2 октября 1940 г. о соблюдении технологической дисциплины И-26, выполненный с отступлением от чертежей, военная приемка не приняла. Самолет передали в НИИ ВВС КА для составления заключения о возможном его использовании.

Проверить самолет в полном объеме на готовность к боевым действиям не удалось из-за сокращения программы государственных испытаний, и в связи с не отлаженным и не пристрелянным вооружением на всех машинах. Это не удивительно, потому что к 28 сентября завод получил всего семь мотор-пушек и еще шесть до конца месяца, которые успели только смонтировать на самолеты к началу войсковых испытаний. Самолеты первых серий завода № 301 строились по чертежам И-26-І с многочисленными изменениями, вносимыми по ходу испытательных полетов второго и третьего экземпля-



**Пятерка И-26 11-го иап
над Красной площадью.
7 ноября 1940 г.
Архив С. Кузнецова**

ров. Поэтому войсковые испытания подтвердили ряд дефектов, выявленных на госиспытаниях, и обнажили немалое количество новых, связанных с качеством изготовления. По изданному директором завода № 301 приказу некоторые рабочие завода из-за допущенного брака получили в зарплату в сентябре всего 6–8 рублей. По материалам испытаний в ноябре произошла вторая доработка крыла (расширение вырезов куполов шасси) и щитков по первым трем сериям на заводе № 301.

Несмотря на имеющиеся конструктивные и производственные недостатки войсковые испытания И-26 прошел удовлетворительно. Они показали, что самолет обладает высокими летно-тактическими качествами. По технике пилотирования на посадке, пилотаже, в облаках и ночью он оказался значительно проще находящихся на вооружении частей ВВС КА истребителей И-15 и И-16. Летный состав, освоивший И-16, без труда переучивался на новый тип самолета и вылетал самостоятельно даже без вывозных полетов на УТИ-26 (так первоначально назывался учебно-тренировочный вариант Як-1).

7 ноября 1940 г. пять И-26 (среди них И-26-III) 11-го иап, ведущий группы — командир полка полковой комиссар Г.А. Когрушев, на максимальной скорости пронесли над Красной площадью, приняв участие в воздушном параде, посвященном 23-й годовщине Октябрьской революции.

Тем не менее, количество дефектов, которые были зафиксированы на самолетах в процессе войсковых испытаний было значительным. В ноябре 1940 г. на заводе № 301 работала смешанная комиссия НКАП и ГУ ВВС КА под руководством начальника 6-го управления ГУ ВВС КА бригадинженера Лапина. В состав комиссии входили: начальник производственного отдела ПГУ НКАП Тихомиров, заместитель главного конструктора завода № 115 Вигант, директор завода № 301 Эскин, помощник ведущего инженера НИИ ВВС КА по самолету И-26 военинженер 2-го ранга Степанец, летчик-испытатель подполковник Стефановский, ведущий инженер по войсковым испытаниям И-26 военинженер 2-го ранга Чернавский. Комиссия по результатам своей работы 30 ноября 1940 г. составила протокол из 114 пунктов, которым предписывалось заводам № 115, 301 и 292 устранить дефекты на серийных истребителях Як-1 в кратчайшие сроки. Протокол был утвержден наркомом авиапромышленности Шахуриным и начальником ГУ ВВС КА генерал-лейтенантом Рычаговым 18 декабря 1940 г.

Всего в 1940 г. завод № 301 выпустил 48 самолетов, из которых военной приемкой было принято 36, а отправлено с завода всего 12 (11 на войсковые испытания в 11-й иап 24-й ад Московского военного округа (МВО) и один в НИИ ВВС). Из-за многочисленных переделок и доработок во втором и третьем кварталах не было выпущено ни

одного самолета. Наверстать упущенное в четвертом квартале завод не смог, так как из-за недопоставок агрегатов цех окончательной сборки был забит не сданными самолетами и не было места для сборки очередных машин.

**Стыковка
крыла с фюзеляжем.
Сборочный цех 1944 г.
Архив С. Кузнецова**

Ситуация на заводе № 301 была почти зеркальным отражением ситуации на заводе № 21. Точно также, как и там (И-180 и И-21), параллельно с внедрением нового истреби-



теля И-26, на заводе велись опытные работы в «своем» КБ по машине И-301. Доработки И-26 постоянно требовали большого отвлечения ресурсов, а оплата работ заводу осуществлялась по факту приемки самолетов заказчиком, в то время как опытные работы были хорошо профинансированы и премировались. Соответственно формировалось негативное отношение к выпуску истребителя Яковлева на всех уровнях заводской иерархии, начиная с рабочих. Качество производственного изготовления И-26 (Як-1) упало настолько низко, что у руководства ВВС преобладало мнение о том, что самолеты выпуска завода № 301 нельзя отправлять в части слишком отдаленные от завода (ЦАМО ф.35 оп.11287 д.24 л.15). Что и было сделано: подавляющее большинство Як-1, собранных на заводе в Химках, поступили в полки МВО. С другой стороны, невысокое качество изготовления, возможно, было причиной отсутствия на заводе квалифицированных кадров — еще год назад это была мебельная фабрика. В дальнейшем ремонтные бригады завода практически постоянно находились в частях, выполняя доработки и устраняя производственные дефекты по рекламациям в рамках гарантий по договору с ГУ ВВС КА. В отличие от Н.Н. Поликарпова А.С. Яковлеву удалось преломить ситуацию на заводе (отдельные экземпляры Як-1 выпуска 301-го завода успешно эксплуатировались ВВС и ВМФ до середины 1942 года). Этому способствовало не столько высокое положение главного конструктора И-26, сколько близкое месторасположение завода.

Практически в аналогичном положении оказался и завод № 292. Первые две серии машин, по пять в каждой, завод № 292 начал строить уже по типу И-26-III. Но это не избавило его от «эпопеи» доработок. С 9 июня 1940 г. — начала поступления чертежей — по 1 января 1941 г. в чертежи общим количеством всего 3118 штук было внесено 7460 изменений, вследствие которых приходилось (как и на заводе № 301) переделывать уже готовые узлы, агрегаты и системы. В брак было списано с задела более 1500 деталей и узлов, доработано 1230 наименований оснастки. Преимущество того, что завод № 292 получал рабочие чертежи с завода № 301 в уже частично доработанном варианте, было сведено на нет их поступлением с опозданием на полтора месяца. Полный комплект всех чертежей заводу должны были передать к 1 июля, а сдали лишь 12 августа 1940 г.

Имелись и внутренние заводские трудности. Тяжело поддавался освоению фюзеляж с моторамой (до Як-1 завод № 292 выпускал

сельскохозяйственные комбайны, затем разведчики Р-10 конструктора И.Г. Немана и небольшую серию истребителей И-28 В.П. Яценко, имевших цельнодеревянную конструкцию). Первые опыты сварки фермы фюзеляжа были неудачными — не провар, пережог, коробление. Сложное крыло потребовало большого количества оснастки, ее доводки, выдерживания технологической температуры и влажности при склейке. Для ускорения освоения нового типа самолета наркомат авиапромышленности предпринял попытку организовать к 15 июля 1940 г. сборку 50 фюзеляжей по чертежам завода № 301 на старейшем в СССР заводе № 1, обладавшем опытным персоналом. Но завод № 1, загруженный уже планом по изготовлению И-200, вынужден был от этого задания отказаться.

Для внедрения нового истребителя на должность директора Саратовского авиазавода 8 июня 1940 г. назначили Израиля Соломоновича Левина, занимавшего до того аналогичную позицию на заводе № 125 в Иркутске. В помощь коллективу завода № 292 ОКБ направило группу лучших конструкторов во главе с ведущим конструктором Як-1 Константином Синельщиковым.

Несмотря на трудности, коллектив завода выпустил первые три самолета И-26 в срок (два из трех самолетов были собраны из агрегатов, присланных россыпью с завода № 301). Первую машину вывезли на аэро-

***Поточная линия сборочного цеха
завода № 292 1944 г. Архив С. Кузнецова***



дром 22 сентября, вторую — 1 октября, а третью — 3 октября 1940 г. После проверки их систем и подготовки к облету летчик-испытатель полковник П.Н. Шустов поднял эти самолеты в воздух.

Дальнейшая сборка и выпуск машин задерживались из-за отсутствия моторов и винтов. К 10 октября в наличии было всего пять моторов (7 — к 28 октября), а к 10 ноября 1940 г. — три комплекта винтов. Устранялись дефекты, выявленные войсковыми испытаниями в Кубинке (установили механические указатели отклоненного положения щитков, профили на боковые фюзеляжные люки, амортизаторы фонаря, нижнюю часть подушки сиденья летчика сделали толще, увеличили угол отклонения хвостовой опоры шасси). В связи с этим 12 ноября 1940 г. план по выпуску И-26 завода № 292 (табл.2, с.25) был скорректирован: три машины головной серии следовало выпустить до 1 ноября, 20 машин — до 25 ноября, а 80 — к концу года. Но и этот план оказался невыполненным. Всего в 1940 г. завод № 292 выпустил 16 самолетов (из них пять самолето-

тов было принято военной приемкой в ноябре и 11 — в декабре), и ни одна машина из этого числа не была отправлена в части.

С 26 декабря 1940 г. по приказу наркома обороны № 0365 И-26 стал называться Як-1. В несекретных заводских документах для обозначения самолета использовалось наименование машина «С».

Завод № 126 (Комсомольск на Амуре) к производству Як-1 так и не приступил из-за сложностей внедрения новой машины параллельно с производством бомбардировщиков (ДБ-3). Комплектующих изделий и агрегатов (моторов, винтов, радиаторов и других) хронически не хватало даже заводам № 292 и № 301. Тем не менее постановлением КО при СНК СССР от 12 июля 1940 г. заводу № 126 и вновь строящемуся заводу № 130 устанавливался план выпустить 250 Як-1 в 1941 г. Завод № 126 должен был не только выпускать Як-1, но и готовить кадры для завода № 130 до ввода его в эксплуатацию. Но строительство завода № 130 затянулось, началась война, и принятое ранее решение потеряло силу.

**Цех начинки
фюзеляжей 1944 г.
Архив С. Кузнецова**



Ноябрь 1940 г. стал периодом, когда руководящие верхушки Германии и СССР осознали, что являются друг для друга основным препятствием для достижения своих целей. К этому времени и Москва, и Берлин считали себя достаточно сильными для решения поставленных задач без переговоров, поэтому советско-германские отношения вступили в новую фазу — фазу непосредственной подготовки обеих сторон к войне. В Германии подготовка вылилась в план «Барбаросса», подписанный А. Гитлером 18 декабря 1940 г.

В СССР в ходе аналогичных мероприятий 5 ноября принимается утвержденное Политбюро ЦК ВКП(б) постановление СНК № 2265-977 «О военно-воздушных силах Красной Армии». По программе развития ВВС, принятой этим постановлением, к концу 1941 года ВВС должны были насчитывать 32432 самолета и 60 тысяч летных экипажей. Для реализации задачи, в соответствии с решением ЦК ВКП(б) и Правительства № 2466-1096 от 7 декабря 1940 г., НКАП в 1941 году должен был поставить 16530 боевых самолетов (из них 8510 истребителей новых типов). Из открытых в последнее время документов стало известно, что советская военная разведка оценивала общее число самолетов в ВВС Германии и ее союзников в сентябре 1940 г. в 15100 самолетов, что соответствовало числу самолетов в ВВС КА (15520). Эти ошибочные, завышенные в несколько раз, данные разведка докладывала Правительству (на 22 июня 1941 г. вся авиационная группировка противника у границ СССР насчитывала всего 4795 самолетов, в том числе 3909 самолетов всех типов ВВС Германии). Исходя из ложной посылки, чтобы обеспечить Советскому Союзу в преддверии войны количественное и качественное

превосходство в авиации, принимались все описанные выше постановления, а также многие другие по различным вопросам авиационного и подготовке летных кадров.

Заводы № 292 и № 301, выпустив в первом квартале 1941 г. 330 самолетов Як-1, должны были перейти на изготовление самолета Як-3 (И-30) — модификации Як-1 с металлическим крылом и мощным вооружением. Несколько подробнее об этой машине будет рассказано в разделе «Основные направления модификации и модернизации». Этот же тип должен был выпускаться на строящемся заводе № 83 в Хабаровске. Несколько позже постановлением Правительства от 11 февраля 1941 г. с 15 мая на производство Як-3 с определенной программой выпуска переводится завод № 81 в Москве, до того выпускавший самолет Як-4 (так в серии называлась одна из последовательных модификаций машины № 22).

Затянувшиеся изготовление и испытания опытных образцов Як-3 и начавшаяся война внесли свои коррективы в довоенные планы. Понесенные ВВС в первые месяцы войны потери потребовали от НКАП увеличить выпуск имеющихся в производстве самолетов. Всякая перестройка серийного производства самолетов могла оказаться смертельной для Советского государства. Поэтому внедрять новый истребитель в серию не стали. Приказом наркома авиационной промышленности от 24 июня 1941 г. заводу № 292 ставится задача изготовить к концу года уже не 1100, а 1350 самолетов Як-1.

30 июня 1941 г. в Москве создается Государственный комитет обороны (ГКО), к которому переходит все функции государственного, военного и хозяйственного руководства страной. Первоначально ГКО насчитывал пять членов, но впоследствии это

Таблица № 3.						
План выпуска самолетов Як заводами НКАП в 1941 г.						
Завод-изготовитель	Тип самолета	Всего	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
№ 81	Як-4	63 ¹	41	22	—	—
	Як -3	150 ²	—	10	...	...
№ 83	Як -3	50	—	—	15	35
	Як -1	220 ³	220	—	—	—
№ 292	Як -3	880 ³	—	270	290	320
	Як -1	66 ⁴	66	—	—	—
№ 301	Як -3	590 ⁵	—	155	215	220
	Як -7	440	—	71	146	223

1. Первоначальный план выпуска 500 самолетов изменен в связи с внедрением Як-3.

2. Первоначальный план на 1941 г. был установлен 12 февраля 1941 г. в 350 машин, изменен до 250 машин 1 апреля, а окончательно установлен 19 июля 1941 г.

3. В связи с отсутствием образца новой машины и чертежей Як-3 на заводе не строился, его планируемый выпуск был отнесен к Як-1.

4. Первоначальный план выпуска Як-1 в первом квартале был установлен в 110 самолетов, а при переходе на изготовление Як-7 (как стали называть после смены обозначений УТИ-26) был учтен по фактическому выпуску.

5. План по Як-3 сняли. Вместо 700 Як-1 и Як-3 заводу предписывалось выпустить 500 Як-1 и Як-7.



Цех начинки фюзеляжей 1944 г. Архив С. Кузнецова



число было увеличено до девяти человек: И.В. Сталин, председатель; В.М. Молотов, К.Е. Ворошилов, Г.М. Маленков, А.И. Микоян, Н.А. Вознесенский, Л.П. Берия, Н.А. Булганин и Л.М. Каганович, каждый из которых отвечал за определенный участок работы. В сфере экономики ГКО были подчинены все ведомства и наркоматы, хозяйственные организации и плановые органы. Постановления ГКО подлежали обязательному исполнению всеми учреждениями, общественными организациями и гражданами, и являлись по существу законами военного времени. Для определения временных рамок различных событий в данном исследовании важно, что подавляющее большинство приказов наркома авиапромышленности, отданных после 30 июня, в своей преамбуле содержало ссылку на соответствующее постановление ГКО и, практически дублировало его. Причем следует иметь в виду, что временные рамки исполнения постановлений были очень жесткими, и соответствующий приказ наркома отдавался одновременно или не позже одного-двух дней после принятия постановления ГКО.

19 июня было принято, а 17 июля уточнено решение о развертывании на площадях самолетно-ремонтных мастерских в г. Чкалове (сейчас г. Оренбург) и г. Энгельсе завода № 492 с программой выпуска с ноября по конец года 25 самолетов Як-1. Приказом от 26 августа на производство истребителей Як-1 с ноября 1941 г. (с выпуском 50 машин к концу года) переводится завод № 448 в

г. Тбилиси и его филиал — завод № 131 в г. Кутаиси. Тем же приказом заводу № 153 (г. Новосибирск) ставится задача выпустить к концу года 100 самолетов Як-1 за счет программы выпуска ЛаГГ-3. Позже, 17 декабря 1941 г., уже решением Государственного комитета обороны (ГКО) на пустующих площадях эвакуированного завода № 1 в Москве организуется завод № 30, который с марта 1942 г. должен был приступить к изготовлению Як-1 (всего за 1942 г. на этом заводе планировалось выпустить 1145 самолетов).

Но реалии войны продиктовали иные требования и большей части этих планов не суждено было сбыться. В связи с эвакуацией завода № 47 в г. Чкалов завод № 492 не был развернут. Задание по выпуску Як-1, перешедшее от этого завода к заводу № 47 вскоре (постановлением ГКО от 17 февраля 1942 г.), было отменено. Для тренировки и обучения летного состава не хватало самолетов УТ-2, выпускавшихся этим заводом. Из переданных заводом № 292 (г. Саратов) 11 полных комплектов деталей и узлов, построено было всего два самолета Як-1. Остальные 9 собрать не смогли, с одной стороны, из-за увеличения плана выпуска УТ-2, а с другой стороны, из-за отсутствия моторов, винтов, колес, радиаторов и других готовых изделий, не полученных от заводов-поставщиков. В Тбилиси были эвакуированы заводы № 31 и № 45, которые объединились с заводами № 448 и № 131, и, получив обозначение № 31 и № 131, перешли на изготовление другой продукции.

**Як-16 на тележке
для перемещения по
поточной линии 1944 г.
Архив С. Кузнецова**





Як-1 № 0406 постройки завода № 301, который первым представили на контрольные испытания в НИИ ВВС КА. Архив ОКБ

Сложная ситуация сложилась на заводе № 153. Постановление ГКО от 14 августа 1941 г. предписывало внедрить улучшенный вариант Як-1, отличающийся от выпускаемых заводом № 292 увеличенным диаметром колес, отъемной моторамой и наличием радиостанции. Однако внедрен был не Як-1, а Як-7 с вооружением из двух пулеметов ШКАС и пушки МП-20 ШВАК, который выпускал эвакуировавшийся из Москвы в Новосибирск завод № 301. Этот вариант Як-7 официально именовался заводом № 301 как «Як-1 типа Як-7», и в этом видится источник неправильного истолкования постановления ГКО. Чтобы избежать путаницы в докладах завод № 153 в апреле 1942 г. присвоил этой модификации наименование Як-7А. Однако ей же в правительстве и наркомате успели уже присвоить индекс Як-3. Поэтому по постановлениям ГКО и приказам наркома авиапромышленности о переходе ряда заводов НКАП на выпуск самолетов Як-3 в действительности внедрялся самолет Як-7А. Это запутало отчетность НКАП тогда, а вместе с тем и многих исследователей в наши дни. Остается лишь добавить, что индексом Як-3 всего обозначалось четыре типа машин ОКБ. Это — И-30; нереализованный проект одноместного двухмоторного тяжелого истребителя (задание было отменено 27 июля 1941 г. в связи с началом войны); Як-7А и, наконец, легкий истребитель Як-3 в конце войны.

Завод № 30, еще не успев начать подготовку к производству Як-1, 24 декабря 1941 г. (всего через неделю после предыдущего по-

становления ГКО) переводится на выпуск Як-3, а еще через две недели, 15 января 1942 г., заводу ставится задача строить уже Ил-2.

Дефектная ведомость протокола смешанной комиссии НКАП и ГУ ВВС КА, поступившая на Саратовский авиазавод 29 декабря 1940 г., вызвала чувство растерянности у его руководства. Из 114 дефектов 56 заводом были устранены с первой машины, а часть дефектов была присуща только самолетам производства завода № 301. Согласно решениям по протоколу опытный завод ОКБ Яковлева № 115 должен был устранить к 20 декабря 1940 г. 10 основных дефектов на одной из машин выпуска завода № 301, которая должна была стать эталонной для обоих заводов. Мероприятия по устранению дефектов, предложенные конструкторами ОКБ, конструктивно разнились с доработками уже выполненными заводом № 292 в серии и заделе. Одной из причин сложившейся ситуации было то, что в работе комиссии не принимал участия представитель завода № 292. Вопрос был оперативно разрешен главным конструктором во время его визита вместе с наркомом авиапромышленности на Саратовский авиазавод 8 января 1941 г. Большинство доработок заводчан были одобрены и утверждены А.С. Яковлевым. Процесс согласования и исполнения доработок затянулся почти на два месяца. Модифицированный Як-1 № 0218, с устраненными согласно требованиям 8 дефектами (остались без изменения недостаточный угол поворота хвостового колеса и малый диа-

метр трубок кислородного прибора) и 43 инициативными изменениями конструкции, был представлен на государственные испытания только 13 февраля 1941 г.

По мере увеличения производства самолетов Як-1 ВВС поставили перед промышленностью вопрос взаимозаменяемости деталей и агрегатов самолетов, выпускаемых заводами № 292 и № 301. При этом выяснилось, что конструкция самолетов обоих заводов имеет существенную разницу в части монтажа вооружения, воздушной проводки, масло- и водопроводки (см. Приложение № 2). Инспекторская поездка специалистов НИИ ВВС военинженера 2-го ранга Максимова и военинженера 2-го ранга Чернавского на завод № 292 показала, что вопрос взаимозаменяемости между заводами разрешить невозможно. Для приведения машин к единому образцу следовало надолго остановить производство любого из заводов. Исходя из того, что завод № 301 при планирующемся переходе в 1941 году на выпуск истребителя Як-3 не обладал достаточными производственными площадями и рабочей силой, было принято решение перевести завод № 301 на выпуск однотипного с Як-1 учебного истребителя Як-7.

Таким образом, с 1941 года единственным заводом, осуществлявшим выпуск истребителя Як-1, остался завод № 292. Завод в Химках, выпустив к марту месяцу 69 машин, прекратил их изготовление («задержавшиеся» на доводке 14 самолетов военной приемке удалось отправить в части при эвакуации завода в октябре 1941 г.). Саратовский авиазавод так и остался единственным, выпускающим этот тип самолетов вплоть до полного окончания их производства в июле 1944 г.

Производство Як-1 закончили 192-й серией. Первые две серии завода № 292 имели по пять машин, с третьей по седьмую — 10. Последующие серии насчитывали по 20, а с 35 серии и до конца выпуска — по 50 самолетов. Первая серия завода № 301 состояла из 12, вторая из 18, четвертая из 20, а все остальные — из 25 машин.

Расчет за сданные самолеты производился по акту наземной приемки, а также после летного испытания. После наземной приемки ГУ ВВС КА оплачивало заводу 80 % от закупочной стоимости по договору. Остальные 20 % выплачивались при получении от военпреда акта о сдаче самолета в часть ВВС или после производства летных испытаний на аэродроме. Разница между заводской себестоимостью и закупочной ценой самолета была существенной. Например, для Як-1 в 1941 г. эти величины составляли 158,2 и 310 тысяч рублей соответственно (для сравнения: закупочная цена на тот же период времени самолета ЛаГГ-3 составляла 310, а МиГ-3 — 230 тысяч рублей). Себестоимость самолета в процессе изготовления изменялась в зависимости от количества трудозатрат и расходования материалов. Например выпуск самолетов в 1940 г обошелся в 819,2 тысячи рублей за штуку (сюда вошла стоимость как брака, переделок по изменениям чертежей, так и изготовления оснастки). Самолет 8-й серии (март 1941 г.) обходился в 263, 20-й серии (июнь 1941 г.) — в 181, а 42-й серии (ноябрь 1941 г.) — всего 126,5 тысяч рублей. Машина 70-й серии в мае 1942 г. стоила уже 93,8 тысячи рублей.

Первые трудности при развертывании серийного производства новых истребителей на заводах № 292 и № 301 заключались в

Як-1 № 0511 постройки завода № 292 на государственных контрольных испытаниях в НИИ ВВС КА. Архив ОКБ



том, что очень многие технические новинки и решения запускались в производство «с колес», недостаточно доработанными. О винте ВИШ-61П немного говорилось выше. Запущенный в производство волевым решением (для обеспечения выпуска опытных серий новых истребителей) он обладал существенными недостатками (см. Приложение № 2.). Раскрутка винта и выход из строя мотора по этой причине были вначале достаточно распространенным явлением. Другой яркий пример связан с одним из основных дефектов И-26 — напряженным тепловым режимом на повышенных оборотах мотора из-за недоведенности маслосистемы. Установленный на самолете маслорадиатор ОП-252, к выпуску которого впервые приступил завод № 34, как оказалось, имел недостаточную прочность и теплоотдачу (800-850 кал/мин, для сравнения: у М-105 теплоотдача по маслу более 1000 кал/мин). На основании испытаний, проведенных в НИИ ВВС, даже приняли решение прекратить приемку этих маслорадиаторов. Планы самолетостроительных заводов по выпуску истребителей оказались под срывом. Установка другого типа радиатора, еще только проходящего испытания, требовала серьезных переделок конструкции нового самолета. Неизбежный при этом процесс переналадки и отработки производственного цикла, в том числе и на смежных предприятиях, ломал все графики выпуска продукции. Выход был найден введением для летного состава более жестких ограничений по температурным режимам мотора.

Ограничения, конечно же, усложняли эксплуатацию истребителей в частях. Оказывать повышенное внимание к ВМГ в полете не всегда оказывалось возможным, осо-

бенно в условиях воздушного боя. Подтверждением этому может послужить опыт первого боевого вылета на самолетах Як-1 8-го иап (впоследствии 6-го гиап) ВВС Черноморского флота (ЧФ), состоявшийся 12 июля 1941 г. Патрулируя воздушное пространство над главной базой флота в Севастополе и не имея боевого соприкосновения с противником, полк потерял три самолета. Лейтенант Калиш, возвращаясь с задания с неработающим мотором, сорвался в штопор с высоты 500-400 м. Кроме Калиша еще два летчика — заместитель командира полка по политчасти Таратин и заместитель командира 5-й (по довоенной организации истребительный полк состоял из пяти эскадрилий, всего — 60 самолетов) аэ по строевой части капитан Рыбалко «сожгли» моторы своих самолетов. Более того, Таратин был настолько потрясен случившимся (еще бы, все произошло в первом боевом вылете на новой технике и именно с замполитом!), что забыл выпустить шасси и разбил самолет, выполняя вынужденную посадку на аэродром. До 24 июля Яки полка в воздух больше не поднимались...

Добавлял трудностей также плазово-шаблонный метод производства, принятый в то время на всех заводах. На больших фанерных листах — плазах вычерчивался самолет со всеми его узлами и деталями. С плазов снимались шаблоны, по которым изготовлялись оснастка, приспособления, а затем и сами детали. Малейшее изменение чертежей заставляло корректировать и всю технологическую цепочку: плазы, шаблоны и оснастку, элементы которой изготовлялись далеко не в единственном числе. А если учесть, что в самолете Як-1 было около 12 тысяч деталей, то можно представить объем работы за-

**Один из первых Як-1
постройки завода № 292.
Архив С. Кузнецова**



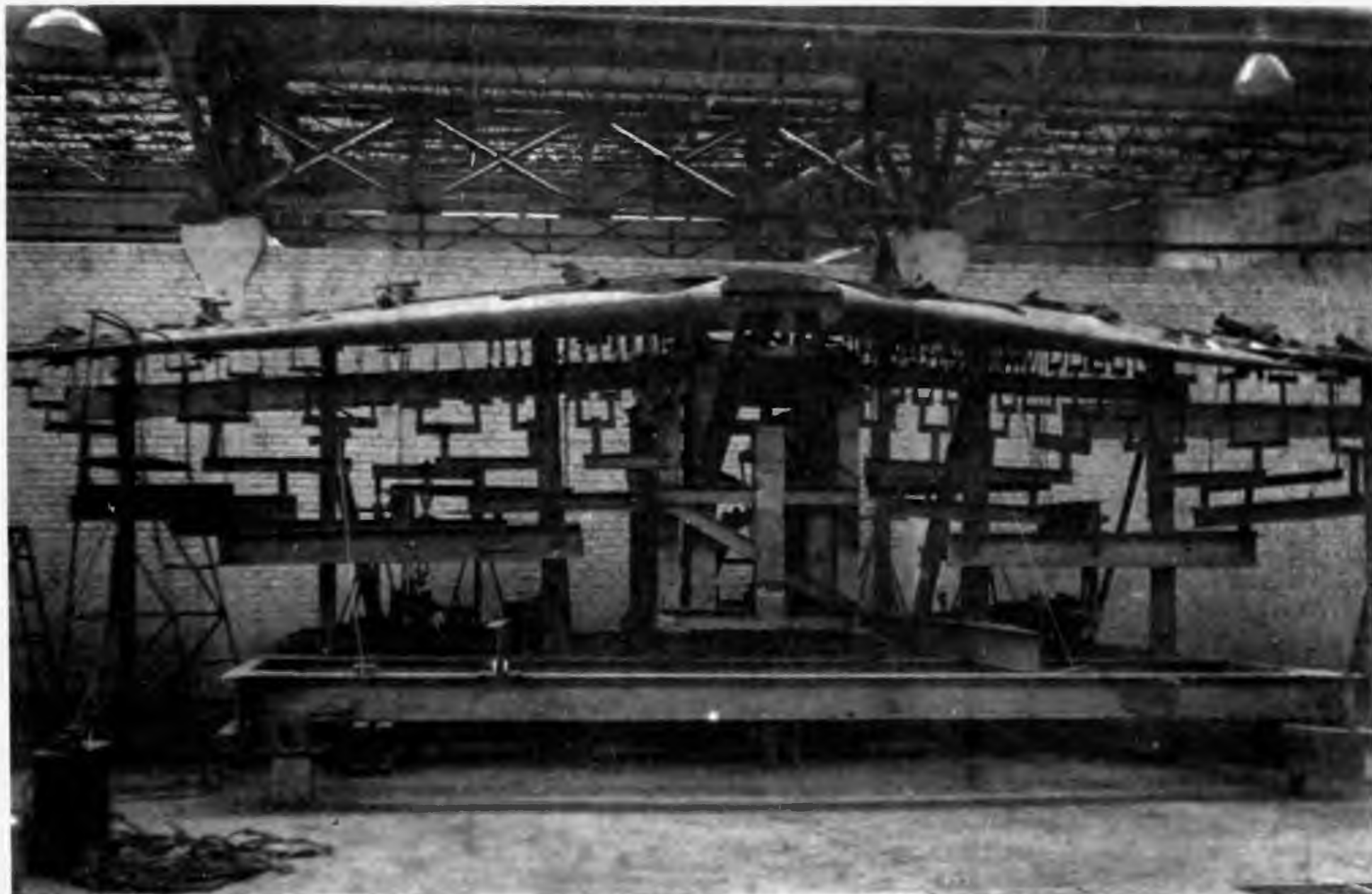
водских конструкторских бюро при переналадке производства.

Несмотря на трудности, завод № 292 неуклонно наращивал производство истребителей Як-1 (табл. 4, с. 41). Этому способствовал переход завода в феврале 1941 г. (одного из первых в наркомате) на сдачу самолетов по утвержденному суточному графику. Привычная штурмовщина в последних декадах месяца исчезла. Выпуская в апреле по два самолета в сутки, к маю завод уже достиг своей проектной мощности. Суточный выпуск июня составил четыре машины. С начала июня по 22 июня 1941 г. включительно была выпущена 61 машина Як-1 (Государственный архив Саратовской области (ГАСО) ф.Р-1261 оп.3 д.249 л.74). Таким образом, три завода — № 115, 301, 292 — перед войной успели изготовить всего 412 самолетов: 3, 117 (из них минус два рассыпью для организации производства на заводе № 292) и 294 соответственно.

С начала войны к октябрю 1941 г. суточный выпуск самолетов увеличился вдвое за счет перехода на 12 часовой рабочий день и круглосуточный график работы завода. К концу года планировалось достичь выпуска 10 самолетов в сутки, но с началом войны

разрушились многие производственные связи. Война дезорганизовала товарооборот, нарушила работу транспорта, сократила импорт в страну промышленного сырья и машин, многие предприятия лишились к концу года до половины и более состава рабочих, призванных в армию. В результате большинство предприятий, за исключением небольшой группы заводов, сократили производство, включая продукцию, ранее изготавливавшуюся для заводов-смежников. Все это усугублялось эвакуацией многих предприятий авиационной промышленности на восток и одновременным их восстановлением на новых местах. Нехватка готовых изделий и материалов стала ощущаться уже с июля 1941 г. и достигла своего пика к ноябрю. С 7 по 25 ноября цеха окончательной сборки Саратовского авиазавода стояли из-за нехватки моторов. Ценой невероятных усилий завод налаживал хозяйственные связи, самостоятельно обеспечивая себя материалами, моторами и агрегатами, используя для их доставки все доступные виды транспорта, в том числе и гужевой. Как писал в своем донесении старший военпред завода военинженер 2-го ранга Родин: «...снабжение перешло в формы обеспечения, не поддающиеся

**Статические испытания
крыла Як-1 на заводе
№ 292. Январь 1941 г.
Архив ОКБ**



учету и планированию» (ЦАМО ф.35 оп.11287 д.265 л.155).

Наращивание выпуска продукции не мешало уделять внимание ее качеству. За истекший год Як-1 серийного выпуска стал заметно лучше. Всего в 1941 г. было внесено в чертежи и внедрено в производство 7023 изменений. Были проведены доработки, упростившие эксплуатацию самолета в частях ВВС КА: доведено вооружение, установлен новый кок винта с храповиком для запуска мотора от автостартера, введено управление форсажем мотора, установлены реактивные орудия РО-82, разработано лыжное шасси, маслорадиатор заменили ОП-352-м. С ноября 1941 г. удалось добиться установки радиостанции на каждый десятый самолет, а на всех выпускаемых самолетах была проведена подготовка к ее установке (всего в 1941 году из цехов завода вышло 34 самолета с установленными радиостанциями). В 2,5 раза (до 7112 нормочасов) сократилась трудоемкость на одну машину, составлявшая в начале года 17932 нормочаса.

Предусмотрели на Як-1 и посадочную фару, на установке которой с начала испытаний И-26 настаивали ВВС (хотя по ТТТ на прототипе должны были установить только два держателя подкрыльевых факелов НГ-12). С этим связано еще одно изменение конструкции самолета. 29 августа в ЦК ВКП(б) с

письмом обратился заместитель 6-го авиакорпуса ПВО, прикрывающего Москву, подполковник П.М. Стефановский. В письме он сообщал, что неподготовленность истребителей МиГ-3, Як-1 и ЛаГГ-3 к действиям ночью «приводит к колоссальным потерям материальной части при ночных вылетах по боевой тревоге». Пункт письма об отсутствии посадочной фары на Як-1 Стефановский специально подчеркнул. Задание выпускать истребители для частей ПВО с посадочной фарой не заставило себя долго ждать, и поступило на завод № 115 и в ОКБ 16 сентября 1941 г. Но это задание вошло в противоречие с предыдущим приказом наркома авиапромышленности, отданным 3 сентября и предписывавшего всем самолетостроительным заводам сократить потребление оргстекла. По постановлению ГКО завод № 292, к этому времени, все выпускаемые самолеты направлял в части, оборонявшие Москву, а также противодействующие ночным налетам немецкой авиации на столицу СССР. Поэтому главный конструктор самолета счел возможным уменьшить площадь остекления задней части фонаря кабины, выполнив их в виде двух небольших окон, как у истребителя ЛаГГ-3. Высвободившееся оргстекло использовали для установки посадочной фары, которая появилась на самолетах примерно с 49-й серии.

Як-16 выкатывают из сборочного цеха на аэродром (винт на машине отсутствует из-за непоставки с завода-смежника). Сентябрь 1942 г. РГА КФД



Таблица № 4.
Выпуск самолетов Як-1 заводом № 292 в 1941 г.

Производственные показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
Первоначальный план	1 квартал 220			2 квартал 270			3 квартал 290			4 квартал 320			1100
Новый план ¹	15	21	40	66	74	100	115	130	156	189	184	260	1350
Изготовлено	15	21	40	68	73	101	135	150	168	185	104	152	1212 ³
	(17 ²)	(25 ²)	(34 ²)										
Принято военпредом													
для ГУ ВВС КА	14	21	40	68	66	58	117	153	151	171	68	143	1070
для УА ВМФ	—	—	—	—	5	41	15	-	16	7	17	20	121
Отправлено всего	15	15	30	45	45	66	192	150	155	153	123	136	1125
в т.ч. ВВС КА	15	15	30	45	42	58	138	150	138	149	102	128	1010
в т.ч. ВВС ВМФ	—	—	—	—	—	7	54	—	16	4	10	8	99
в т.ч. другие не принятые	—	—	—	—	3 ⁴	1 ⁵	—	—	1 ⁶	—	11 ⁷	—	16
Осталось на заводе	16	22	32	55	83	118	61	61	74	106	87	103 ⁸	—
в т.ч. принятых	15	21	31	54	83	117	57	60	73	98	71	98	—
в т.ч. облетанных	15	...	12	—	...	...	8	59	60	...	59	48	—

1. План, установленный приказом наркома авиапромышленности № 568сс от 24 июня 1941 г в изменение приказа № 702сс от 9 декабря 1940 г.
2. Приведены данные по РГАЭ ф.8040 оп.1 д.886 л.9.
3. Из этого числа в деталях и агрегатах (или как тогда говорили «россыпью») пять Як-1, которые были отправлены 14.01.42 г. на завод № 30 для организации производства. На этом заводе к сборке самолетов так и не приступили. Задел деталей был передан 20 февраля на завод № 23, а затем 6 мая 1942 г. на завод № 301. Машины №№ 1749, 2549, 2749, 2949, 3349 «увидели свет» только в 1943 году. Причем летная жизнь самолетов № 2749 и 3349 оказалась недолгой (меньше одного часа!). При перелете в часть после взлета с заводского аэродрома оба были разбиты при вынужденной посадке из-за отказа мотора. А также 11 Як-1, отправленные россыпью для организации производства на заводе № 47. Там в начале 1942 г собрали всего две машины (№ 4844 и № 4944, которые поступили с моторами). Остальные машины (три в расстыкованном состоянии) и агрегаты еще на шесть самолетов россыпью вернули на завод № 292 в июне 1942 г.
4. В это число входят Як-1 не подлежавшие военной приемке № 1111 (отправлен на завод № 115), № 1811 (отправлен в ЛИИ НКАП) и Як-1 № 1314 (проходивший эксплуатационные испытания на заводе)
5. Як-1 № 0915 не подлежавший военной приемке, отправленный в ЛИИ НКАП.
6. Як-1 № 0130 отправленный на завод № 26
7. 11 Як-1 россыпью на завод № 47.
8. В том числе 76 для ГУ ВВС КА, 22 для УА ВМФ, пять Як-1 россыпью для завода № 30

В конце года нелетная погода практически парализовала работы по облету и сдаче готовой продукции представителям ВВС. С ноября на заводе № 292 начали скапливаться самолеты. Однако правительство и наркомат отказывались принимать во внимание погодные условия. Тому были свои очень серьезные причины. В первые месяцы войны противник захватил территории, где до войны располагались богатейшие сырьевые базы советской индустрии. Вместе с начавшейся эвакуацией заводов на Восток это уменьшило промышленный потенциал Советского Союза вдвое. Заводы, которые оставались на своих местах, должны были закрыть гигантскую брешь в производстве боевых самолетов, которое сократилось с 2046 машин в сентябре до 600 машин в декабре 1941 г. Поэтому постановлениями ГКО от 2 и 9 ноября заводу № 292 определялся повышенный план на ноябрь — 210, и декабрь — 290 самолетов. Во исполнение постановлений приказами наркома от 4 и 11 ноября 1941 г. заводу предписывалось с 10 ноября выпускать по 10 машин в сутки, а к концу месяца довести суточный выпуск до 12 самолетов.

По заданию ГКО для выяснения обстановки на саратовский авиазавод 12 декабря прибыл нарком авиапромышленности А.И. Шахурин. Он ознакомился с истинным положением дел, изучил предложения заводчан и 19 декабря отдал приказ об отправке самолетов, прошедших полный цикл наземных испытаний (отстрел вооружения, опробование моторов и систем) под Москву. Самолеты перевозили вначале в ящиках, а затем просто на платформах с отстыкованными для перевозки по железной дороге крыльями. На новом месте машины быстро собирали, облетывали и немедленно вручали заказчику — ВВС КА. Всего с 6 по 21 января было отгружено для последующей сборки и облета 110 самолетов (20 машин было отправлено в адрес ЦАГИ (Раменское), 10 на завод № 301 (Химки) и 80 на завод № 30 (Пресня) ГАСО ф.Р-1261 оп.3 д.218). В процессе продвижения эшелонов их груз переадресовали. Фактически самолеты поступили только на завод № 30 (74 машины) и № 301 (36 машин). Все самолеты были отправлены в части (40 в январе и 69 в феврале), за исключением одного, задержавшегося на заводе № 30 из-за замены мотора.

Вскоре приказом наркома от 13 января 1942 г. отправка самолетов в Москву по железной дороге была прекращена, а впредь их предписывалось перегонять в Москву только воздушным путем. В условиях надвигающейся весенней распутицы, которая тоже могла задержать облет самолетов, на заводе № 292 за 14 суток (работая днем и ночью) построили из деревянных брусков взлетно-посадочную полосу 700х60 м, исправно служившую всю войну.

План выпуска самолетов в 1942 г. неоднократно корректировался как в большую, так и меньшую сторону в связи с обстановкой на фронте и количеством фактически выпущенных самолетов (табл.5). Для последней из причин корректировки плана следует отметить, что в другое время руководство завода отдали бы под суд за срыв плановых заданий. Но правительственные чиновники и политическая верхушка прекрасно понимали, что это только усугубило бы и так не простую ситуацию. Поэтому план занижался задним числом, чтобы избежать санкций. Тем не менее, в 1942 г. завод № 292 по решению Арбитража НКАП выплатил заказчику — ВВС КА, — штраф за недопоставку самолетов в декабре 1941 г.

По указанным выше причинам многие готовые изделия и агрегаты поступали на сборку с опозданием или в недостаточных количествах. Из установившейся практики

истребитель засчитывался самолетостроителям в план как выпущенный, когда завод заканчивал сборку, хотя на самолет могли быть не установлены винты, колеса, радиаторы, вооружение и т.д. это вводило в заблуждение Правительство: завод докладывал о выполнении плана по выпуску, а самолеты скапливались на заводе, ожидая доукомплектования. Чтобы иметь реальную картину о ходе работ на заводах с 21 января 1942 г. приказом наркома были введены сводки по сдаче «готовых к бою самолетов». Этот термин перекочевал из акта облета самолета, в котором летчик-испытатель военной приемки писал заключение: «Годен и готов к бою». Тем самым он подтверждал, что истребитель не только принят военпредом в цехах сборки, но и облетан, т.е. полностью готов к отправке на фронт.

В 1942 году конструкция Як-1 претерпела самые серьезные изменения. Более полное описание этих изменений (всего их было 5098) будет приведено в разделе «Модификация и модернизация Як-1».

Наряду с истребителем совершенствовалась и технология производства. Завод перешел на поточно-стендовую сборку самолетов. К концу 1942 г. на нем было восемь, пока не автоматизированных, прямоточных линий. Они значительно сократили трудозатраты, которые раньше составляли 5400 часов на самолет. Высвободилась часть рабо-

Таблица № 5. План выпуска самолетов Як-1 заводом № 292 в 1942 г.

Месяц	Плановое задание по:			Фактический план
	постановлению ГКО от 23.12.41 г.	постановлению ГКО от 1.04.42 г.	другим постановлениям	
Январь	290	245	—	245
Февраль	260 ¹	261	—	261
Март	290 ²	230	—	230
Апрель	—	280 ³	—	280
Май	—	280 ³	290 ⁴	290
Июнь	—	280 ³	—	280
Июль	—	290 ⁵	—	290 (319 ⁹)
Август	—	290	300 ⁶	300 (304 ⁹)
Сентябрь	—	280	308 ⁷	308 (336 ⁹)
Октябрь	—	300	319 ⁸	319 (348 ⁹)
Ноябрь	—	300	308 ⁸	308
Декабрь	—	326	309 ⁸	309
Всего	—	3362	3425 ⁸	3420 ¹⁰

1. План подтвержден постановлением ГКО от 2 февраля 1942 г.
2. План подтвержден постановлением ГКО от 2 марта 1942 г.
3. Первоначально эти цифры установлены приказом наркома от 29 марта 1942 г.
4. План установлен постановлением ГКО от 3 мая 1942 г.
5. План подтвержден постановлением ГКО от 6 июля 1942 г.
6. План установлен постановлением ГКО от 6 августа 1942 г.
7. План установлен постановлением ГКО от 30 августа 1942 г.
8. План на четвертый квартал и на год установлен постановлением ГКО от 10 октября 1942 г.
9. По докладом военного представителя УВВС ВМФ (ЦВМА Ф.12 оп.3 д. 342).
10. Последняя колонка таблицы представляет собой цифры, установленные по последнему приказу (постановлению). Их общая сумма составляет 3420 самолетов, но, тем не менее, цифра 3425 выпущенных в 1942 г. Як-1 была и остается официальными данными НКАП.

Таблица № 6. Выпуск самолетов Як-1 заводом № 292 в 1942 г.

Производственные показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
План выпуска	245	261	230	280	290	280	290	300	308	319	308	309	3420
Сдачи готовых к бою	...	...	335	...	368	308	...	...	322	336	432	...	...
Фактически выпущено	245	260	231	226	306	308	296	319	336	338	283	329	3477 ¹
Сдано готовых к бою	56 ²	162	269	274	399 (398 ³)	299	301	346	322	290	233	241	3192
в т.ч. УА ВМФ	3	—	61	11	12	39	13	20	—	10	8	8	185
Отправлено в части	204	161	218	306	403	312	295	350	311	299	216	217	3292
в т.ч. УА ВМФ	21	2	60	1	24	40	9	20	—	10	—	20	207
Отправлено не принятых	1	—	—	—	3	—	1	4	—	3	1	—	14
Осталось на заводе всего	143	242	255	175	75	71	71	36	61	97	163	268 ⁴	—
Из них сданные экипажам	1	6	21	39	40	1	5	1	11	9	21	5	—

1. В том числе 7 самолетов рассыпью для заводов НКАП, четыре для ЛИИ НКАП, один для эксплуатационных испытаний, один потерпевший аварию на заводском аэродроме.

2. Цифра дана с начала учета готовых к бою самолетов, т.е. с 23 января 1942 г.

3. Данные приведены из другого источника.

4. Фактическая сумма, подсчитанная по цепочке, равна 275 самолетам.

чих, занятых на вспомогательных операциях. Это был весомый, но еще недостаточный вклад в общее дело борьбы с врагом. Дальше самолетостроители добились, чтобы после отстрела в тире, облета в воздухе заводскими летчиками-испытателями и летчиками военной приемки — самолеты уходили на фронт в таком же ритме, как выходили из сборочного цеха. В период боев за Сталинград с заводского аэродрома почти ежедневно отправлялся полк готовых к бою улучшенных истребителей. В результате, саратовский авиазавод досрочно (11 декабря) выполнил годовой план. Итоги работы завода № 292 за 1942 г. отражены в табл. 6.

Начало 1943 г. было омрачено плохими новостями с фронта. На самолетах выпуска ноября 1942 г. — апреля 1943 г. произошло несколько случаев срыва обшивки с крыла в воздухе. Справедливости ради следует отме-

тить, что подобное происходило на всех типах советских самолетов, имевших деревянную конструкцию. Однако, из-за срыва обшивки гораздо больше летных происшествий происходило с «ЛаГГами» и «Илами», чем с «Яками».

Обычно в так называемых случаях срыва обшивки с крыла основная фанерная обшивка не разрушалась. Для приданию крылу обтекаемой формы фанерная обшивка в то время оклеивалась тканью, шпаклевалась и шлифовалась. После наносился слой камуфляжных красок. Если служившая для армирования шпаклевки ткань оказывалась плохо приклеенной, то ее отсасывало и разрывало в клочья набегающим потоком. За счет этого лобовое сопротивление самолета увеличивалось, значительно ухудшая летные характеристики. Случаи разрушения крыла в воздухе были единичными.



**Як-1 взлетает
с аэродрома Саратовского
авиационного завода
1942 г. Архив М. Маслова**

Срывам обшивки объективно способствовал ряд причин. Во первых, прочность клеевых соединений и лакокрасочных покрытий с течением времени снижалась. Для машин 1941 года выпуска это было не актуально, так как редкие из них успевали налетать по 40-50 часов (а в начале войны и вовсе 15-20 часов). К концу 1942 г. налет машин вырос до 100-150 часов, и соответствие конструкции самолета Нормам прочности стало важным и потребовало повышенного внимания. Во-вторых, значительно ухудшились защитные свойства лакокрасочного покрытия самолетов. Частично это было сделано сознательно: с началом войны, для уменьшения цикла выпуска самолета, многие операции по окраске деревянных частей самолета стали выполняться нитрокрасками, которые плохо защищали древесину. С другой стороны, из-за потерь сырьевых баз и сокращения импорта дефицитные компоненты в клеях, шпаклевках, красках, лаках вынужденно заменялись другими, которые были недостаточно апробированными (или не было времени для соответствующей проверки). В разработанных в 1942 г. Всесоюзным институтом авиационных материалов (ВИАМ) и внедренных на заводах рецептурах содержание органических растворителей и растительного масла было сокращено на 15-20%, а такой компонент как глицерин был заменен полностью. В-третьих, деревянное двухлон-

жеронное крыло Як-1 с фанерной обшивкой имело длительный цикл изготовления и было технологически сложным. Казеиновый клей, который использовался для сборки крыла, требовал больших выдержек при сушке. Попадает в клей пыль — получаются местные непрочности, холодно в цехе — клей свертывается.

Опытного персонала хронически не хватало. В 1942 году до 50 % списочного состава на заводах НКАП являлись новыми работниками. На Саратовском авиазаводе 1642 человека из числа рабочих и служащих прошли переподготовку на рабочие специальности, по которым ощущалась острая нехватка. Места у станков и на сборке занимали и женщины, и дети. Несмотря на строгие положения закона об использовании труда подростков, многие руководители заводов эксплуатировали юношеский энтузиазм и желание ребят помочь своим старшим братьям и отцам, призванным на борьбу с фашизмом в ряды Красной Армии. Дети до 16 лет по закону не должны были работать более 6 часов в день. Им должен был предоставляться один выходной в неделю и ежегодный 12-ти дневный отпуск. В действительности эти мальчишки и девчонки трудились по 10-12 часов в день, иногда и в ночную смену, без выходных и отпусков, страдая от холода и голода. А истощенному и уставшему человеку очень просто совершить ошибку при сборке самолета.



**Як-1 выкатывают
из ангара экспедиции
Саратовского
авиазавода 1942 г.
Архив М. Маслова**

Герой Советского Союза летчик-испытатель М.Л. Галлай так вспоминал о своем посещении механического цеха Горьковского авиационного завода им. Орджоникидзе (№ 21):

«Ровный шум множества станков, с юности знакомый запах горячего металла, отблески зеркальной поверхности обрабатываемых деталей... Но что-то здесь необычное, не такое, как в любом другом ранее виденном механическом цехе. Что же именно?

Много раздумывать на эту тему не пришлось. Необычно выглядели стоявшие у станков люди, в большинстве своем подростки, я чуть было не сказал — дети. Дети с худыми, бледными от недоедания и не по возрасту тяжелого труда лицами. Некоторым из них не хватало роста, чтобы дотянуться до всех нужных рукояток, и они стояли у станков не прямо на полу, а на каких-то старых ящиках из-под деталей или наспех сколоченных подставках. Одного мальчика за что-то корил мастер. Реакция проштрафившегося была необычной для заводских условий: он всхлипывал...

Сложный комплекс чувств возник у меня при виде этих ребят. Жалость к детям, которым по-настоящему следовало бы не работать среди грохота станков, а в школе сидеть или в «казаки-разбойники» играть, соединялась с тенью некоторого беспокойства (наверное, мне хотелось, чтобы самолеты, на которых летают мои товарищи и я, делались руками людей, немножко более взрослых). Но над всеми этими чувствами господствовало одно — уважение. Глубокое уважение к этим подросткам — гражданам нашей страны, так рано взвалившим на свои детские плечи тяжесть забот об обороне Родины и так достойно эту тяжесть несущим!»

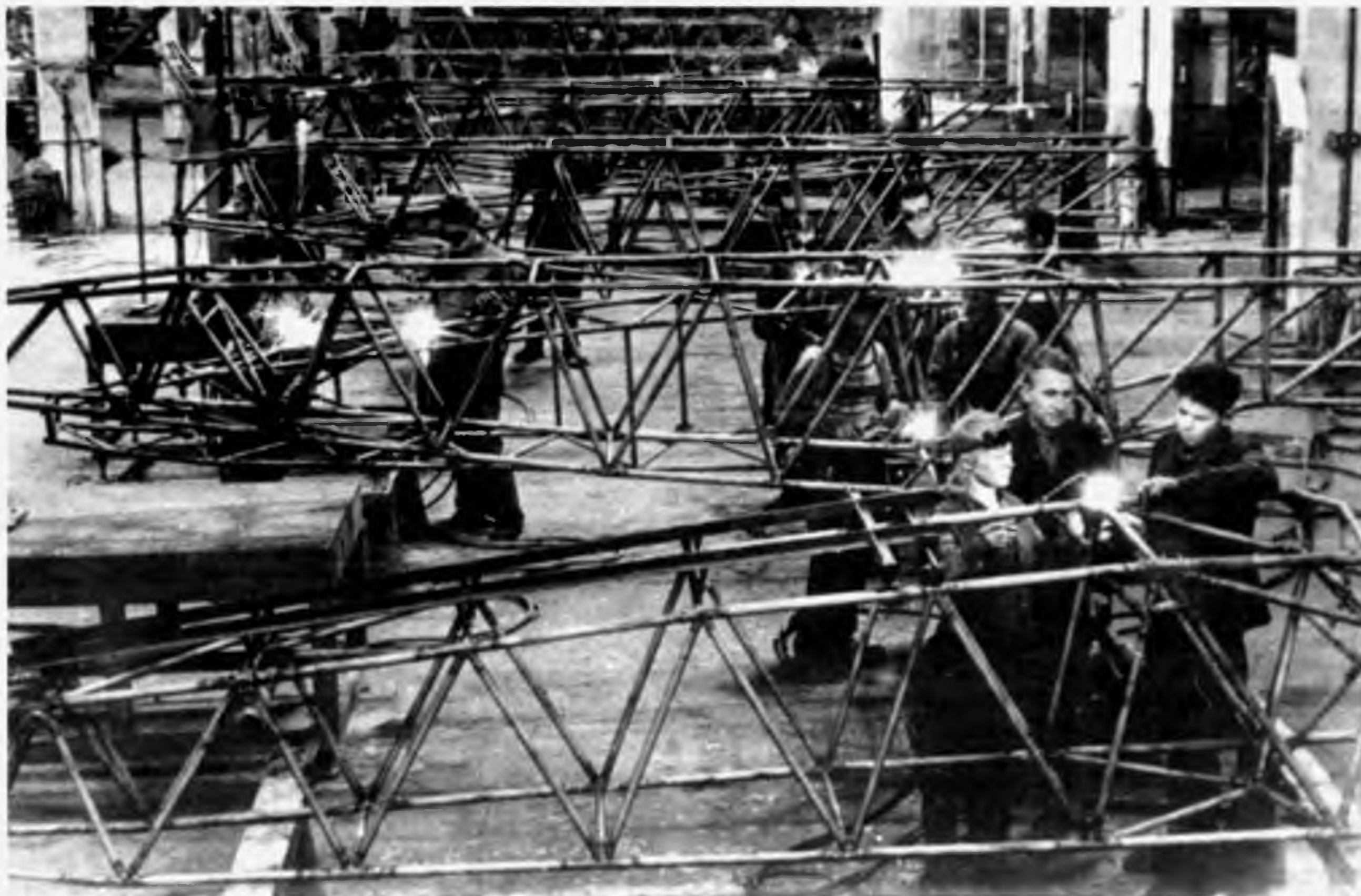
Таким образом, случаи разрушения крыльев в полете были следствием не недостаточной прочности конструкции, а плохого качества изготовления. Тем не менее, пришлось ввести как бы поправочный коэффициент на особенности производства в прочностные характеристики крыла, увеличив площадь склейки обшивки и набора крыла установкой дополнительных стрингеров. Много изобретательности проявил инженер-химик аппарата НКАП А. Кроль, сумевший найти высокостойкие заменители остродефицитных компонентов нитроэмалей и красок. Кроме того, ввели пооперационную приемку крыльев военными представителями. Они стали следить за соблюдением технологического процесса и при малейших отклонениях от него безжалостно возвращали продукцию на переделку. Это не замедлило



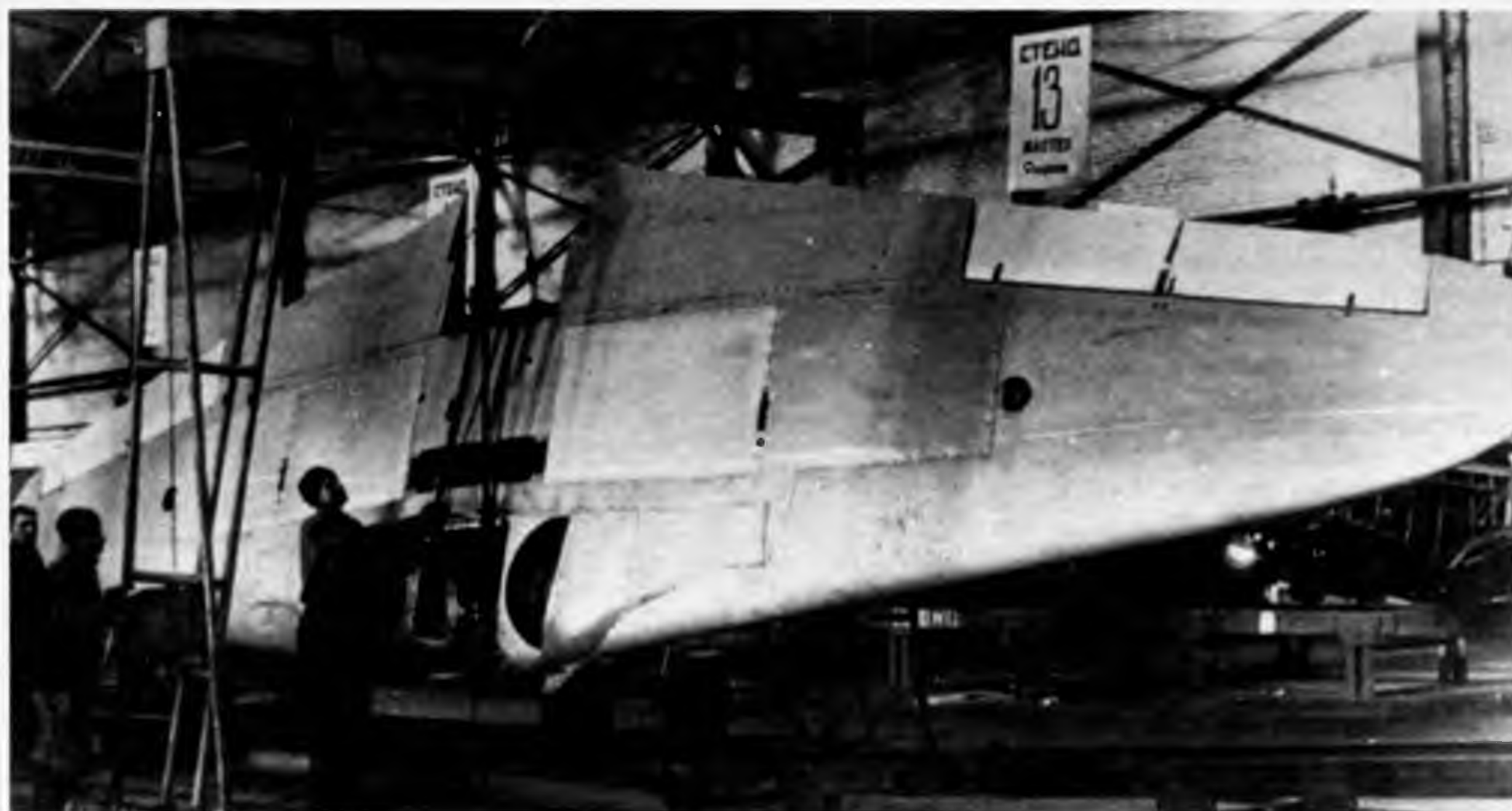
сказаться на выпуске самолетов. График сборки в июне перестал выполняться, потому что вследствие усиленного контроля над качеством крыльевой цех вместо 13 стал изготавливать 6-7 крыльев в сутки.

Несмотря на принятые меры, улучшения качества покрытия крыла и фюзеляжа не

**Сборочный цех завода
№ 292 1942 год.
Архив ОКБ**



Цех сварки фюзеляжей 1944 г. Архив С. Кузнецова



Крыльевой цех 1944 г. Архив С. Кузнецова

произошло. Нитрошпаклевка АШ-30, разработанная для бестканевых обшивок и примененная вместо АШ-22, продолжала отста- вать от покрываемой поверхности. Покры- тие полотняной обшивки фюзеляжа при на- давлении давало трещины, что заставило специалистов ВИАМ и завода № 36 вновь заняться этим вопросом.

В ночь с 23 на 24 июня 1943 г. завод № 292 подвергся бомбардировке и почти полно- стью сгорел. Полы этого завода, строивше- гося как завод комбайнов, были набраны из деревянных чурбаков, уложенных торцами вверх. За время прошедшее со дня построй- ки завода они промаслились и оказались хо- рошим горючим материалом. Потери в пер- сонале завода составили 11 человек убитыми и 40 ранеными. Было разрушено 47 тысяч кв.м производственных площадей, что со- ставляло 64,4 % зданий завода, выведено из строя 446 станков (из них 195 можно было восстановить). Полностью вышли из строя 9 цехов (крыльевой, опалубки фюзеляжей, слесарно-сварочный, заготовительный дю- ралевой штамповки, цех капотов, рулей и водо- маслогондол, термический, оснастки и приспособлений, инструментальный, ре- монта станочного оборудования), три мас- терские (стабилизаторов и гаргротов, поши- вочная и обойно-шторная, гальванических покрытий), а также центральный склад, склад фанеры и лаборатория статиспыта- ний. Частично были разрушены цеха: сбо- рочный, механический и шасси, сварки фю- зеляжей и малярные мастерские. В сбороч- ном цехе полностью сгорели шесть Як-1 и еще 8 самолетов и фюзеляжей пострадали от осколков.

Уже 29 июня производство возобнови- лось. В разрушенных цехах, в наспех постро- енных шалашах, в палатках, аэродромных

ангарах из отвоеванных у пожара узлов, де- талей, агрегатов началась сборка и сдача са- молетов. Для восстановления завода в Сара- тов прибыли лучшие строительные коллек- тивы НКАП. С других заводов передали 190 станков. Задание ГКО — восстановить про- изводство истребителей к 1 октября 1943 г. до уровня, предшествовавшего бомбарди- ровке, — коллектив завода выполнил до- срочно, к 13 сентября. Восстановлению за- вода всего за два с половиной месяца помог- ло то, что при бомбардировке и пожаре не пострадали основные энергетические и дру- гие магистрали. Более того, завод был не только восстановлен, но и расширен, его мощность увеличилась (табл.7). За выполне- ние и перевыполнение плана по выпуску са- молетов в сентябре 1943 г. заводу было вру- чено Переходящее Красное знамя ГКО, ко- торое завод удерживал еще много месяцев подряд.

Иесмотря на современные методы произ- водства, оно еще во многом оставалось арха- ичным. К концу ноября 1943 г. по докладам военных представителей, взаимозаменяе- мыми в целом элементами конструкции на самолете были только крыло, киль, стабили- затор, бензо- и маслобаки. При стыковке крыла с фюзеляжем требовалась лишь не- большая подгонка переднего стыковочного узла с моторамой. При навеске руля высоты требовались дополнительные столярные, клеевые и малярные работы для уменьше- ния зазоров и обеспечения плавности обво- дов. Аналогичные работы выполнялись и при навеске элеронов, которые предвари- тельно, для уменьшения работ по подгонке, подбирались по месту из нескольких. Невза- имозаменяемым было шасси. Допускаемые производством отклонения от сборочных чертежей при изготовлении амортизацион-

Таблица № 7. Выпуск истребителей Як-1 заводом № 292 в 1943 г.

Производственные показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
План выпуска + с М106	290+30 (234 ¹)	206 +40 (204 ¹)	261 (264 ¹)	260	270	173	40	130	180	260	250	270	2435
Сдачи готовых к бою	455	—	...	...	...	270	40	130	160	260	...	...	...
Фактически собрано	234	204	277	277 ²	286	173 ³	57	115	239	286	275	297	2720 ³
в т.ч. с М-106	21	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35
Сдано готовых к бою	182	237 +2 ⁴	390	338	271	221	86	100	233	282	230	281	2851 +2 ⁴
Отправлено с завода	203	244	382	345	273	240 ³	86	100	224	286	200	316	2899 ³
в т.ч. УА ВМФ	2	11	5	23	62	21	—	—	—	—	—	—	124
Осталось на заводе	299	259	154	86	99	32	3	18	33	33	108	89	—

1. План скорректирован постановлением ГКО от 6 марта 1943 г.
2. Фактически в апреле выпущено 310 самолетов, из которых 33 были записаны в счет выполнения майского плана.
3. В том числе шесть самолетов, сгоревших при бомбежке.
4. Два готовых к бою для А.С. Яковлева



**Як-1 последних серий
с повышенным гаргротом
в окончательной сборке
стахановской бригадой
Барулина. РГА КФД**

ных стоек (стойки могли быть разной длины и с неодинаковым углом выноса) приходилось исправлять при сборке, меняя место крепления ломающегося подкоса, его замка и замка стойки. Щитки шасси подгонялись так, чтобы обеспечить плавность обводов крыла. Ось трубы крепления хвостовой опоры шасси часто получалась неперпендикулярной продольной оси самолета, вследствие чего вилка хвостовой опоры шасси при уборке задевала за левый или правый нижний лонжерон фермы фюзеляжа. Для устранения этого лонжероны просто подгибали в месте соприкосновения. Закрылки были взаимозаменяемы только в сборе с петлями подвески.

Простая деревянная конструкция Як-1 позволяла использовать эти металлические детали, изготовленные с отклонениями от чертежей, с индивидуальной подгонкой (т.е. под нестандартные металлические детали подгонялись деревянные части конструкции самолета), не снижая летных характеристик. Но в частях любая поломка, требовавшая замены таких деталей, приводила или к ослаблению конструкции за счет новых отверстий, которые высверливались при подгонке запасных частей по месту, или к ухудшению аэродинамических форм самолета и уменьшению максимальной скорости. Эта проблема была решена, и к марту 1944 г. завод

№ 292 перешел с поточно-стендовой (самолеты стоят, а бригады сборщиков движутся) на поточно-конвейерную сборку самолетов с принудительным графиком движения самолетов по конвейеру, при котором индивидуальная подгонка деталей становилась невозможной. Новый производственный метод внедрялся уже в расчете на новую машину — Як-3, которая начала выпускаться параллельно с Як-1 при постепенном уменьшении объемов изготовления последнего. В июле 1944 г. выпуск Як-1 был прекращен, а сдача «готовых к бою» самолетов в части продолжалась еще до октября (табл. 8). Оставшиеся на заводе по различным причинам последние 27 самолетов Як-1 были разобраны и сданы ВВС КА россыпью как запасные части.

Таким образом, всего за период с 1939 по 1944 гг. было выпущено 8673 истребителя Як-1 (табл. 9).

На сегодняшний день данные — 8673 выпущенных Як-1 — не окончательные и могут уточняться. Например, в это число входят 9 самолетов, которые были отправлены россыпью на завод № 47, но потом были возвращены. Были эти агрегаты использованы в 1942 году для текущей производственной программы или собраны под своими серийными номерами, и вошли или нет в отчетные цифры этого года пока неизвестно. Точ-

Таблица № 8. Выпуск истребителей Як-1 заводом № 292 в 1944 г.

Производственные показатели	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Всего
План выпуска	260	235	207	155	110	83	—	—	—	—	—	—	1050
Сдачи готовых к бою	260	319	...	155	110	...	—	—	—	—	—	—	...
Фактически собрано	275	246	217	163	135	88	4	—	—	—	—	—	1128
Сдано готовых к бою	225	247	226	208	103	97	62	16	3	1	—	—	1188
Отправлено с завода	157	257	217	259	119	...	...	...	...	...	...	...	...
Осталось на заводе	207	196	196	100	116	...	...	...	...	...	...	—	—



**И-26 № 0105 постройки
завода № 301. Архив ОКБ**

но также пока неизвестно были ли включены в отчетные цифры два самолета И-26 переданные россыпью заводом № 301 в 1940 году Саратовскому авиазаводу, из ко-

торых последний собрал две своих первых машины. Все известные автору расхождения в данных упомянуты в примечаниях к табл. 3-9.

Таблица № 9. Выпуск истребителей Як-1 заводами НКАП в 1939-1944 гг.							
Завод-изготовитель	1939 г.	1940 г.	1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.	Всего
№ 47	—	—	—	2*	—	—	—
№ 115	1	2	—	—	—	—	3
№ 292	—	16	1212	3477	2720	1128	8553
№ 301	—	48	69	—	5*	—	117
Итого	1	66	1281	3477	2720	1128	8673

* Эти самолеты собраны из «россыпи» завода № 292 и учтены им в сводках о выпуске готовой продукции в 1941 г. Поэтому они и не включены в общую сумму.

Модификация и модернизация

Самолет Як-1 является родоначальником всего семейства истребителей «Як». Поэтому, чтобы он соответствовал разнообразным требованиям, возникавшим в ходе незримой войны между КБ противоборствующих сторон, его неоднократно модифицировали и постоянно модернизировали. Основной особенностью этого процесса, существенно влиявшей на направления, в которых развивалась конструкция самолета, было очень жесткое требование сохранения полетного веса в пределах 2800–2900 кг, обусловленное прочностью шасси. Не обладая здесь достаточным запасом и подвергаясь глубоким модификациям, исходный вариант изменялся настолько, что становился, по сути дела, новой машиной и даже получал свое наименование. Модификация шла в направлении создания на базе Як-1 (И-26) самолетов с новыми функциями: учебно-тренировочного истребителя (Як-7); высотного перехватчика (И-28); тяжелого пушечного истребителя (И-30); легкого истребителя (Як-3). Модернизация велась в направлениях:

- увеличения максимальной скорости и улучшения маневренных характеристик за счет увеличения мощности мотора, к.п.д. винта, улучшения аэродинамических форм и уменьшения веса конструкции;
- усиления вооружения;
- улучшения эксплуатационных качеств.

И-26-1 (№ 26-1)

Первый прототип истребителя был изготовлен заводом № 115 (г.Москва) из материалов, выделенных на постройку третьего экземпляра головной серии самолета ББ-22, и на отпущенные для этого средства. Предназначенный, в основном, для доводки ВМГ и систем, он значительно отличался внешне и

конструктивно от последующих прототипов и серийных машин, которые изготовлялись с учетом уже обнаруженных при испытаниях дефектов и недоработок.

И-26-1 имел характерный острый киль меньшей, по сравнению со всеми остальными И-26 и Як-1, площади; выступающий в поток воздухозаборник и обтекатель маслорадиатора (маслорадиатор цилиндрической формы с диаметром 254 мм размещался в развале цилиндров мотора). Винт — ВИШ-52. Капот мотора был выполнен из четырех легкоъемных частей на замках «дзус». Обшивка крыла имела толщину 2,5–5 мм. Посадочные щитки были оборудованы замком убранного положения. На рулях и элеронах установлены управляемые из кабины триммеры. Исходя из общего предназначения первого прототипа, на него установили неубирающееся лыжное шасси. (В таком виде самолет выполнил 24 полета, после чего лыжи сняли и заменили колесами. Первый полет с колесным шасси был выполнен 19 марта 1940 г.) Бензосистема позволяла лишь одновременную выработку топлива из всех четырех баков общей вместимостью 340 кг. В ночное светоборудование самолета входили аэронавигационные огни (АНО) и лампа освещения кабины, расположенная на ручке управления самолетом.

Вооружение состояло из одной пушки МП-20 ШВАК (имевшую ручную и пневматическую перезарядку) с боекомплектом в 130 снарядов и четырех синхронных пулеметов ШКАС (с ручной перезарядкой). Боекомплект двух верхних пулеметов насчитывал по 420, а двух нижних — по 650 патронов. Прицел — ПАН-23. (Сохранившиеся фотоснимки не подтверждают факта установки системы вооружения на И-26-1).



**И-26-1, заводские
испытания. Архив ОКБ**



И-26-II, государственные испытания. Архив ОКБ



И-26-II (№ 26-2)

В конструкцию второго прототипа истребителя, начатого проектированием 9 января 1940 г., по результатам полетов первой машины внесли серьезные изменения. Моторный отсек полностью перекомпоновали. Новый, более эффективный, подковообразный маслорадиатор разместили под мотором. Для улучшения подходов к моторным агрегатам и стрелково-пушечной установке количество капотов мотора увеличили до шести. Винт ВИШ-52 был заменен винтом ВИШ-61П, ставшим потом штатным для истребителей Як и ЛаГГ.

На новом истребителе не предусматривалась конструктивно компенсация в полете разворачивающего момента от силы реакции винта на максимальных оборотах мотора. У других машин, например, разворачивали ось винта или киля относительно продольной оси самолета. Чтобы улучшить путевую устойчивость на разбеге и в полете увеличили площадь киля. Следствием этого

стало усиление крепления хвостового оперения (число соединительных узлов увеличили с четырех до шести). Кроме того, на разбеге и пробеге, как превентивная мера, применялось стопорение хвостового колеса в продольном отношении.

Был введен ряд эксплуатационных улучшений. Среднюю часть приборной доски установили на амортизаторах типа «лорд». В бензосистему ввели бензомер и трехходовой кран, позволяющий вести выработку топлива отдельно из правой и левой групп баков. Шкалы бензомера разместили на верхней поверхности крыла в поле зрения летчика. Общая вместимость бензосистемы составила 330 кг. Число потребителей электроэнергии увеличилось за счет установки трубки Пито с электрообогревом, сигнальных ламп положения всех опор шасси и лампы подсвета прицела. Из-за изменения схемы маслопроводки пришлось отказаться от двух нижних пулеметов ШКАС. В то же время боекомплект верхних

пулеметов увеличили до 650 патронов на ствол.

В результате проведенных мероприятий вес конструкции самолета увеличился с 2100 до 2145 кг, а полетный вес — с 2600 до 2670 кг. Как и первый, второй прототип И-26 тоже имел свое конкретное предназначение. На нем должны были быть сняты летные характеристики машины. На заводских испытаниях была получена максимальная скорость горизонтального полета 595 (590 — см. выше) км/ч на высоте 5000 м. К 10 мая 1940 г. заводские испытания И-26 были завершены.

Перед передачей на государственные испытания самолет прошел цикл доработок. Чтобы улучшить работу нагнетателя, в который попадал горячий воздух выходящий из маслорадиатора, его воздухозаборник вынесли из-под фюзеляжа в переднюю часть залива правого полукрыла. Возможно, были и другие изменения, связанные с установкой и доводкой вооружения, поскольку вес конструкции возрос до 2214 кг. Чтобы сохранить полетный вес в пределах полученного на заводских испытаниях, пришлось уменьшить запас бензина и масла на 26 кг. Боекомплект урезали на 10 снарядов для пушки, и с 650 до 380 патронов на каждый пулемет. Полетный вес стал 2691,2 кг, но подтвердить полученные на заводских испытаниях скорости не удалось. На госиспытаниях И-26-II развил только скорость 585,5 км/ч на высоте 4800 м.

После испытаний фюзеляж самолета был использован заводом № 115 для переоборудования в Як-3-2.

И-26-III (№ 26-3, И-26 № 3)

Начатый проектированием 25 января 1940 г., т.е. всего 16-ю днями позже второго прототипа, третий прототип И-26 был готов только в июле 1940 г. Конструкторский коллектив под руководством ведущего конструктора С.Д. Трефилова параллельно с И-26-III вел проектирование машин УТИ-26-I и УТИ-26-II, имевших приоритет. Другая причина задержки заключалась в том, что приходилось вносить изменения в проект и перерабатывать начатый изготвлением самолет для устранения недостатков, выявленных в процессе заводских и государственных испытаний первых прототипов И-26.

Доработки конструкции самолета, преследовали цель увеличить прочность крыла и улучшить его эксплуатационные качества. Для достижения этой цели произвели расчет и статические испытания отдельных частей самолета на прочность при полетном весе 2800 кг. В результате работ прочность носка

крыла довели до 107 % от нормы прочности, установленной для истребителей с деревянной конструкцией. В носке руля высоты и в концах крыльев разместили противофлаттерные грузы общей массой 16 кг. Кабину летчика снабдили вентиляцией. Для облегчения открытия фонаря кабины установили резиновые амортизаторы. На левом борту фюзеляжа оборудовали два дополнительных люка для осмотра и доступа к водорадиатору и амортистойке хвостовой опоры шасси.

Существенно улучшилась стрелково-пушечная установка. Ее новая компоновка позволила вновь увеличить боекомплект до 750 патронов на пулемет и до 135 снарядов к пушке. Чтобы исключить попадание в жизненно важные части самолета стреляных гильз и звеньев, как это имело место на И-26-II, их стали собирать (впервые на советских истребителях) в специальные мешки. Выбрасывались только пушечные гильзы. Вывод гильзоотвода пушки располагался слева под фюзеляжем, поэтому соты водорадиатора защитили от случайного попадания гильз специальной стальной решеткой.

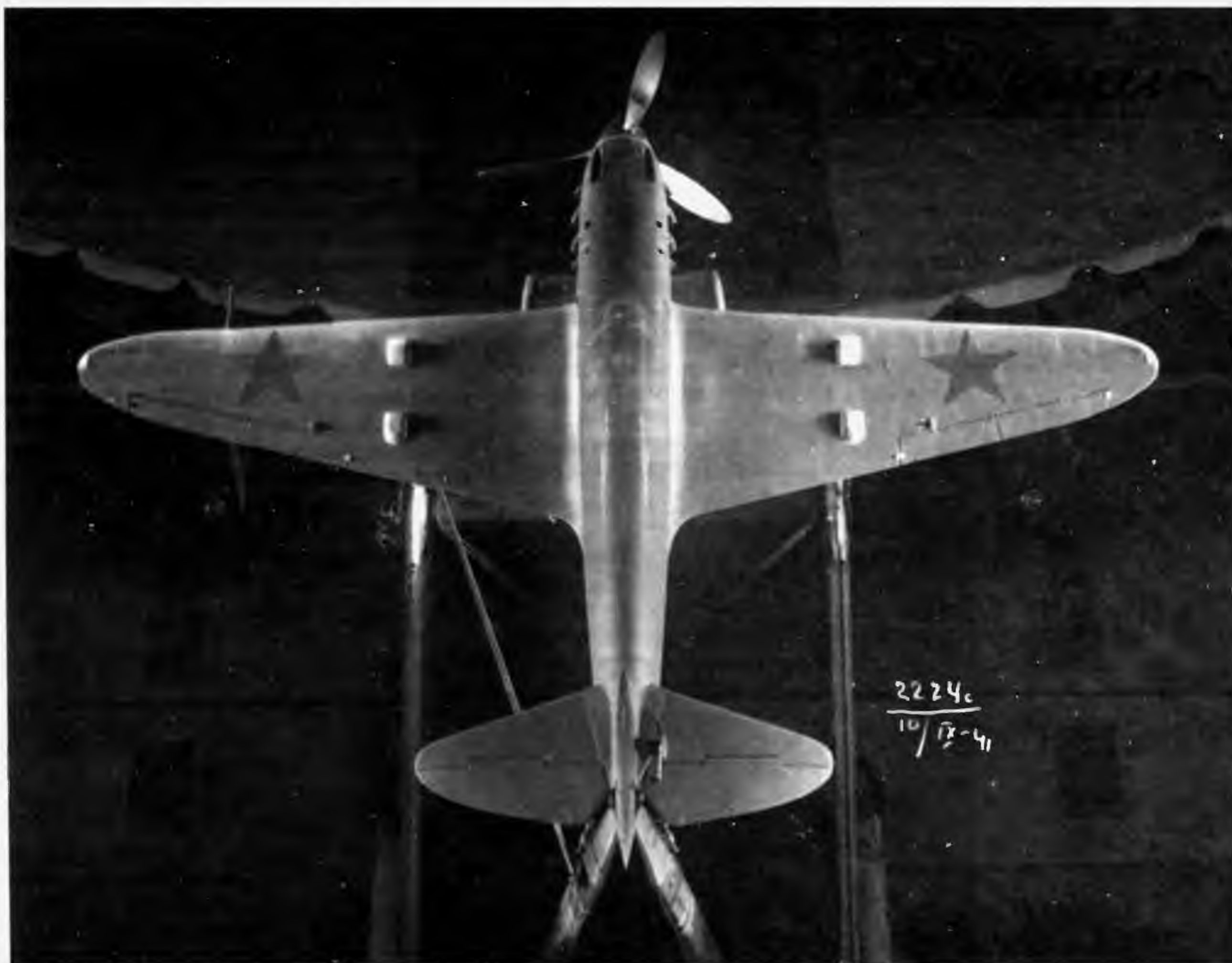
Все нововведения ощутимо сказались на весе конструкции. Колеса основных опор шасси И-26 по своему сортаменту предназначались для самолетов с полетным весом 2300 кг. Поэтому, несмотря на настойчивые требования ВВС и чтобы не перетяжелить самолет, пришлось отказаться от установки радиостанции (и необходимых для этого экранизации и металлизации, мачты, антенны и генератора). Полетный вес третьего прототипа возрос по сравнению с весом И-26-II на 83,3 кг и составил 2801 кг. (Для заводских испытаний, проводившихся как дополнительные, самолет был облегчен до 2740 кг за счет снятия бронеспинки; вес нагрузки при этом составил 420 кг).

Государственные испытания И-26-III также проводились как дополнительные и в усеченном варианте. Полеты на разгон до максимальной скорости не выполнялись. В полный отчет по испытаниям вошли данные, полученные на И-26-II, которые в дальнейшем принимались как официальные. Замена маслорадиатора ОП-235 на ОП-252, имевшего аналогичные размеры, но другое направление движения масла, не сказалось на общей оценке ВМГ, а снятие управления триммерами рулей и элеронов из кабины пилота вызвало резко отрицательную реакцию у летного состава, проводившего на госиспытаниях облет самолета.

Рабочие чертежи именно этой машины стали основными для серийного производства Як-1 на заводе № 292 НКАП (г. Саратов).



**И-26-III на продувках
лыжного шасси в ЦАГИ.
Архив ОКБ**



УТИ-26-І
(ДИ-26, № 26-4-я, УТИ-27-1-я)

Разработка конструкторским бюро А.С. Яковлева учебно-тренировочного истребителя на базе И-26, несомненно, сыграла свою положительную роль при принятии решения о серийном производстве нового истребителя. Ни один из других конкурсных истребителей 1939-1940 г.г. не имел учебного варианта. Более того, летчики строевых частей, получивших в 1941 г. новые скоростные истребители МиГ-3 и ЛаГГ-3, переучивались на свои машины с помощью самолетов Як-7, которых авиапромышленность выпустила в этом году в количестве 186 штук.

Все работы по первому прототипу УТИ-26-І начались 25 января 1940 г. одновременно с И-26-ІІІ и велись тем же конструкторским коллективом. Эта инициативная разработка, возникшая в стенах КБ, 4 марта 1940 г. постановлением КО при СНК СССР получила статус правительственного задания. В те годы подобный порядок был общепринятым. Конструкторы представляли свой проект Правительству и, в случае его одобрения, таким постановлением открывалось государственное финансирование работ и задавались основные характеристики новой машины.

максимальная скорость на высоте 5000 м	580 км/ч
посадочная скорость	140 км/ч
дальность полета на скорости, равной 0.9 макс. нормальной	600 км
в перегрузочном варианте	1000 км
потолок	10 000 м
время набора высоты 5000 м	7 мин.
вооружение	одна 20-мм мотор-пушка, два 7,62-мм пулемета для стрельбы вперед, один 7,62-мм пулемет для стрельбы назад

Заданием предписывалось представить на государственные испытания два экземпляра двухместного истребителя с двойным управлением в сроки: первый — к 1 августа, а второй — к 15 августа 1940 г. Он должен был обладать следующими характеристиками (см. таблицу).

Состав вооружения определил И.В. Сталин, вероятно, под влиянием характеристик американского двухместного истребителя Seversky 2РА. Эта машина, испытанная НИИ ВВС в марте 1938 года, имела заднюю стрелковую точку.

Заданные летные данные соответствовали, скорее, легкому скоростному штурмовику и не могли быть реализованы на И-26, ввиду жесткого ограничения его полетного веса по прочности шасси. Поэтому главный конструктор КБ на свой страх и риск продолжил создание не двухместного, а учебно-тренировочного истребителя, одновременно добиваясь пересмотра задания. К 17 июня 1940 г. самолет был изготовлен. Чтобы переубедить руководство страны потребовался еще месяц. Постановление Комитета Обороны о постройке двухместного переходного тренировочного истребителя с мотором М-105П и вооружением из двух синхронных пулеметов ШКАС с боекомплектом по 700 патронов было издано 23 июля (№ 325сс) — день в день с началом заводских испытаний, закончившихся 25 августа. Поскольку речь в постановлении шла об уже построенном самолете, то оно лишь оправдывало нецелевое расходование ранее отпущенных средств. Тем же документом срок предъявления второго прототипа УТИ-26 на государственные испытания переносился на 15 сентября.

Все изменения, внесенные в конструкцию И-26, были связаны с устройством второй кабины и ее оборудованием. Для обеспечения достаточного запаса центровки



УТИ-26-І
на государственных
испытаниях. Архив ОКБ



крыло сместили назад на 100 мм, а водорадиатор — вперед. Из спецоборудования добавился фотокинопулемет в передней кабине (обучаемого). Связь между кабинами осуществлялась, как и на других самолетах, через резиновый шланг. Чтобы сохранить полетный вес сняли пушку с боекомплект, а боекомплект к пулеметам уменьшили до 500 патронов на каждый. На заводские испытания самолет поступил с весом 2710 кг, который увеличился перед госиспытаниями до 2750,5 кг за счет установки шторки слепого полета, стремянки, тормозов в задней кабине, рамки прицела и других деталей. Максимальная скорость осталась на уровне данных боевого самолета — 590 км/ч на заводских и 586 км/ч на государственных испытаниях.

Как к учебному самолету к УТИ-26-I во время госиспытаний (28-30 августа и 11-19 сентября 1940 г.) были предъявлены более высокие требования, вследствие чего второй прототип (УТИ-26-II, № 26-5, УТИ-27-2) претерпел серьезные конструктивные изменения (которые коснулись шасси, горизонтального оперения). Поэтому в серию он пошел уже под другим обозначением — Як-7.

После испытаний УТИ-26-I возвратили на завод № 115, где с 26 сентября по 10 декабря 1940 г. на него поставили новые мотор, винт, всасывающий патрубок нагнетателя, маслорадиатор, а также устранили другие замеченные неполадки и дефекты. Затем самолет был передан в ЛИИ НКАП и долгое время использовался там для различных целей.

И-26 с М-107 (№ 30, Як-3-1)

Работы по данному самолету начались 29 февраля 1940 г. под руководством ведущего конструктора К.А. Вигант после совещания у И.В. Сталина, проведенного накануне. В совещании кроме А.С. Яковлева также участвовали Шахурин, Воронин Молотов, Ворошилов, Смушкевич, Агальцов. Официальное задание ОКБ, поступившее несколько позже (4 марта 1940 г.), предусматривало модификацию истребителя И-26 под перспективный мотор М-107. Начатый проектированием в 1939 году мотор должен был иметь взлетную мощность 1500/1250 и номинальную 1300/1150 л.с. (в числителе — при октановом числе топлива 100, в знаменателе — при 95) Задаaniem предусматривалась передача истребителя на государственные испытания к 1 января 1941 г. со следующими летными данными (см. таблицу).

В связи с тем, что КБ В.Я.Климова начало усиленно работать по теме М-107 тоже в марте 1940 года, и надежды на скорое появление работоспособного мотора не было, то все работы по модификации И-26 были

УТИ-26-I на заводских испытаниях. Архив ОКБ

максимальная скорость на высоте 7000 м	650 км/ч
посадочная скорость	130 км/ч
дальность полета на скорости, равной 0,9 макс. нормальной	600 км
в перегрузочном варианте	1000 км
потолок	12 000 м
время набора высоты 8000 м	8 мин.
вооружение	одна 20-мм пушка и два 7,62-мм пулемета



свернуты 22 августа 1940 года. В настоящее время пока не найдено более подробное описание проекта модификации с мотором М-107, но изданный 12 сентября 1940 г. приказ наркома авиапромышленности № 484сс косвенно свидетельствует о проработке комплекта стрелково-пушечного вооружения, состоявшего из одной мотор-пушки с боекомплектом 160 снарядов и батареи из четырех синхронных пулеметов ШКАС с общим запасом 2500 патронов. По этому приказу с аналогичным составом вооружения должны были выпускаться серийные истребители И-26 в 1941 году.

Работы по истребителю возобновились 8 октября 1940 г. в инициативном порядке (официальное задание на создание И-30 ОКБ получило только 21 апреля 1941 г.). Вышедшее 2 октября постановление Правительства № 1854-773сс предписывало серийным заводам № 23, 153 и 292 перейти с 1 января, а заводу № 301 с 1 апреля 1941 г. на серийный выпуск улучшенного И-26 с разъемным крылом и дальностью полета 1100 км на скорости 0,9 максимальной. Данную задачу можно было реализовать только путем замены деревянного крыла металлическим. Поэтому работы по самолету продолжил ведущий конструктор С.Д. Трефилов, под руководством которого в рамках создания И-26-3 в период с 26 мая по 18 июля 1940 года проводилось проектирование и изготовление металлического крыла. В связи доводкой и постановкой в серию истребителя Як-1 и его учебного варианта Як-7 работы по машине Як-3, как стал называться И-30 после смены обозначений, несколько застопорились (к концу года техническая готовность машины составляла всего 10 %). В связи с этим планы по переходу серийных заводов на изготовление новой машины были

пересмотрены. В 1941 году выпуск Як-3 должен был начаться со второго квартала и уже на заводах №№ 83, 99, 292, 301.

И-30 вобрал в себя весь накопленный в ОКБ опыт по созданию истребителей. В его конструкции были максимально учтены требования ВВС по исправлению недостатков И-26, выявленных в процессе испытаний. Главный конструктор и специалисты ОКБ считали и обещали Правительству и ВВС, что эта машина заменит собой в серийном производстве самолет Як-1. Винтомоторная группа, шасси и металлическое хвостовое оперение были целиком взяты с машины И-28. Мотор М-105ПД, большей мощности, чем М-105П, позволил не только вернуться к исходному варианту вооружения (мотор-пушка ШВАК и четыре ШКАСа), но и добавить еще две пушки ШВАК в крыло. В свою очередь металлическое разъемное крыло, состоявшее из центроплана и двух консолей, дало возможность не только увеличить запас горючего (с 305 до 383 кг), но и разместить в центроплане маслорадиаторы. Беспереплетный козырек фонаря кабины, установка радиостанции с мачтой антенны, отъемная моторама, ручка управления с кнопочными гашетками оружия, как на «Мессершмитте», тяги управления рулем высоты, проходящие над водорадиатором (а не сквозь как на Як-1), тяги управления элеронами, вынесенные за задний лонжерон, управление триммерами руля поворота и элеронов, предкрылки, посадочная фара — вот далеко не полный перечень произведенных улучшений.

Вопрос о смене типа самолета ОКБ Яковлева для серийного производства возник в связи с требованием увеличения дальности полета серийных истребителей до 1000 км на скорости 0,9 максимальной. КБ Яковлева попыталось добавить горючего на самолет



Як-1. Машина № 0412 получила на заводе дополнительный бензобак, расположенный под полком и сиденьем пилота. Материалы испытаний этого самолета пока не найдены, но то, что распространения этот вариант не получил, позволяет предположить, что и здесь выигрыш в дальности полета вступил в противоречие с ограничением полетного веса Як-1 по прочности шасси.

В завершение темы дальности следует сказать, что предъявленное требование не было происками А.С. Яковлева против своих конкурентов. По ТТТ 1939 г. дальность полета новых истребителей задавалась в 600 км. Из трех машин (И-26, И-200 и И-301), которые потом стали строиться серийно, только И-26 перешагнул этот рубеж (700 км) за счет меньшей нагрузки на крыло и большего запаса топлива. У его конкурентов дальность полета составила 556 и 580 км соответственно. Категоричный приказ НКАП был отдан 2 октября 1940 г. По этому приказу на заводе № 21 вместо И-180 должны были начать выпуск И-200, а на заводах № 23 вместо ЛаГГ-3 и № 153 вместо И-16 — И-26 улучшенный (Як-3). Здесь следует отметить, что приоритет в серийной постройке истребителя с мотором М-105П руководством страны все-таки отдавался самолету Лавочкина. Как только последнему удалось разместить в своем самолете дополнительное горючее, так сразу предыдущий приказ отменили в пользу серийного выпуска ЛаГГ-3 на заводах № 21 и № 153. Всего месяцем позже на 1941 г. запланировали выпуск 3600 истребителей МиГ, 2960 ЛаГГ и всего 1950 Як, а в первом квартале 1942 г. выпуск ЛаГГов должен был превысить выпуск МиГов. Как следует из дневника Г.М. Димитрова инициатором задачи по

увеличению дальности был единолично И.В. Сталин. На обеде после демонстрации 7 ноября 1940 г. (и показа новой авиатехники над Красной площадью) он сказал следующее:

«...Мы не готовы для такой войны, которая идет между Германией и Англией. Оказалось, что наши самолеты могут задерживаться только до 35 минут в воздухе, а немецкие и английские по несколько часов!

...Между тем никто из военного ведомства не сигнализировал насчет самолетов. Никто из вас не думал об этом (на обеде присутствовали Молотов, Калинин, Ворошилов, Буденный, Андреев, Каганович, Берия, Микоян, Шверник, Булганин, Маленков, Щербаков, Тюленев, Димитров, Тимошенко). Я вызывал наших конструкторов и спрашивал их: можно ли сделать так, чтобы и наши самолеты задерживались в воздухе дольше? Ответили: Можно, но никто нам такого задания не давал! И теперь этот недостаток исправляется. У нас теперь пехота перестраивается, кавалерия всегда была хорошая, надо заняться серьезно авиацией и противовоздушной обороной. С этим я сейчас каждый день занимаюсь, принимаю конструкторов и других специалистов. Но я один занимаюсь со всеми этими вопросами. Никто из вас об этом и не думает. Я стою один».

К 4 апреля 1941 года все работы были закончены и на следующий день машину вывезли на аэродром. После нескольких дней наземных работ П.Я. Федрови 12 апреля 1941 г. поднял машину в воздух. Недоведенность мотора М-105ПД не позволила снять летные характеристики машины. Для продолжения испытаний другой мотор переставили с И-28 и доработали систему охлаждения мотора. Очередные полеты показали не-

И-30-1 на заводских испытаниях. Архив ОКБ

достаточность предпринятых мер. В следующий полет на снятие скоростных характеристик машина ушла с характерной «бородой» маслорадиатора под капотом мотора (маслорадиаторы в крыле остались, но их входные щели в носках центроплана были закрыты) и облегченной за счет снятия двух пулеметов ШКАС и установки консолей крыла без пушек и предкрылков. Несмотря на это мотор работал на пределе и вышел из строя. Третий мотор М-105ПД не прошел даже наземного опробования. Из-за опоздания по срокам (машину следовало предъявить на государственные испытания к 10 мая 1941 г.) было принято решение об установке на Як-3 серийного мотора М-105П. При этом было произведено очередное изменение конструкции самолета. В первый полет с М-105П, состоявшийся 13 июня 1941 года, машина вылетела с водорадиатором, установленным в подфюзеляжной части крыла (как на УТИ-26) и с предкрылками на консолях.

В облегченном (трехточечном, как у Як-1) варианте Як-3 показал максимальную скорость у земли 470 км/ч, на высоте 4750 м — 584 км/ч, а на государственных испытаниях в пятиточечном варианте, проведенных в период с 23 июня по 3 июля 1941 г., — 478 и 571 км/ч соответственно. Эти величины практически совпадали с летными характеристиками серийных истребителей Як-1 и ЛаГГ-3. Уступая им в скороподъемности, Як-3 выгодно отличался мощностью вооружения (вес секундного залпа 3,96 кг против 1,6 кг у

Як-1 и 2,36 кг у ЛаГГ-3) и увеличенной дальностью полета (975 км по сравнению с 700 км у Як-1). По маневренным характеристикам на высотах до 5000 м Як-3 превосходил истребитель МиГ-3 в горизонтальном маневре и несколько уступал в разгонных характеристиках и характеристиках вертикального маневра. Управление машиной было легким, а наличие предкрылков существенно повышало безопасность маневрирования. В то же время было отмечено, что широкое применение на самолете пневматики требует увеличения количества компрессорных установок и баллонов сжатого воздуха на аэродромах, а эксплуатация мощного вооружения — увеличение штата обслуживающего персонала. Первый прототип самолета с началом войны был законсервирован.

**И-26 с нагнетателем
(И-26-Н, И-26-В, И-28, Як-5)**

В связи с напряженной работой над истребителем И-26, КБ А.С. Яковлева (с молчаливого согласия Правительства) отложило выполнение второй части государственного задания о создании высотного варианта самолета. К проектированию и изготовлению истребителя, способного перехватывать бомбардировщики на высотах 8-10 км ведущий конструктор К. Вигант приступил только 10 июля 1940 г. Предварительный расчет показал, что увеличения высотности ВМГ до проектных значений эффективнее и легче

Таблица № 10. Сравнительные характеристики моторов водяного охлаждения

Технические параметры	М-105ПД	М-105П	АМ-35А	DB-601А	DB-601Е
1. Взлетная мощность, л.с.	1170	1100	1350	1045*	1350
на оборотах, об/мин	2530	2600	2050	2400	2700
при наддуве, мм рт.ст.	1075	950	1250	995	1040
2. Номинальная мощность					
на I скорости нагнетателя, л.с.	1200	1100	1200	1000	1260
на оборотах, об/мин	2530	2700	2050	2300	2500
при наддуве, мм рт.ст.	1030	910	1040	935	945
высота, м	2300	2000	6000	1400	2100
3. Номинальная мощность					
на II скорости нагнетателя, л.с.	1050	1050	—	1050	1200
высота, м	6100	4000	—	4100	5100
4. Степень сжатия	7	7	7	6,8	7
5. Октановое число топлива	94	95	95	87	87
6. Удельный расход					
на мощности 0,9 номинальной					
на I скорости нагнетателя не более, г/л.с. ч	283	268	270	220	220
7. Габаритные размеры: длина, мм	2185	2077	2485	1722	2147
высота, мм	1013	1013	1140	1027	1030
ширина, мм	815	815	868	739	739
8. Сухой вес мотора, кг	676	629	815	590	700

* — мощность в течение пяти минут, а в течение одной — 1175 л.с. на оборотах 2500 об/мин



**И-26-В на испытаниях.
Архив ОКБ**



достичь установкой мотора М-105ПД. На этом моторе, вместо штатного, устанавливался приводной центробежный нагнетатель Э-100 (конструкции В.А. Доллежала) с турбомуфтами, обеспечивающими плавное течение высотной характеристики мотора между границами высотности. Обозначение «И-26 с нагнетателем» подчеркивало именно эту специфическую особенность данной машины. При этом конструкция исходного варианта самолета практически не изменялась по сравнению с размещением мотора М-105П с турбокомпрессором, как по заданию. Забегая вперед, следует отметить, что нагнетатель Э-100, равно как и турбокомпрессор ТК-2, не были доведены настолько, чтобы обеспечить надежную работу мотора М-105 на большой высоте. По этой причине И-28 (как потом обозначили И-26 с нагнетателем Э-100) равно как и его ближайший конкурент — истребитель И-330 П.О. Сухого не могли быть рекомендованы к серийному производству, несмотря на хорошие летные данные (максимальные скорости — 650 км/ч на высоте 8750 м и 641 км/ч на высоте 10000 м).

К моменту начала реализации проекта в металле и дереве уже был создан и прошел испытания УТИ-26-І, изготовлен самолет № 30 и создавался УТИ-26-ІІ. Последний в ходе улучшения по результатам испытаний первого прототипа получил новое шасси, а вместе с ним и почти неограниченные резервы для модифицирования конструкции (позже по количеству созданных на его основе вариантов Як-7, включая Як-9, превзошел все другие самолеты военного времени). Новое шасси, к которому добавили еще одну новинку — предкрылки, сразу же применили и на И-26-Н. Такое же крыло с предкрылками, только металлическое, получил потом И-30. Хвостовое оперение выполнили тоже по типу УТИ-26-ІІ. Изменениям подверглись моторама, маслбак, капоты, фонарь кабины, бензо- и маслопроводка. По существу, от самого рождения И-26-Н создавался как самолет, имевший много общего с И-26, но в главном значительно от него отличающийся. В процессе изготовления он получил новое наименование (И-28), а после смены обозначений в декабре 1940 г. стал называться Як-5.



**И-30-II на территории
опытного завода № 115,
г. Москва. Архив ОКБ**

**И-26, вооруженный одной пушкой ШВАК
и четырьмя пулеметами ШКАС**

Постановлением КО при СНК СССР от 7 сентября 1940 г. «О пулеметно-пушечном вооружении истребительных и бомбардировочных самолетов» предписывалось иметь на И-26 одну пушку ШВАК с боекомплектом 160 снарядов и четыре синхронных пулемета ШКАС с боекомплектом 2500 патронов. К этому времени изготовление третьего прототипа самолета, который можно было бы доработать и представить на испытания, уже шло с опозданием по срокам. Дополнительные заводские испытания на пилотаж, штопор, пикирование он должен был пройти еще 1 июля. Такие серьезные изменения в конструкцию (даже И-26-1 с пяти-точечной стрелково-пушечной установкой имел в проекте меньший боекомплект) означали не только окончательный срыв сроков за счет дополнительных работ по усилению планера самолета, шасси, переделке крыла, но и значительное увеличение полетного веса. Вследствие чего можно было ожидать и ухудшения летных данных. Кроме того, уже было развернуто серийное производство варианта с трех-точечной стрелковой установкой на заводах № 292 и 301. Переделка опытного образца, а затем внедрение изменений в серию окончательно сорвали бы план 1940 г., так как нужно было бы дорабатывать готовые самолеты.

Возможно, эти обстоятельства нашли отражение, как компромиссное решение, в установке четырех синхронных пулеметов ШКАС на другой машине — Як-3-2 (Як-3-2Д). (Второй прототип машины № 30 был начат проектированием 28 января 1941 г. после смены обозначений и иначе не назывался.) Тем не менее, постановление все же нанесло удар по заводам. Ссылаясь на него, военная приемка отказывалась принимать самолеты с тремя точками вооружения. Сдача этих машин заводам была разрешена лишь приказом наркома авиапромышленности от 3 марта 1941 г.

**Як-1, вооруженный
37-мм мотор-пушкой**

Невозможность установки четырех синхронных пулеметов ШКАС на серийно выпускаемом самолете и задержка с выходом на испытания машины № 30 заставили искать и другие пути усиления вооружения Як-1. По приказу наркома авиапромышленности в самом конце 1940 г. на заводе № 301 с участием КБ была рассмотрена возможность установки на самолет Як-1 мотор-пушки калибра 37 мм, что позволяла конструкция мотора М-105. Результат оказался отрицательным, поскольку для размещения мотор-пушки потребовалось бы изменение компоновки кабины и удлинение фюзеляжа самолета.

Як-1, вооруженный одной пушкой ШВАК и двумя пулеметами УБ

Следующее требование усилить вооружение Як-1 не заставило себя долго ждать. Приказом наркома авиапромышленности от 21 апреля 1941 г. директору завода № 292 И.С. Левину предлагалось подготовить и обеспечить с 15 июня 1941 г. выпуск истребителя опять с пятью стрелковыми точками, но уже добавив два пулемета УБ калибра 12,7 мм в крыло.

Такое размещение оружия привело бы к большим переделкам конструкции крыла и к уменьшению объемов, занятых топливом, а, следовательно, и к уменьшению дальности и продолжительности полета. Поэтому на заводе было принято решение о замене двух синхронных пулеметов ШКАС на два синхронных пулемета УБ с беокомплектom 220 патронов. Эта экспериментальная машина (стоимостью 293 тысячи рублей) была начата постройкой в мае 1941 г. Начавшаяся война не дала времени на доводку и внедрение нового варианта вооружения в серийное производство. Только в 19 февраля 1942 года Як-1 № 2038 был принят военной приемкой и с 23 февраля по 15 марта подвергся испытаниям на Научно-испытательном полигоне авиационного вооружения (НИП АВ) ВВС КА. Новая стрелковая установка полигонные испытания выдержала, однако, были отмечены серьезные дефекты, требовавшие обязательного устранения перед внедрением в серию. К маю 1942 г. была выпущена опытная серия из пяти самолетов (№№ 3752, 3852, 4252, 4352, 4452) на которых были устранены замечания, полученные на полигонных испытаниях. Четыре машины этой серии с 12 мая по 2 июня 1942 г. прошли войсковые испытания в 182 иап (командир полка Герой Советского Союза майор Нога) 105 иад ПВО г.Ростова с хорошим результатом.

Распространения этот вариант Як-1 не получил. Его полетный вес возрос, а компенсировать связанное с этим ухудшение летных данных было нечем. На фронте же все шире стала применяться новая модификация Мессершмитта — Вf.109F, которой уступал в скорости и вертикальном маневре даже Як-1 с обычным вооружением.

Як-1 с мотором М-82

В мае 1941 г. начал серийно выпускаться мотор М-82 с воздушным охлаждением номинальной мощностью 1540 л.с. на высоте 2050 м и 1330 л.с. на высоте 5400 м. Все новые истребители, запущенные в серийное производство, имели моторы водяного охлаждения. Предназначенный для установки

на истребителях, М-82 не нашел применения. Выпущенные моторы консервировали и перевозили на склады. Когда началась война, чтобы как-нибудь использовать этот резерв моторов, А.С. Яковлев, временно исполнявший обязанности наркома, 11 сентября 1941 г. отдал приказ начальнику ЦАГИ провести к 20 октября аэродинамические расчеты различных самолетов (в том числе и Як-1) и оценить улучшение летных данных от установки мотора М-82.

Расчеты были выполнены раньше срока — к 30 сентября 1941 г. Установка нового мотора на Як-1 позволяла ожидать:

- увеличение максимальной скорости на 30-35 км/ч;
- увеличение высотности на 1000 м;
- сокращение времени набора высоты 5000 м на 0,8-1,2 мин.;
- уменьшение длины разбега примерно на 10 %.

С другой стороны, сухой вес у мотора М-82 был на 250 кг больше, чем у М-105П. Опять прекрасная возможность улучшения летных данных вступила в противоречие с ограничением полетного веса по прочности колес шасси. Поэтому ответ на вопрос о замене на Як-1 мотора М-105П мотором М-82 оказался отрицательным. А для натурных испытаний мотор М-82 решено было установить на самолете Як-7.

Як-1, вооруженный реактивными снарядами РС-82

В соответствии с ТТТ опытные одноместные истребители, построенные в 1940 г., должны были иметь оборудование для установки восьми реактивных снарядов РС-82. После начала войны требования ВВС КА и ВМФ к авиационной промышленности вооружить самолеты РС-82 участились. Авиастроители отказывались это делать. Так, в конце июля 1941 г. заместитель наркома авиапромышленности П.В. Дементьев при очередном запросе ВВС ВМФ сообщил, что установка РС и РБС (реактивных бронебойных снарядов) на Як-1 сопряжена с большими техническими трудностями и невозможна без крупной переделки конструкции крыла самолета (ЦВМА Ф.12 оп.2 д.543 л.60). В это время Саратовский авиазавод уже монтировал опытную установку РО-82 на первую машину и готовился к установке орудий в серии.

Мнение военных дошло до Правительства и постановлением ГКО от 23 сентября 1941 г. завод № 292 обязали с 5 октября 1941 г. перейти на выпуск Як-1 с шестью реактивными орудиями РО-82, а до 1 октября выпустить 20 машин с этим вооружением. В

**Кронштейны
крепления РО-82
на сквозных скобах.
Фото Г. Блэк**



октябре выпустили 122 самолета, вооруженные ракетными орудиями, и 87 — со всей электропроводкой для установки из-за отсутствия на заводе балок и ЭСБР-1 (электросбрасыватель бомб и ракет). По причине отсутствия на заводе труб для изготовления балок в ноябре установка РО была выполнена только на 43 Як-1, а проводка выполнялась на всех машинах. В частях, на машинах уже выпущенных с завода, для крепления орудий РО-82 в местах установки прорезалась насквозь обшивка крыла. На ложероны надевались и закреплялись специальные

скобы с приваренными гнездами кронштейнов РО.

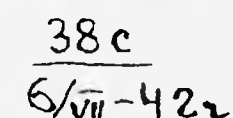
РС с Як-1 впервые были применены под Москвой. Их использование в воздушных боях производило скорее моральный эффект, так как из-за большого рассеивания, понижения (величина отклонения снаряда от оси оружия под действием силы тяжести) снаряда и отсутствия надежного прицела вероятность попадания в маневрирующую воздушную цель оказалась очень низкой. Атакуя большие группы бомбардировщиков, наши летчики с передней полусферы непри-

**Стандартное
расположение
орудий РО-82
на самолете Як-1 № 3855.
Архив С. Кузнецова**



В связи с введением в систему вооружения балочных держателей для подвески авиабомб постановлением ГКО от 2 мая 1942 г. для снижения лобового сопротивления заводу № 292 разрешили уменьшить число устанавливаемых на Як-1 РО с шести до четырех. А постановлением ГКО от 10 мая их сняли совсем. Основной из причин, повлиявших на это решение, была большая потеря скорости (до 30 км/ч) при наличии на самолете РО-82 с подвешенными РС.

ПРИМАН: D. Сакун



**Орудие РО-82 с РС-82,
найденное в наши дни
на месте падения самолета**



Technical drawing of the hull of a Type 100 submarine, showing the main body, conning tower, and various fittings. The drawing is a side profile view, oriented horizontally. It includes details of the hull structure, the conning tower, and various fittings and equipment. Dashed lines indicate internal components or structural details. The drawing is labeled with '100' at the bow and '100' at the stern.

Як-1 УПС (с управлением пограничным слоем, проект)

Объективной и негативной стороной борьбы за увеличение максимальных скоростей истребителей являлся рост их посадочных скоростей, а с ними длины пробега самолетов и потребной длины аэродромов. В 1939-1940 годах в Советском Союзе были построены опытные истребитель ИС-1 В.В. Никитина и планер (нелетный) самолета РК-И Г.И. Бакшаева. Обе конструкции решали проблему уменьшения посадочной скорости за счет изменения геометрии (а точнее площади) крыла в полете.

В 1941 году старший инженер ЦАГИ Я.Г. Виленский на основе продувок модели самолета УТ-1 предложил иной способ улучшения посадочных характеристик. Уменьшение посадочной скорости достигалось сохранением безотрывного обтекания крыла на посадочных углах атаки (много позже такой принцип был применен на знаменитом советском истребителе МиГ-21) за счет отсоса пограничного слоя. Для летных исследований, а от применения управления пограничным слоем (УПС), как тогда говори-

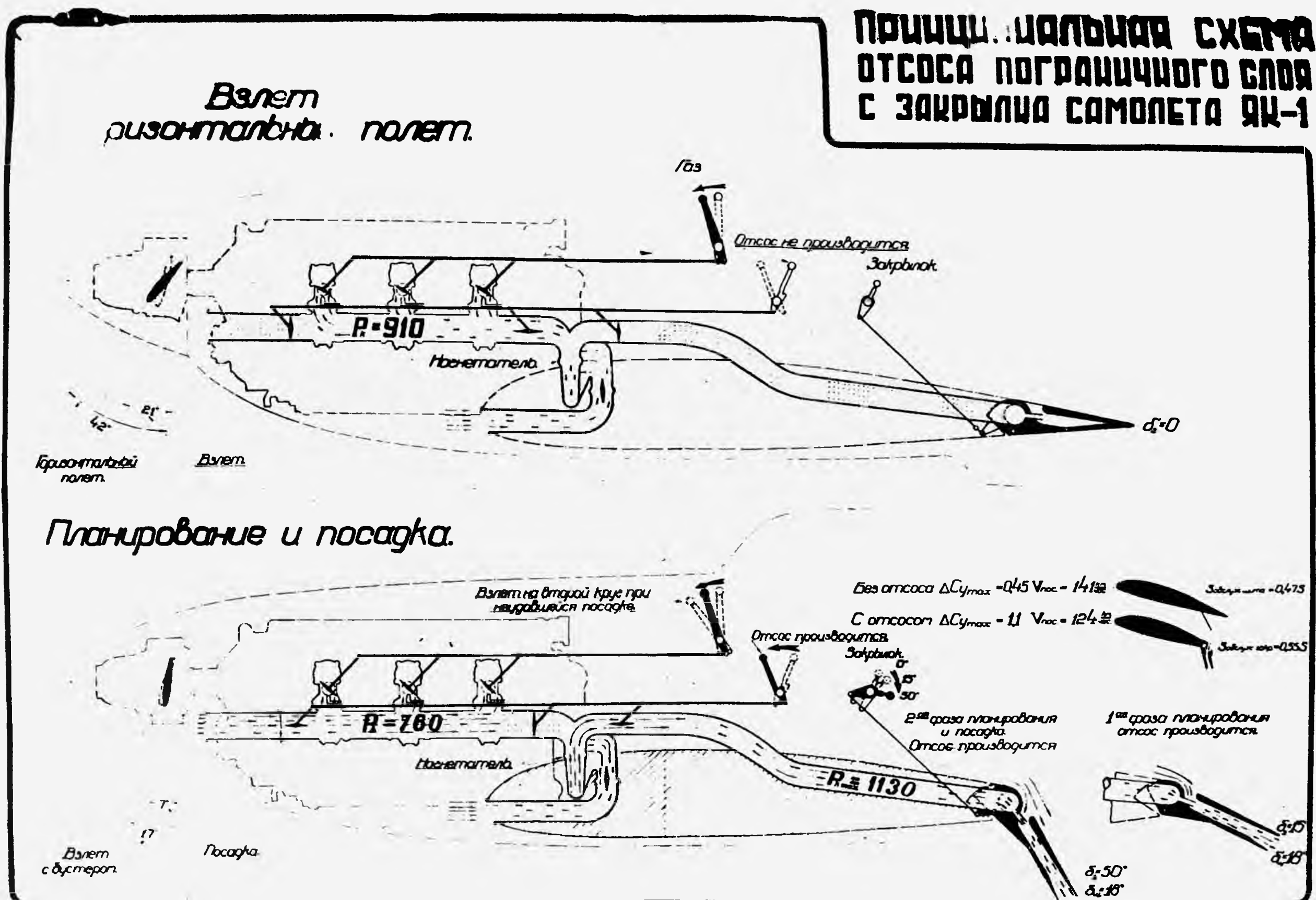
ли, ожидалось сокращение посадочной скорости на 20 %, в мастерских ЦАГИ в летающую лабораторию переоборудовали самолет ДБ-3, получивший название ДБ-3 УПС.

Практически одновременно, в конце 1941 года, начальником КБ филиала ЦАГИ в г. Новосибирске старшим инженером А.А. Ивановым был создан эскизный проект самолета Як-1 УПС. В отличие от ДБ-3 УПС, где нагнетатель, обслуживающий систему, приводился в действие дополнительным автомобильным мотором ЗИС-101А, на самолете Як-1 отбор воздуха предполагалось производить от штатного нагнетателя мотора М-105. При этом карбюраторы мотора переключались на питание воздухом непосредственно из атмосферы через отверстия в капоте двигателя.

Основным переделкам по проекту подвергалось крыло. Его законцовки становились трапециевидной формы. Вместо традиционных посадочных щитков устанавливались удлиненные двухсекционные металлические закрылки со щелью отсоса пограничного слоя сверху по всему размаху и выходной щелью с регулирующим щитком снизу

Принципиальная схема работы системы отсоса пограничного слоя на самолете Як-1. Самарский филиал РГА НТД

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ОТСОСА ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ С ЗАКРЫЛКА САМОЛЕТА ЯК-1





Як-1 с лыжным шасси 2-й эскадрильи 562-го иап.
Сидят: старший техник Патрикеев, военный комиссар полка Бобков, политрук Гордеев, командир эскадрильи Никитин;
стоят: летчики Ловчев, Рябченков, Помогалов, Юрьев, Горбачев.
 Архив Г. Петрова

закрылка. Уменьшенные элероны, за счет изменения формы законцовок смещались к концам крыла, в связи с чем их эффективность должна была остаться без изменений. В фюзеляже, крыле и закрылке монтировалась система воздухоподводящих и отводящих каналов. Крыло снабжалось автоматическим предкрылком, выполненным из-за малой его толщины из дерева с дюралевой обшивкой. Предполагалось также изменить диапазон углов отклонения лопастей винта ВИШ-61П в сторону уменьшения, для достижения нулевой тяги. Для быстрого перевода лопастей винта во взлетное положение при уходе на второй круг было разработано специальное устройство. По расчетам посадочная скорость самолета Як-1 должна была снизиться со 141 до 124 км/ч.

Исследования в полете планировалось провести в 1942 г., но с переводом в Москву ответственного исполнителя проекта П.П. Красильщикова и ведущего инженера А.А. Иванова было принято решение ограничиться только теоретической проработкой эскизного проекта. С другой стороны, в связи с крупными переделками крыла, внедрить в серийное производство проект Як-1 УПС (а вместе с ним и аналогичный проект для МиГ-3) в начальный период войны было практически невозможно. Натурные исследования по данной теме, как перспективное направление, были продолжены в 1942-1943 годах на самолете ДБ-3 УПС.

Як-1 с лыжным шасси

Вопросы, связанные с зимней эксплуатацией самолета, были в основном решены зимой 1940-1941 гг. По приказу наркома авиационной промышленности от 14 января 1941 г. все Як-1 с 20 января выпускались с утепленными водо- и маслосистемами. По этому же приказу в экспериментальном порядке на заводе № 301 установили и испытали в маслосистеме дополнительные шунтовые линии и редукционные клапаны, которые позволили производить запуск мотора даже при полностью замороженном маслорадиаторе.

Еще в 1940 г. в ВВС и ГВФ было принято решение об отказе от лыжного шасси и расчистке аэродромов в зимнее время. В условиях военного времени при большом количестве полевых аэродромов, их периодической смене, недостатке спецавтотранспорта для расчистки и (или) топлива для него использование авиации зимой могло встретить значительные трудности. Приказом наркома от 13 августа 1941 г. конструкторы новых серийных самолетов должны были к 25 августа представить на утверждение заместителям наркома П.В. Дементьеву, А.С. Яковлеву, П.А. Воронину чертежи конструкции убирающихся в полете лыж для своих самолетов. На решение этой задачи по нормам военного времени отвели всего две недели. К 1 сентября образцы зимних лыж должны были изготовить и проверить их статическими испытаниями и продувками в аэродинамичес-

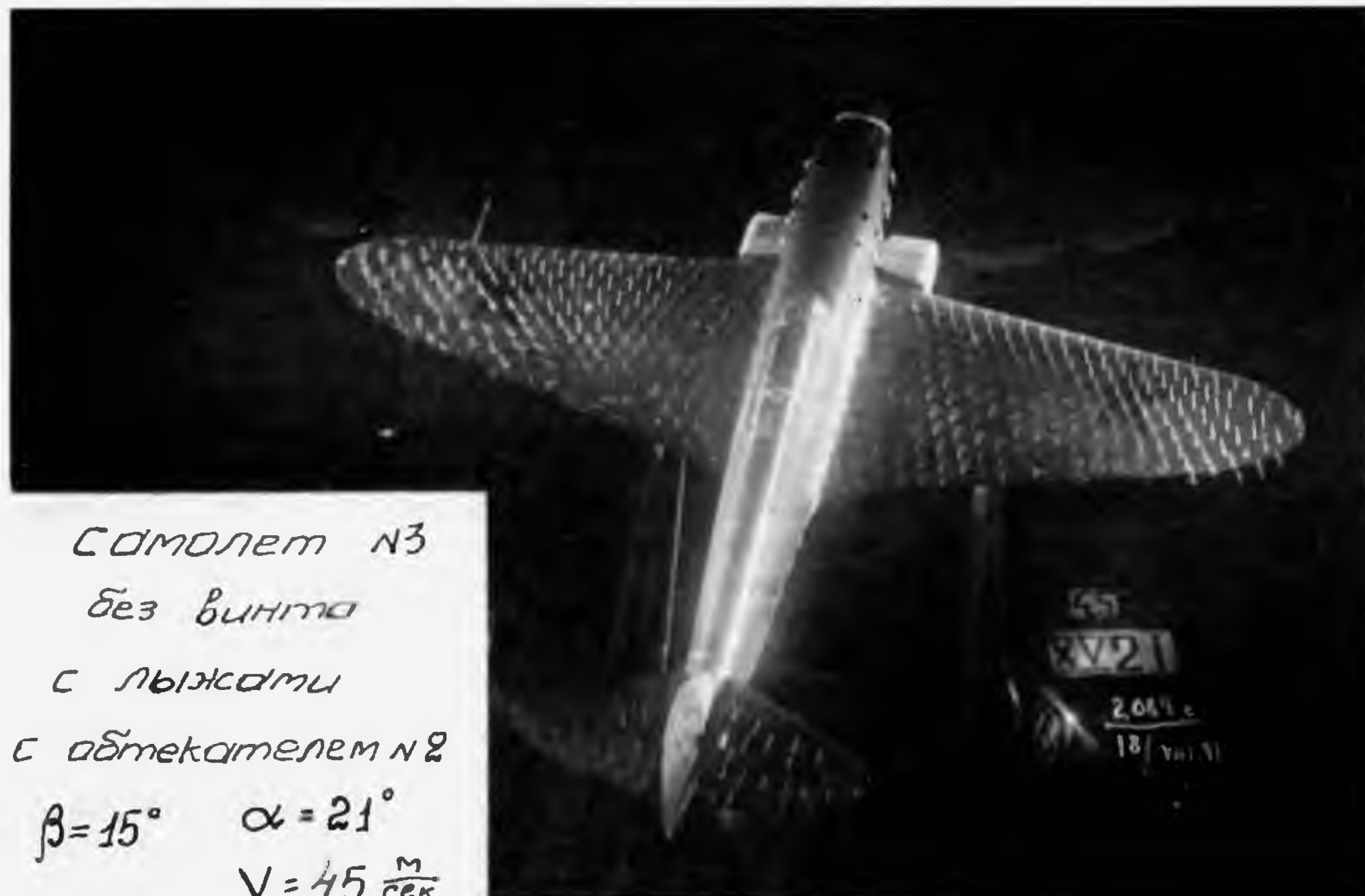


кой трубе. И вдогонку приказом, вышедшим 15 августа 1941 г., предписывалось унифицировать лыжи по полозу, кардану и амортизатору для истребителей МиГ-3, Як-1, Як-7, ЛаГГ-3.

КБ, возглавляемое А.С. Яковлевым, эти приказы не застали врасплох. Во-первых, И-26-І уже эксплуатировался на лыжах, правда, неубирающихся. А во-вторых, Главный конструктор КБ, являясь далеко не последней фигурой в наркомате, заблаговременно ощущал все новые веяния, идеи, предложения и мог реагировать на них с опережением событий. Поэтому уже 15 августа (всего через два дня после появления приказа) начались натурные испытания Як-1 с лыжным шасси в аэродинамической трубе Т-101 ЦАГИ. Эти испытания, закончившиеся 28 августа 1941 г., показали, что при оптимальной форме лыж можно ожи-

дать уменьшения максимальной скорости примерно на 12 км/ч. Полетный вес при этом возрос, в результате чего наши машины по характеристикам стали несколько уступать самолетам других стран, которые летали весь год с колесным шасси и поэтому не имели потерь в скорости и маневренности.

На основании исследований в ЦАГИ выбрали оптимальную, с точки зрения как аэродинамики, так и производства, форму лыж и, согласно приказу наркома от 4 ноября 1941 г., завод № 292 во второй половине ноября приступил к их изготовлению. Установка лыж массово на самолеты началась с 43 серии (ГАСО ф.Р-1261 оп.4 д.218). Как и ожидалось, летные данные машины с лыжным шасси ухудшились. Контрольные испытания серийного самолета Як-1 № 3855 с лыжами, проведенные в НИИ ВВС КА с 7 марта по 2 апреля 1942 г., показали сниже-



ние максимальной скорости на 27 км/ч (до 532 км/ч), по сравнению с прошедшим ранее контрольные испытания однотипным серийным самолетом с колесным шасси.

Проблемы возникали и при эксплуатации лыж в частях. По свидетельству Б.Н. Еремина, командира эскадрильи 296-го иап, а впоследствии командира 31-го гиап, «иногда в бою от резких эволюций машины лыжи сходили с замков, и самолет забрасывало, что делало его почти неуправляемым. Много хлопот было у техников, поскольку при посадке кронштейны, на которых крепились лыжи, быстро выходили из строя». Ночами, при сильных морозах, при отсутствии запасных частей и инструментов техники снимали лыжи, заваривали трещины во втулках кабанов лыж. Однако это не гарантировало исправной работы, и после первой же посадки трещины в них могли появиться опять. Отчасти здесь была и вина завода. Ограниченный сроками, он был вынужден доводить лыжное шасси по ходу производства. К моменту выявления причин поломок и отработки кинематики лыжного шасси уже был выпущен 581 комплект с многочисленными отличиями друг от друга.

Массовые поломки лыж как Як-1, так и ЛаГГ-3, Як-7, МиГ-3, Ил-2 заставили ЦАГИ в начале 1942 года провести исследования проблемы. Оказалось, что фактические нагрузки на лыжи не соответствовали существовавшим нормам прочности, по которым рассчитывали лыжное шасси. Требование

уборки лыжного шасси вызвало изменение конструкции лыж. Они стали короче и шире, а нагрузка на них увеличилась до 1100-1200 кг/см² вместо 700-800 кг/см². При этом кабан лыжи располагался асимметрично, что при посадке с креном приводило к многократному увеличению момента выворачивающего лыжу, по сравнению с центральным расположением нагрузки, как это рекомендовали нормы прочности. Норма поглощаемой работы лыжным шасси была принята равной половине работы, поглощаемой колесным шасси, так как считалось, что оставшаяся половина компенсируется снежным покровом. Это было справедливо только для не укатанных аэродромов. Практика показала, что на укатанных аэродромах посадка на лыжах была более жесткой, толчки резче и сильнее. Опыт эксплуатации потребовал пересмотра норм прочности лыжного шасси.

Осенью 1942 г. было отработано и 18 сентября одобрено для эксплуатации главным конструктором Як-1 лыжное шасси с новым кабаном и пружинным амортизатором конструкции Жохова. К этому времени острота проблемы с обеспечением батальонов аэродромного обслуживания автотранспортом и топливом спала и командование ВВС, наученное горьким опытом применения лыж на истребителях, значительно ухудшавших их боевые качества, приняло решение лыжи снять, а аэродромы в зимнее время укатывать.



**Взлетная лыжа 1-й группы
с приставным мостиком для закатки самолета.
Архив С. Кузнецова**

**Взлетная лыжа 1-й группы, подвешенная под плоскость самолета По-2,
для доставки к месту вынужденной посадки. Архив С. Кузнецова**



Як-1 с взлетными лыжами

В некоторых случаях, как, например, подъем самолетов с мест вынужденной посадки, расредоточение самолетов по аэродрому в целях маскировки, выруливание с мест стоянки к расчищенной взлетной полосе для вылета по тревоге, выполнение заданий с посадкой на неподготовленные снежные аэродромы и т.п., лыжи бывают необходимы. Возможны случаи, когда взлетать необходимо немедленно после обильно выпавшего снега, при наличии сильного бокового ветра, мешающего взлету с укатанной дорожки, при взлете с «раскисшей» взлетной дорожки, проваливающейся под колесами. То есть случаи, требующие обязательного применения лыж, главным образом, относятся к взлету, а не к посадке. Для большинства самолетов безопасное приземление, как показали испытания, допускается на необработанное летное поле (целину) с высотой снежного покрова от 0,4 до 0,8 м (в половину диаметра колеса), в то время как взлет с плохо укатанного аэродрома уже затруднителен.

Пытаясь удовлетворить противоречивые требования ВВС (обеспечить взлет истребителей зимой с не расчищенных аэродромов без ухудшения летных данных), летчик-испытатель НИИ ГВФ подполковник Б.К. Кондратьев в конце 1942 г. предложил идею взлетных лыж, сбрасываемых после разбега и отрыва. Разработку проблемы применения, расчеты, конструирование, летные



Як-1 перед накаткой на взлетные лыжи. Архив С. Кузнецова

испытания и внедрение взлетных лыж проводилось инженерами НИИ ГВФ А.Ф. Епишевым и А.М. Тетерюковым. Руководитель работы — начальник самолетного отдела НИИ инженер-майор Л.И. Израецкий.

Взлетные лыжи были унифицированы по трем весовым группам: 3-3,5 т (Як-1, Як-7, Як-9, ЛаГГ-3, Ла-5, МиГ-3), 5,5-7,5 т и 8,5-12 т. Основной материал взлетных лыж — строительная сосна (а не дефицитный авиалес). Подошва лыжи выполнялась не из гнутого дубового полоза, а выклеивалась из фанеры и имела толщину в полтора-два раза меньше, чем у обычных лыж. В центре лыж располагалось специальное гнездо для колес. Вся конструкция стягивалась болтами. Ввиду несоответствия габаритных размеров колес самолетов в каждой группе ширину гнезда выбирали максимальную, а для колес меньших размеров применяли специальный набор боковых вкладышей. Сброс лыж выполнялся очень просто: по мере отрыва колеса выходили из гнезд вверх и лыжи оставались на снегу.

Летные испытания лыж трех групп производились в январе-марте 1943 г. в НИИ ГВФ и НИИ ВВС КА на самолетах Як-1, Ил-2, Ил-4. Испытания взлетных лыж первой группы производились НИИ ГВФ на самолете Як-1. Размеры основных лыж 2300х650х227, а хвостовой — 800х360х130. Площадь опоры основной лыжи составляла 1,31, а хвостовой 0,26 м². Помимо опробования на земле (рулежка, маневренные качества) было выполнено три контрольных взлета, из них два с укатанной дорожки и один — с целины. Взлет ничем не отличался, кроме более длительного выдерживания скорости на разбеге, чтобы избежать преждевременного отрыва самолета. НИИ ВВС КА рекомендовал принять взлетные лыжи на вооружение ВВС и изготовить их опытную серию.

Серийное производство взлетных лыж было организовано в г.Ростове-на-Дону на заводе № 87 НКАП (выпущено 268 комплектов лыж первой группы), а затем и на заводе № 473, где в 1944 году выполнялся заказ ВВС КА на 500 комплектов лыж второй и третьей групп.

Взлетные лыжи приняли на вооружение: ГВФ — приказом начальника ГУ ГВФ № 171 от 10 ноября, а ВВС ВМФ — 15 ноября 1943 г. приказом начальника ВВС ВМФ № 136. После дополнительных испытаний, проведенных НИИ ВВС КА с 19 по 22 марта 1944 г., распоряжением главного инженера ВВС КА генерал-полковника ИАС Репина от 29 июля взлетные лыжи были приняты и на вооружение ВВС КА.

**Як-1-перехватчик
(облегченный, для «охотников»)**

1942 год начался под флагом облегчения веса конструкции Як-1. Лыжное шасси, установка РО-82, мачты и антенны радиостанции «съедали» скорость, ухудшали маневренность. Самолет стал еще больше уступать Bf.109F-2 и появившимся на фронте его новым вариантам F-3 и F-4 с более мощным мотором DB-601E. Сотрудники технологического и конструкторского отделов завода, мастера и рабочие в цехах напряженно искали пути, как облегчить самолет. О «достигнутой за сутки» экономии веса ежедневно докладывали в наркомат и правительству. К маю 1942 г. экономия металла на одну машину составила по черным металлам 13,9 кг, по цветным — 6,2 кг. Экономия была весьма существенной, если учесть, что нормы расходов материалов на одну машину были следующими (см. таблицу).

Но и этой экономии было мало: следовало изыскивать более радикальные средства. В целях повышения летных качеств истребителя Як-1 и проверки возможности его использования как истребителя-перехватчика, согласно постановлению ГКО от 14 марта 1942 г., завод № 292 выпустил 10 самолетов 60-й серии (№ 3260, 3360, 3460, 3560, 3760, 3860, 3960, 4060, 4360, 4760). Самолеты изготовили в облегченном варианте без пулеметов ШКАС и боекомплекта к ним, с непротектированными бензобаками и металлическим хвостовым оперением от Як-7. Облегченные «яки» собрали и сдали досрочно к 23-24 марта (срок сдачи — 1 апреля), но без оперения, которое поступило с завода № 153 только 7 апреля и было сразу установлено на самолеты.

В мае 1942 г. облегченный Як-1 серийный номер 3360 прошел заводские испытания и получил высокую оценку. Для сравнения его испытали и с серийным деревянным хвостовым оперением. При этом время виража и боевого разворота увеличилось на две секунды. Такое ухудшение характеристик, возможно, было связано с несколько худшим обтеканием деревянного оперения. Повышенное лобовое сопротивление приводило к

Сталь	114,682 кг
Стальные трубы	233,017 м
Алюминиевый прокат	658,378 кг
Цветные металлы	81,67 кг
Авиадревесина	6,725 м ³
Тросы	164,95 м
Нормальные детали (штуцеры, отводы, угольники, тройники и проч.)	412 шт.
Метизы	33,428 кг



**Облегченный Як-16
№ 34104 В.И. Шишкина.
Архив С.Кузнецова**

более высокому темпу гашения скорости на маневре, что вынуждало летчика уменьшать перегрузку, вследствие чего и увеличивалось время маневра.

Примерно тогда же на завод поступила ведомость предполагаемого уменьшения веса, утвержденная Главным конструктором и заместителем командующего ВВС КА генерал-лейтенантом авиации И.Ф. Петровым, содержащая 25 мероприятий. (И.Ф. Петров был освобожден от должности Главного инженера и заместителя командующего ВВС КА постановлением ГКО от 27 апреля 1942 г. в связи с назначением начальником НИИ ВВС КА.) Из них после совещания с представителями заказчика и КБ для внедрения было рекомендовано 17 и еще 3 после испытаний на первой машине.

Этот вариант Як-1 был столь многообещающим, что постановлением от 10 мая 1942 г. саратовскому авиазаводу предписывалось с 20 мая приступить к серийному выпуску облегченных машин. Их производство организовывалось параллельно с обычными (по пять тех и других в сутки). Полностью перейти на выпуск облегченных «яков» завод должен был к 1 июня, а с 10 июня предписывалось увеличить боекомплект к пушке со 120 до 150 снарядов. Заводам № 82, 21 и 153 ставилась задача перебросить в Саратов до 14, 16 и 18 мая, соответственно, по 10, 40 и 100 (из них 50 в деталях) готовых комплектов металлического хвостового оперения.

Однако с 1 мая 1942 г. начался серийный выпуск моторов М-105ПФ, с которыми самолет мог иметь без ослабления вооружения такие же летные характеристики, как у облегченного Як-1. Это направление развития конструкции было выбрано как основное, а решение о серийном выпуске облегченного Як-1 отменили уже через девять дней после его принятия. Все десять изготовленных самолетов были переданы в 12-й гиап 6-го ИАК ПВО г. Москвы.

К идее облегчения Як-1 опять вернулись в боях на Сталинградском фронте, где немцы ввели в действие Вф.109G с еще более мощным мотором DB-605A-1. Ее появление имело небольшую предысторию. 7 сентября 1942 г. на командном пункте 16-й ВА находился секретарь ЦК ВКП(б) Г.М. Маленков, курировавший в ЦК авиапромышленность. Он увидел, как в воздушном бою Вф.109 легко оторвался от «яков», а те не смогли его догнать. Присутствовавший на КП командующий 16-й ВА С.И. Руденко объяснил, что тому виной не недостаток мастерства летчиков, а изношенность неоднократно ремонтированной авиатехники. Маленков назначил проверочные испытания в 434-м иап. Як-1, управляемый летчиком-испытателем Зайцевым, развил скорость на 10% меньше установленной договором с заводом, а самолет, управляемый фронтовым летчиком, — на 16% меньше. Фронтовым летчикам в бою некогда было следить за температурой воды,

и они открывали створки водорадиатора так, чтобы ее значение не превышало 50-60°. Зайцев же выставил створки, чтобы температура воды была близкой к точке кипения. Доложив результаты испытаний, С.И. Руденко передал предложение летчиков 16-й ВА облегчить Як-1, сняв ночное и кислородное оборудование, один из двух воздушных баллонов и оба пулемета с боекомплект, чтобы дать бой фашистским асам. Другим предложением было выполнить хвостовое оперение и переднюю кромку крыла из металла, чтобы лучше сохранить аэродинамику самолета в процессе его эксплуатации.

С этими идеями и указанием секретаря ЦК выпустить в облегченном варианте 20 самолетов С.И. Руденко поехал на завод. Директор завода согласился с предложением фронтовиков, которое одобрили после проверки центровки и представители КБ. В сентябре 1942 г. было выпущено 22 самолета Як-1 96-й серии (№№ 0296, 0496, 2996, 3096, 3196, 3296, 3396, 3496, 3596, 3696, 3796, 3896, 4096, 4196, 4296, 4396, 4496, 4696, 4896, 4596, 4796), облегченных на 160 кг. С них были сняты пулеметы ШКАС с боекомплект и установками, система пневмоперезарядки пушки, генератор, ночное оборудование, на 11 машинах была снята радиостанция РСИ-4 с мачтой и антенной, а на двух самолетах (№ 0296 и № 0496) вместо деревянного установлен более легкий (на 14 кг) металлический стабилизатор с Як-7. За счет облегчения машины и улучшения аэродинамики максимальная скорость увеличилась на 23 км/ч (до 592 км/ч на высоте 3800 м), а время набора 5000 м уменьшилось на 1,1 мин (до 4,7 мин). Первые облегченные Як-1 получили летчики 512-го иап 220-й иад 16-й ВА В.Н. Макаров и И.П. Моторный, которые уже при перегоне самолетов с завода в часть сбили два Вф.109Г-2. Когда прибыли еще две такие машины, был организован показ их возможностей на вертикалях. На высоте 200 м обычный и облегченный Як-1 и Як-7Б одновременно выполнили разгон до максимальной скорости и горку. Первым, исчерпав запас мощности, свалился на крыло Як-1, примерно через 200 м за ним — Як-7Б, а облегченный Як-1 набрал еще 700-800 м и выполнил бочку. По законам аэродинамики Як-7Б, как более тяжелый, чем Як-1, должен был свалиться раньше. Очевидно, здесь сказалась степень изношенности мотора и планера Як-1. Преимущество в скороподъемности позволяло догонять и поражать «Мессершмитты» всех модификаций и уходить с набором высоты, чтобы занять выгодное положение для новой атаки. В 512-м и

520-м иап 220-й иад 16-й ВА, которые получили эти машины, чтобы лучше использовать их возможности и ввести в заблуждение противника, скомпоновали смешанные пары. Результаты были впечатляющими. Количество боевых вылетов на один сбитый немецкий самолет уменьшилось с 26 до 18, а на один сбитый Як-1 увеличилось с 86 до 118.

Примерно к этому же времени были решены вопросы улучшения аэродинамики Як-1, которое позволяло достичь аналогичных скоростных и маневренных характеристик без снятия оборудования и вооружения, на что всегда крайне неохотно шли военные, допуская это только как исключительную и временную меру. Таким образом, судьба облегченного варианта была вновь предreshена. Но на этом его история не закончилась. Еще раз, уже в июле 1943 г. два Як-1 с улучшенным обзором и аэродинамикой, с мотором М-105ПФ были специально облегчены для ПВО г. Саратова. Уменьшения полетного веса достигли за счет снятия бронеспинки и бронестекол, системы нейтрального газа, системы аварийного выпуска шасси и протектора бензобаков.

Як-1 с мотором М-105ПФ

К началу 1942 г. основным противником нашего Як-1 на фронте — истребитель Мессершмитт Вф.109F — начал выпускаться с мотором DB-601E, более мощным, чем DB-601N. К моменту нападения Германии на СССР на Восточном фронте находилось всего около 150 машин модификации «F», при этом они составляли 60 % самолетного парка Люфтваффе. Широкое применение этих истребителей на востоке началось с октября 1941 г.

Новый мотор дал немецкому самолету еще большее преимущество в скорости (более чем на 40 км/ч) перед Як-1. Для сравнения можно привести следующие данные: испытанный в НИИ ВВС в начале 1942 года Вф.109F-1 с мотором DB-601N имел скорость на 19-27 км/ч больше скорости Як-1. Применение зимой на Як-1 лыжного шасси увеличивало эту разницу до 60 км/ч (и более). Быстро исправить положение можно было только тем же способом, а именно увеличить мощность мотора. Ситуация в моторостроении была такова: к началу 1942 г. в КБ В.Я. Климова был разработан и проходил испытания мотор М-107, который во многом отличался от серийно выпускавшегося М-105ПА. Внедрение и доводка М-107 потребовали бы много времени; кроме того, он неоднократно из-за различных дефектов снимался с испытаний (прошел их лишь к 19 сентября 1942 г.).

Мотор М-105ПА уже имел одну степень форсирования. В августе 1941 г. на Як-1 был введен форсажный взлетный режим с ручным управлением от рычага на левом пульте кабины пилота. Этот режим достигался увеличением давления наддува с 910 до 950 мм рт.ст. (его разрешалось использовать только на взлете, до высоты 200 м и не более пяти минут).

Поэтому 13 марта 1942 г. ГКО своим постановлением предложил КБ Климова форсировать мощность мотора М-105ПА путем увеличения давления наддува с 930 до 1050 мм рт.ст. При этом ставилась задача получить номинальную мощность у земли 1180-1200 л.с., на высоте 800 м — 1210 л.с., а на высоте 2800 м — 1150 л.с. и подготовить серийный выпуск мотора к 1 апреля 1942 г. В перечне необходимых мероприятий предписывалось:

а) директору завода № 153, начальнику ЛИИ НКАП совместно с НИИ ВВС к 25 марта 1942 г. провести летные испытания Як-7 с этим мотором;

б) директору завода № 26 и заместителю наркома В.П. Баландину к 1 апреля 1942 г. провести 100-часовые стендовые испытания;

в) в пятидневный срок перевести один из полков Як-1 на пробную эксплуатацию М-105П, приспособленных для работы на повышенном давлении наддува.

Испытания были проведены на Як-7А № 1411 и Як-7Б № 1413, отчет утвержден 29 марта 1942 г. На самолетах проверялась работа мотора с наддувом 920, 1020 и 1050 мм рт.ст., но форсированный режим не использовался более пяти-восьми минут. Управление форсажем, как и раньше, производили вручную из кабины. Летные характеристики на повышенном наддуве существенно улучшились. Совместным решением от 15 марта 1942 г. НКАП и ВВС пробную эксплуатацию организовали в 236-м иап ВВС Западного фронта. В полку форсирование двигателя производилось другим методом. На повышенный наддув перестраивался регулятор постоянного давления нагнетателя. Управление — от сектора газа; при полном газе — максимальный наддув. В испытаниях получили устойчивое увеличение скорости примерно на 20 км/ч.

На стендовых испытаниях модернизированный мотор имел показатели лучшие, чем были заданы ГКО. Взлетная мощность равнялась 1210, номинальная мощность на высоте 700 м составила 1260, а на высоте 2700 м — 1180 л.с. Вместе с тем ресурс мотора был уменьшен до 100 ч (со 125 ч), но весь

этот срок мотор гарантированно мог работать на повышенном наддуве (имеется в виду ресурс до первого ремонта). Это оказалось возможным лишь под нажимом А.С. Яковлева как заместителя наркома. В.Я. Климов настаивал на доводке М-107, считая, что М-105ПА на повышенном наддуве без значительного снижения ресурса может работать лишь кратковременно (пять-восемь минут). Точку в споре поставили стендовые испытания М-105ПА с наддувом 1050 мм рт. ст., которые начались 24 апреля 1942 г. Мотор успешно их выдержал, проработав до разрушения 203 часа. По постановлению ГКО от 30 апреля 1942 г. завод № 26 (г. Уфа) с 1 мая перешел на выпуск моторов М-105ПФ, как начали называть серийные моторы с повышенным наддувом.

Однако, несмотря на все плюсы от поставки нового мотора на Як-1 еще более ухудшилась работа системы охлаждения, которая просто перестала справляться с возросшей теплоотдачей. При испытаниях в 236-м иап семи самолетов Як-1 с моторами М-105ПА, переведенными на повышенный наддув, оказалось, что время полета на номинальных оборотах мотора и максимальной скорости с заслонками радиаторов, установленными в положение «по потоку», не должно превышать двух минут, чтобы выдержать эксплуатационные ограничения по температурам воды и масла. Набор высоты даже при полностью открытых заслонках радиаторов был невозможен без площадок для охлаждения мотора через каждые 2500-3000 м. И это при обычных для средней полосы летних температурах наружного воздуха у земли +18 — +23 °С. При испытании двух машин (№ 1549, 1643) из упомянутых ранее семи летчиками НИИ ВВС эта характеристика ВМГ подтвердилась.

Для устранения дефекта КБ были разработаны новые формы водо- и маслогондол с расширяющимся входным туннелем, и, согласно постановлению ГКО от 29 мая 1942 г., завод № 292 с 4 июня перешел на выпуск Як-1 с новым мотором. К сожалению, новые моторы поступали не в требуемом количестве, поэтому переход на установку М-105ПФ начался с самолета № 2769 и осуществился полностью с № 1570.

Но новые формы гондол проблем с температурными режимами не решили. Как показали сравнительные летные испытания самолетов Як-1 № 3673, 1474, 4174, 2175, 2675, 0676, 1376, 1676, 2076, 2276 с новыми и старыми водо- и маслогондолами, закончившиеся 3 июля 1942 г., ощутимых улучшений в работе систем охлаждения мотора они

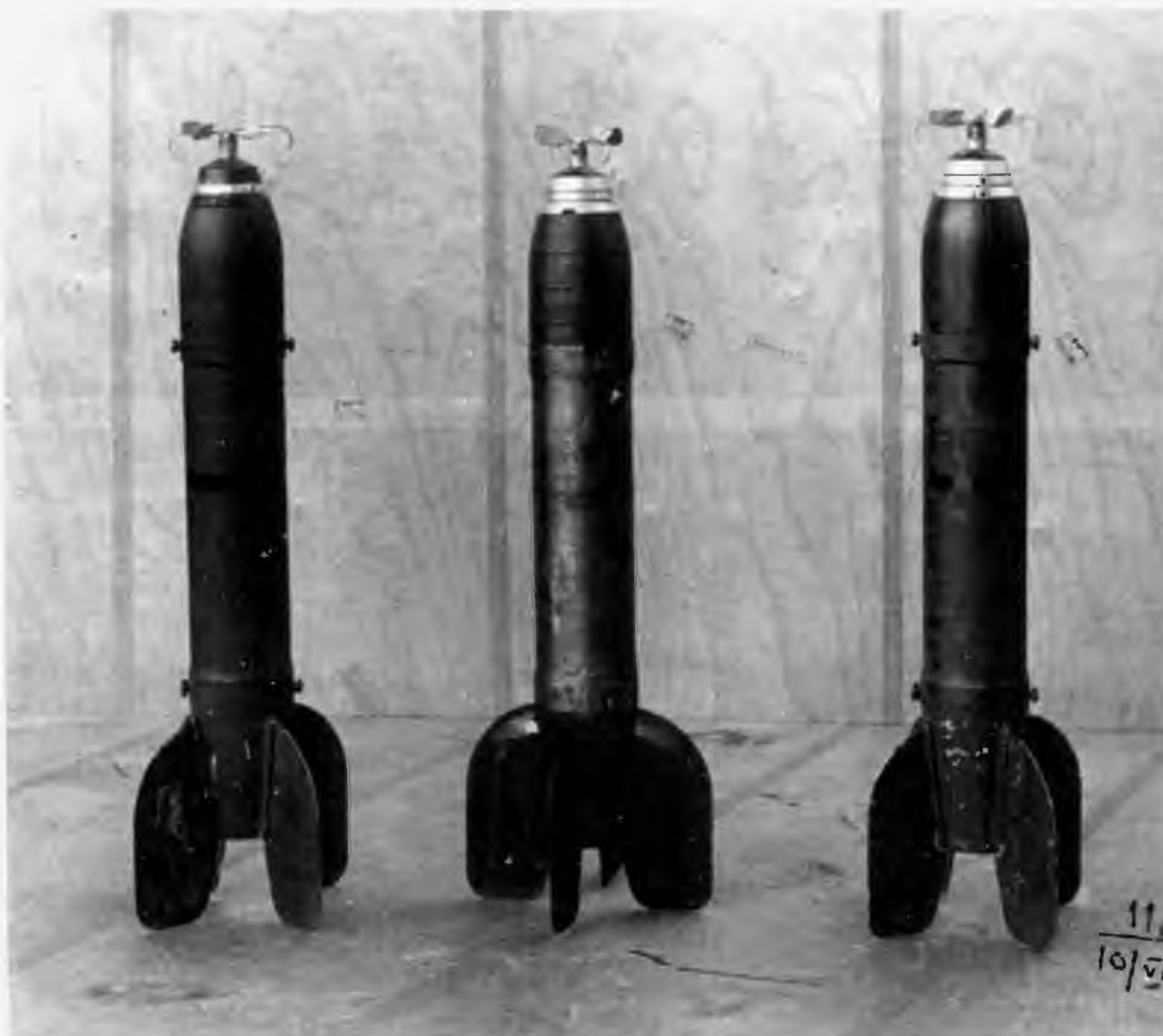
не дали. Поэтому частям ВВС было дано указание ограничить обороты мотора в течение первых десяти часов его работы. В горизонтальном полете на максимальной скорости на высотах ниже высоты переключения скоростей нагнетателя обороты мотора ограничивались величиной 2250, а в наборе высоты 2600 об/мин. При этом частично терялось достигнутое преимущество от установки М-105ПФ, проявлявшееся как раз на малых высотах.

Указанный недостаток системы охлаждения стал хроническим. Проведенные 12 марта 1943 г. испытания Як-1 № 02119, 20120, 10123, 17124, 38124, 17125, 25125, 11126, 29126 опять подтвердили вывод о том, что она не обеспечивает нормального температурного режима в полете на максимальной скорости. Плохая работа ВМГ стала одной из основных причин получения оценки «неудовлетворительно» при контрольных испытаниях в НИИ ВВС машин № 04111, 07127. Но, несмотря на это, выпуск самолетов не прекращался, и, соответственно, все проблемы опять легли на плечи летно-технического состава.

Як-1 с бомбардировочным вооружением

Еще не приняли решение о серийном выпуске мотора М-105ПФ, а ожидаемый прирост мощности постарались использовать, но не для увеличения скорости полета. Постановлением ГКО от 26 апреля 1942 г. А.С. Яковлеву и директору завода № 292 И.С. Левину дали задание к 10 мая оборудовать десять машин Як-1 бомбодержателями и к 25 мая подготовить производство для выпуска всех самолетов с ними. Очевидно, авиастроителям удалось доказать нереальность установки четырех бомбодержателей для 50-ти килограммовых авиабомб, которые вместе с шестью РО-82 значительно ухудшили бы аэродинамику Як-1. Поэтому новым постановлением, принятым 2 мая 1942 г. во изменение предыдущего, число бомбодержателей было уменьшено до двух (а РО-82 — до четырех). Тем не менее, максимальная бомбовая нагрузка была оставлена прежней — 200 кг.

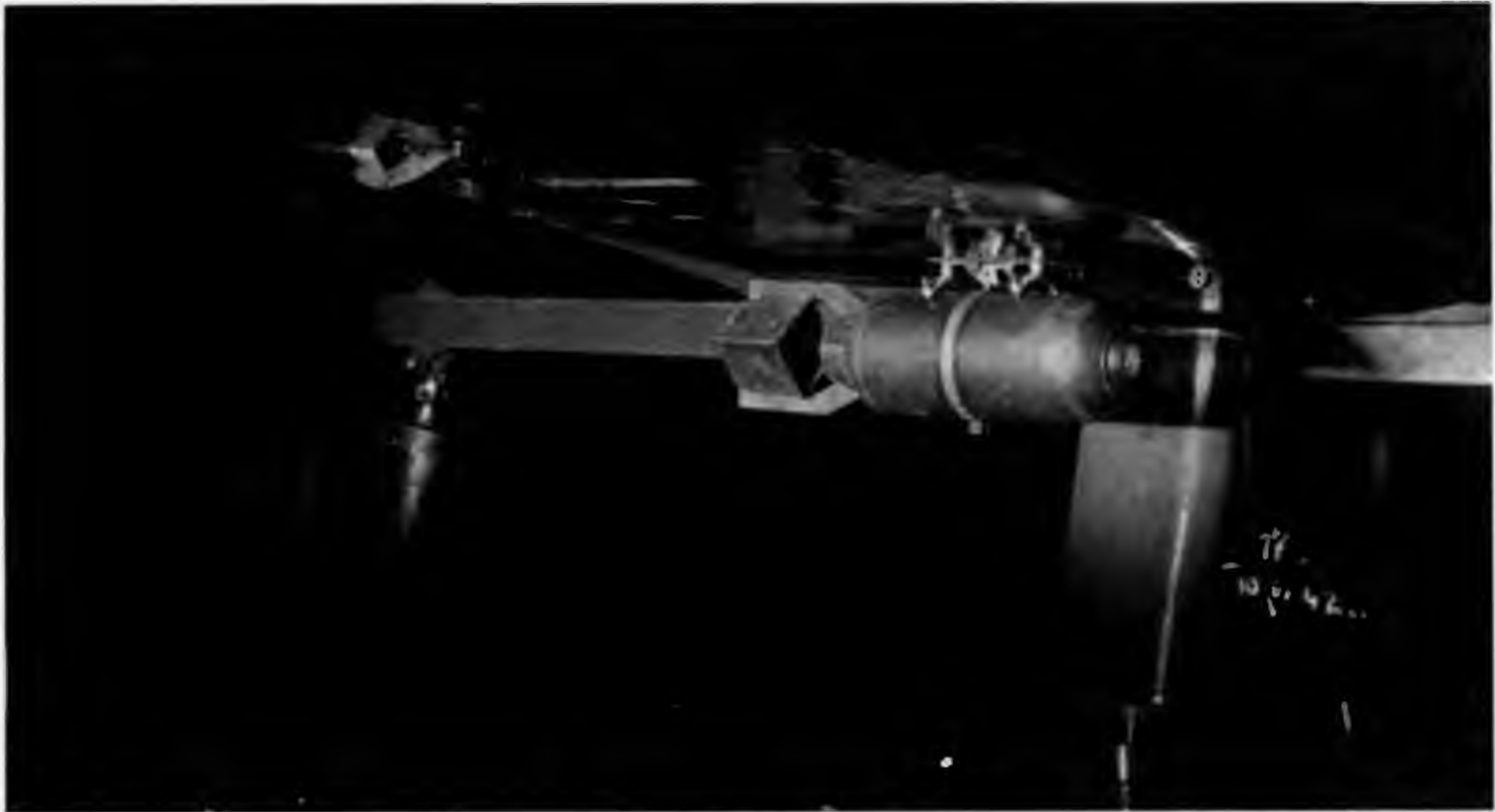
В соответствии с постановлением ГКО на всех Як-1, начиная с 80-й серии, устанавливались два бомбодержателя (замки БИ-42 с ухватами) для подвески авиабомб калибра



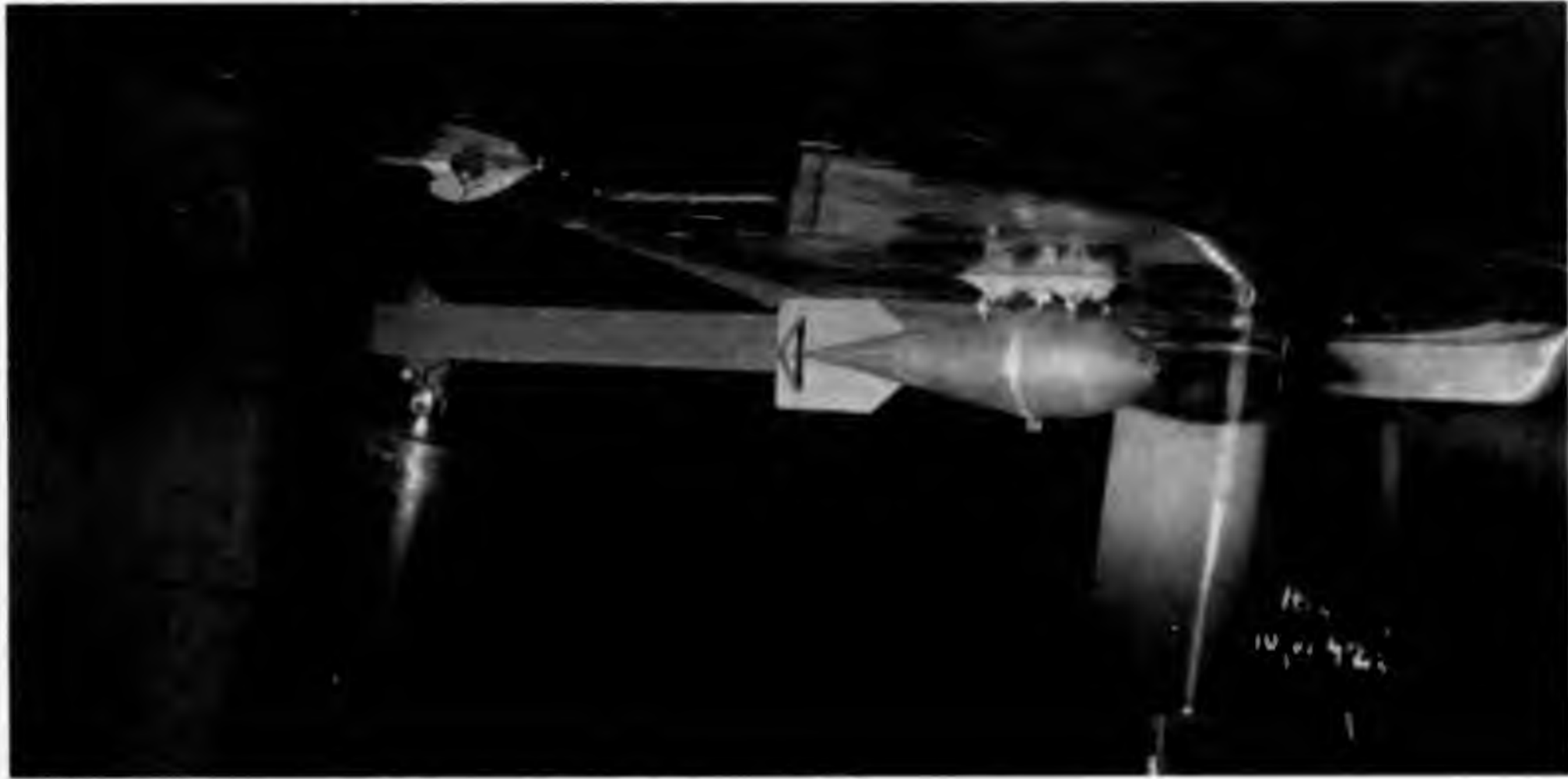
РС-82. Самарский филиал РГА НТД



**Продувки РЗ-82
с различными вариантами
обтекателей и с РС-82
в ЦАГИ. Самарский
филиал РГА НТД**



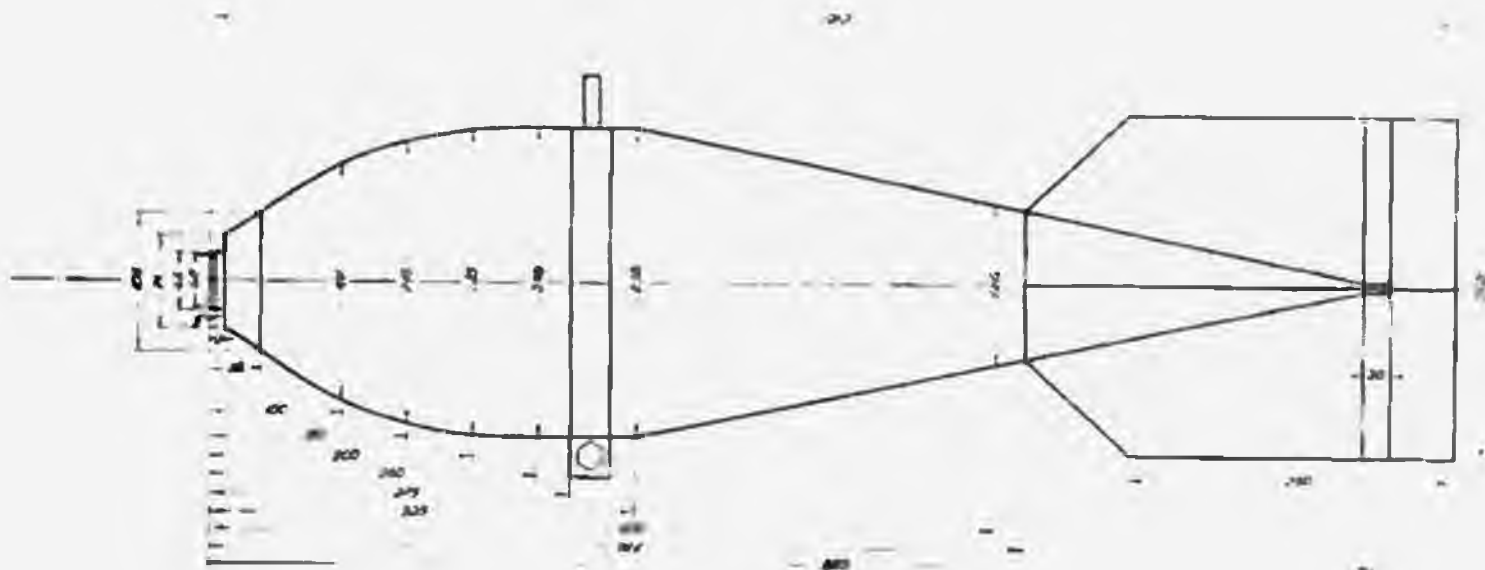
Продувки бомб
и бомбодержателей
в ЦАГИ. Самарский
филиал РГА НТД



ЦАГИ
лаборатория
№ 1

Общий вид ФАБ-50

Лист 20 из 42
Генерал ДС. 1942



36с
6/VI-42

Схема авиабомбы
ФАБ-50. Самарский
филиал РГА НТД



ЦАГИ
лаборатория
№ 1

ОБЩИЙ вид ФАБ-100

Дата: 20-11-42
Группа: 2.Самолет

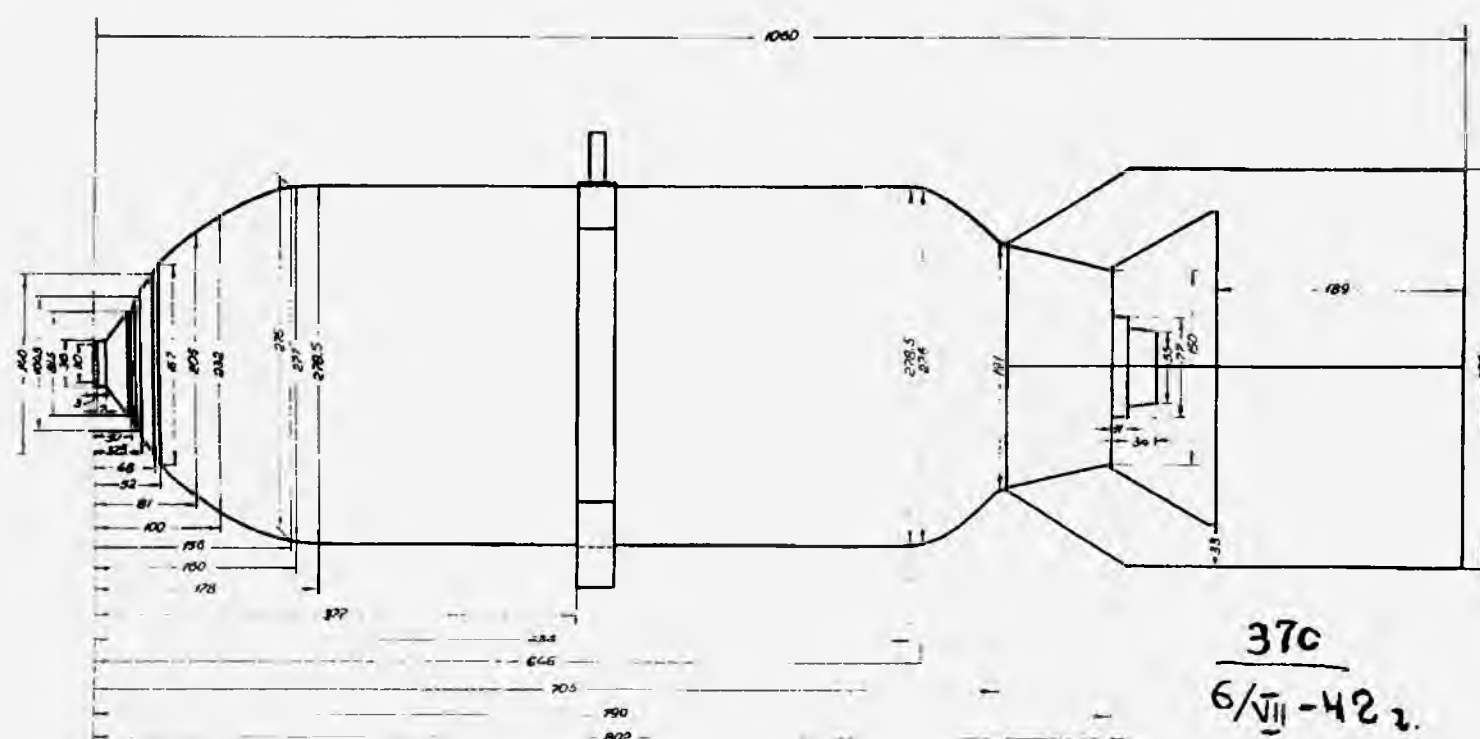


Схема авиабомбы
ФАБ-100. Самарский
филиал РГА НТД

25, 50 и 100 кг. Замки и ухваты были вмонтированы в нижние полки усиленных дюралевых нервюр, расположенных между бензобаками. Замки открывались механически посредством тросовой проводки от рукоятки в кабине летчика. До 85-й серии, рукоятка крепилась на левом боковом подкосе, а с 85-й серии вместо нее был использован освободившийся рычаг управления форсажем мотора на левом пульте. Рычаг имел предохранительную чеку, вынимаемую пилотом перед сбросом бомб.

Цель ГКО и причины, повлиявшие на принятие решения об установке бомбодержателей, остались неизвестными. Постановление ГКО об использовании истребителей для бомбовых ударов появилось позже, в июне 1942 г. Добиваться выполнения ТТТ в то время, когда буквально шла борьба за каждый килограмм веса конструкции, за каждый километр в час скорости было неразумно. В частях нововведение практически не исполь-

зовали, снимая замки и ухваты для облегчения и заклеивая плотным отверстия под их установку, чтобы не ухудшать аэродинамику крыла. Также, выяснилось, что с этих держателей применять авиабомбы калибра 100 кг невозможно. Вворачиванию взрывателя мешали стойки и щитки шасси, которое крепилось на той же усиленной нервюре. При подвеске же бомб в снаряженном состоянии ветрянка взрывателя создавала помеху уборке шасси. Поэтому, начиная с 127-й серии, бомбодержатели сняли. Однако позже, когда самолеты Як-9 и Ла-5 потеснили истребители Як-1 из первых рядов воздушных бойцов, бомбодержатели начали устанавливать снова. Это расширяло сферу применения машины, исчерпавшей все возможности своего улучшения. Произошло это с 154-й серии (с 23 сентября 1943 г.). При отправке в часть замки, ухваты и контрящие вилки снимались и вкладывались в сумку с запасными частями и инструментом для вооружения.

**Як-16 (Як-1Б, Як-1-Б,
Як-1СБ, машина «С-Б»)**

Як-16 стал квинтэссенцией всех работ по улучшению Як-1 в 1942 г. Начало им было положено в ЦАГИ, где с 24 мая по 10 июня 1942 г. велись исследования с целью изыскания путей повышения эффективности водо- и маслорадиаторов, а с 20 по 26 июля 1942 г. — увеличения скорости. Ведущий инженер исследований — А.И. Сильман (ведущий инженер по Як-1 1-й лаборатории ЦАГИ). Эти работы показали, что достаточно простыми и доступными для серийного производства средствами (герметизацией и изменением форм туннелей водо- и маслорадиаторов, улучшением форм всасывающего и выхлопных патрубков, герметизацией фюзеляжа) можно увеличить максимальную скорость на 25–28 км/ч, а если обеспечить уборку хвостового колеса и полное закрытие куполов шасси, то — на 33–38 км/ч (смотри раздел «Работы ЦАГИ по увеличению максимальной скорости самолета Як-1»).

По рекомендациям ЦАГИ в ЛИИ НКАП был переоборудован и в августе-сентябре 1942 г. прошел летные испытания Як-1 № 0868 с мотором М-105ПФ. В его конструкцию, чтобы улучшить работу системы охлаждения воды и масла и увеличить максимальную скорость, были внесены следующие изменения.

1. По водорадиатору:
 - а) изменен профиль верхней передней стенки входной части туннеля;
 - б) увеличен ход регулирующей заслонки на 50 мм (до 350 мм);
 - в) произведена герметизация туннеля.
2. По маслорадиатору:
 - а) уменьшена на 40 % площадь входной части туннеля и сам туннель удлинен до 225 мм;
 - б) удлинена выходная часть туннеля до 410 мм, а профиль ее верхней стенки выполнен скругленным;
 - в) увеличен ход регулирующей заслонки на 80 мм (до 340 мм);
 - г) произведена герметизация туннеля.
3. Изменена форма сечения и расположение всасывающего патрубка нагнетателя.
4. Установлены обтекатели на выхлопные патрубки на выход трубы продувки картера мотора и кронштейны управления элеронами.
5. Установлен обтекатель-козырек на сдвижную часть фонаря кабины.
6. Произведена герметизация фюзеляжа (загерметизирована противопожарная перегородка, установлены фанерная перегородка за бронеспинкой и матерчатая за водорадиатором).
7. Установлен обтекатель входного отверстия кожухов пулеметов и заделаны патрубки для отвода пороховых газов.

*Один из первых серийных
Як-16 в цехе Саратовского
авиазавода. РГА КФД*





**Як-1 № 3560 с обзором,
улучшенным в ОКБ
А.С. Яковлева. Архив ОКБ**

8. Изменено сопряжение хвостового оперения с фюзеляжем.

9. Уменьшены до 6-7 мм щели между крылом и элеронами.

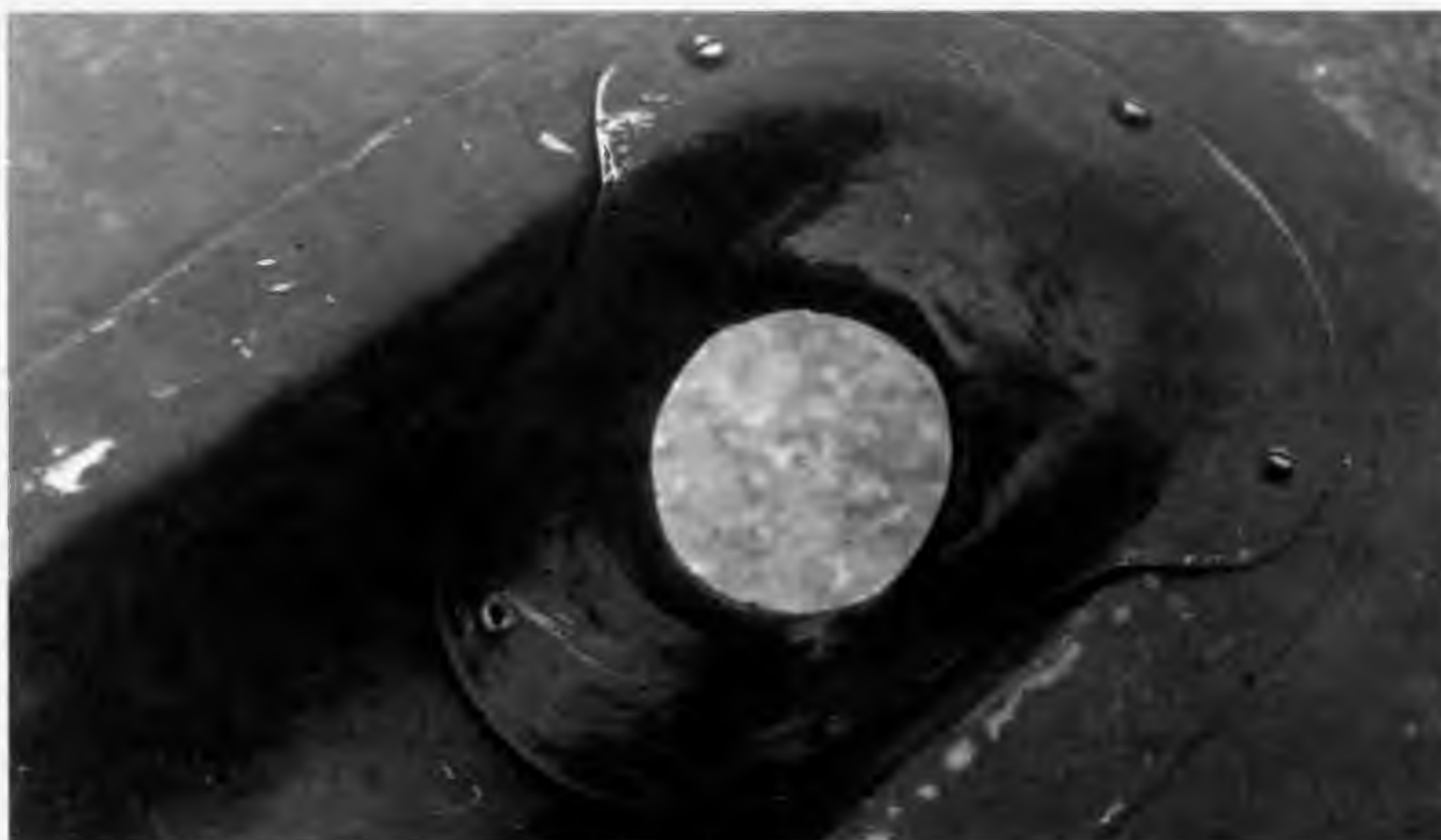
По результатам испытаний внесенные в конструкцию изменения дали прирост скорости на 23 км/ч (у машины № 0868 на высоте 3500 м скорость стала 594 км/ч, а у серийного Як-1 на высоте 3650 м — 571 км/ч). Скороподъемность осталась без изменений. Увеличение скорости можно было считать гарантированным, поскольку на испытания Як-1 № 0868 поступил после эксплуатации в части, где аэродинамические формы подверглись ухудшению за счет нарушения лакокрасочного покрытия, вмятин в металли-

ческих деталях, плохой подгонки лючков и зализов. После осуществления уборки хвостового колеса, полного закрытия ниш шасси щитками и улучшения отделки поверхностей самолета удалось достичь скорости 612 км/ч на высоте 3700 м.

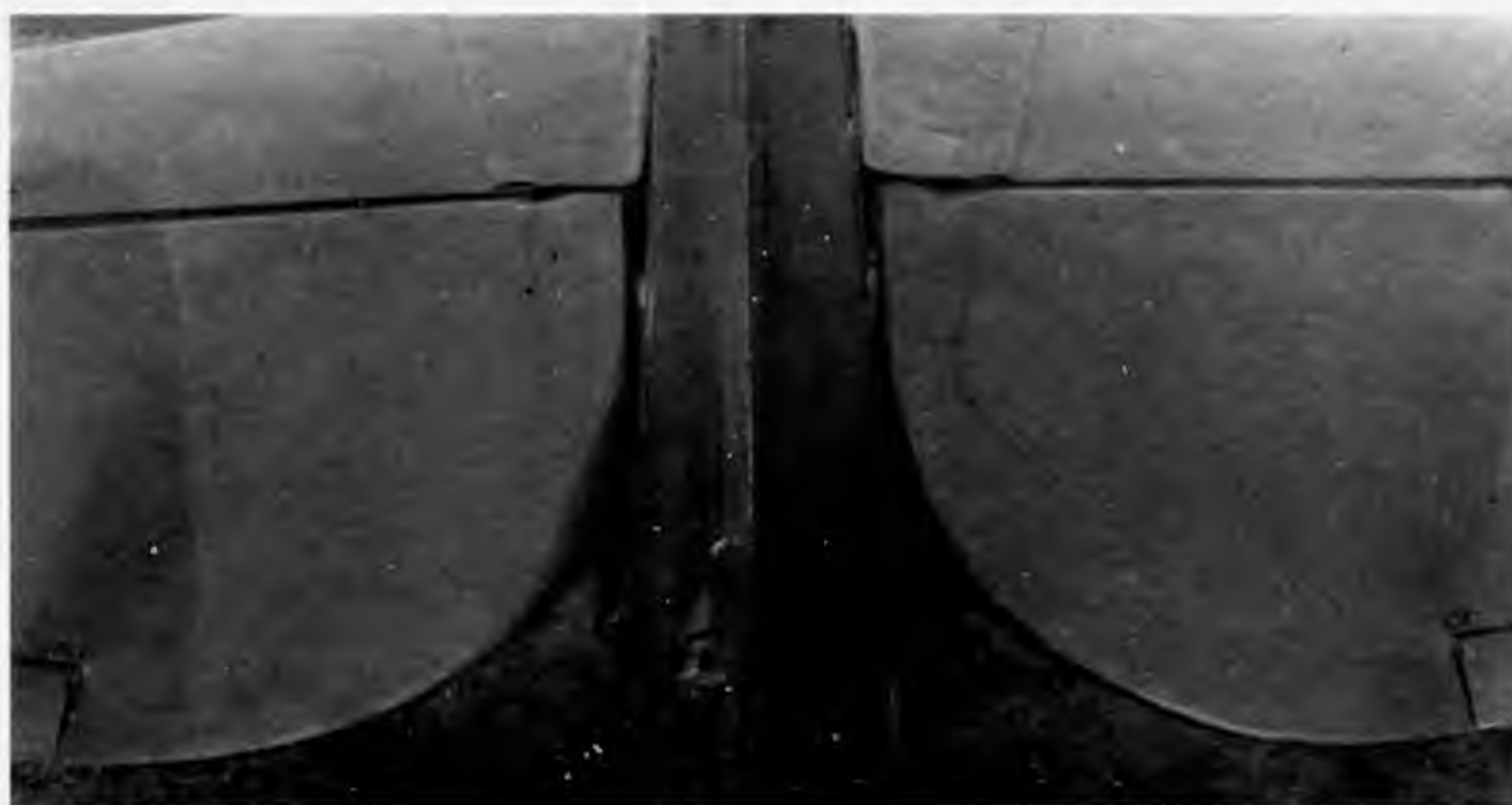
Параллельно с исследованиями в ЦАГИ КБ тоже предприняло ряд шагов по повышению летно-тактических свойств серийных самолетов. На опытном заводе № 115 НКАП на самолете № 1047 были выполнены работы по облегчению конструкции и обеспечению кругового обзора из кабины летчика. Облегчение произвели по уже отработанной схеме снятием пулеметов ШКАС и установкой металлического хвостового опере-



**Як-1 № 0868
с внедренными
мероприятиями
по улучшению
аэродинамики.
Увеличенный угол
отклонения створки
водорадиатора.
Герметизация желоба
пулеметов. Обтекатели
качалок элеронов.
Архив ОКБ**



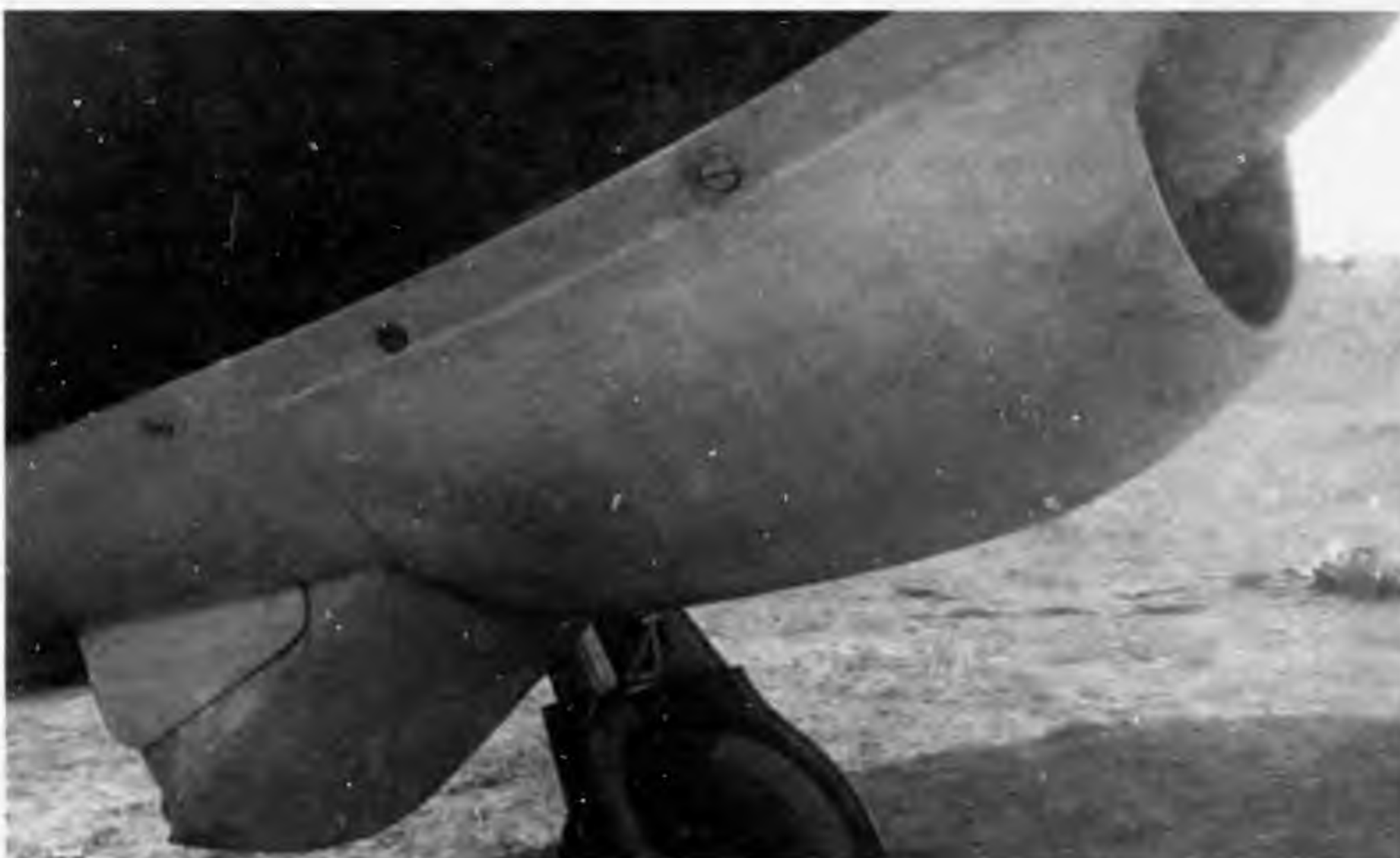
Як-1 № 0868
с внедренными
мероприятиями
по улучшению
аэродинамики.
Обтекатели выхлопных
патрубков. Уменьшенные
щели между рулем
высоты и фюзеляжем.
Аэродинамический
стекатель на подвижной
части фонаря кабины
пилота. Архив ОКБ



ния. Для уменьшения лобового сопротивления предусмотрели уборку хвостового колеса. Но главной изюминкой, конечно, было новое остекление фонаря и пониженный, в связи с его установкой, гаргрот фюзеляжа. Заводские испытания, закончившиеся 25 июня 1942 г. (летчик-испытатель П. Федорови), показали значительное улучшение маневренности в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Набор высоты за боевой разворот составил 1200-1300 м, а время выража сократилось до 16-17 с. Несравненно лучше стал обзор, причем установка зеркала позволяла летчику вести наблюдение за задней полусферой (ЗПС) без поворота головы.

Но идея облегчения машины за счет ослабления вооружения, не нашла поддержки у военных. Поэтому в том же месяце на заво-

де № 115 подвергся восстановительному ремонту и переделкам Як-1 № 3560. Как и на предыдущем образце, на нем был срезан гаргрот и установлен новый каплевидный фонарь с зеркалом обзора ЗПС. Но козырек фонаря был выполнен с прямыми стеклами. У самолета № 1047 он был беспереплетным. Даже на опытном заводе не удалось избежать волнистости плексигласа, которая искажала видимость. В условиях серийного производства беспереплетный козырек был бы еще худшего качества, и от него пришлось временно отказаться (впоследствии такой козырек установили на Як-3). На машине № 3560 были установлены переднее и заднее бронестекла (на самолете № 1047 стоял только макет заднего). Кроме бронестекла и бронеспинки (со срезанным верхом)



**Новые формы
гондолы маслорадиатора
и всасывающего патрубка
мотора. Архив ОКБ**



**Як-1 № 0868
с внедренными
мероприятиями
по улучшению
аэродинамики.
Архив ОКБ**

**Як-1 № 1047 облегченный
и с улучшенным обзором.
Архив ОКБ**



летчик был защищен броненадголовником, установленным на неподвижной части фонаря, и бронеподлокотником для левой руки.

Вооружение тоже было изменено, но качественно. Вместо двух пулеметов (по отношению к серийным машинам, так как Як-1 № 3560 ранее подвергся мероприятиям по облегчению, и пулеметы ШКАС на нем не стояли) винтовочного калибра, которые уже не удовлетворяли современным требованиям, — противник тоже усиливал защиту и бронирование своих самолетов, — поставили один синхронный крупнокалиберный пулемет УБС. Боекомплект к пулемету УБС состоял из 200 патронов. Изменилось и управление огнем. Механический и пневмоме-

ханический спуски пушки и пулеметов были заменены электрическим и пневмоэлектрическим соответственно, приводимые в действие от спусковой кнопки и спускового крючка на ручке управления. Новая ручка, сделанная по типу Вф.109 позволяла вести огонь только правой рукой, оставляя левую свободной для управления режимами работы мотора при маневрировании. Все эти изменения были внесены в расчете на запущенный в серийное производство мотор М-105ПФ.

Тактические качества Як-1 возросли настолько, что А.С. Яковлев 1 июля 1942 г. обратился к наркому авиационной промышленности с просьбой о выпуске войсковой серии в 20 самолетов с аналогичными изме-

нениями и отправки их на фронт для проверки в боевых условиях.

Преимущества были столь очевидны, что войсковую серию строить не стали. Постановлением ГКО от 11 августа 1942 г. было дано распоряжение директору завода № 292 о внедрении в серию изменений, опробованных на Як-1 № 3560. Кроме того, постановлением предусматривалась установка на модифицированных «яках» маслорадиатора по типу Як-7, винта ВИШ-105, всасывающего патрубка нагнетателя с пылефильтром конструкции ЦАГИ и убирающейся хвостовой опоры. Сроки устанавливались следующие: первые 10 машин изготовить в сентябре, 100 машин — в октябре, а с ноября выпускать только новые Як-1 (позже приказом наркома авиационной промышленности от 2 октября 1942 г. полный переход на выпуск «яков» с улучшенным обзором предписывалось начать с 10 октября).

С заданием завод справился. Оговоренное постановлением количество Як-1б в заданные сроки вышло из заводских цехов. Наименование новой модификации почему-то не прижилось, хотя и употреблялось повсеместно. Наименование Як-1СБ, упомянутое в заголовке, появилось в результате ошибки военпреда УВВС ВМФ, который к секретному названию «Як-1» добавил открытое наименование машины «С-Б», упо-

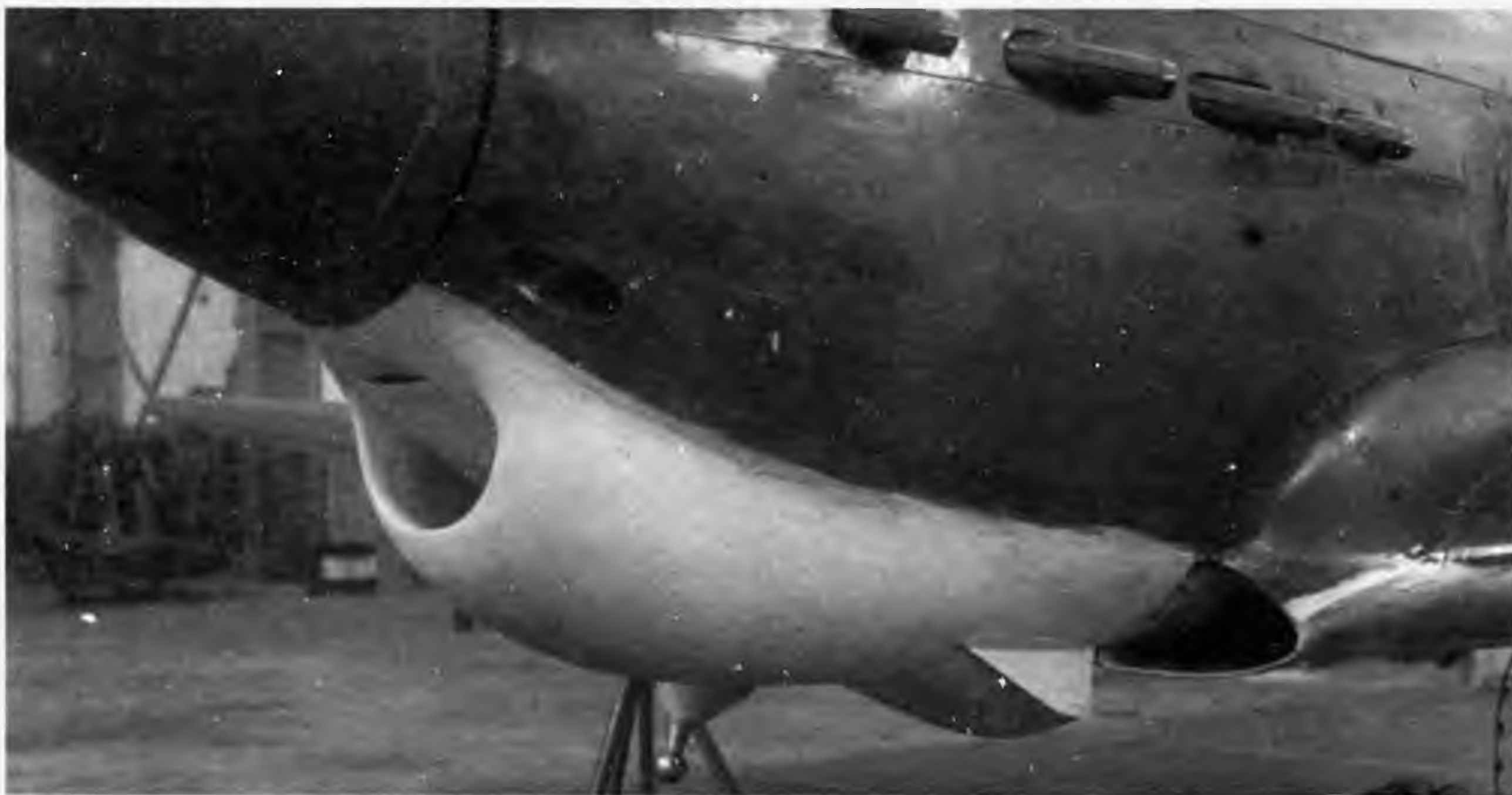
требляемое на заводе. Все нововведения внедрялись в производство постепенно, чтобы не снизить количества выпускаемых самолетов. Так, убирающуюся хвостовую опору начали ставить на Як-1 с 87-й серии, с 89-й серии появился маслоотражающий щиток, уменьшавший забрызгивание фонаря кабины маслом, новые фонарь и вооружение впервые появились на машине № 1094 серии. Поскольку испытания мер, предложенных ЦАГИ для совершенствования аэродинамики, были закончены лишь к 11 сентября, то их внедрение в серию тоже задержалось. Оно началось с 15 ноября 1942 г. и проводилось тоже постепенно. Полностью процесс завершился примерно к 110-й серии.

Одновременно были проведены мероприятия по частичному облегчению конструкции серийных самолетов. По постановлению ГКО от 22 сентября 1942 г. с Як-1 сняли: фару с предохранителем и выключателем сети, световую сигнализацию выпущенного положения хвостовой опоры, экранирование электросети после разъемных коробок, проводку обогрева часов, штепсельную розетку хвостового аэронавигационного огня (АНО), автомат давления, манометр вооружения, устройство пневмоперезарядки МП-20, радиополукомпас РПК-10, вариометр, трос-дублер ножного управления,

**Як-1 № 4353
с гаргротом
по типу Як-1б,
выполненным
в авиаремонтных
мастерских 20-го ап
ВВС СФ. Архив
С. Кузнецова**



**Як-1 № 0915
с улучшенным вариантом
гондолы маслорадиатора
на испытаниях в ЦАГИ.
Архив ОКБ**



концевой выключатель на секторе газа. Этим же постановлением предписывалось устанавливать на самолетах ночное световое оборудование, фару, вариометр и РПК-10 только по особому заказу для самолетов ПВО. Улучшению тактических свойств самолета способствовала установка с 20 августа 1942 г. на всех Як-1 радиоприемника РСИ-4, а на каждом пятом (с 1 октября на каждом четном) радиопередатчика РСИ-3.

Модифицированный «Як» уверенно лидировал на сравнительных контрольных ис-

пытаниях, проведенных в Саратове бригадой ЛИИ НКАП совместно с летно-испытательной группой завода № 292. Из характеристик, представленных в табл. 11 (с.85), видно, почему не получила поддержки идея облегченного Як-1. Як-1б с улучшенной аэродинамикой и штатным вооружением уступал облегченному варианту только в вертикальном маневре и во всех отношениях был лучше серийного Як-1.

Войсковые испытания самолетов Як-1б проводились в 32-м гиап 210-й иад 3 ВА Ка-

Таблица № 11.
Сравнительные характеристики
Як-1 (№ 2898), Як-16 (№ 1699) и облегченного Як-1 (№ 4596)

Основные данные	серийный номер машины		
	2898	4596	1699
Полетный вес, кг	2940	2780	2920
Максимальная скорость, км/ч			
у земли	516	526	524
на высоте второй границы			
высотности при оборотах мотора			
М-105ПФ 2550 об/мин	566	586	584
на высоте второй границы			
высотности при оборотах мотора			
М-105ПФ 2700 об/мин	569	592	—
Время набора высоты 5000 м, мин	5,8	4,7	5,2

лининского фронта и в 176-м иап 283-й иад 16-й ВА Сталинградского фронта с 10 декабря 1942 г. по 28 января 1943 г. На испытаниях произвели 669 боевых вылетов на 58 самолетах с налетом 617 часов. Провели 38 воздушных боев, в результате которых сбили 25 самолетов противника. Свои потери составили шесть самолетов Як-16. По общему мнению летного состава кабина с улучшенным обзором задней полусферы повысила боевые качества самолета. Ее рекомендовали для установки на всех самолетах истребительного типа.

Эта модификация Як-1 выпускалась вплоть до перехода завода № 292 на изготовление еще более глубокой модификации самолета — Як-3.

В ноябре 1942 г. ЦАГИ был разработан еще один вариант формы маслорадиатора и испытан в аэродинамической трубе Т-104 на натурном образце. Прирост максимальной скорости от применения такого маслорадиатора составил 6-8 км/ч. В июле 1943 г. его внедрили в серию, и после этого к совершенствованию аэродинамики Як-1 больше не возвращались.

В мемуарах А.С. Яковлева упоминается еще один самолет с наименованием Як-16 — фронтовая переделка Як-1 в модификацию с новым фонарем кабины и пониженным гаргротом, проведенная в полку майора Ф.И. Шинкаренко. Как удалось в последнее время установить, подобные работы имели место в 42-м иап в 1942 г., но объектом для модификации был не Як-1, а Як-7Б.

Автору известна другая фронтовая переделка Як-1 № 4353 в Як-16, но проведенная в январе 1944 г. в 15-х стационарных авиаремонтных мастерских (сам) ВВС Северного флота (СФ). Таким образом, приоритет в создании новой модификации Як-1 принадлежит ОКБ.

Як-1 с мотором М-106П

Правительственное задание на постройку И-26 предполагало установку на нем мотора М-106П. Чтобы доводочные работы по этому мотору на заводе № 26 не задержали выпуск истребителя в заданный срок, на самолетах И-26 (Як-1) стали ставить мотор М-105П.

Дальнейшие работы по М-106П продолжались в направлении форсирования мощности М-105ПФ за счет увеличения наддува до 1175 мм рт.ст. С 27 октября по 9 ноября 1942 г. мотор успешно прошел 100-часовые государственные испытания. Взлетная мощность возросла с 1210 до 1350 л.с., а номинальная мощность на расчетной высоте с 1260 до 1350 л.с. Пик мощности мотора

Як-16 № 3299
с мотором М-106,
модернизированный ОКБ.
Архив ОКБ





**Як-16 № 3299
с мотором М-106,
модернизированный ОКБ.
Архив ОКБ**

М-106П, имевшего односкоростной нагнетатель, приходился на диапазон высот, на которых в основном велись воздушные бои, что сулило значительное улучшение летных данных серийных самолетов. У М-105ПФ в том же диапазоне высот был «провал» мощности из-за переключения скоростей нагнетателя. Поэтому сразу же опытный мотор М-106П был установлен на Як-1 № 5085 для проведения испытаний. Летный эксперимент был поставлен чисто. Этот самолет испытывался до этого дважды: первый раз после выпуска в августе, и второй раз — в октябре 1942 г. после улучшения аэродинамики, обзора и вооружения как на серийных Як-16. В результате испытаний были получены максимальные скорости горизонтального полета, приведенные в таблице 12.

Время набора высоты 5000 м с новым мотором сократилось с 6,25 до 5,6 мин. Вместе с тем было установлено, что существующие водо- и маслорадиаторы не обеспечивают нормального охлаждения мотора на режиме максимальной скороподъемности при температурах наружного воздуха более +15° С.

С аналогичными результатами закончились 10 января 1943 г. заводские испытания

серийного Як-1 № 01111 с серийным мотором М-106-1ск (первые серийные моторы М-106П, получившие новое обозначение, были выпущены 8 ноября 1942 г.). На испытаниях были достигнуты максимальные скорости горизонтального полета у земли — 535 и на высоте 3400 м — 606 км/ч. Высоту 5000 м самолет набрал за 5,1 мин. Испытания подтвердили необходимость увеличения на 12-15 % (для обеспечения нормального температурного режима мотора) эффективности существующих охлаждающих устройств. Отмечалась также тряска мотора на переходных режимах (1800-2200 об/мин), детонация и повышенный расход топлива, дымление на всех режимах работы.

Полагая, что авиационная промышленность и ОКБ сумеют преодолеть трудности доводки самолета и мотора, ГКО своим постановлением от 10 января 1943 г. обязал завод № 292 к апрелю полностью перейти на выпуск самолетов Як-1 с мотором М-106-1ск. В январе и феврале 1943 г. завод выпустил 47 машин с новым мотором. Из-за предсказуемых трудностей с доводками все машины было решено отправить в части 3-й зиаб близко расположенные к Саратову. Все отправленные 25 машин (пять в январе, 16 в феврале, четыре в марте) эксплуатировались на аэродроме Разбойщина. В процессе изготовления и доводки машин на завод пришло указание о замене моторов М-106П с серийными номерами ниже № 42 в связи с их некондиционностью. Из 33 таких самолетов 13 уже было отправлено в часть. Новых моторов завод так и не получил. Все отправлен-

**Таблица № 12.
Максимальные скорости горизонтального полета, км/ч,
Як-1 № 5085 с моторами М-106П и М-105ПФ**

Мотор	Высота полета, м						
	0	1000	2000	3000	3750	4000	5000
М-106П	534	555	575	596	610	606	589
М-105ПФ	523	546	568	571	590	592	579



ные самолеты с моторами М-106 были возвращены на завод, где на них заменили моторы обычными форсированными.

На предъявленных на государственные испытания самолетах № 17122 и 33123 дефекты мотора, имевшие место при заводских испытаниях Як-1 № 01111, проявились в полной мере, и испытания решением начальника НИИ ВВС КА прекратили.

ОКБ А.С. Яковлева в январе 1943 г. самостоятельно предприняло попытку улучшить температурные режимы М-106-1ск, совместив ее с изменением конструкции для дополнительного улучшения летных данных самолета. На опытном заводе ОКБ был переоборудован серийный Як-1 № 3299. Самолет получил новое крыло с металлическими лонжеронами и серийное металлическое хвостовое оперение от Як-7. Водорадиатор сместили вперед, под крыло, по типу Як-7, Як-9. Наибольшие изменения претерпел маслорадиатор, который выполнили из двух радиаторов диаметром 225 мм, размещенных по рекомендации ЦАГИ в центральной части крыла. Испытания для чистоты эксперимента выполняли как с мотором М-105ПФ, так и с М-106-1ск. При этом получены максимальные скорости горизонтального полета, приведенные в таблице 13.

Время набора высоты 5000 м с мотором М-106-1ск составило 4,5 мин. Но основной цели — улучшения температурных режимов мотора (несмотря на улучшение летных данных) — достигнуто не было. Это предопределило судьбу М-106. Из-за плохих темпера-

турных показателей, требующих увеличения площади радиаторов, увеличенного выброса масла в суфлер и других дефектов он был снят с производства в марте 1943 г., а вместе с ним и Як-1 с этим мотором, как не прошедший государственных испытаний.

Часть уже изготовленных моторов (более 300 штук), перерегулированных на режимы М-105ПФ с потерей взлетной мощности до 1180 л.с., получила обозначение М-106ПМ. Другая часть, из не прошедших сдаточные испытания, была переделана путем установки (без замены других деталей) двухскоростного нагнетателя вместо односкоростного. Потери мощности по сравнению с М-105ПФ при этом не произошло. Эти моторы М-105ПФ серии 615, или «гибриды», рекомендовали использовать в школах ВВС из-за неполной взаимозаменяемости по деталям с моторами других серий.

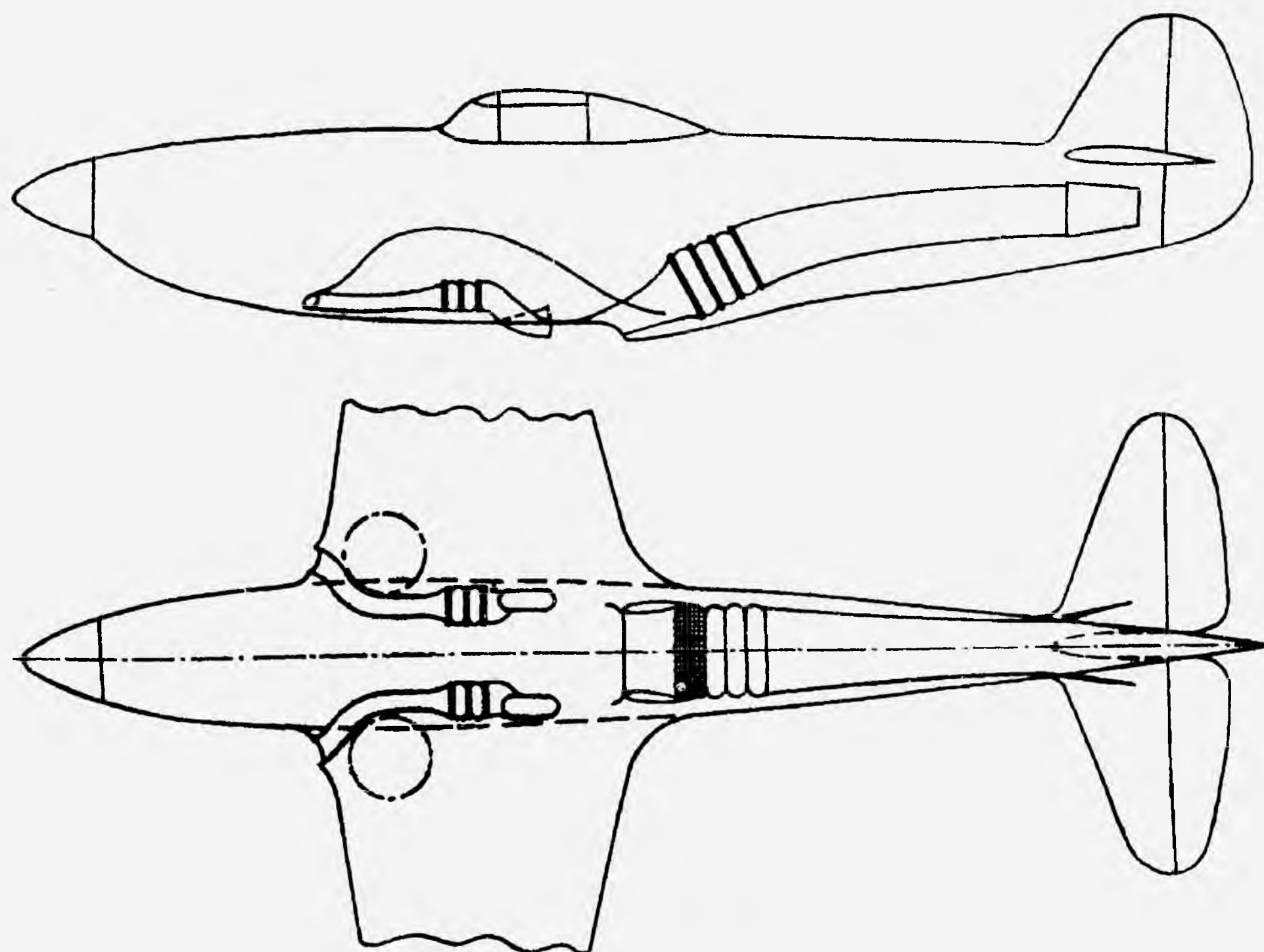
Испытания и доводка мотора М-106 и самолетных систем охлаждения были продолжены заводом № 26 на самолете Як-1 № 0130 по программе Главного конструктора и прекращены после катастрофы этой машины 22 октября 1943 г.

**Як-16 с М-106 № 17122
в процессе
государственных
испытаний.
Архив Г. Петрова**

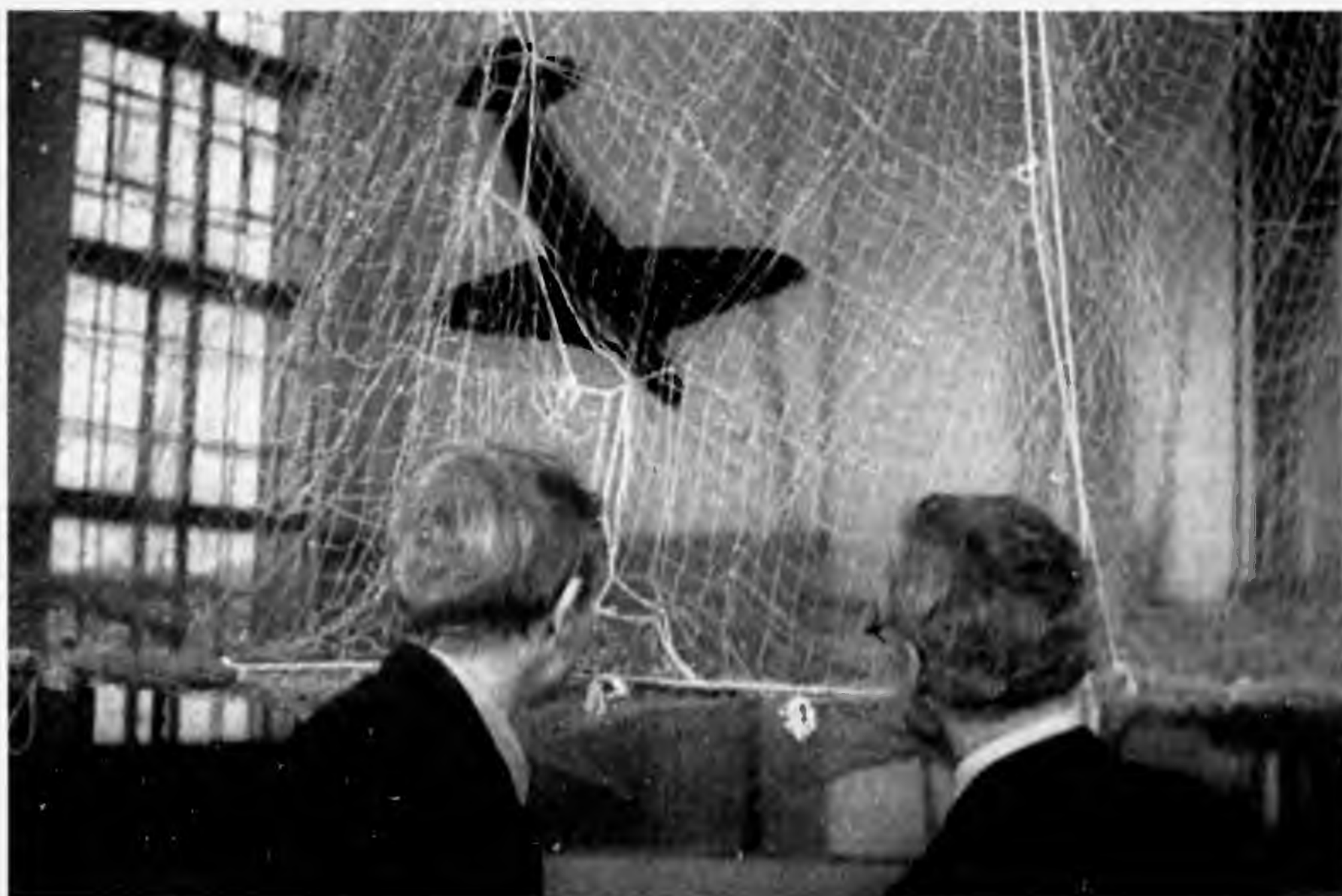
Таблица № 13. Максимальные скорости горизонтального полета, км/ч, Як-1 № 3299 с моторами М-106-1ск и М-105ПФ						
Мотор	Высота полета, м					
	0	1000	2000	3400	4000	5000
М-106-1ск	551	573	596	630	610	590
М-105ПФ	535	555	572	...	...	...

Работы ЦАГИ по увеличению максимальной скорости самолета Як-1
Проведенные ЦАГИ в 1942 г. работы по улучшению аэродинамики самолета Як-1 позволили увеличить максимальные скорости серийных самолетов на 40-45 км/ч при

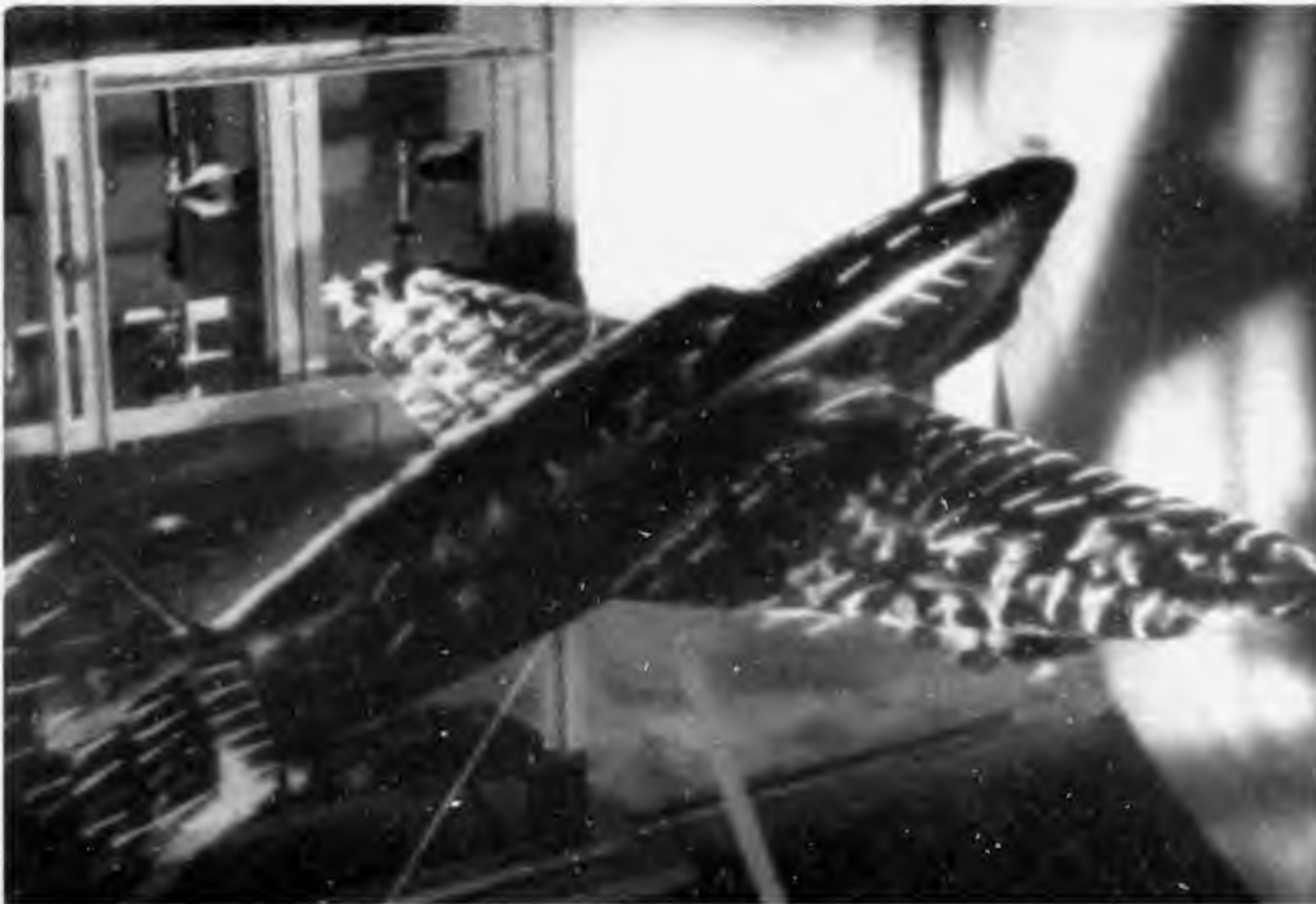
одновременном улучшении их остальных летных характеристик. Предложенные ЦАГИ первоочередные мероприятия не требовали существенных конструктивных изменений для наиболее простого и быстрого внедрения в серийное производство. Улуч-



Рекомендованные ЦАГИ к дальнейшему внедрению схемы тоннелей системы охлаждения мотора. Самарский филиал РГА НТД



Испытания модели Як-1 на характеристики штопора в аэродинамической трубе Т-105 ЦАГИ. Архив С. Кузнецова



**Испытания модели Як-1
в аэродинамической
трубе Т-101 ЦАГИ.
Архив С. Кузнецова**

шенный ЦАГИ истребитель показал скорость 612 км/ч, но ресурсы по улучшению его конструкции еще не были использованы полностью. Как показали расчеты, проведенные Е.И. Колосовым и С.Я. Финкелем, наибольшие резервы заключались в улучшении компоновки системы охлаждения, улучшении аэродинамики винта и рациональном выборе для него редукции мотора.

Существующая на Як-1 компоновка системы охлаждения в виде тоннельных tandemно расположенных масло- и водорадиаторов даже в своем улучшенном варианте уменьшала максимальную скорость на 35-40 км/ч, причем большая часть указанных потерь приходилась на долю внешнего сопротивления (60-70 %). При рациональном выборе размеров радиатора внутренние потери могли быть сведены к нулю, в частности переходом к площади фронта радиатора 0,31 м² вместо 0,25 м². Уменьшение внутренних потерь привело бы к увеличению скорости на 9 км/ч. При компоновке радиаторов в крыле или внутри фюзеляжа с забором воздуха из носка крыла и выводом его в хвост фюзеляжа внешнее сопротивление радиаторов могло быть уменьшено вдвое. Суммарный результат уменьшения внутренних и внешних потерь соответствовал бы увеличению скорости на 22 км/ч.

Серийный винт ВИШ-105СВ имел к.п.д. на режиме максимальной скорости (на второй границе высотности мотора) 0,76. Усо-

вершенствованием формы лопасти и переходом к новому профилю (ламинаризация) можно было увеличить величину этого коэффициента до 0,79. Изменением редукции мотора до 0,58-0,62 при одновременном увеличении диаметра винта можно было еще увеличить его к.п.д. до значения 0,81. Таким образом, переход к наивыгоднейшему винту уменьшал потери мощности мотора с 24 до 19%. Дальнейшее повышение к.п.д. винта ограничивалось диаметром винта равным 3,1 м, увеличить который на Як-1 не представлялось возможным из-за особенностей конструкции. Перечисленные выше мероприятия могли способствовать увеличению скорости на 12 км/ч. Возможное ухудшение к.п.д. винта на режимах разбега и взлета в достаточной мере компенсировалось значительным уменьшением лобового сопротивления в результате всех указанных улучшений самолета.

Существующие на Як-1 выхлопные патрубки с выходным отверстием площадью 16,5 см² по данным ЦИАМ не являлись оптимальными для мотора М-105 ПФ. Переход к большему выходному отверстию (20-21 см²) мог увеличить реактивную мощность на 35 л.с., что соответствовало приросту скорости примерно на 7 км/ч.

По расчетам суммарное увеличение максимальной скорости после проведения на самолете всех указанных мероприятий, с учетом увеличения высотности (благодаря

Як-1 № 0915
с улучшенными формами
маслорадиатора и
всасывающего патрубка,
а также с обтекателем
выхлопных патрубков.
Архив ОКБ



Як-1 № 0915
со стандартными
формами маслорадиатора
и всасывающего патрубка
(в выхлопные патрубки
вставлены бобышки,
имитирующие выхлоп при
продувках). Архив ОКБ



Як-1 № 0915
с улучшенными формами
маслорадиатора и
всасывающего патрубка,
а также с обтекателем
выхлопных патрубков.
Архив ОКБ





Як-1 № 0915
со стандартными
формами маслорадиатора
и всасывающего патрубка
(в выхлопные патрубки
вставлены бобышки,
имитирующие выхлоп при
продувках). Архив ОКБ



Як-1 № 0915 в большой
аэродинамической трубе
ЦАГИ. Архив ОКБ



**Як-1 № 0915
на разделочной
площадке ЦАГИ.
Архив ОКБ**

увеличению скорости и уменьшению индуктивного сопротивления), составило бы примерно 70 км/ч. Следовательно, максимальная скорость на высоте второй границы высотности мотора могла быть равной 682 км/ч. Максимальную скорость можно было бы еще увеличить на 20-25 км/ч заменой существующего профиля крыла ламинаризованными профилями, имеющими значительно меньшее профильное сопротивление на режиме максимальной скорости. В своих заключениях работники ЦАГИ отмечали, что полученные расчетные цифры могут быть достигнуты на реальном самолете в результате совместной научно-исследовательской работы ЦАГИ, ВИАМ, ЦИАМ по указанным выше проблемам аэродинамики, при соответствующем покрытии и отделке поверхности самолета, а также установки соответствующей редукции мотора.

Практическое внедрение мероприятий второй очереди, из-за большого объема конструкционных переделок и изменений тех-

нологических процессов производства, а также неизбежных трудностей производственного порядка, виделось ученым разбитым на ряд этапов. Каждый из них последовательно приближал бы летные характеристики серийных самолетов к расчетным величинам максимальной скорости. Реализовать эти предложения на самолете Як-1 при помощи простых и несложных мероприятий, какими являлись мероприятия первой очереди, уже внедренные в серийное производство, не представлялось возможным.

Как третий этап совершенствования Як-1 ЦАГИ предложило установить на самолете более мощный мотор — М-107А (выбор ограничивался весовыми и габаритными данными мотора), а также повысить его высотность за счет установки турбокомпрессоров ТК-3 и ТК-2М. Результаты исследования ЦАГИ улучшений третьей очереди представлены в таблице 14.

Результаты исследований были широко использованы ОКБ при создании самолета Як-1М.

**Таблица № 14. Расчетные максимальные скорости самолета Як-1
после проведения двух этапов улучшения при установке мотора М-107А и турбокомпрессоров.**

Параметры	М-105ПФ	М-107А	М-107А	М-107А с ТК-3	М-107А с ТК-3	М-107А с ТК-2М	М-107А с ТК-2М
Вес, кг	2870	3150	3150	3220	3220	3220	3220
Расчетная высота, м	4100	6200	6200	9700	9700	15000	15000
Профиль крыла	Clark YH	Clark YH	I-B-10	Clark YH	I-B-10	Clark YH	I-B-10
Винт		3-лопастный		4-лопастный диаметром 3,0 м		4-лопастный соосный диаметром 3,0 м	
к.п.д.	0,81	0,78	0,78	0,75	0,75	0,72	0,72
Фронт радиатора, м ²	0,31	0,31	0,31	~0,31	~0,31	0,5	0,5
Максимальная скорость, км/ч	680	735	760	740	795	730	760

Як-1М (Як-1 «Москит»)

Появившиеся в небе Сталинграда новые «Мессершмитты» Bf.109G позволили противнику завоевать господство в воздухе. Проведя первый этап улучшений, увенчавшийся выпуском Як-1б, в ноябре 1942 г. ОКБ приступило к созданию машины, способной уверенно противостоять всем типам немецких истребителей. С этой целью исходная конструкция Як-1 была подвергнута тщательной ревизии в отношении веса и аэродинамики.

Первый прототип Як-1М с мотором М-105ПФ, построенный 15 февраля 1943 г., отличался от серийного Як-1, прежде всего, новым крылом меньшего размаха (9,2 м) и меньшей площади (14,83 м²). Применение металлических лонжеронов крыла, уменьшение запаса топлива (установкой двух бензобаков в крыле и одного, расходного, в фюзеляже вместо четырех крыльевых бензоба-

ков), уменьшение площади хвостового оперения и другие конструктивные мероприятия уменьшили полетный вес на 230 кг. Улучшение внешних форм и туннеля водорадиатора (он стал более утоплен в фюзеляж, в связи с чем в стандартную ферму Як-1 в районе третьей рамы пришлось внести изменения для его крепления), перенос маслорадиатора в центральную часть крыла, использование индивидуальных на каждый цилиндр мотора реактивных выхлопных патрубков способствовали уменьшению аэродинамического сопротивления и увеличению максимальной скорости.

Як-1М успешно прошел заводские (с 28 февраля по 7 июня 1943 г.) и государственные (с 7 июня по 4 июля 1943 г.) испытания. К этому времени, основываясь на результатах испытаний мотора М-106, ОКБ А.С. Яковлева выдвинуло предложение по дальнейшему форсированию мощности мо-

**Як-1М Дублер
на заводских испытаниях.
Архив ОКБ**



**Модель Як-1М
для продувок в ЦАГИ.
Архив ОКБ**



Як-1М Дублер
на государственных
испытаниях. Архив ОКБ

тора М-105ПФ путем увеличения наддува с 1050 до 1100 мм рт.ст. При этом номинальная мощность мотора на первой скорости нагнетателя становилась 1310 л.с. на высоте 200 м (против 1260 л.с. на высоте 700 м), а на второй скорости нагнетателя — 1240 л.с. на высоте 2100 м (против 1180 л.с. на высоте 2700 м).

Разрешение на повышение наддува было получено от КБ В.Я. Климова, правда, только для первой скорости нагнетателя. С таким усеченным форсированием мощности мотора М-105ПФ Як-1М прошел 21-22 июля 1943 г. дополнительные испытания в

НИИ ВВС с целью проверки возможности увеличения мощности с существующими устройствами охлаждения и снятия летных характеристик. К сожалению конструкторов, установленные на Як-1М водо- и маслорадиаторы оказались недостаточно эффективны. Для поиска дополнительных мер по улучшению обводов и работы устройств охлаждения самолет был отправлен в ЦАГИ, где в августе 1943 г. продувался в аэродинамической трубе.

На основе результатов продувок 17 сентября 1943 г. был выпущен второй прототип Як-1М, или «Дублер», как его иногда назы-

Як-1М
на государственных
испытаниях. Архив ОКБ





вали. Помимо форсированного мотора, переведенного на повышенный наддув во всем диапазоне высот и получившего обозначение ВК-105ПФ2, на самолет был установлен винт ВИШ-105СВ-01, новые водо- и масло-радиаторы с увеличенными, по сравнению с первым экземпляром, площадями охлаждающих поверхностей (на 7 и 8,83 м² соответственно). Вооружение усилили за счет установки двух синхронных пулеметов УБ, а мотор-пушку заменили опытной облегченной пушкой ША-20М. Обшивку хвостовой части фюзеляжа стала полностью фанерной (толщиной 2 мм). Козырек фонаря выполнили беспереплетным. Ввели также многочисленные эксплуатационные улучшения. Вес конструкции «Дублера», по сравнению с Як-1, уменьшился на 250 кг.

Дублер успешно прошел заводские (с 30 сентября 1943 г.) и государственные (с 6 по 15 октября) испытания. Сравнительные испытания и учебные воздушные бои показали, что новый истребитель не уступает ни одному из истребителей воюющих на Восточном фронте сторон в скорости (кроме Ла-5ФН на форсаже), а также в скороподъемности и в вертикальном маневре до высоты 5000 м. Постановлением ГКО от 26 октября 1943 г. Як-1М был переименован в Як-3 и под этим обозначением запущен в серийное производство.

Як-1 М-107

(Як-1М с М-107, «Дублер Москита»)

Доводка мотора М-107, начатая в январе 1942 г., закончилась его успешными испытаниями 19 сентября 1942 г. Но, в связи с работами по аналогичному мотору М-106П, начатыми в том же месяце, было принято решение серийного выпуска М-107 не начинать, а форсировать его мощность и приступить к изготовлению форсированного образца с октября 1942 г. под наименованием М-107А.

Работы по форсированию М-107 прошли успешно, хотя с некоторым запозданием, и с марта 1943 г. М-107А с номинальной мощностью 1600/1500 л.с. (первая/вторая скорости нагнетателя) начали выпускать серийно. Новый мотор тут же попытались «вписать» в конструкцию Як-1. А так как по времени это совпало с созданием Як-1М, то все лучшее, накопленное при его разработке, было перенесено и на новую машину. К апрелю самолет был готов. От Як-1М его отличали мотор М-107А с винтом ВИШ-107, еще меньшая площадь элеронов (0,5 м² по сравнению с 1,0 м² на Як-1М). В связи с установкой нового мотора капоты и каркас капотов были удлинены на 100 мм. Запас топлива размещался в четырех крыльевых бензобаках и одном расходном баке. Вес конструкции при этом составил 2438 кг против 2133 кг у

Як-1 М-107 с одним из вариантов системы охлаждения мотора во дворе завода № 115. Архив ОКБ



**Як-1 М-107
в окончательном
варианте. Архив ОКБ**

Як-1М (здесь и выше имеется в виду первый прототип Як-1М).

Далее в отношении этого варианта Як-1, как и Як-1М с форсированным М-105ПФ, встала проблема соответствия устройств охлаждения новому мотору. Причем для Як-1М особенно, так как теплоотдача М-107А, по сравнению с М-105ПФ, возросла с 7500 до 9500 кал/мин. Продувками модели Як-1 с М-107 с различными типами охлаждающих устройств в аэродинамической трубе Т-106 ЦАГИ и на основе результатов продувок Як-1М подобрали наиболее рациональную компоновку радиаторов. По результатам этих исследовательских работ самолет в сентябре 1943 г. подвергся переделкам. Ко 2 октября он был готов и 5 октября совершил свой первый полет.

Установка нового мотора, на выпуске и применении которого так настаивали моторостроители, оказалась оправданной. Летные данные Як-1 значительно улучшились. В полете 18 ноября 1942 г. на высоте 6250 м истребитель развил скорость 716 км/ч, что явилось подтверждением расчетов ЦАГИ (см. таблицу 14, с. 92). Но для серийного производства, для использования в бою мотор М-107А был еще недостаточно доведен. А когда его довели, Як-1 уже снимали с производства.

Фронтовые модификации

Во время войны в частях и авиаремонтных мастерских широко велась изобретательская и рационализаторская работа. Она поощрялась и направлялась руководящим составом инженерно-авиационной службы. С одной стороны, начиная с 1942 г. техническому составу ГУ ВВС КА предлагалось помочь решить проблемы облегчения эксплуатации и ремонта, а также сбережения авиатехники и повышения ее боевых качеств. С другой стороны, появление очень многих изменений в конструкции серийных самолетов было вызвано нехваткой запасных частей. Стараясь как можно быстрее ввести поврежденные самолеты в строй, специалисты мастерских брались за такие виды ремонта, на которые в другое время никто бы не решился. О большинстве таких доработок не сохранилось подробных достоверных документов, и многие были лишь упомянуты. Далее перечислены некоторые из них, известные автору.

Истребители новых типов с моторами водяного охлаждения в начале боевых действий не имели надежной защиты летчика от пуль и снарядов спереди. Чтобы добавить летчикам уверенности при лобовых атаках и ударах по наземным целям, в ВВС Северного фронта были разработаны и испытаны

козырьки фонаря с прозрачной броней для ЛаГГ-3, МиГ-3, Як-1. В октябре 1941 г. по материалам испытаний был сделан заказ на 1000 бронекозырьков для ВВС КА заводу К-4 в Ленинграде. До эвакуации (декабрь 1941 г.) завод успел выпустить 37 штук таких козырьков для Як-1. В августе было изготовлено, а 9 сентября 1941 г. передано 10 машин с передним бронестеклом (№№ 0227, 1233, 1734, 0235, 0435, 0835, 0935, 1035, 1135, 1235) в 415-й иап ПВО г.Москвы. Неустановленное пока число машин с передним бронестеклом было отправлено в другие части ВВС КА. Один самолет попал в ВВС ЧФ к командиру 8-го иап М.В. Авдееву, благодаря чему по сохранившимся фотоснимкам установлено как выглядел этот бронекозырек. Бронестекло в нем монтировалось вертикально на кронштейнах между летчиком и прицелом.

Общая нехватка запасных частей практически повсеместно вынуждала использовать вместо них детали с других типов самолетов. Для Як-1 наиболее часто это были детали со схожего с ним по конструкции Як-7. Так, в 1941 г. силами авиамастерских № 37 ВВС Краснознаменного Балтийского Флота

(КБФ) под руководством инженер-капитана Мансурова на Як-1 установили маслорадиатор от Як-7, имевшийся в наличии. Заменялись хвостовое оперение, колесо хвостовой опоры с амортизационной стойкой и другие детали. Некоторые недостающие детали изготавливались вновь по образцам. На заводе «Красногвардеец» в Ленинграде летом 1942 г. изготавливался опытный образец маслорадиатора для Як-1. А 20 мая этого же года Главный инженер ВВС ВМФ разрешил авиамастерским самостоятельно изготавливать капоты, всасывающие патрубки, корзины радиаторов, щитки шасси с креплениями, каркасы фонаря и фонари, киль, рули поворота и высоты, стабилизатор и дополнительный маслобак для самолетов Як-1. Такой неприятный дефект, как забрызгивание маслом козырька фонаря кабины, привел к установке в частях разнообразнейших по форме и месту крепления маслоотражательных щитков, колец, козырьков. Замена и изготовление новых деталей не всегда вызывалось отсутствием запасных. После того как промышленность перешла на выпуск мотора М-105ПФ, а находящиеся в эксплуатации М-105ПА исчерпали свой ресурс, по-

**Як-1 капитана
М.В. Авдеева 8-й ап
ВВС ЧФ с установленным
под козырьком фонаря
бронестеклом. ЦВММ**





**Детали
установки бронестекла
на Як-1 капитана
М.В. Авдеева. Отчетливо
видны кронштейны
крепления бронестекла
к переплету козырька.
Архив С. Кузнецова**

явилась проблема замены моторов на Як-1 более ранних серий, поскольку на них стояли не соответствующие новому мотору водоподогреватели. И эта задача опять решалась установкой водоподогревателя от Як-7. В мастерских № 81 наркомата ВМФ на эти работы была даже составлена технологическая карта в июле-августе 1943 г. По ней трудозатраты составили 523 ч 45 мин.

Следует отметить, что подобное решение для Як-1 применялось довольно часто. На многих опытных самолетах само ОКБ заменяло водоподогреватель, но для серии это почему-то не подходило, и он сохранял свою, отличную от других «яков», форму.

Интересные работы были выполнены в 1942 г. в 247-м иап. По предложению летчика Н. Смагина, инженер полка по вооружению старший лейтенант И. Ходос установил под фюзеляж истребителя балочный держа-

тель для подвески авиабомбы калибра 250 кг. Так оборудовали минимум две машины, которые участвовали в бомбардировке Чонгарского железнодорожного моста в Крыму. Другая модернизация Як-1 была выполнена на одном из аэродромов под Уматью, где размокшая почва, мокрый снег, грязь при разбеге самолета забивали соты водорадиатора, моторы перегревались и выходили из строя. По предложению технического состава для радиаторов вырезали из фанеры и установили специальные щитки, закрывавшие вход в радиаторы. После отрыва летчик специальным тросом, протянутым в кабину, открывал щитки. За короткое время мотор не успевал нагреться до критической температуры.

Наиболее существенные работы, улучшившие характеристики дальности и продолжительности полета были проведены силами 30-х САМ ВВС СФ, где на 23 самолетах Як-1 было установлено оборудование для подвески двух бензобаков, сбрасываемых в полете. Таким образом, использовался запас разработанных для истребителей И-153 инженером опытного завода ВИАМ П.В. Гулянским в 1940 г. бензобаков ПЛБГ-100 (подвесной литой бензобак конструкции Гулянского) из литой целлюлозы и конструкционного картона.

В середине 1943 г. самолеты-торпедоносцы были вынуждены выполнять боевую работу на таком удалении от баз, которое делало невозможным их прикрытие отечественными истребителями. В то же время противник усилил защиту своих конвоев, как зенитной артиллерией, так и истребителями. Данная доработка (а использование подвесных баков для Як-1 предусматривалось еще ТТТ) повысила на 200 л запас топлива на самолете. Продолжительность полета гарантированно увеличивалась на 35-45 минут. Проект выполнили начальник цеха 30-х САМ ВВС СФ старший техник-лейтенант В.С. Давыдов и начальник этих мастерских инженер-капитан И.А. Безукладников под руководством Главного инженера ВВС СФ инженер-полковника Р.М. Собченко.

Подвесной бак крепился на бомбовый замок КД-46 или Дер-31, установленный на специальном узле на переднем лонжероне крыла между девятой и десятой нервюрами. Бензопровод размещался в носке крыла и крепился к лобовому стрингеру хомутами. Включение баков в работу осуществлялось специальной рукояткой, установленной справа под приборной доской. При этом бензокран основных баков ставился в положение «Закрыто». В магистрали под краном

включения-выключения баков устанавливался обратный клапан, предотвращающий выбивание бензина вследствие разряжения в трубопроводе после их сброса и при неполном закрытии крана летчиком. Управление сбросом ПЛБГ-100 было тросовое и выводилось на неиспользовавшуюся рукоятку форсажа мотора. Для осмотра узла подвески и выполнения на нем регламентных работ на верхней поверхности крыла был прорезан лючок, закрывающийся дюралевой крышкой на двух замках «дзус».

Опасения, что мотор может заглохнуть при переходе на питание от подвесных баков, из-за появления воздушной пробки на участке от баков до обратного клапана, не подтвердились. В проведенных по специальной программе летных испытаниях система работала надежно, чему способствовала небольшая длина участка магистрали и малая разница уровней бензопомпы и подвесных баков. Радиус действия истребителя существенно увеличился. Практический радиус группы из шести Як-1 с подвесными баками с учетом 20% навигационного запаса топлива, запаса топлива на взлет, посадку и 15-минутный воздушный бой составил 207 км, а при тех же условиях для Як-1 без баков практический радиус равнялся 127 км.

Широкое применение истребителей для целей воздушной разведки практически с начала боевых действий потребовало установки на них аэрофотоаппаратов (АФА). Для этого Як-1 это были АФА-И (реже АФА-Б), устанавливаемые в фюзеляж за водорадиатором. Варианты установки были весьма разнообразны, потому, что получив задание, каждая авиамастерская создавала заново свой проект. Доработкам подвергались обычно единичные экземпляры, но к концу 1943 г., когда резервы модификации и модернизации были исчерпаны, машина все больше использовалась для решения задач разведки и число самолетов, оборудованных АФА, возросло. Одна из доработанных АФА машин сохранилась по сей день. Это Як-1 серийный № 08110 — подарок Ф.П. Головатого летчику Б.Н. Еремину, экспонирующийся в филиале Саратовского музея краеведения на Соколовой горе. К сожалению, при реставрации в 1944 г. фотолюк на самолете, через который осуществлялась съемка, был заделан. Остался лишь люк на правом борту, через который снимали и устанавливали АФА.

При рассказе о фронтовых модификациях нельзя не упомянуть о стихийном облегчении самолетов за счет снятия «бесполезного», на взгляд летчиков, кислородного и

другого оборудования. Снимались зачастую радиостанции, дальность действия и уровень помех которых поначалу оставляли желать лучшего (к 1942 году, когда необходимость радиосвязи в воздухе была осознана летным составом, зачастую с мест вынужденных посадок летчики забирали с самолетов не только парашют и часы, но и радиостанции). Иногда дело доходило до снятия бронеспинок, но печальный опыт быстро искоренил эти «новации». На самолетах первых серий нередко в частях снимали подвижную часть фонаря кабины. С одной стороны, этим пытались улучшить обзор (к которому привыкли летчики, летавшие на старых типах истребителей), а с другой стороны, ее снимали из-за невозможности открыть на больших скоростях полета при необходимости покинуть самолет.

Работы по мягким бензобакам

Практически одновременно с началом использования самолета Як-1 в боевых условиях перед конструкторами заводов №№ 292, 301 и ВИАМ была поставлена задача для экономии дефицитного металла, а также в связи с низкими защитными свойствами металлических баков, заменить металлические протектированные бензобаки мягкими или фибровыми. В 1942 г. заводом № 292 совместно с бригадой ВИАМ была отработана конструкция протектированных мягких бензобаков самолета Як-1, выдерживающих обстрел из немецкой пушки MG-151 калибром 15 мм. При этом конструкция крыла не потребовала капитальных переделок. Изменился только способ крепления бензобаков. Мягкие баки укладывались в фанерный кессон, опирающийся на усиленные крышки бензолюков. С 4 по 24 ноября 1942 г. были проведены государственные испытания мягких бензобаков и по заключению НИИ ВВС их рекомендовали к серийному производству при условии устранения дефектов, отмеченных при испытаниях.

Серийно мягкие бензобаки не выпускались, несмотря на их высокую пулестойкость (при испытаниях бак выдержал пять попаданий снарядов калибром 15 мм). Основным препятствием внедрению явилась необходимость наличия поддавливания топлива в баках системой нейтрального газа для повышения высотности мотора. При простреле бензин быстро выдавливался из мягкого бака избыточным давлением газа, не давая затянуться протектирующему слою. Кроме того, общая емкость бензобаков осталась прежней при увеличении веса конструкции на 35 кг.

Работы по пылефильтру нагнетателя

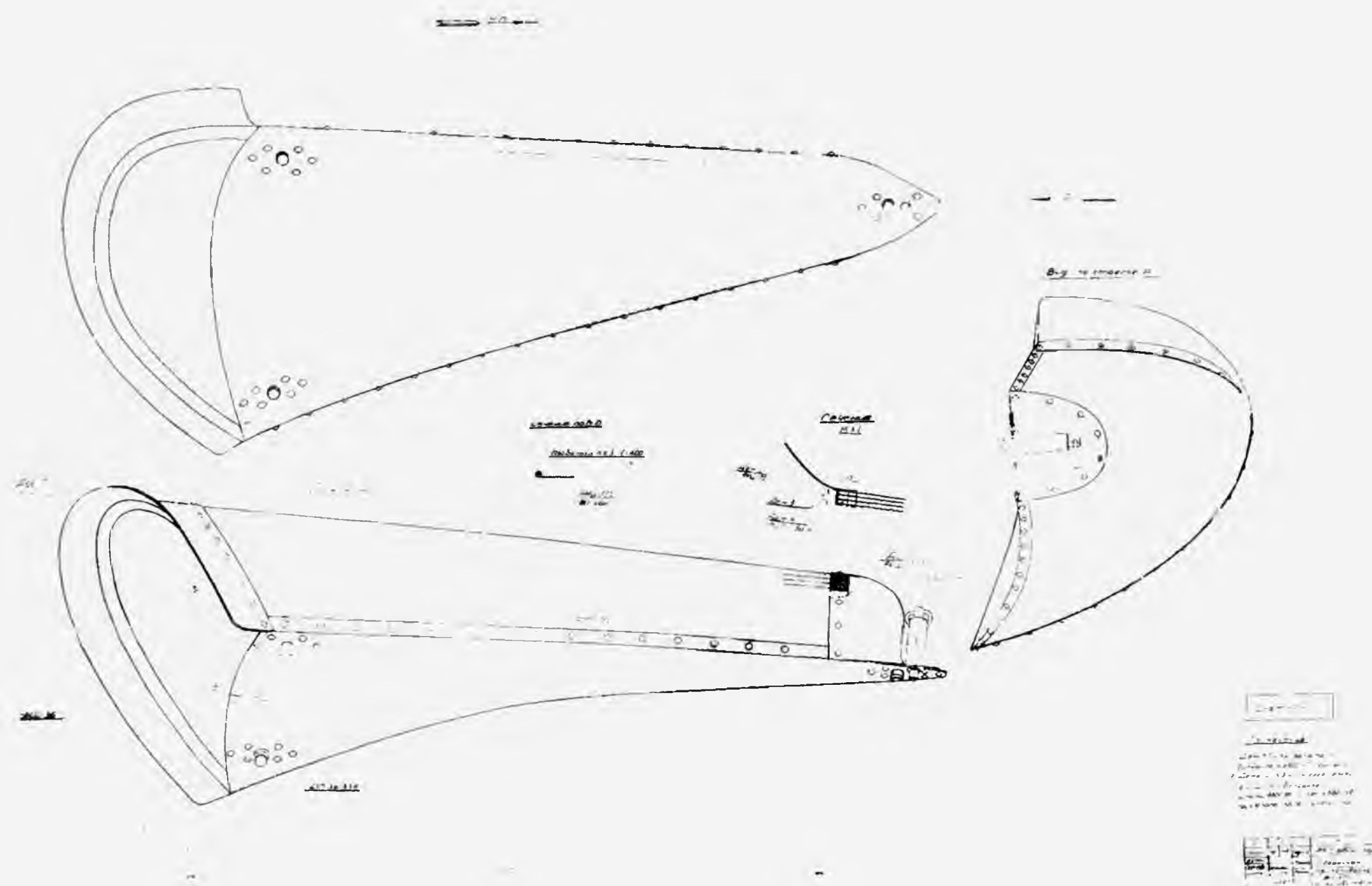
Широкая эксплуатация Як-1 с полевых аэродромов в летное время показала, что пыль, мелкие комья земли и камешки, поднятые струей от винта на разбеге, попадали в воздушный тракт мотора, выводя из строя крыльчатку нагнетателя, засоряя карбюраторы. Попадание посторонних предметов в трущиеся части приводило к преждевременному выходу мотора из эксплуатации. Поэтому для повышения длительности и надежности работы авиационных моторов нарком авиационной промышленности своим приказом № 254 от 6 апреля 1942 г. поручил начальнику ЦАГИ Шишкину, начальнику филиала ЦИАМ Гудзинскому, и.о. начальника ЛИИ НКАП Чесалову к 1 мая разработать и испытать для внедрения в серийное производство пылеуловитель для всасывающего патрубка мотора к самолету Як-1.

Работы начались испытаниями в лаборатории ЦАГИ различных образцов материи, решеток и иностранных фильтров для выбора рациональных размеров и форм фильтрующих приспособлений. Руководили испытаниями Е.И. Погосский и Я.Ю. Бутан. В июне 1942 г. в ЦАГИ разработали вариант съемного воздушного фильтра и провели его испытания. Пылефильтр в виде приставного патрубка с боковой поверхностью образо-

ванной четырьмя слоями стальной сетки (по типу автомобильной ЗИС-5) располагался перед воздухозаборником нагнетателя мотора. Площадь фильтрующей поверхности составляла 9,5 дм². В передней части фильтра устанавливалась заслонка, управление которой было связано с системой выпуска-уборки шасси посредством тросовой проводки. При выпуске шасси заслонка закрывалась и удерживалась в закрытом положении натяжением троса, а при уборке — открывалась под действием возвратной пружины. В своем первом варианте фильтр крепился к капотам мотора и зализу крыла на винтах. При необходимости осмотреть мотор, открыть левый и нижний капоты без снятия пылефильтра было невозможно. Для демонтажа и монтажа фильтра ЦАГИ требовалось 25-30 минут. Специалисты ВВС, как заказчик, отводили на эту операцию не более 8 минут, в связи с чем конструкцию крепления изменили. К капотам мотора фильтр стал крепиться рояльной петлей на шомполах, а к зализу крыла — на одном замке «дзус». Время снятия и установки сократилось до 5 минут. Летные испытания показали, что ухудшение аэродинамики самолета оказалось незначительным. Максимальные скорости горизонтального полета по высотам уменьшились всего на 2 — 3 км/ч.



*Пылефильтр конструкции
ЛИИ НКАП. Архив ОКБ*



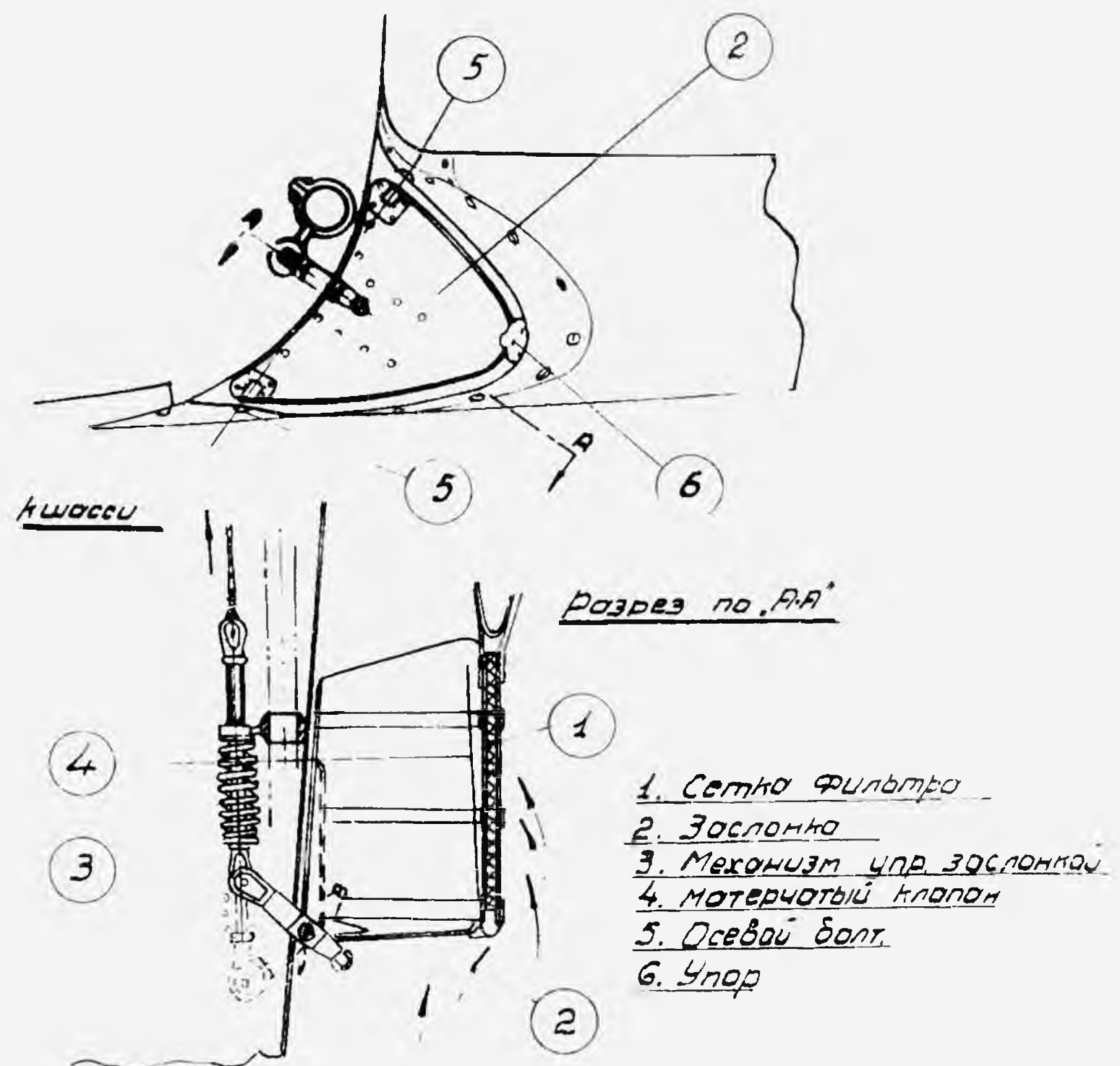
Воздушный фильтр конструкции ЦАГИ в новом виде был принят и внедрен в серийное производство одновременно с Як-16. После начала эксплуатации фильтра в частях

выяснилось, что он требует постоянной регулировки. При снятии фильтра с самолета (для ежедневной промывки) тяга управления заслонкой разъединялась, а после уста-



Пылефильтр,
разработанный ЦАГИ.
Первый вариант.
Архив ОКБ

Схема работы
пылефильтра,
разработанного ЦАГИ.
Архив ОКБ



Пылефильтр,
разработанный ЦАГИ.
Втрый вариант Архив ОКБ

новки на самолет управление ею требовалось снова отрегулировать. Кроме того, регулировка требовалась вследствие вытяжки троса управления. Эту операцию можно было выполнить только после установки самолета на козелки. Поэтому работа над фильтрами была продолжена в 1943 г. Число участников расширили, включив ее в перечень тем для изобретателей в частях и мастерских ВВС.

В июне 1943 г. прошли испытания воздушные фильтры конструкции ЛИИ НКАП, ЦАГИ (съемный и несъемный), завода № 292 НКАП. Все они испытаний не выдержали. У легкосъемного фильтра ЛИИ НКАП (время снятия — 2-3 с, установки — 10-12 с) с площадью фильтрующей поверхности 6,55 дм² быстро ржавела сетка, изготовленная из луженой жести. Поэтому его рекомендовали только как наземное приспособление. Съемный фильтр ЦАГИ снижал максимальную скорость самолета на 6-7 км/ч и, кроме того, требовал трудоемких подгоночных работ по месту отдельно для каждой машины. Несъемный фильтр ЦАГИ был очень сложен в изготовлении, требовал больших переделок в конструкции самолета. Фильтр завода № 292 снижал максимальную скорость самолета тоже на 6-7 км/ч (что превышало величину, заданную приказом наркома авиационной промышленности), и на его снятие уходило более 30 мин.

Совершенно другой принцип пылеулавливания был предложен специалистами авиамастерских Военно-морского авиационного училища им. Сталина (до недавнего времени — Ейское ВВАУЛ). В воздухоподводящий канал нагнетателя устанавливалась специальная решетка, отсекавшая крупные частицы грунта и камешки вниз за пределы канала, а более легкие частицы пыли улавливались нанесенной липкой мастикой. Испытания, проведенные в училище, показали довольно хорошую эффективность устройства. Основной недостаток (предопределивший отказ от применения такого устройства) — необходимость обновлять мастичное покрытие, которое могло сохнуть, трескаться и крошиться под действием разности температур, угрожая безопасной работе мотора.

Лишь к маю 1944 г. (по сути дела, к концу выпуска Як-1) был разработан, испытан и рекомендован к использованию в ВВС КА воздушный фильтр конструкции ВВС СФ с измененной кинематикой управления заслонкой, предложенной опытным заводом НИИ ВВС КА. Этот фильтр не снижал максимальную скорость полета в отличие от других пылефильтров.

Работы по системе нейтрального газа

Они начались в 1940 г. как перспективное направление в разработке защиты бензобаков от взрыва при простреле. Кроме того, избыточное давление газов повышало высотность бензосистемы. По мере расхода бензина освободившееся пространство в баках заполнялось его парами, которые в сочетании с кислородом воздуха составляли взрывоопасную смесь. Поэтому, чтобы не допустить возгорания (или взрыва) этой смеси при простреле баков, было принято решение об отводе в бензобаки выхлопных газов с повышенным содержанием не способствующих горению (или нейтральных) углекислого газа (до 6 %) и азота (до 70 %). После успешного прохождения системы наполнения бензобаков отработанными выхлопными газами на самолете СБ, приказом НКАП № 280с от 20 августа 1940 г. ОКБ завода № 115 была доведена задача разработать систему, использующую этот принцип, для истребителей Як.

Первый вариант системы заполнения баков нейтральными газами оказался неудачным. При испытаниях в НИИ ВВС на Як-1 № 2029 ее даже сняли с самолета по причине раздутия (из-за чрезмерного повышения внутреннего давления) баков и появления течи. К 5 января 1942 г. завод № 292 изготовил опытный образец системы нейтрального газа (НГ) и провел почти полностью ее заводские испытания. В НИИ ВВС она проверялась на Як-1 № 3855. Основное отличие этой системы НГ от предыдущей заключалось в том, что в качестве рабочего тела применялся углекислый газ (из специального двухлитрового баллона), а не выхлопные газы. Давление зарядки контролировалось по манометру, а расход газа регулировался редуктором с отверстием в 0,7 мм. После открытия крана углекислый газ поступал в бензобаки под избыточным давлением 0,1 кг/см². При этом его концентрация в баках была от 4,9 до 34,2 %. Вытеснение паров бензина происходило через дренаж. При испытаниях эта система работала надежно, но требовала специальной зарядки углекислым газом, что не всегда было возможно во фронтовых условиях.

С апреля 1942 г. на заводе вернулись к прежней системе НГ по схеме завода № 115, утвержденной при совместных испытаниях ЛИИ НКАП и НИИ ВВС, которая требовала повышения надежности работы: фиксировались случаи выбрасывания бензина через дренаж после включения системы. Поэтому использование системы НГ в частях не разрешалось до ее окончательной доводки.

Чтобы положить конец этим мучениям и не возить на самолете лишний вес нарком авиационной промышленности приказом от 2 июля 1942 г. обязал КБ завода № 156 разработать и изготовить усовершенствованную систему НГ для Як-1, Як-7 и других самолетов. К 15 июля ее следовало смонтировать на Як-1 и далее, в десятидневный срок, совместно с ЛИИ НКАП испытать. Этим же приказом КБ поручалось разработать мероприятия по устранению конструктивных дефектов существующих систем к 1 августа и в десятидневный срок провести и их испытания.

Новая система НГ была спроектирована, успешно прошла испытания, была утверждена, и с сентября 1942 г. (со 102-й серии) ее начали устанавливать на самолетах. По указанию Главного инженера ВВС КА № 88 от 14 сентября 1942 г. истребители Як-1 более ранних серий выпуска должны были пройти доработку. В новой системе отвод газов производился через штуцер от левого заднего выхлопного патрубка мотора. Далее газы охлаждались в проложенной по левому борту стальной трубе, доходящей до шестой рамы фюзеляжа и возвращающейся обратно к фильтру, расположенному у переднего лонжерона. Температура газов снижалась с 800-1000°C до 5-10°C. Газопровод имел наклон в сторону фильтра, одновременно использовавшегося как отстойник для конденсирующейся при охлаждении газов влаги. Охлажденные и очищенные от механичес-

ких примесей в фильтре газы через кран НГ поступали в баки. Кран, установленный на правом пульте кабины сообщал баки или с системой НГ, или, для заправки топливом на земле, с атмосферой.

До наступления холодов в эксплуатации не представилось возможным испытать эту схему. При понижении температуры наружного воздуха завод получил много рекламаций на деформацию бензобаков из-за замерзания конденсата, образующегося при охлаждении газов в дренажных трубах. При этом после включения системы в работу в баках образовывалось разряжение, препятствующее нормальной выработке топлива, — моторы глохли. На завод прибыли специалисты соответствующих отделов ЛИИ НКАП, НИИ ВВС и завода № 156 во главе с Хайкешиевым и Погосским. В процессе жарких теоретических споров по схеме НГ был разработан ряд мероприятий оказавшихся недостаточно эффективными, и, указанием № 21 от 27 января 1943 г., эксплуатацию системы НГ на Як-1 младше 102-й серии запретили до особых распоряжений. С 168-й серии (и на каждом десятом самолете 167-й серии) кран НГ вентильного типа заменили двухходовым с положениями: «Закрыто» — баки сообщены с системой НГ, «Открыто» — с атмосферой.

Тактико-технические характеристики описанных модификаций и серийных самолетов приведены в Приложении № 4.

Як-1 № 2029, на котором проходила испытания система заполнения бензобаков выхлопными газами в первом варианте. Архив ОКБ





Як-1 в бою

К 22 июня 1941 г. авиапромышленностью было выпущено 412 самолетов Як-1, но это не означало, что все они поступили в части. Некоторые самолеты военная приемка возвращала для устранения дефектов. Иногда по погодным условиям происходила задержка в летных испытаниях, и принятые по сборке самолеты не облетывались в тот же день летчиками-испытателями завода и военной приемки. Кроме того, на Саратовском авиазаводе была принята практика облета самолета до окончательной малярной отделки, поэтому после сдачи машины в воздухе самолет возвращался на окраску, цикл которой занимал трое суток. Вначале машины красили в сборочном цехе, в мае 1941 г. для этих целей был выделен ангар на 16 машин с пропускной способностью три-четыре самолета в день, и лишь после начала войны, за сутки, ударными темпами, достроили новый большой ангар экспедиции. Для отделки скопившихся на этот момент самолетов по мобилизации обкома ВКП(б) со всех предприятий Саратова были переведены на завод № 292 120 человек маляров всех разрядов.

В части истребители отправляли по железной дороге в расстыкованном виде. Упаковка самолета производилась в один ящик,

установленный на 50-ти тонную платформу. Фюзеляж вкатывался внутрь на ложном шасси. Винт оставался на месте, а хвостовое оперение снималось. Крыло с шасси и бензобаками вносилось на лямках, устанавливалось вдоль стенки на ребре атаки на подставках и зажималось ложементами. Остальные детали самолета и запасные части закреплялись внутри ящика. Основной трудностью разборки и сборки самолета являлась необходимость иметь специальные тележки с подъемниками для перевозки крыла и два козелка для подъема фюзеляжа. Второй трудностью являлся момент втаскивания и вытаскивания крыла в ящик, что требовало участия в этой операции 16-20 человек. В воинских частях с самолетов снимали консервацию, собирали их и снова облетывали. Поэтому к началу войны многие из собранных на 22 июня Як-1 находились на этапах разборки и упаковки в ящики, на заводе в ящиках в ожидании погрузки, в дороге или на различных стадиях сборки и облета в частях.

По плану ВВС, утвержденному приказом № 07 от 7 января 1941 г. на истребители Яковлева в первом полугодии этого года должны были переучиться 16-й иап МВО (Люберцы), 13-й иап ЗаБВО (Разъезд 77),

Вверху:
взлет по сигналу ракеты.
Архив Г. Петрова

Одесса, 22.8-13.10.41 г.
Летчики-черноморцы
капитан И.М. Сапрыкин
5-я аз 32-го ап и
заместитель командира
1-й аз 8-го ап старший
лейтенант Д.А. Мягков.
Архив Г. Петрова



158-й иап П.И. Пилутов
1941 г. ЦМВС РФ



20-й иап КОВО (Проскуров), 21-й иап При-
 бОВО (Рига), 53-й иап ДВФ (Новосысоев-
 ка), 133-й иап ЗакВО (Новосаки), 145-й иап
 ЛенВО (Шонгуй), 146-й иап ОдВО (Кача).
 Из этого списка технический состав двух
 полков (20-го и 21-го) уже был переучен на
 новую технику полностью. Таким образом,
 новые истребители Яковлева должны были
 равномерно распределиться по военным
 округам СССР. В приказе наркома обороны
 № 0020 от 11 марта 1941 г. (отданном на ос-
 нове совместного постановления СНК
 СССР и ЦК ВКП(б) № 368-167сс от 25 фев-
 раля 1941 г.) устанавливался следующий по-
 рядок переучивания:

1. Переучивание летного состава на но-
 вые типы самолетов производить непосред-
 ственно при частях. Для этой цели произво-
 дить командирование опытных летчиков и
 инженеров в части, с задачей практического
 обучения полетам на новых типах самолетов
 и их эксплуатации.

2. Для переучивания на новые типы само-
 летов установить 8-10 часов налета для каж-
 дого летчика. За это время обучить летчиков
 уверенному управлению самолетом в аэро-
 дромных полетах.

3. Прохождение курсов боевой подготов-
 ки после переучивания начинать с той зада-
 чи, на которой летчик остановился, летая на
 старом типе самолетов.



**Як-1 М.Д. Баранова.
Архив С. Кузнецова**



**Як-1 М.Д. Баранова.
РГА КФД**



**Заправка самолета 158-го
иап топливом аэродром
Сиворицы 1941 г. РГА
КФД г. С-Петербурга**

4. Переучивание вести с таким расчетом, чтобы командные кадры (командир полка и командиры эскадрилий) всех перевооружаемых полков в течение первого полугодия 1941 года изучили новые типы самолетов и вылетели на них.

5. За один месяц до укомплектования полка новой материальной частью давать в этот полк два-три новых самолета для обучения летного и технического состава полка.

6. Для более широкого охвата изучением новых типов самолетов, одновременно с переучиванием в частях ВВС, производить обучение командного летного состава частей при НИИ ВВС и, в первую очередь, командиров авиадивизий и командиров авиаполков.

7. Командиров эскадрилий, полков и дивизий, проходящих переподготовку при академии командного и штурманского состава ВВС и Липецких курсах усовершенствования, переучить на новые типы самолетов в соответствии с их назначением.

8. Для более детального изучения новых типов самолетов и моторов проводить командирование летного и технического состава на заводы от каждого перевооружаемого полка из расчета:

- пять человек летного состава — командир полка и четыре командира эскадрилий;
- 15 человек технического состава.

Переучивание курсантов школ ВВС КА, окончивших обучение на самолетах И-16, производилось по специальной программе, утвержденной 10 августа 1941 г. (Приложение № 8). Налет на одного курсанта по этой программе составлял 7 часов 15 минут и был сопоставим с программой переучивания летного состава истребительных полков (8-10 часов см. выше). (К этому времени следует прибавить налет курсанта-истребителя в военное время в процессе шести месячного обучения в школе военных пилотов, равный 24 часам, или одного года в авиационном училище — 75 часов.) После получения спарок Як-7 Борисоглебская, Сталинградская и Чугуевская школы приступили к переучиванию и обучению курсантов. Первыми на Як-1 начали обучение 4 сентября 1941 г. 30 курсантов Чугуевской школы. Вопреки расхожему мнению об ускоренном и усеченном обучении, курсанты набора 1941 года попали в строевые части только в 1943 году и через сито запасных авиаполков.

Сейчас трудно сказать, чем руководствовалась военно-политическая верхушка СССР при назначении полков на переучивание, но из перечисленных выше частей истребители Як-1 получил полностью только 20-й иап. В разнарядках, отправленных ГУАС КА на завод № 292, значились совершенно другие авиаполки: 45-й иап ЗакВО

(Баку, Насосная), 33-й иап ЗОВО (Пружаны), 123-й иап ЗОВО (Кобрин), 158-й иап ЛенВО (Псков), 168-й иап ОдВО (Колосовики), 911-й иап КОВО (Хролин). Для УА ВМФ нарядили 20 самолетов в 20-ю авиабазу (Евпатория) и 7 — в 30-ю авиабазу (Мурманск).

Из 295 самолетов, принятых военной приемкой на заводе № 292 до начала войны успели отправить с завода только 199 машин. На заводе № 301 с начала выпуска по 18.6.1941 г. было принято 104 машины, из которых отправили в части 93. Военпреды авиации флота на 22 июня приняли на заводах 42 самолета Як-1 (многие архивные до-

кументы приводят цифру 44 самолета, но два из них были оформлены только 23 июня). Из них на базы ВВС Черноморского и Балтийского флотов доставили лишь 18 машин (7 и 11 соответственно). А из этого количества успели собрать и облетать в 71-м иап ВВС КБФ всего 8 истребителей (кроме этих самолетов в летном состоянии был еще один — в эскадрилье управления ВВС ВМФ в Москве). В самолетном парке приграничных округов было всего 105 самолетов Як-1 (Киевский особый: в 20-м и 91-м иап — 62 самолета, Ленинградский: в 158-м иап — 20 самолетов, Прибалтийский особый: вероятно в 21-м иап — 3 самолета, Западный особый: в



**Технический состав
21-го ап ВВС КБФ,
сменивший мотор
самолета за 18 часов.
ЦВМА**

**Капитан П.И. Павлов
выруливает из леса на
Як-1 № 1155, 21-й ап ВВС
КБФ. Архив Г. Петрова**





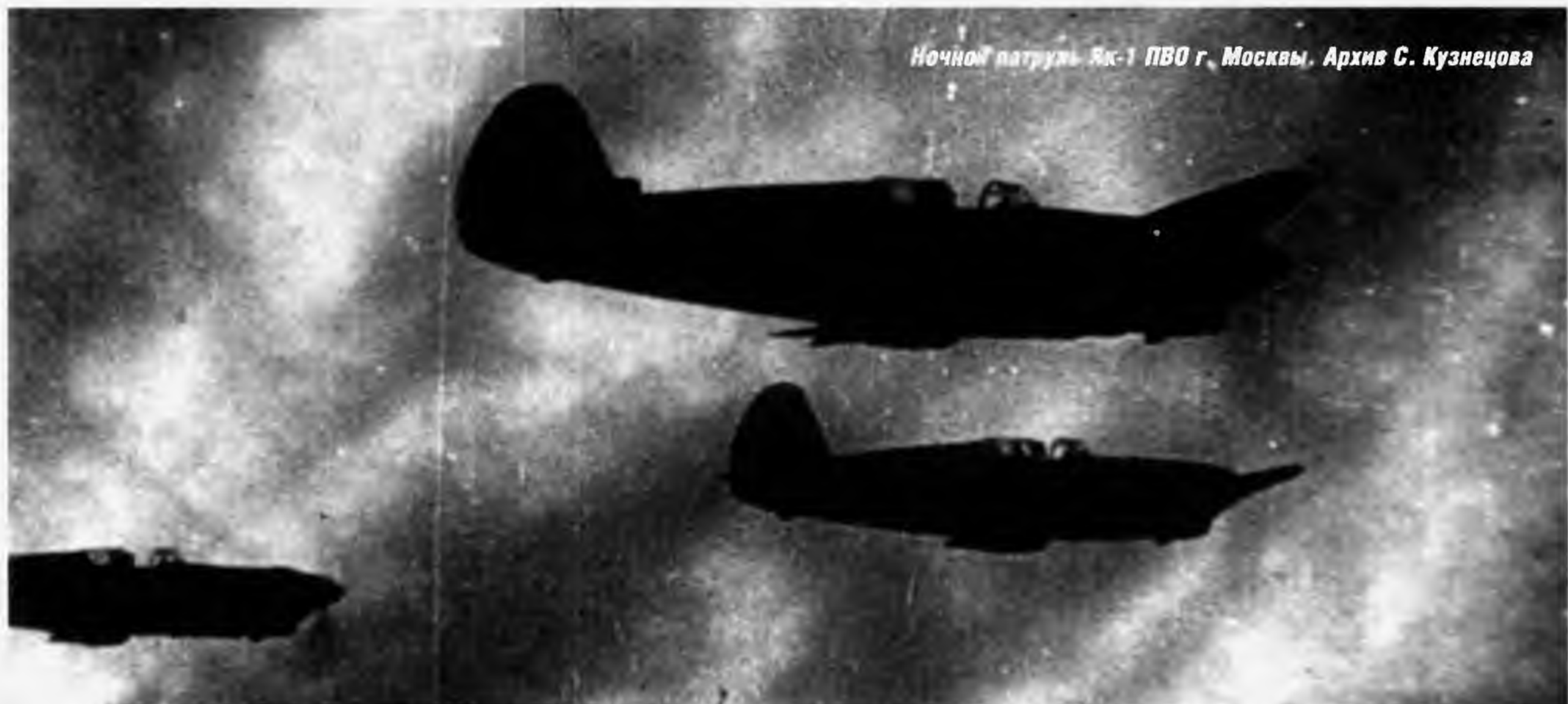
Начало разбега.
Архив С. Кузнецова

123-м иап — 20 самолетов), из которых 92 истребителя могли подняться в воздух. Но число летчиков, освоивших новую машину и способных сделать это, к началу войны составляло всего 36 человек, все в 20-м иап ВВС Киевского особого округа. Остальные полки из получивших перед войной но-

вую технику в начале июня только приступили к переучиванию. Доучиваться многим пилотам пришлось уже по ходу боев. Например, первые боевые вылеты на Як-1 летчики 1-й эскадрильи упомянутого выше 71-го иап ВВС КБФ выполнили только 30 июня 1941 г.



Ремонт крыла Як-16 № 09132 21-го ап ВВС КБФ в 37-х авиамастерских. ЦВМА



С завода № 301 самолеты Як-1 поступали на вооружение истребительных частей МВО. Только в 6-м иак ПВО (11-й, 12-й, 121-й иап), прикрывавшем Москву, к 26 июня насчитывалось 95 машин этого типа. Также небольшое количество истребителей Як-1 находилось в учебном полку академии ВВС и эскадрилье командно-штабного состава ГУ ВВС КА. Большая часть всего серийного выпуска завода в Химках была направлена в 11-й иап на войсковые испытания. В связи с доработками, которые предстояло выполнить на самолетах по протоколу смешанной комиссии НКАП и НИИ ВВС машины первой и второй серий вернули из части на завод. При этом выяснилось, что из-за конструктивных отличий доработка машин первой серии займет больше двух месяцев, и эти работы подлежат дополнительной оплате, как не входящие в гарантийные условия договора между заводом и ГУ ВВС КА. В апреле 1941 г. 9 самолетов первой серии были распределены как учебные пособия по авиационно-техническим ВУЗам и школам.

Первые партии самолетов Як-1 с завода № 292 были отправлены в Баку в 45-й иап (15 в январе и 15 в марте 1941 г.) и в Проскуров в 20-й иап (15 в феврале и 15 в марте 1941 г.). Пока неизвестно, с чем был связан приказ наркома авиапромышленности № 345сс от 11 апреля 1941 г. о срочной отправке в Баку с заводов № 292 и № 301 78 самолетов Як-1 (30 и 48 соответственно, в том числе 25 машин 1-й и 2-й серий, прибывших на 301-й завод из 11-го иап на доработку), который отменили уже 15 апреля. К момен-



ту издания приказа с завода № 292 в адрес 45-го иап было отправлено 42 истребителя Як-1. Тем не менее, из 15 первых машин, отправленных в ЗакВО в январе, только четыре были облетаны заводским летчиком, в том числе две — летчиком военной приемки, что говорит о срочности поставок.

Из открывшихся в последнее время источников стало известно, что Англия в июне 1941 г. планировала быть готовой к немедленному нанесению авиационных ударов по

Ночной истребитель ПВО г. Москвы обстреливает вражеский бомбардировщик.
Архив С. Кузнецова

Самолет летчика 123-го иап Г.Н. Жидова — одна из машин довоенного выпуска завода № 301 — запечатлена на льду Ладожского озера 23 февраля 1942 г. Архив И. Жидова



**Герой Советского Союза
Г.Н. Жидов. Фото
М. Трахмана**



нефтеперерабатывающим предприятиям Баку с авиабаз на территории Ирака. Английская разведка в условиях широкомасштабной дезинформации со стороны Германии считала, что концентрация германских войск в приграничных с СССР районах связана не с возможными боевыми действиями, а с предъявлением Германией какого-то ультиматума Советскому Союзу. Создав угрозу кавказской нефти, Англия рассчитывала оказать давление на СССР, чтобы он не уступил возможным немецким требованиям. Твердая позиция последнего стимулировала бы напряженность в Восточной Европе и

облегчила бы положение Англии. В начале 1940-го года такие же удары планировались Англией и Францией, чтобы остановить войну в Финляндии, и в апреле даже была проведена аэрофотосъемка нефтепромыслов Баку и Сухуми. В противовес этим планам авиационная группировка Закавказского военного округа была увеличена с 246 самолетов на 1 марта до 1023 на 1 июня 1940 г. Поставка новейших истребителей на Кавказ в 1941-м году должна была обезопасить основную источник нефтепродуктов от всех возможных ударов с воздуха.

Весной 1941 г. и Германия, и СССР стремились создать наиболее выгодные условия для ведения войны и обеспечить проведение последних военных приготовлений в тайне от противника, чтобы нанести внезапный удар и захватить стратегическую инициативу с самого начала войны. Перелет в Англию 10 мая заместителя Гитлера по национал-социалистической партии Р. Гесса и проведенные им переговоры (ожидалось, что материалы будут рассекречены в 2017 году, но в начале нового века их засекретили бессрочно), вероятно, повлияли на решение Советского руководства отложить упреждающий удар.

Война началась 22 июня 1941 г. массированным ударом 637 бомбардировщиков и 231 истребителя Люфтваффе по 31 советскому аэродрому. Всего в этот день авиаударам противника, в которых участвовали 1756 бомбардировщиков и 506 истребителей, подверглось 66 аэродромов, на которых базировалось до 70 % ВВС приграничных округов. К концу дня немцы оценивали потери советских ВВС в 1811 самолетов (1489 уничтоженных на земле и 322 сбитых в воздушных боях), на 23 июня — 2852, а на 11 июля — 6293



самолета. Авиационной группировке противника (всего 1, 2, 4 и 5-й флоты с самолетами, приданными в подчинение группам армий, насчитывали 3909 самолетов плюс 886 самолетов Финляндии, Венгрии, Хорватии и Румынии) на начало войны противостояли 10743 советских самолета. Несмотря на то, что ВВС Германии имели лучшую организацию (располагали крупными авиационными соединениями), а летный состав Люфтваффе в массе имел боевой опыт, немецкой авиации в первые дни войны тоже был нанесен серьезный урон. По немецким источникам, с 22 июня по 19 июля 1941 г. потери Люфтваффе составили 1284 самолета всех типов. Это почти треть боевого состава четырех воздушных флотов, участвовавших в нападении. Причем большие потери были нанесены врагу во время ответного удара по немецким аэродромам по всему фронту от Балтийского до Черного моря 8 июля 1941 г.

На западных границах СССР истребители Як-1 к 22 июня находились только в 20-м и 123-м иап. (О трех машинах, поступивших в ПриОВО, в настоящее время какая-либо информация у автора отсутствует. С большой степенью вероятности эти самолеты были отправлены с завода № 301 в 21-й иап).

В первых воздушных схватках Як-1 показал себя с лучшей стороны. Так, 22 июня 1941 г. в 4 ч 28 мин звено «Яков» 20 иап Киевского ОВО под командованием старшего лейтенанта Н.И. Иванова вступило в бой с трехкратно превосходящими силами врага и вынудило его отступить. Тем не менее в ожесточенных схватках к 17 июля осталось в строю всего 6 самолетов Як-1 этого полка (в том числе два исправных) и два летчика, способных поднять эти машины в воздух. Из летчиков полка, ставших потом асами, отличились Г.Н. Конев (1+1 — здесь и далее чис-

Неисправный Як-1, оставленный на аэродроме при отступлении.
Архив Д. Карленко

Захваченные самолеты отправляют для изучения.
Архив Д. Карленко



**Як-1 первых серий завода
№ 292, захваченные
на аэродроме
(предположительно 123-й
иап). Архив Д. Карленко**



ло сбитых лично + в группе, — прим.авт.), И.Ф. Мотуз (+1), А.П. Серов (2), А.П. Федоза (3+1), П.М. Чувилев (2).

В 123-м полку ВВС Западного ОВО новую технику в воздух поднять не сумели. К началу войны успели только собрать первую партию из 20 самолетов (19 июня по железной дороге в адрес 123-го иап было отправлено с завода № 292 еще 20 машин — кому они достались пока неизвестно). Облетать после сборки удалось только одну и ту 21 июня 1941 г. На этой машине командир 123-го иап майор Б.Н. Сурин 22 июня успел сделать один боевой вылет на разведку в район Бреста. Летчики полка к началу войны имели достаточную подготовку для полетов на новой машине. Об этом свидетельствует тот факт, что уже всего тремя неделями позже (11 июля) летный состав полка, облетав на заводе № 292 новенькие Яки, перегнал машины в Люберцы к месту переформирования части. Поэтому наиболее вероятными причинами отказа от применения Як-1 в бою можно считать: отсутствие высоко-

октанового горючего (для своих полетов накануне войны командир полка буквально выпросил у вышестоящего командования 800 литров топлива) и то, что машины не были облетаны. Плюс к этому не было отлажено вооружение. (В ящиках оружие перевозилось снятым с самолета в консервации. После установки пулеметов и пушки на самолет специальная бригада с завода должна была отрегулировать спуски и синхронизаторы.) Катастрофическое нарастание событий этого дня не позволило ни использовать, ни даже просто сохранить новую технику..

До недавнего времени считалось, что все 20 машин 123-го иап были уничтожены при отступлении. Однако, одна из них, № 0311, была найдена поисковиками в Новгородской области в марте 1996 г. Возможно это тот самый самолет, на котором летал 22 июня комполка Сурин.

Оставшиеся во фронтовых полках и поступившие в первые дни самолеты практически все были выбиты в воздушных боях в первый же месяц войны. Как это происходи-

ло можно проиллюстрировать на примере 9-го иап ВВС ЧФ и 71-го иап ВВС КБФ, которые избежали потерь Як-1 в результате налетов в первый день войны.

9-й иап ВВС ЧФ базировался к началу войны на аэродромах Очаковского аэроузла и имел задачу прикрывать с воздуха Николаевский кораблестроительный завод. Самолетами Як-1 вооружили 4-ю эскадрилью (командир капитан С. Житников). Переучивание было по-военному кратким. Уже 28 июля личный состав эскадрильи приступил к выполнению боевых задач. Из 14 машин, которые полк получил к 15 июля, к моменту вывода полка на отдых и переформирование 24 августа 1941 г. уцелело всего три самолета. Четыре «Яка» было потеряно в воздушных боях, пять — сожжено на аэродроме Кульбакино при выходе на него румынских танков, один загорелся в воздухе по неизвестной причине и один, поврежденный огнем танков при взлете, был разбит на посадке командиром эскадрильи. За указанный период летчики, пилотировавшие Як-1, доложили об уничтожении 9 вражеских самолетов (три Do 215, три He 111 и по одному Bf.109, Ju-87, Ju-88). Наиболее результативными были: командир звена лейтенант Петренко Е.В. (3+1), младшие лейтенанты Гриб М.И. (1+1) и Бондаренко А.М. (2+1), лейтенант Добров В.Т. (1).

Главной задачей 71-го иап ВВС КБФ, базировавшегося в Юлемисте, было прикрытие военно-морской базы Таллин. На самолеты Як-1 переучивалась 1-я авиационная эскадрилья (аэ) под командованием старшего лейтенанта В.И. Бабернова, а 3-я аэ — на МиГ-3. В Таллине базировались только И-153 полка. Яки и МиГи входили в так называемую Особую группу 61-й авиационной бригады (аб), которая базировалась на аэродромах в районе Нарвы и Кингисеппа (Липово, Котлы, Копорье). К 8 самолетам Як-1 полученным перед войной полк получил в начале июля еще 9 машин. К началу сентября уцелело, и было позже передано 5-му иап, всего шесть самолетов. Потери распределились следующим образом. Три самолета были сбиты в воздушных боях, один своими истребителями И-16 и один не вернулся с задания. Два самолета были сбиты зенитной артиллерией при сопровождении штурмовиков. Попадание осколков, пуль в системы охлаждения моторов сразу выводило их из строя, и летчикам приходилось выходить из боя и совершать вынужденные посадки без шасси. Поэтому для ударов по наземным целям вскоре стали использовать только истребители старых типов с моторами воздушного охлаждения. Два Як-1 были разбиты при вынужденных посадках: один из-за полной выработки горю-

Севастополь, 19.2.42 г.
Командир звена 8-го ап
ВВС ЧФ Л.К. Ватолкин
под Севастополем сбил
5 вражеских самолетов.
Награжден Орденом
Красного Знамени. На
заднем плане самолет
М.В. Авдеева. ЦВММ





Як-1 № 4242
командующего ВВС ЧФ
генерал-лейтенанта
Н.А. Острякова.
Севастополь 1942 г.
Музей обороны
Севастополя

чего и один из-за плохих метеоусловий. Еще один «Як» сгорел при аварии и один неисправный сожгли на аэродроме Кагул при эвакуации (часть эскадрильи в конце августа перебазировалась на о. Эзель для прикрытия бомбардировщиков, совершавших налеты на Берлин). Всего за Як-1 числится 12 побед, расписанных на 1 аэ (8), 3 аэ (3) и управление полка (1). С уверенностью можно сказать только о трех сбитых на Як-1 самолетах. Это знаменитая «рама» FW-189, уничтожен-

ная четырьмя Яками в районе Везенберга, Ju-88, тараненый командиром звена лейтенантом Ю.П. Лушниковым и Bf.109 будущего немецкого аса Вальтера Новотны, сбитый В.И. Баберновым.

Если проанализировать довоенные планы по выпуску новых истребителей, то становится ясным, что основная ставка в перевооружении Советских ВВС делалась на самолеты МиГ-3 и ЛаГГ-3. План по выпуску самолетов Як-1 был наименьшим, заводы по-



Самолеты части
майора Лысенко.
РГА КФД г. С.-Петербурга

лучившее задание на его выпуск были не-
большой мощности (два самолета в сутки за-
вод № 301 и четыре — завод № 292). Боль-
шинство изготовленных машин направля-
лось в части ПВО (возможно из-за преобла-
давшего в руководстве ВВС мнения о «про-
блемах» с прочностью самолета). Это обсто-
ятельство способствовало тому, что Як-1
понесли относительно небольшие потери
22 июня 1941 г. по сравнению с МиГ-3, кото-
рыми вооружали истребительные полки
первой линии.

Из трех полнокровных полков Як-1 пяти-
эскадрильного состава (11-го, 20-го и 45-го)
только один находился у западных границ, а
45-й иап, получивший с завода № 292 63 са-
молета Як-1, в боевых действиях 1941 года
вообще не участвовал.

11-й иап 24-й иад первый боевой вылет
совершил 24 июня 1941 г. Ночью в составе 36
самолетов 6-го иак «яки» полка были подня-
ты на перехват группы неопознанных само-
летов, оказавшихся своими из транспортно-
го отряда НКАП, которые потеряли ориен-
тировку и вышли на Москву. Первый сби-
тый немецкий самолет в районе столицы за-
писал на свой счет летчик этого полка лей-
тенант С.С. Гошко (1+1), сбивший 2 июля
1941 г. таранным ударом одиночный разве-
дывательный He-111. Наиболее результатив-
ным летчиком полка безусловно стал коман-
дир эскадрильи капитан К.Н. Титенков

**Як-16 летчика 34-го иап капитана
В.Ф. Коробова (9+8). Архив С. Кузнецова**



**Орденосец гвардии капитан
Зорин, октябрь 1942 г.
РГА КФД г. С.-Петербурга**





Волховский фронт 1942 г. Фото М. Трахмана



(3+3), совершивший за два с половиной месяца 172 боевых вылета. 25 июля таранным ударом сбил Ju-88 Б.А. Васильев.

Первый опыт боевых действий показал (Приложение 9), что воздушные бои в основном велись на высотах 1500-4000 м, что было связано с особенностями применения бомбардировочной авиации. Решая задачи авиационной поддержки сухопутных войск, бомбардировщики работали с пикирования или снижались для повышения точности удара по малоразмерным целям. То же самое делали и прикрывающие их истребители. Естественно, что летные характеристики самолетов МиГ-3, ЛаГГ-3 и Як-1, строившихся по заданию как высотные, в этом диапазоне высот ухудшались. Более высотный МиГ-3 в большей степени и проигрывал. На малых и средних высотах он был тяжел и инертен, существенно уступая немецкому Bf.109 в маневре. Не обладая штатным пушечным вооружением, он явно не соответствовал роли современного фронтового истребителя (хотя многие летчики успешно воевали на МиГ-3). Сейчас трудно сказать, что именно повлияло на решение прекратить уже в конце 1941 года серийный выпуск самолета, на который перед войной возлагали такие большие надежды. Скорее всего, факторов было несколько. Это и большие потери истребителей данного типа в первые дни войны, и спад производства из-за эвакуации авиационных и смежных заводов на Восток, и потребность Красной Армии в штурмовиках Ил-2, и необходимость в экономии алюминия, и многие другие. Оставшиеся в строю самолеты МиГ-3 постепенно были переданы в систему ПВО.

*Техник самолета Як-1 № 1351 6-го иап
А.Т. Дедюкин осматривает лыжное шасси 1942 г.
Фото Б. Вдовенко*

Внедрение в серийное производство самолетов ЛаГГ-3 по различным субъективным и объективным причинам происходило очень медленно, и к началу боевых действий он опоздал. Летные данные серийного ЛаГГ-3, имевшего однотипную с Як-1 ВМГ, оказались хуже данных серийного «Яка» за счет большего лобового сопротивления и полетного веса. Из-за худшей отделки по сравнению с опытным экземпляром и отсутствия необходимого опыта работы с дельта-

древесиной серийные машины завода № 21 потеряли от 30 до 102 км/ч скорости (По материалам контрольных испытаний, ЛаГГ-3 четвертой серии № 3121422 с восемью подвешенными РС-82 на высоте 5000 м развил скорость всего 503 км/ч. Машина седьмой серии № 3121715 без РС на той же высоте обладала скоростью 549 км/ч). К этому «приложили руку» и военные, под давлением которых (согласно ТТГ) на самолет навесили восемь РО-82 и добавили два дополни-



**Самолет сержанта
В.И. Ткачева (16+5)
(21-й ап ВВС КБФ)
после воздушного боя
11 сентября 1942 г. ЦВММ**



Трудно представить, что в этой ситуации летчик остался жив. Будущий командующий ВВС ЧФ, а тогда еще курсант краснофлотец, В.И. Воронов 24 сентября 1942 г. на аэродроме Рузаевка (1-й зап ВВС ВМФ) уклонился на взлете и столкнулся с препятствием в наборе высоты. ЦВМА

Подготовка к вылету Як-16 на Донском фронте 1943 г. Архив С. Кузнецова

тельных бензобака. КБ С.А. Лавочкина было молодым и не имело горького опыта «улучшения» самолетов по требованиям ВВС, как, например, КБ А.С. Яковлева (АИР-8, ББ-22). Уже в ходе боев выяснилось, что перетяженный ЛаГГ-3 обладает неудовлетворительными характеристиками скороподъемности, при выполнении виражей и разворотов самолет терял высоту, срывался в непроизвольный штопор. При посадках часто ломались стойки шасси из-за заклинивания штока амортизационного цилиндра стоек (вследствие плохой его обработки на заводе № 31). Такие несомненные плюсы, как наличие гидросистемы и мощного, но разного по типу вооружения, усложняли эксплуатацию, требуя дополнительного времени, специальных инструментов для подготовки к повторному вылету.

Цельнодеревянная конструкция фюзеляжа ЛаГГ-3 оказалась менее приспособлен-



**20 сентября 1943 г.
гвардии техник лейтенант
В.И. Райна и моторист
гвардии сержант
С.И. Потапкин
осматривают боевую
машину после полета.
Ленинградский фронт.
РГА КФД г. С.-Петербурга**

ной к хранению в полевых условиях. После 10-15 дней под открытым небом, при температурах наружного воздуха +20...+30°C происходило растрескивание шпаклевки, особенно в хвостовой части. Из-за попадания влаги коробилась и расклеивалась фанерная обшивка, а древесина под ней увлажнялась и гнивала. Для Як-1, у которого основным силовым элементом фюзеляжа была стальная ферма, это было в меньшей степени опасно, так как его прочностные характеристики не зависели от состояния обшивки.

Прочность выклеенного из шпона фюзеляжа ЛаГГ-3 в подобной ситуации резко снижалась, и его приходилось списывать. Ремонт «ЛаГГов» осложнялся тем, что запасные части, выпущенные заводом № 21, не подходили к самолетам, изготовленным заводом № 31, и наоборот. Перед Як-1 такой проблемы не было, так как он выпускался одним заводом. Кроме того, оказалось, что гидросистему невозможно отремонтировать в полевых условиях. В довершение всего, КБ Лавочкина зимой 1941-1942 гг. выполнило



**31-й гиап гвардии
капитан А.М. Решетов
рассказывает гвардии
старшему лейтенанту
Н. Сальникову о
проведенном бое. 1943 г.
РГА Ростовской области**

**Ремонт Як-1 в полевых
условиях. РГА КФД**



**Самолет комиссара
122-го иап К.Н. Мурга
(14+4). РГА КФД**



задание правительства по лыжному шасси с большим опозданием. Их конструкция не выдерживала никакой критики: лыжи выпадали в полете, убрать их на скорости более 280 км/ч было невозможно. А завод № 21, не имея в наличии колес, выпускал самолеты только с лыжами, что сильно ограничивало применение ЛаГГ-3. Все это вместе взятое формировало негативное отношение к нему у летного состава, который характеризовал машину как тяжелую и даже как неспособную вести бой с истребителями противника (ЦВМА ф.12 оп.1 д.60 л.94).

В лучшую сторону в 1941-1942 гг., по мнению летного состава, отличался Як-1, кото-

**Взлетают истребители 238-го иап подполковника И.Д. Завражного.
РГА КФД г. С.-Петербурга**





**Ремонт Як-1
в 37-х ам ВВС КБФ.
ЦВМА**

рый с равным успехом мог вести бои со всеми типами немецких самолетов. Но он тоже уступал Bf.109 в скороподъемности, а Bf.109F и в скорости. Бой в вертикальной плоскости с ними был тяжел для нашего истребителя, требовал специальной пилотажной и стрелковой подготовки, а также избытка скорости перед маневром. Имея предкрылки, Bf.109 гасил скорость на вертикалях до величин меньших, чем скорость сваливания Як-1. Кроме того, мотор «Мессершмитта-109» надежно работал на около нулевых и отрицательных перегрузках (преимущество мотора с непосредственным впрыском топлива в цилиндры перед карбюраторными моторами). Это его качество нередко использовали немецкие пилоты, заставляя глохнуть моторы наших истребителей. От лобовой атаки, где Як-1 мог бы использовать свое преимущество в огне (вес его секундного залпа — 1,856 кг против 1,562 у Bf.109F-4), немцы уклонялись, считая, что шансы в ней у противников равны. Поэтому летчики «Яков» стремились вести бой на виражах, где самолет имел небольшое преимущество. А чтобы затруднить немцам вертикальный маневр, их стремились затянуть под облака или эшелонировали свои силы на высоте. Применение горизонтального маневра объяснялось еще недостаточным опытом эксплуатации скоростных истребителей. Многие советские асы с успехом применяли и вертикальный маневр.

Конструкция Як-1, позаимствованная от учебных машин, оказалась более приспособленной к условиям войны. Она была проста

и технологична, не требовала при изготовлении какого-то специального оборудования или рабочих высокой квалификации, была исключительно ремонтпригодна. Ферменный фюзеляж выдерживал грубые посадки из-за полученных в бою повреждений или из-за допущенных ошибок, как ранеными, так и недоученными пилотами. В подобных ситуациях фюзеляжи «ЛаГГов», «Илов» нередко переламывались пополам за кабиной летчика. Поэтому не случайно значимость самолетов этого типа была переоценена. Если к 22 июня самым массовым истребителем нового типа был МиГ-3, то к осени 1942 г. чаша весов склонилась в пользу Як-1: почти треть истребительных полков ВВС КА была вооружена этими машинами. ОКБ А.С. Яковлева удалось создать истребитель, крайне удачно сочетавший в себе требования фронта с возможностями отечественного авиапрома. На протяжении 1942 года единственным самолетом, способным на равных противостоять немецким Мессершмиттам был Як-1. Он также дольше своих «одноклассников» продержался в серийном производстве и на вооружении советских, польских и югославских ВВС.

Нельзя сказать, что Як-1 был лишен конструктивных недостатков. Основным из них была течь топлива из баков. В их конструкции была предусмотрена перегородка, препятствующая перетеканию топлива при маневрах. От вибрации при посадках эта перегородка, крепившаяся точечной сваркой, вырывала тело стенки бака в месте крепления. Отмечались слабая конструкция педа-

**Летчицы 586-го иап
Г. Бурдина,
Т. Памятных,
В. Хомякова,
В. Лисицина.
РГА КФД**



лей, срыв покрышки колеса хвостовой опоры (из-за низких реборд), массовое вывертывание шурупов, крепящих люки бензобаков, плохая видимость показаний бензометров и другие недостатки.

**Летчицы 586-го иап
Л.В. Литвяк,
Е.В. Буданова,
В.И. Петраченкова.
Архив С. Кузнецова**

Тем не менее, в частях эту машину любили. Она была проста и легка в полете, неприхотлива в обслуживании. Не случайно, единственный женский истребительный авиаполк (586-й иап, командир полка

Т.А. Казаринова) в январе-феврале 1942 г. получил 22 самолета именно этого типа. Всего за войну летчицы полка выполнили 4419 боевых вылетов, провели 125 воздушных боев, в которых сбили 38 немецких самолетов (такое небольшое число объясняется тем, что основную часть своей боевой работы полк выполнял в составе ПВО). В ночь на 23 сентября летчицей полка Валерией Хомяковой был сбит Ju-88. Это был единствен-





ный случай в мировой практике, когда бомбардировщик был сбит женщиной — пилотом ночного истребителя. Самой результативной из женщин-летчиц оказалась Л.В. Литвяк (4+3), которая вместе с Е.В. Будановой (2+2) продолжила свою службу в «мужском» 296-м (73-м гиап). Кроме 586-го иап женщины-летчицы проходили службу и в других истребительных полках, вооруженных самолетами Як-1 (например, К.М. Блинова (1+1) в 653-м иап — 65-м гиап).

В умелых руках Як-1 успешно противостоял Bf.109F и Bf.109G, потому что в воздушном бою техническое превосходство ма-

шины не играет решающей роли. На первый план выходит то, что сейчас принято называть человеческим фактором. Это и военная хитрость, и тактический замысел, и внезапность, и дерзость атак, которые, несомненно, выравнивали шансы на победу. По мнению летчика 867-го иап — 107-го гиап И.И. Кожемяко даже разница в максимальной скорости в 20 км/ч не давала большого преимущества, потому что им еще нужно было суметь воспользоваться. Он так оценивал боевые возможности Як-1 и Bf.109:

«Максимальная скорость у Як-1 была поменьше, чем у «мессера», километров на

**Як-1 № 4492
Е.В. Будановой.
Фото Ю. Скуратова**



*Регулировка мотора Як-1.
Архив С. Кузнецова*



10-15. «По прямой», на одной высоте мы Мессершмитт догнать не могли. Динамика разгона — вровень с «мессером», Як-1 не отставал, «за газом ходил».

Насчет «вертикали» скажем так, — если «вертикаль» у «сто девятого» принять за «пять», то у Як-1 вертикальный манёвр был на «четыре с плюсом». Я считаю, что даже этот тип «Яка» был тяжеловат, поэтому «на вертикали» и уступал.

Но, тут так было: «горка», да и другие вертикальные фигуры, у «мессера» были лучше. В основном за счет того, что на вертикали «мессер» был быстрее, отрывался он от «Яка» на вертикальных фигурах (например: на «горке» «сто девятый» был быстрее «Яка» километров на сорок). Величина же фигур была практически одинаковой.

В общем, всё зависело от боевой обстановки. Если у нас было преимущество по высоте (хоть метров двести), а значит и запас скорости, то мы уверенно дрались со «сто девятыми» и на вертикали, тем более, что по «боевому развороту» посильнее уже был Як-1. Почему-то, уступая практически на всех вертикальных фигурах, по «боевому развороту», Як-1 был сильнее. На «боевом развороте» Як-1 и большую высоту набирал, и разворачивался с меньшим радиусом. (В бою часто бывало, что в одинаковой ситуации «мессера» уходили на «горку», а «Яки» на «боевой разворот».)

Если же встреча с «мессерами» происходила на одной высоте, то боев на вертикали мы старались избегать.

По горизонтальному маневру всё было наоборот, если «горизонталь» Як-1 принять

*Один из самолетов Як-1, поднятый на шасси
после вынужденной посадки*



за «пятёрку», то у «мессера» — твёрдое «четыре». «Четыре», естественно, у «трёхточечного». «Пятиточечный» Bf.109G виражил плохо.

Что касается боевых скоростей в маневренном бою, то тут скорости «Яка» и «мессера» выравнивались — диапазон от 200 до 550 км/час, эти скорости считались боевыми.

В общем, если брать характеристики скорости и маневренности «в сумме», то Як-1 и Bf.109G были примерно равными истребителями. Если оценивать эти истребители в различных видах боевых задач, то, в половине предпочтительней было драться на «мессере», в другой половине, предпочтительней был «Як». В поединке, в маневренном бою Bf.109G и Як-1 («один на один»), исход зависел исключительно от мастерства летчика.

По мнению летчика Як-1 был средним истребителем: без особых недостатков, но и без особых достоинств из-за недостатка тяговооруженности. «Но!.. Будучи во всём средним истребителем, «Як» был чертовски хорош в «непосредственном прикрытии» ударных машин, а в прикрытии именно Ил-2, «Як» вообще был «королём».

Лучше «Яков», «Илы» никто прикрыть не мог, в этой «ипостаси» даже Ла-5 «Яку» уступал. Ил-2 и «Яки» взаимно дополняли друг друга: они — меч, мы — щит. Ведь как только «мессера» не пытались зайти на наши штурмовики, и сверху, и снизу, и справа, и слева, «раздёргивали» нас как могли, но каждый раз мы успевали их встретить раньше, чем они сумеют зайти в атаку. В этой «беготне» вокруг ударных машин «Як» был вне конкуренции».



*Повреждения обшивки
фюзеляжа Як-16
в воздушном бою.
Архив С. Кузнецова*



Смешанная группа из Як-16 и Як-9 в полете. Архив С. Кузнецова

**Летчики полка 3-го ИАК
после боевого вылета.
Архив Г. Петрова**



**Крылатая звезда —
отличительный признак
3-го ИАК. РГА КФД**



Летом 1942 г. на фронте стали появляться новые немецкие истребители *Bf.109G* и *FW.190*. Новый «Мессершмитт», имевший лучшую бронезащиту и пять точек вооружения, немецкие пилоты охотнее стали применять для лобовых атак, стараясь взять «Як» в «клещи». Бой на встречных курсах для Як-1 стал невыгоден. Вертикальный маневр у Як-1 был несколько хуже. Противник мог заканчивать фигуры пилотажа на скорости 140-150 км/ч, а наш истребитель — лишь на 150-160 км/ч. По-прежнему лучшими оставались у Як-1 характеристики горизонтального маневра, но на скоростях 300-320 км/ч зайти в хвост *Bf.109G* стало труднее. Своих высших показателей при вираже Як-1 стал достигать на скорости 250-260 км/ч. Дальнейшая модернизация *Bf.109G* происходила с увеличением его полетного веса, что привело к ухудшению маневренных характеристик самолета. Это быстро выяснилось, и, по мнению фронтовых летчиков, вести с ним бой стало проще, чем с *Bf.109F*.

В боях на Юго-Западном фронте за 21 день летчики 434-го иап Героя Советского Союза майора И.И. Клещева на Як-1 выполнили 880 боевых вылетов и 144 воздушных боях сбили 35 самолетов, из которых 10 бомбардировщиков. Свои потери составили четыре «Яка». Сам командир полка за войну сбил 31 машину (16+15). Свой счет победам на Як-1 прославленный летчик открыл на следующий день после перебазирования полка — 13 июня 1942 г. Из других летчиков полка в этот период отличились Захватаев (3+1), И.И. Избинский (3+1), А.Г. Котов

(3+1), А.И. Хользунов (3+1). Такая высокая результативность полка была прежде всего связана с мастерством пилотов в него входивших: 434-й иап специально формировался из опытных летчиков. В первом (не отборном) своем составе на самолетах ЛаГГ-3 за семь месяцев с 24 августа 1941 по 12 марта 1942 г. результат был скромнее — 28 сбитых самолетов противника, а свои потери составили 23 самолета и 12 летчиков.

Высокую результативность показывали и те полки, летчики которых уже имели боевой опыт. Во время участия в Сталинградской битве летчиками 812-го иап с 22 сентября по 1 декабря 1942 г. на Як-1 было уничтожено 43 самолета противника, в том числе 13 бомбардировщиков. Проведя 856 боевых вылетов и 52 воздушных боя полк потерял пять своих пилотов.

В 1942 г. возшла звезда командира звена 183-го иап старшего лейтенанта М.Д. Баранова. 6 августа в воздушном бою под Котельниковом звено Як-1 под его командованием сражалось с 25 Вф.109, прикрывавшими Юнкерсы Ju-87. Тогда он лично сбил три Вф.109 (один из них тараном) и один Ju-87 (плюс в предыдущем вылете один Вф.109 и два Вф.109 днем раньше). За эти бои он был удостоен звания Героя Советского Союза. Менее чем за год летчиком было уничтожено 24 вражеских самолета.



Амет-Хан Султан
на крыле своего Як-16.
Архив Г. Петрова

Герой Советского Союза Г.П. Кузьмин
в кабине своего Як-16. Архив
С. Кузнецова

**73-й иап Л.В. Литвяк
на крыле своего Як-16.
Архив С. Кузнецова**



Вторым по результативности на самолете Як-1 следует считать пилота 4-го иап И.В. Шмелева, который 29 апреля 1943 г. сбил четырех «лаптежников» Ju-87. Всего за три дня апреля им было уничтожено 8+1 самолетов противника, а за войну — 27+10.

На Як-1 совершил свой первый таран (из четырех) и вынужденную посадку летчик 744-го иап Б.И. Ковзан.

На Яке 10 сентября 1941 г. сбил немецкий бомбардировщик Ju-88 знаменитый своим побегом из плена на фашистском бомбардировщике М.П. Девятаев.

FW.190, который начал массово применяться с начала 1943 г., тоже не являлся непревзойденным истребителем. Як-1 свободно вел с ним бои как на вертикалях, где имел наибольшее преимущество, так и на горизонталях. Характерен бой, проведенный 9 марта 1943 г. группой из шести Як-1 под руководством старшего лейтенанта А.Е. Отлесного из 896-го иап 286-й иад. Прикрывая штурмовики, наносившие удар по аэродрому Орел, над целью на высоте 1200 м они встретили группу из восьми FW.190 и Bf.109, которая попыталась связать наши истребители боем. Вступив в бой, с первой атаки с боевого разворота Отлесный, а с переворота («Яки» были проэшелонированы по высоте) — младший лейтенант Плескач зажгли два FW.190. В этот момент в бой вступила еще одна смешанная группа самолетов противника, что удвоило их число. Имея преимущество в высоте, младший лейтенант Гончаренко сбил с пикирования FW.190.



Встреча двух родов войск. Архив Г. Петрова



**Герой Советского Союза
Н.Е. Глазов. Архив
С. Кузнецова**



**3-й гиап ВВС КБФ,
аэр. Лавенсаари, летчики
Савкин и Кучеров дежурят
на старте. РГА КФД**

**Стоянка Як-16 3-го гиап
ВВС КБФ на аэродроме
Лавенсаари. Архив
С. Кузнецова**



**55-й иап Г.А. Речкалов
и Д.Б. Глинка уточняют
боевую задачу. РГА КФД**



**Выставка оружия
победителей на о. Елагин,
май-сентябрь 1945 г.
РГА КФД г. С.-Петербурга**

Лейтенант Грибов, прикрывая ведущего младшего лейтенанта Плескача, сбил еще один FW.190. Далее Отлесный одержал победу над Vf.109. Всего в этом бою было уничтожено шесть самолетов противника и обеспечено выполнение боевой задачи штурмови-

ками без собственных потерь. Как видно из примера, FW.190 не спасало и лучшее бронирование. Эти самолеты все чаще и чаще становились жертвами Як-1, и поэтому их немцы старались применять только в группе с Vf.109.



Подтверждением того, насколько велика в противоборстве роль морального фактора, служат действия так называемой группы «Меч», созданной 12 июля 1943 г. В ее составе не было выдающихся асов — просто лучшие летчики 18-го гиап. Необычным в ней было лишь то, что «Яки» группы, с окрашенными до кабины в красный цвет носами, применялись только по вызову для поддержки сил, ведущих воздушный бой. Появление в разгар боя красноносых машин деморализовало, вызывало неуверенность в своих силах, сковывало немецких пилотов, считавших, что на подмогу пришли мастера высокого класса. Расчет и делался на секундное замешательство противника, которое наши летчики умело использовали, выходя победителями в схватках.

Кроме перечисленных выше на Як-1 воевали в определенные периоды войны такие знаменитые асы, как Г.А.Речкалов (61+4), Н.Д. Гулаев (55+5), Д.Б.Глинка (50), А.И. Покрышкин (46+6), А.И. Колдунов (46+1), А.В. Ворожейкин (45+1), С.Н. Моргунов (41), М.Е. Пивоваров (40+1), В.Д. Лавриненков (38+6), И.В.Федоров (37), И.И. Бабак (35+5), А.В. Алелюхин (34+6), Ахмет-Хан Султан (33+19), И.Д. Лихобабин (32+5), А.П. Чурилин (32), П.Т. Тарасов (30+3), П.Я. Головачев (30), В.И. Меркулов (29+4), И.И. Романенко (29+3), В.Н. Макаров (28+8), С.И. Маковский (28+2), К.М. Трещев (28), А.Т. Карпов (27+7), Ш.Н. Кирия (27+2), Н.С. Руденко (27+2), А.Д.Тютин (27+1), Г.В. Диденко (26+37), И.С. Зудиллов (26+5), И.Г. Кузнецов (26+5), И.Н. Сытов (26+4), П.И. Чепинога (26+2), В.Н. Яшин (26+1), А.Б. Манукян (26), А.Н. Карасев (25+9), В.С. Нагорный (25+6), Е.В. Василевский (25+2), А.И. Труд (25+1), А.Н. Ситковский (25), Н.П. Игнатьев (24+15), А.В. Чирков (24+9), А.К. Лаухин (24+3), Л.Н. Слипень (24+2), В.Е. Бондаренко (24+1), И.М. Горбунов (24+1), В.А. Меркушев (24), И.К. Сомов (24), В.И. Бобров (23+11), М.С.Погорелов (23+5), И.И. Борисенко (23+2), В.И. Сувилов (23+2), И.Н. Табаков (23+1), Н.Г. Сурнев (23), Ю.И. Горохов (22+16), Н.П.Дунаев (22+8), И.Г. Борисов (22+7), П.А.Покрышев (22+7), П.И. Му-



равьев (22+6), И.Ф. Андрианов (22+1), В.А.Егорович (22), А.Я. Баклан (21+23), А.Д. Билюкин (21+2), Л.К. Рыжий (21+1), С.С.Иванов (21), А.В. Кочетов (20+11), М.С. Баранов (20+9), И.М. Павловский (20+9), А.А. Волков (20+5), Н.В. Быкасов (20+3), М.С.Мазан (20+3), Ф.В. Митрофанов (20+3), Н.Н. Печеный (20+3), Д.Н. Ашаулов (20+2), Н.Г. Пинчук (20+2), А.Т. Тищенко (20+1), А.А. Шокуров (19+1).

Выставка оружия победителей на о. Елагин, май-сентябрь 1945 г. РГА КФД С.-Петербурга

Таблица № 15.						
Боевые потери самолетов Як-1 по годам Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.						
	Всего	в том числе				
		1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.
ВВС КА	3336	325	1301	1056	575	79
УА ВМФ	267	58	90	109	9	1
Итого боевых потерь Як-1	3603	383	1391	1165	584	80

Як-1 в сравнении

В многочисленных, порой очень жарких, дискуссиях по поводу преимуществ одного типа самолета над другим оппоненты обычно оперируют доступными табличными данными, полученными из материалов испытаний опытных и серийных образцов самолетов. В столкновении мнений автору не раз приходилось наблюдать методические ошибки при сравнении маневренных характеристик машин, а именно:

— сравниваются фактические данные одного самолета с расчетными данными другого, или самолетов разных годов выпуска, или опытной машины с серийными образцами и так далее;

— для одного из самолетов не учитываются ограничения по высоте, скорости и маневренным характеристикам по условиям

прочности, устойчивости и управляемости, наличию внешних подвесок, условиям применения оружия, возможностям прицела (примеры ограничений приведены в таблице 16, в которой собраны данные ЦАГИ по максимальным эксплуатационным перегрузкам истребителей, полученных расчетами и испытаниями).

Между тем существует общеупотребимый расчет областей превосходства одного самолета над другим, который может дать искомые данные.

Из общей аэродинамики следует, что любые частные маневренные характеристики самолета можно описать имея в распоряжении значения трех величин: $Ny_{доп.}$, $Ny_{пр.}$ и $Nx_{р.}$, где:

$Ny_{доп.}$ — допустимая перегрузка по сваливанию;

$Ny_{пр.}$ — предельная по тяге перегрузка, то есть наибольшая перегрузка, при которой лобовое сопротивление самолета и располагаемая тяга равны;

$Nx_{р.}$ — располагаемая продольная перегрузка, при которой располагаемая тяга равна максимальной.

Таким образом, сравнение маневренных характеристик двух самолетов возможно провести рассматривая особенности протекания кривых равных значений данных величин в диапазоне скоростей и высот полета.

В целях сравнения автором был произведен аэродинамический расчет истребителей МиГ-3 № 3802 и Як-1 № 2029 выпуска августа 1941 года. Целью расчета было построение кривых потребных и располагаемых тяг (кривых Жуковского) для различных высот по методике и с использованием графиков, приведенных в Руководстве для конструкторов издания БНТ НКАП 1943 г. В качестве

Таблица № 16.
Анализ вероятных максимальных перегрузок (ед.)
при эксплуатации современных истребителей
(Самарский филиал РГА НТД ф.Р-217 оп.3-1 д.154)

Самолет	МиГ-3	ЛаГГ-3	Як-1	Bf.109E	He 100
Теоретическая перегрузка	8,35	7,1	8,0/10,75*	7,8	9,2
Максимальная перегрузка в экспериментах	7,9	6,4	10,4	—	—
Расчетная эксплуатационная перегрузка	8,7	8,7	8,7	7,2	8,4
Фактическая эксплуатационная перегрузка	8,7	7,3**	8,0***	...	...
Полетный вес, кг	3355	3200	3050	2605	2492

* в числителе приведены данные при центровке 20,8 % (нормальная), в знаменателе — при центровке 26,6 % САХ, имевшей место в эксперименте.

** лимитируется прочностью стыковых узлов центроплана.

*** определяется прочностью склейки лонжеронов крыла при серийном производстве.

— не учитываются ограничения по мотору и винту, применению форсированных режимов или падение мощности моторов после переборки и ремонта;

— для одного из самолетов не учитывается возможность применения механизации крыла;

— не учитывается наличие сильной тряски на повышенных углах атаки, препятствующей нормальному пилотированию самолетом.



Як-1 № 2029

**Таблица № 17. Максимальные скорости горизонтального полета
Як-1 № 2029 (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА)**

Высота, км	1	2	3	3,2	4	4,8	5	6	7
Скорость на испытаниях, км/ч	495	522	539	544	546	560	559	545	521
Скорость по расчету, км/ч	496	517	538	541	542	560	559	549	532
Погрешность расчета %	0,2	-1	-0,2	-0,6	-0,7	0	0	0,7	2

исходных данных при определении коэффициента потерь мощности мотора на всасывании и нулевого лобового сопротивления использовались результаты контрольных испытаний указанных выше машин. Для простоты расчета коэффициент потерь мощности мотора был принят постоянным для достигнутой машинами максимальной скорости на высоте. При этом отличие в рассчитанных максимальных скоростях и полученных при испытаниях Як-1 № 2029 составило (табл.17).

Таким образом, погрешность расчета лежит в пределах допуска ВВС для приемки серийных самолетов ($\pm 2\%$). Для целей сравнения по материалам расчета были построены в диапазонах высот и скоростей графики Ну доп., Ну пр. и Nx р. для обеих машин (для самолета Як-1 № 2029 см. Приложения 5, 6 и 7). По точкам пересечения соответствующих равнозначных величин был построен сводный график областей превосходства сравниваемых самолетов МиГ-3 № 3802 и Як-1 № 2029, приведенный на этой странице.

На графике можно выделить следующие области превосходства самолета МиГ-3 над Як-1 («+» — превосходит Як-1, «—» — уступает):

Из чего можно сделать следующий вывод: на август 1941 г. Як-1 превосходил МиГ-3 по скорости сваливания во всем своем диапазоне высот и скоростей, а также по всем маневренным характеристикам до высоты 3500-4700 м. Шаблон действий летчика самолета Як-1 при воздушном бое с МиГ-3 должен быть следующим:

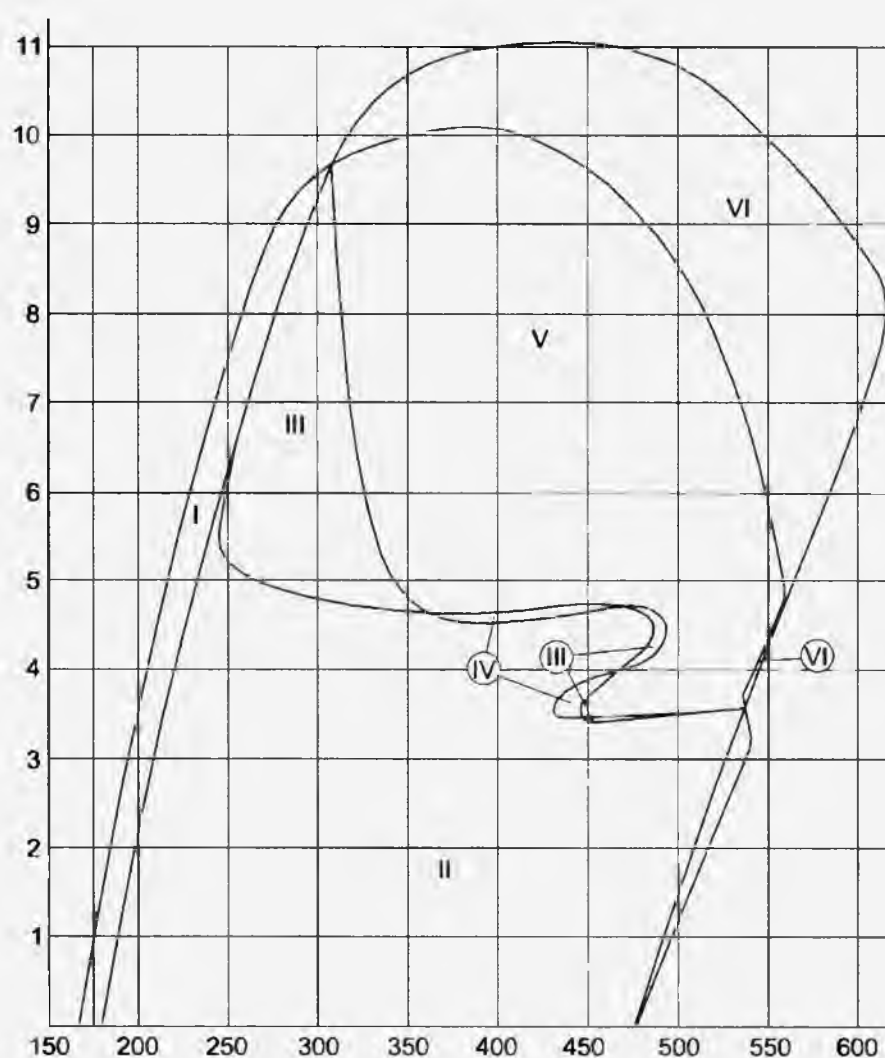
Вести бой выгоднее в зоне II, а если он начался в неблагоприятной зоне, то следует затягивать противника в зону II и не давать ему откатываться в зону V.

В зоне III Як-1 лучше выполняет не только устойчивые, но и форсированные развороты, поэтому ему выгоден бой на виражах или косых петлях. На вертикалях, горках, пикированиях, восходящих и нисходящих спиралях, догонах и отрывах по прямой или

слабо изогнутой траектории преимущество будет иметь МиГ.

В зоне V летчик Як-1 должен решать бой только внезапной атакой, выполняя не более одного-двух энергичных кратковременных доворотов на цель. Всякое длительное маневрирование в этой зоне для Як-1 невыгодно. Преимущество в Ну доп. пилот Як-1 может использовать или для последнего доворота на цель, или для ухода от огня противника.

Следует иметь в виду, что приведенные выше данные о превосходстве одной машины над другой можно рассматривать только в случае, когда у противников примерно равные высота и скорость. Если эти параметры полета у них разные, то первоначальное преимущество будет всегда у того, у кого больше энергетическая высота, независимо от характеристик областей. Имеющимся избытком энергии летчик должен грамотно воспользоваться. Знаменитую формулу: высота — скорость — маневр — огонь, — советские летчики с успехом использовали на истребителях, существенно уступавших в летных характеристиках немецким машинам.



**Сводный график
областей превосходства
самолетов МиГ-3 № 3802
и Як-1 № 2029**

Область	I	II	III	IV	V	VI
Ну доп.	Область	—	—	—	—	Область
Ну пр.	недоступная	—	—	+	+	недоступная
Nx р.	МиГ-3	—	+	—	+	Як-1

Як-1 в армиях других государств

После обращения генерала Шарля де Голля к французскому народу по радио 18 июня 1940 г. началось формирование вооруженных сил «Свободной Франции». 26 сентября 1941 г. Советское Правительство признало генерала ее руководителем. В ходе перегово-

ров о взаимопомощи генерал де Голль выразил предложение послать на советско-германский фронт французскую дивизию. Речь о предоставлении СССР летной французской части (вместо пехотной дивизии) впервые было высказано де Голлем 30 марта



Як-16
эскадрильи «Нормандия».
Архив С. Кузнецова





1942 г. Все вопросы, связанные с участием французской истребительной эскадрильи в боевых действиях было согласовано в июле 1942 г. В октябре эскадрилья была укомплектована. Из 14 пилотов многие имели достаточный опыт боев (табл.18). Возглавлял эскадрилью майор Тюлян, опытный 35-летний офицер, воевавший против немцев и итальянцев в Ливии. В Советском Союзе знали, что однажды он заставил приземлиться прямо на пляж неприятельский транспортный самолет, в котором оказалось шесть итальянских генералов, улетающих из осажденного англичанами Тобрука. На счету всех французских пилотов имелось 29 побед, из которых 10 одержал капитан Литольф.

Первая группа из 14 французских летчиков, 46 технических специалистов и офицеров штаба отправилась в СССР из Ливана

через Сирию, Иран и Ирак 12 ноября 1942 г. На переговорах начальника штаба ВВС КА генерал-лейтенанта Ф.Я. Фалалеева с главой Французской военной миссии в СССР генералом Э. Пети была достигнута договоренность о предоставлении в распоряжение французских летчиков истребителей Як-1. Выбор определился тем, что он был в то время одним из лучших советских истребителей, и был более подготовлен к зимним условиям, чем иностранные машины. Но, самое важное, что по многим показателям он был схож с французским истребителем Dewoitine D.520, на котором приходилось летать до этого летчикам эскадрильи.

Предварительная подготовка летного состава с целью восстановления утраченных навыков происходила под командованием майора Пуликена с 1 по 18 декабря на само-

Первый летный состав эскадрильи Normandie. Архив Д. Хазанова

Таблица № 18.					
№	Звание	Имя	Бортовой № самолета Як-1	Налет до войны	Налет на 31.3.43
1	commandant	Jean Tulasne	10 (30)	65:05	1917:45
2	commandant	Albert Littolff	43	294:05	1953:40
3	lieutenant	Didier B?guin	...	167:35	1167:50
4	lieutenant	Raymond Derville	...	37:10	437:45
5	lieutenant	Andr? Poznanski	...	60:00	348:40
6	lieutenant	Albert Pr?ziosi	...	26:25	403:40
7	aspirant	Marsel Albert	6	90:00	703:00
8	aspirant	Yves Bizien	17	21:10	348:10
9	aspirant	No?l Castelain	...	100:00	981:30
10	aspirant	Albert Durand	11 (42)	101:35	621:10
11	aspirant	Rolade de la Poype	24	109:35	496:45
12	aspirant	Marsel Lef?vre	14	45:50	1078:15
13	aspirant	Yves Mah?	...	65:25	619:25
14	aspirant	Joseph Risso	...	53:00	741:00



летах У-2 и УТ-2. Далее до 25 января 1943 г. шло переучивание на Як-7В. После получения 19 января первых 10 Як-1 начались тренировки в учебных воздушных боях, продолжавшиеся до 14 марта. За время обучения летчики эскадрильи выполнили 536 полетов, налетав в общей сложности 218 часов (по 15,5 часов в среднем на пилота). Перед отправкой на фронт эскадрилья пополнилась 14 марта еще 4 машинами. Закончив обучение, эскадрилья получила приказ на перебазирование. Этим же приказом командиром подразделения был назначен Жан Тюлян (Jean Tulasne), фактически выполнявший обязанности командира группы «Нормандия» с 23 февраля 1943 г. В район боевых действий на аэродром Полотняный Завод, расположенный в 20 км от Калуги, эскадрилья перелетела 22 марта.

Первый вылет по тревоге на перехват выполнили 26 марта 1943 г. лейтенант Раймонд Дервиль (Raymond Derville) и аспирант Альбер Дюран (Albert Durand). А 3 апреля четыре истребителя Як-1 впервые приняли участие в сопровождении пяти бомбардировщиков Пе-2. Всего через два дня — 5 апреля, — французские летчики приняли свой первый воздушный бой с 10 FW.190.

В конце апреля 1943 г. эскадрилья получила еще четыре самолета Як-1 для восполнения потерь. Но на самолетах этого типа ей пришлось летать недолго. В начале июля 1943 г. летчиков известили о перевооружении на истребители Як-9. К 19 июля 1943 г. летчиками Нормандии было сбито 30 не-

**17 июня 1943 г.,
заместитель командира
французской
авиэскадрильи
«Нормандия» капитан
Альбер Литтольф,
сбивший 12 немецких
самолетов. Фото М. Савин**



**Гв. к-н Сибирина
поздравляет А. Литольфа
с победой. Фото М. Савин**



мецких самолетов. Потери эскадрильи составили 11 летчиков. К августу эскадрилью развернули в полнокровный авиаполк на новом типе самолета. Оставшиеся 14 машин Як-1 использовались в полку «Нормандия» до ноября для переучивания и тренировки вновь прибывших пилотов.

«Нормандия» из всех иностранных авиационных частей отличалась наибольшей ак-

тивностью в боевых действиях. На Як-1 в ней выделялся Альбер Дюран, сбивший лично два и в группе один самолет противника. За ним следовал Марсель Лефевр (Marsel Lefevre), лично сбивший два самолета, и Ноэль Кастелен (Noel Castelain), сбивший лично один самолет и один в группе.

7 июля 1943 г. в соответствии с приказом командира 1-й польской дивизии (пд) име-

17 июня 1943 г. летчики эскадрильи «Нормандия» J. Risso, A. Durand и N. Castelain у самолета Як-16. Фото М. Савин



Летчики эскадрильи «Нормандия» и 18-го гиап А. Littiolff, С.А. Сибири, А. Durand, Н. Пинчук, N. Castelain, M. Albert, J. Risso, Хатенки, июнь 1943 г. Фото М. Савин



**Взлетают Як-16
эскадрильи «Нормандия»
(бортовой № 6 —
М. Альбер).
Архив С. Кузнецова**

ни Т. Костюшко полковника З. Берлинга началось формирование Отдельной польской истребительной эскадрильи. Личный состав был набран из солдат и офицеров советских ВВС, поляков по национальности. Командиром эскадрильи, увеличенной приказом от 10 августа 1943 г. до размеров полка, стал

капитан Ч. Козловски — гражданин СССР, поляк по национальности.

В начале сентября 1-й иап «Варшава» получил три первые машины Як-1. Обучение, как и у французов, началось с полетов на УТ-2 и Як-7В. Первых два летчика вылетели самостоятельно 30 сентября. К 20 февраля



**Истребители Як-16
польского 1-го иап
«Варшава».
Архив С. Кузнецова**





Як-16 3-го ИАК, совершивший вынужденную посадку без шасси в расположении немецких частей в ноябре 1942 г., был поднят на колеса и доставлен на аэродром Майкоп. Архив С. Кузнецова

1944 г. была подготовлена первая эскадрилья, а к 28 мая весь полк стал полностью боеготовым. 3 июня в составе 43 машин 1-й иап «Варшава» перебазировался на аэродром Гостомель под Киевом. В ходе непосредственной подготовки к боевым действиям 7 июня полк получил еще 15 Як-1, а в конце июля сдал такое же количество выработавших ресурс самолетов.

21 июля 1944 г. полк выполнил первое задание: пара «Яков» сопровождала Ли-2. Чтобы помочь составу «Варшавы» освоиться в боевой обстановке 22 июля к ним прибыли 10 советских летчиков из 233-го иап «Минск», которые вылетали на задания вместе с поляками. Первый боевой вылет состоялся 23 августа 1944 г. Для сопровождения и прикрытия двух штурмовиков Ил-2 из поль-

Як-16 с дарственной надписью «Сталинскому соколу Леониду Смирнову от трудящихся Фрунзенского района гор. Саратова» впоследствии попал на выставку трофейной техники. Архив С. Кузнецова





Взлетает Як-16 польского полка «Варшава».
Архив Л. Угрюмова

ского 3-го шап вылетели две пары 1-го и одна пара 233-го иап. К этому времени 1-й иап «Варшава» состоял из трех эскадрилий по 12 самолетов, трех машин управления полка и двух запасных. Всего 41 самолет Як-1.

В процессе боевых действий польские летчики выполняли задания по прикрытию штурмовиков, атаке наземных целей, ведению воздушной разведки. В связи с малой активностью немецкой авиации полку «Варшава» практически не приходилось вести воздушных боев. Единственным сбитым Як-1 немецким самолетом был FW.189 (отличился капитан М. Конечный). До 22 января 1945 г. (когда полк начал переучиваться на Як-9) на истребителях Як-1 было выполнено 620 боевых вылетов, в том числе: на прикрытия штурмовиков — 275, на разведку — 125, на прикрытия войск и переправ — 139, на фоторазведку (для этого на некоторых самолетах установили АФА-1М) — 54, на другие задания — 27 вылетов. Свои потери состави-

ли шесть машин, из которых одна сгорела в учебном полете при пожаре в воздухе, две были сбиты зенитной артиллерией, а остальные подбиты ею и разбиты при вынужденных посадках. Последний боевой вылет на Як-1 зафиксирован 3 мая 1945 г. К этому времени в полку оставалось 23 самолета такого типа. После войны они постепенно списывались по износу или сдавались в ремонтные части. Во второй половине 1946 г. часть из них возвратилась из ремонта, но вскоре их заменили новыми Як-9М и Як-9Т.

Непродолжительное время Як-1 находился на вооружении других польских авиационных частей. В конце сентября — начале октября 1944 г. такие самолеты получили сформированные на основе советских 248-го и 246-го иап польские 9-й и 10-й иап (13 и 25 самолетов соответственно). Но меньше чем через месяц эти полки перевооружили самолетами Як-9. С января по май 1945 г. один Як-1 числился в управлении



Як-16, захваченный немцами под Уманью в 1943 г. Архив С. Кузнецова

польского 1-го смешанного авиационного корпуса и до 24 машин находилось в составе 15-го отдельного зап, сформированного на базе советского 18-го утап. От 10 до 15 машин было в октябре 1945 г. в военном авиационном училище. С октября 1945 г. по февраль 1946 г. один Як-1 находился в 1-м смешанном утап, а в 1946 г. по одному Як-1 было в управлениях польских авиационных дивизий: 1-й бад, 2-й шад, 3-й иад, 4-й сад. Один из списанных в январе 1946 г. самолетов Як-1 (№ 01189) несколько лет экспонировался в Музее Войска Польского.

При длительном ведении боевых действий небольшое количество вполне исправных самолетов тем или иным способом попадало в руки противника. Их конструкция становилась предметом тщательного изучения для определения перспектив модификации. Для уточнения летных данных и составления рекомендаций пилотам Люфтваффе отдельные экземпляры подвергались сравнительным летным испытаниям. Некоторые из захваченных машин использовались непосредственно на фронте для выполнения разведывательных полетов в тыл советских войск.



Як-1, захваченный и использовавшийся Люфтваффе, имел регистрационный номер EL+LI. Архив С. Кузнецова



Именные самолеты

Первый именной Як-1 появился на Сталинградском фронте 12 ноября 1942 г. Это был самолет командира 291-го иап Героя Советского Союза майора В.И. Шишкина. На бортах фюзеляжа эта машина несла надпись: «Сталинскому соколу майору Шишкину от колхозников колхоза «Сигнал революции» Ворошиловского района Саратовской области», которая говорила сама за себя. Идея сделать подарок защитникам Сталинградского фронта к 25-й годовщине Октябрьской революции возникла у колхозников после посещения завода, на который они привезли продукты. Первыми, кто предло-

жил собрать и сдал деньги на постройку самолета, были отец пятерых солдат С.Г. Кожевников (сдал 500 р.), жена фронтовика С. Чапова (600 р.) и 70-тилетний колхозник И.Г. Морозов (1000 р.). Собрал за один день 170 тысяч рублей, колхозники обратились на завод с просьбой продать им самолет. При решении вопроса, кому передать машину, помог директор Саратовского авиазавода И.С. Левин, который познакомился с летчиком В.И. Шишкиным во время своей поездки на фронт. По желанию покупателей на самолет нанесли дарственную надпись. «Як» № 34104 передали в надежные руки —

В.И. Шишкин и труженики колхоза «Сигнал революции» в цехе Саратовского авиазавода у первого предложенного летчику Як-1. Архив Д. Карленко



Один из первых построенных в Саратове Як-16, который выбрал себе В.И. Шишкин, с дарственной надписью. Архив С. Кузнецова



В.И. Шишкин к этому времени сбил лично 9 и в группе 15 самолетов врага (всего за войну 12+16). На подаренной машине летчик выполнил еще 55 боевых вылетов и сбил три самолета. После Орловской операции полк переучился на новую технику, и именной Як-1 сдали в 512-й иап. В ней самолет, участвуя в боях, долетел до Бреста, где выработал свой ресурс и был списан. 7 марта 1945 г. самолет вернулся в Саратов и некоторое время экспонировался в музее. В настоящее время хвостовая часть этого самолета находится в экспозиции Саратовского музея краеведения.

Почин был сделан и, стремясь не отстать, в других колхозах области начали собирать средства на постройку эскадрильи «Саратовский колхозник» в подарок фронтовым летчикам. К 11 декабря 1942 г. в фонд обороны для этой цели колхозники внесли 33 миллиона 500 тысяч рублей. На заводе для этих самолетов даже изготовили трафарет, по которому наносили дарственные надписи: «Защитникам Сталинградского фронта от колхозников ... района Саратовской области». На средства собранные жителями Дурасовского района на фронт отправили три истребителя Як-1, Воскресенского района — два, Красноярского района — 13, Хвалынского района — 14, Новоузенского района — 17, а г. Балашова — 19. Именные самолеты вручались в частях лучшим пилотам. На подарке колхозников Жерновского района защищал ленинградское небо В. Мочалов, Дурасовского района — ведомый А.Н. Катрича — Крюков, колхозников Балашова — А.И. Севрюков. Один из самолетов Красноярского района попал в эскадрилью «Нормандия» к Иву Бизьену (Yves Bizien).

Наибольшую известность получил Як-1, подаренный Ф.П. Головатым командиру 273-го иап (31-го гиап) майору Б.Н. Ереми-



ну. Впервые деньги для оплаты постройки самолета были собраны одним человеком. Командование 8-й ВА поручило подобрать для этого самолета летчика командиру 268-й иад (6-й гиад) Б.А. Сидневу, дивизия которого в течение многих месяцев принимала самое активное участие в воздушных боях за Сталинград. На принятие решения в большей степени повлиял бой семерки Як-1 из 296-го иап под командованием Еремина против группы из 25 самолетов противника

Облегченный Як-16 № 34104 (с одной пушкой ШВАК), сборки которого В.И. Шишкин дождался на заводе. Архив А. Станкова

Эскадрилья «Освобожденный Донбасс». Архив Г. Петрова



**Як-16 № 08110
в экспозиции
Саратовского музея
краеведения. Архив
И. Морозова**



**Именной Як-16 в эскадрилье Нормандия-Неман.
Архив С. Кузнецова**



**Б.И. Еремин у своего
Як-16. Архив С. Кузнецова**



состоявшийся 9 марта 1942 г. в районе Харькова. Немецкая группа состояла из семи Ju-88 и Ju-87, двенадцати Вф.109Е, приспособленных для бомбометания и несших бомбы, и шести Вф.109F прикрытия. В первой же внезапной атаке сзади с использованием РС-82 было уничтожено четыре самолета (из них два Ju-88). Боевой порядок немцев распался, и при преследовании наши летчики сбили еще три Вф.109. Для весны 1942 г., когда численное и техническое превосходство было на стороне противника, этот выдающийся бой стал мощным средством пропаганды. Б.Н. Еремин так описывал свои ощущения после боя:

«Поскольку бой проходил на предельных режимах двигателей, горючего уже почти не было. Я понял, что надо собирать группу — подаю сигнал сбора. Подходит слева Саломатин, смотрю, конфигурация самолета у него какая-то необычная — снарядом фонарь сбило. Сам он, спасаясь от встречной струи воздуха, пригнулся так, что его и не видно. Справа — вижу, подходит Скотной — за ним белый шлейф, видимо, радиатор подбили осколками. Потом мимо меня — один, второй, третий... все наши! После такой схватки — и все пристраиваются! Все — в полном порядке! Я чувствовал радость победы, удовлетворение необычное, какого никогда и не испытывал! Первые-то дни мы чаще в побежденных были».

О самолете Ф.П. Головатого хочется рассказать особо, потому что он — единствен-



*Самолет Еремина
на реставрации в цехе
Саратовского завода.
Фотохроника ТАСС*

*№ 08110 на площади
Кирова в г. Саратове.
РГА КФД*

Б.Н. Еремин в кабине
своего Як-16. Аэродром
Солодовка 20.12.42 г.
Архив С. Кузнецова



Именной Як-16
от Вольфа Мессинга.
Первый вариант надписи.
Архив С. Кузнецова



Именной Як-16
от Вольфа Мессинга.
Ноябрь 1944 г.
О. Матвеев
и Е. Човницкий.
Архив С. Кузнецова





**Самолет, подаренный
старшему лейтенанту
427 иап 294 над
П.М. Чувилеву (13).
Аэр. Сокольники, Август
1943 г. Архив Г. Петрова**



**38-й гиап,
аэр. Морозовское 1943 г.
У самолета —
Л.И. Ершов (8+5),
в кабине — Лукьянец.
Архив А. Станкова**

ный сохранившийся до наших дней Як-1. Самолет № 08110 был изготовлен 14 декабря. На следующий день самолет был облетан, принят военным представителем и выбран Ф.П. Головатым, который внес в оплату за истребитель 100 тысяч рублей в госбанк. Такой суммы денег в то время хватало для покупки пяти коров. С 18 декабря 1942 г. самолет числился за 31-м гиап. На своем самолете с 24 декабря этого года по 28 сентября 1943 г. Еремин выполнил 75 полетов. За этот период дважды в мае 1943 г. на подаренном истребителе слетал его заместитель майор С.Х. Куделя. Дальше на самолете практиковались молодые летчики полка (Иванов, Баровой, Кривошеев, Каптелов). Дело в том, что 1 сентября при очередном осмотре «Яка» обнаружилось коробление обшивки

крыла и гаргрота фюзеляжа. После нескольких боевых вылетов Еремина инженерно-технический состав полка счел небезопасным для летчика вести на этой машине маневренные воздушные бои. Интенсивные тренировочные полеты молодого пополнения продолжались до конца ноября 1943 г., после чего из-за поломок выполнялись лишь единичные вылеты. 11 декабря 1943 г. по окончании ремонта носка крыла, (поврежденного летчиком Каптеловым в полете 30 ноября) самолет в воздух поднял летчик Вирютин. А 17 декабря новая авария — у летчика Варсанахова на посадке убрались хвостовая опора. Получили повреждения руль поворота и нижняя хвостовая часть фюзеляжа. После ремонта систему уборки хвостовой опоры заглушили. «Як» совершил еще

два полета. Во втором, 8 января 1944 г. летчик Смирнов произвел такую грубую посадку, что сложился «костыль» и появились трещины на левой стойке шасси и 11-й раме фермы фюзеляжа. Последний вылет, продолжительностью 25 минут, совершил 26 февраля 1944 г. летчик Базлов. Дальнейшие полеты прекратили в связи с необходимостью замены лакокрасочного покрытия и частичной замены фанерной обшивки. Так как самолет не был списан, регламентные работы на нем продолжались до 20 апреля 1944 г. (согласно последней записи в формуляре).

25 мая 1944 г. самолет передали 32-й раб для отправки в Саратов по просьбе руководителей Саратовской области. Там его уста-

новили в центре города на площади имени Кирова. При перевозке и сборке Як-1 потерял зализы крыла и некоторые другие детали. Поэтому при первой реставрации в 1944 г. он получил недостающие части от Як-3, так как выпуск Як-1 к этому времени уже был прекращен. Тогда же был заделан нижний фотолук, изменено оборудование кабины. От реставрации к реставрации изменялась окраска машины и дарственная надпись (первый раз ее изменили в части в мае 1943 г., устранив орфографическую ошибку в написании фамилии дарителя). На капоте было изображено то 8 (число сбитых Ереминым самолетов лично), то 14 (общее число сбитых на этом Як-1) звездочек. Та-



**Як-16 командира
152-го гиап
С.Д. Луганского.
Архив С. Кузнецова**



ким образом, мало что осталось от первоначального варианта. Всего при ресурсе в 300 ч самолет налетал 102 ч 25 мин.

Почин Ф.П. Головатого тоже был подхвачен, и вскоре летчик А.Н. Катрич получил Як-1 от колхозника Саратовской области И.Д. Фролова. Приобрели свой самолет и колхозники Ершовского колхоза «Перво-

майский» М.А. Михаленко и Ф.А. Скудина, собравшие 170 тысяч рублей. Самолет Еремина стал крылатым агитатором на освобожденных территориях, где еще не знали о развернувшемся движении в помощь фронту. Там, где он побывал, начинался сбор средств на постройку военной техники. В боевой состав ВВС вошла эскадрилья «Ос-



*Машины, подаренные
ВВС КА колхозниками
Лысогогорского района
Саратовской области.
Архив С. Кузнецова*

Летчик 14-го гиап капитан В.К. Мочалов (слева) подписывается на 2-й военный займ 4-9 июня 1943 г. Музей г. С.-Петербурга



В кабине именно Як-16 А.Н. Катрич. Архив О. Лейко



вобожженный Донбасс» на Як-1 (третья эскадрилья 264-го иап). А колхозники села Шотово, где в октябре 1943 г. базировался 31-й гиап, подарили Як-1 командиру первой эскадрильи этого полка А.М. Решетову. Самолет с бортовым номером 16 на левом борту нес надпись: «Колхозники Шотовского сельсовета Ивановского района Запорожской области — Герою Советского Союза гвардии майору Решетову». При освобождении Польши летчик в одном из журналов увидел фотоснимок девочки трех-четырех лет и изобразил детское лицо на обшивке фюзеляжа. За войну прославленный летчик сбил лично 33 вражеские машины.

Подарок от земляков, жителей г. Алма-Ата, получил в виде самолета Як-1 командир 152-го гиап С.Д. Луганский. После ожесточенных боев на Днепре полк вывели на переформирование, а его командир получил отпуск. На одной из встреч с земляками, по предложению профессора Штесса, был начат сбор средств на самолет. За два дня собрали 180 тысяч рублей. Самолет на заводе выбирал сам летчик. Первый из предложенных Як-1 Луганскому не понравился, и он выбрал другой. За войну дважды Герой Советского Союза Луганский выполнил 390 боевых вылетов, сбил лично 37 и в группе еще 5 машин противника.



Машины с дарственными надписями, как и все остальные, оплачивались заводу ВВС КА, а деньги колхозников зачислялись в госбюджет.
Архив С. Кузнецова



Стандартная, нанесенная по трафарету, дарственная надпись.
Архив С. Кузнецова



Як-16 от работников Саратовского драмтеатра.
Архив С. Кузнецова

Як-16 № 34104
В.И. Шишкина после
смывки белого
камуфляжа и с вновь
нанесенной дарственной
надписью.
Архив С. Кузнецова



На Сталинскую премию был куплен депутатом Верховного Совета СССР от Ртищевского избирательного округа академиком В.Н. Образцовым и подарен А.Ф. Лавренову самолет «Ртищевский железнодорожник». На этой машине летчик стал Героем Советского Союза. До своей гибели в бою на именном самолете 26 марта 1944 г. пилот уничтожил 27+3 немецких самолета. Это только некоторые из большого числа именных самолетов.

Иногда дарственная надпись даже переносилась с одного самолета на другой, как это было в 1-м польском иап «Варшава». В период обучения М. Конечный получил Як-1 с бортовым номером 48 и надписью на русском и польском языках: «От польского патриота проф. Вольф-Мессинга польскому

летчику», выполненной серебрянкой. После завершения подготовки к боевым действиям надпись перенесли (правда, только на русском языке) на новый Як-1 с бортовым номером 13, который специально отобрали из поступивших с завода. На старом надпись закрасили. Какое-то время Конечный летал на обоих самолетах, но вскоре передал новый «именной» самолет Е. Човницкому, показавшему лучшие результаты при обучении. На другую машину переносилась и дарственная надпись Ф.П. Головатого. Пока неизвестно, летала ли эта машина или нет. Скорее всего, надпись была сделана в пропагандистских целях для каких-то кино- или фотосъемок, когда настоящего самолета уже не было в части.

Снова в строю

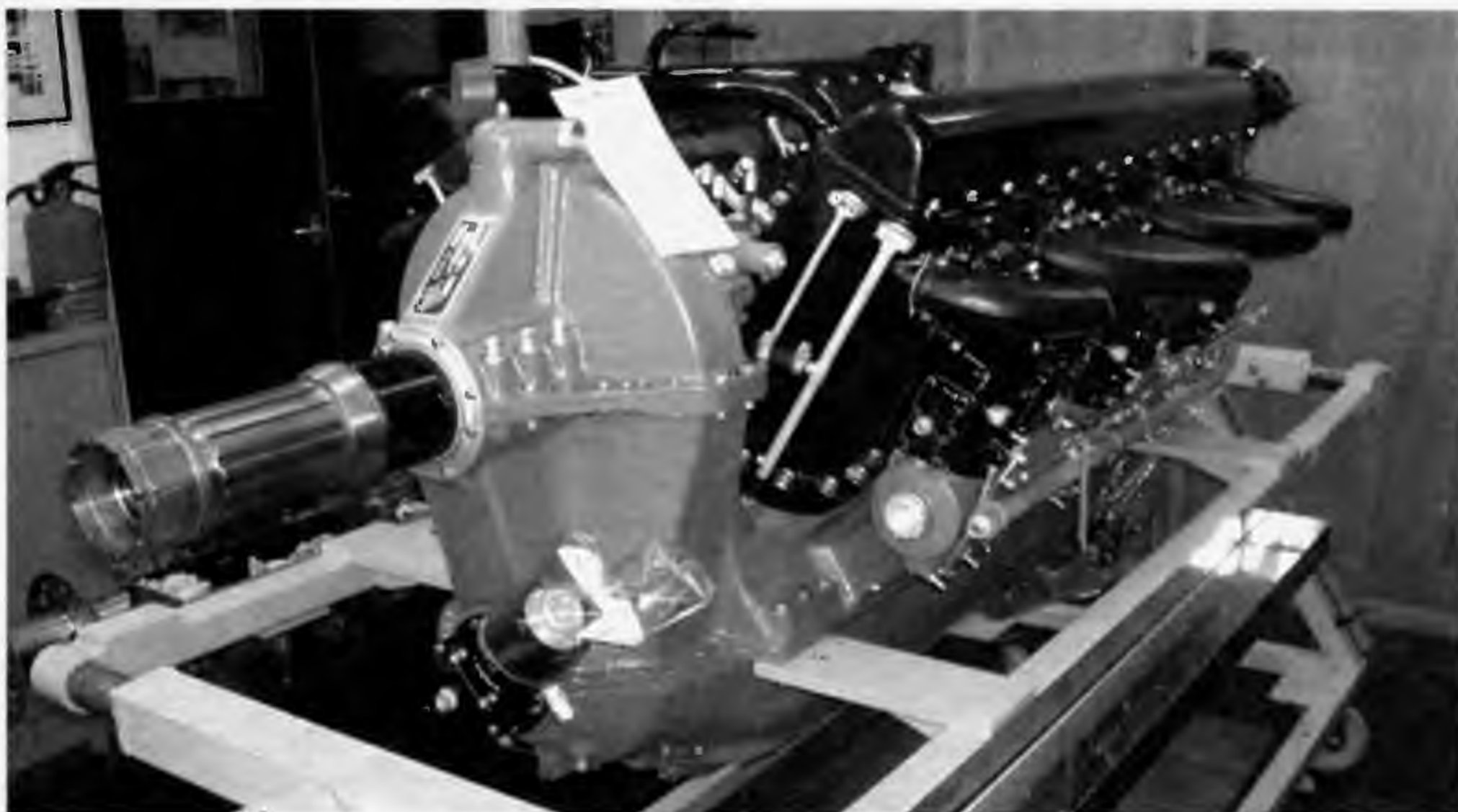
В настоящее время машина Як-16 Б.Н. Еремина уже не единственный сохранившийся самолет такого типа. Еще один самолет — № 1342 восстанавливается до летного состояния в Великобритании Гаем Блэком из ООО «Коллекция исторических самолетов» (Historic Aircraft Collection Ltd).

Машина была обнаружена на 18-ти метровой глубине в озере Полынец в районе Демянска Новгородской области. По воспоминаниям старожилов самолет совершил вынужденную посадку на озеро из-за боевых повреждений в декабре 1942 г. Летчик 485-го иап Михаил Георгиевич Кудряшев (5+0) был ранен, но ему удалось достичь восточного берега озера, которое занимали советские части. Попытки вытащить самолет предпри-

нимались обеими сторонами, но всегда пресекались пулеметным огнем противника. При этом самолет получил дополнительные повреждения. Весной 1943 г. лед растаял, и самолет ушел на дно.

Место нахождения самолета было обнаружено поисковыми группами в августе 1990 года, и в октябре того же года машину извлекли из воды. Состояние самолета было хорошим, в связи с чем была предпринята попытка дать ему вторую жизнь.

Большая часть агрегатов машины восстановлена с максимальным использованием оригинальных деталей. Сейчас для самолета, изготовленного в октябре 1941 г. (принят военной приемкой 31 октября 1941 г.) практически готов мотор.



*Восстановленный мотор
М-105П. Фото Г. Блэк*



*Процесс восстановления
оригинального Як-1.
Фото Г. Блэк*

*Процесс восстановления
оригинального Як-1.
Фото Г. Блэк*



*Таким самолет был
поднят со дна озера.
Архив И. Прокофьева*

Техническое описание

Все выпущенные самолеты Як-1 конструктивно можно разделить на пять основных групп:

1. И-26 (Як-1) выпуска завода № 301;
2. Як-1 первых серий выпуска завода № 292;
3. Як-1 выпуска 1941 г.
4. Як-1 выпуска с января по сентябрь 1942 г.
5. Як-1б.

Техническое описание приведем для серийных Як-1 выпуска завода № 292 весны-осени 1941 г. Все изменения, внесенные в конструкцию от серии к серии, будут оговариваться специально, если они не упомянуты ранее в разделе «Основные направления модификации и модернизации самолета Як-1» или других разделах.

Як-1 — одноместный, одномоторный, свободнонесущий моноплан с низко расположенным крылом, смешанной конструкции, с убирающимся в полете шасси с хвостовой опорой.

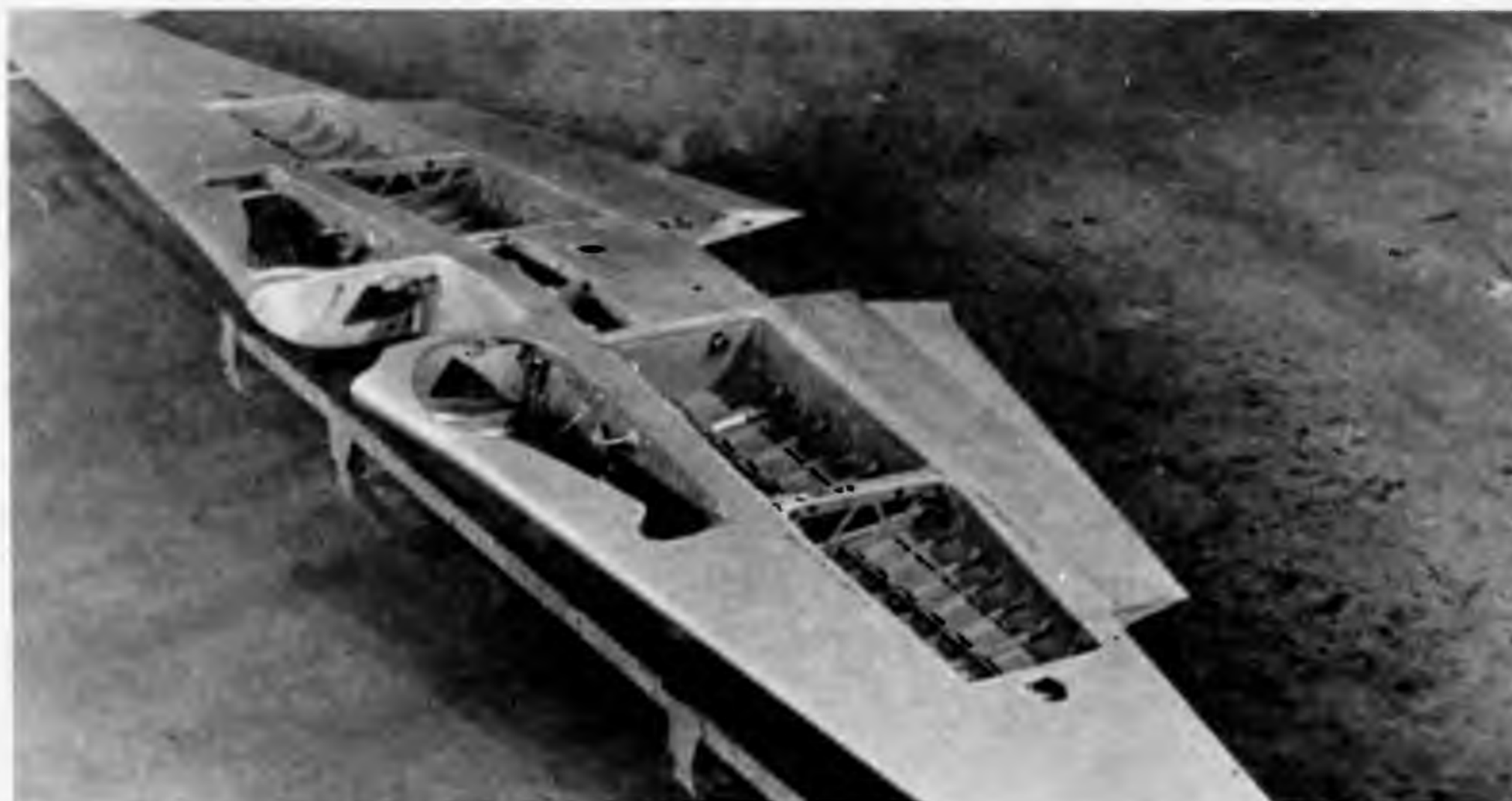
Планер

Крыло. Деревянной конструкции, двухлонжеронное, неразъемное, трапециевидной формы в плане с закругленными концами, с жесткой работающей обшивкой. Профиль крыла Clark YH с относительной толщиной: 15 % в плоскости симметрии самолета и 7 % на концах крыла. Основным силовым элементом крыла является передний лонжерон с носком крыла толщиной до 8 мм, выклеенным из трехслойной миллиметровой фанеры. Задний лонжерон слабее переднего и является вспомогательным. Оба они коробчатого сечения: полки склеены из сосновых

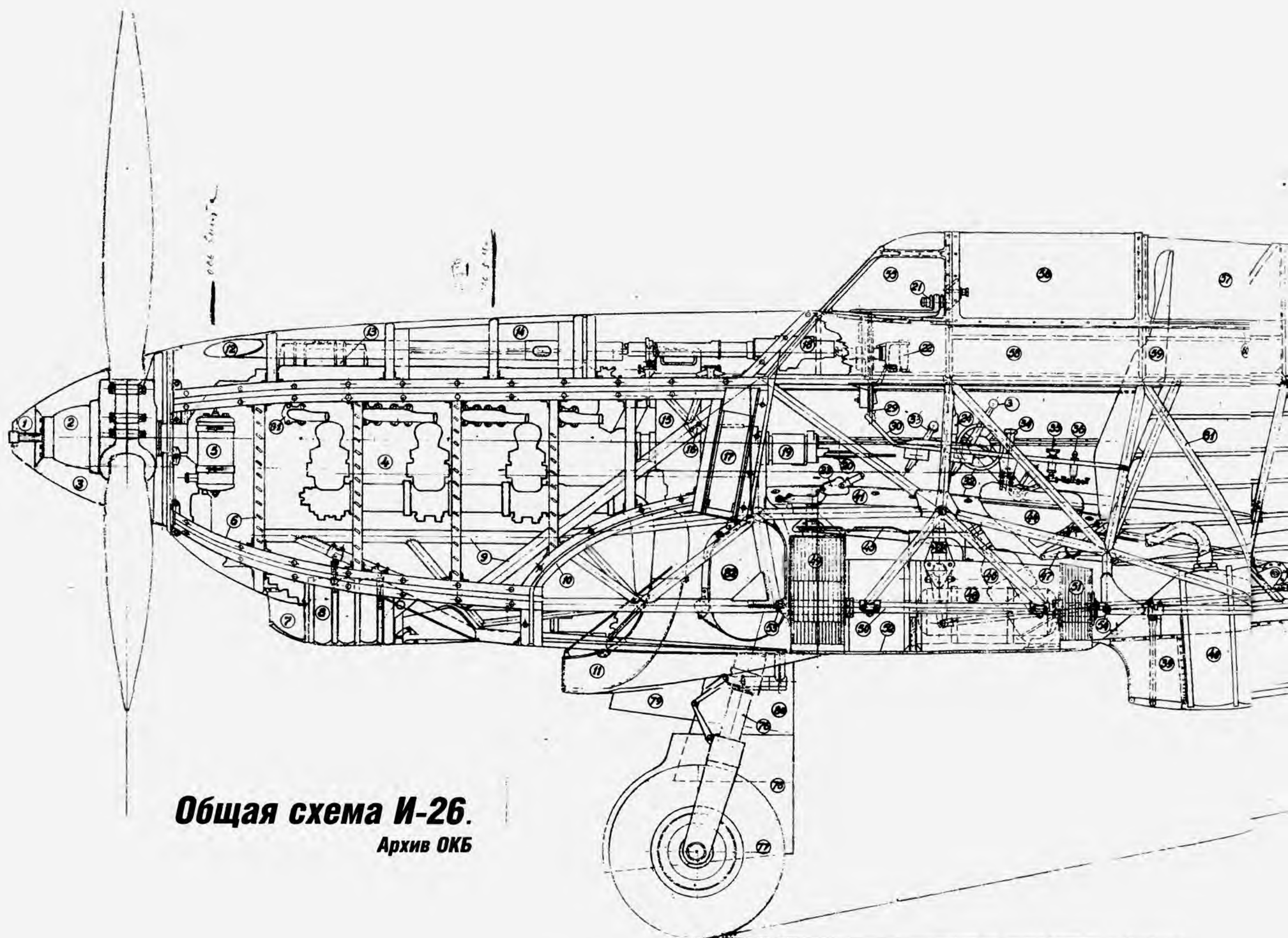
реек, стенки фанерные с переменной толщиной от 10 мм в корне крыла до 3 мм на конце. 46 нервюр соединены между собой продольными стрингерами и вместе с концевыми дугами составляют набор крыла. Нервюры разрезные; носики все двухстеночные, ферменной конструкции; средние части и хвостики балочной конструкции, двухстеночные в корневой части крыла и одностеночные на концах плоскостей. Стрингеры разрезные, состоят из сухариков и планок сечением 8x10 мм. За передним лонжероном крыло обшито бакелитовой фанерой толщиной от 3 до 5 мм.

Между носками нулевой и седьмой нервюры сделан вырез под нишу шасси, а между нервюрами 6 и 7 сквозь передний лонжерон пропущена консольная ось, на которую опирается его стойка. В этом месте лонжероны соединены дюралевой балкой ферменной конструкции. Между лонжеронами от нервюры 1 до нервюры 12 расположены вырезы под бензобаки, закрытые снизу дюралевыми панелями на шурупах, служащими одновременно обшивкой крыла.

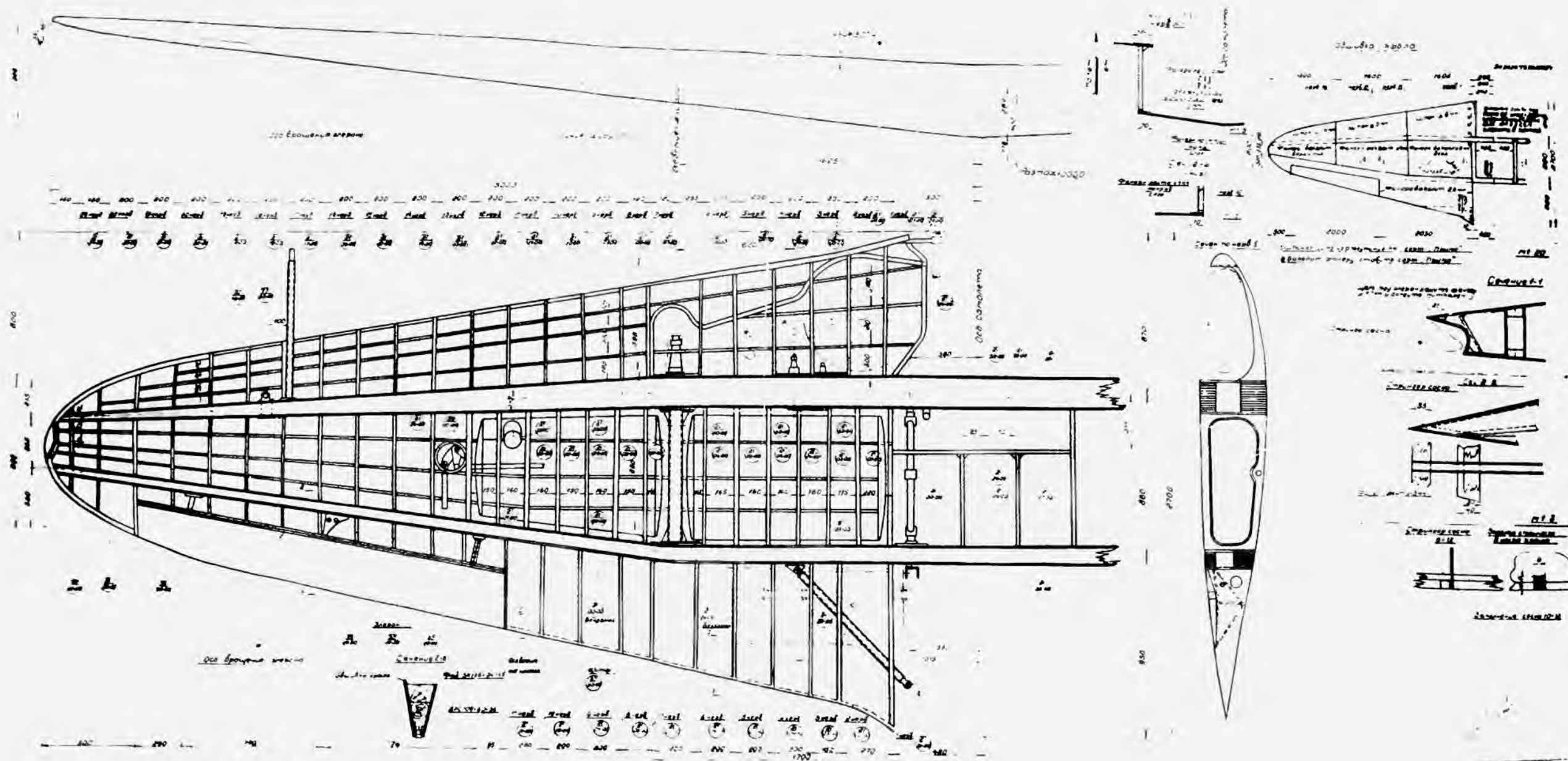
К заднему лонжерону на трех фрезерованных дюралевых кронштейнах подвешен двухсекционный (противофлаттерная мера) элерон. Элероны типа «фрайз» (с большой осевой компенсацией для парирования момента рыскания при их отклонении) дюралевые, клепаные, обшиты полотном и имеют 100 %-ную весовую компенсацию. На левом элероне установлен переставляемый на земле триммер (на Як-1б триммер заменен пластиной-компенсатором).



*Крыло Як-1.
Архив С.Кузнецова*

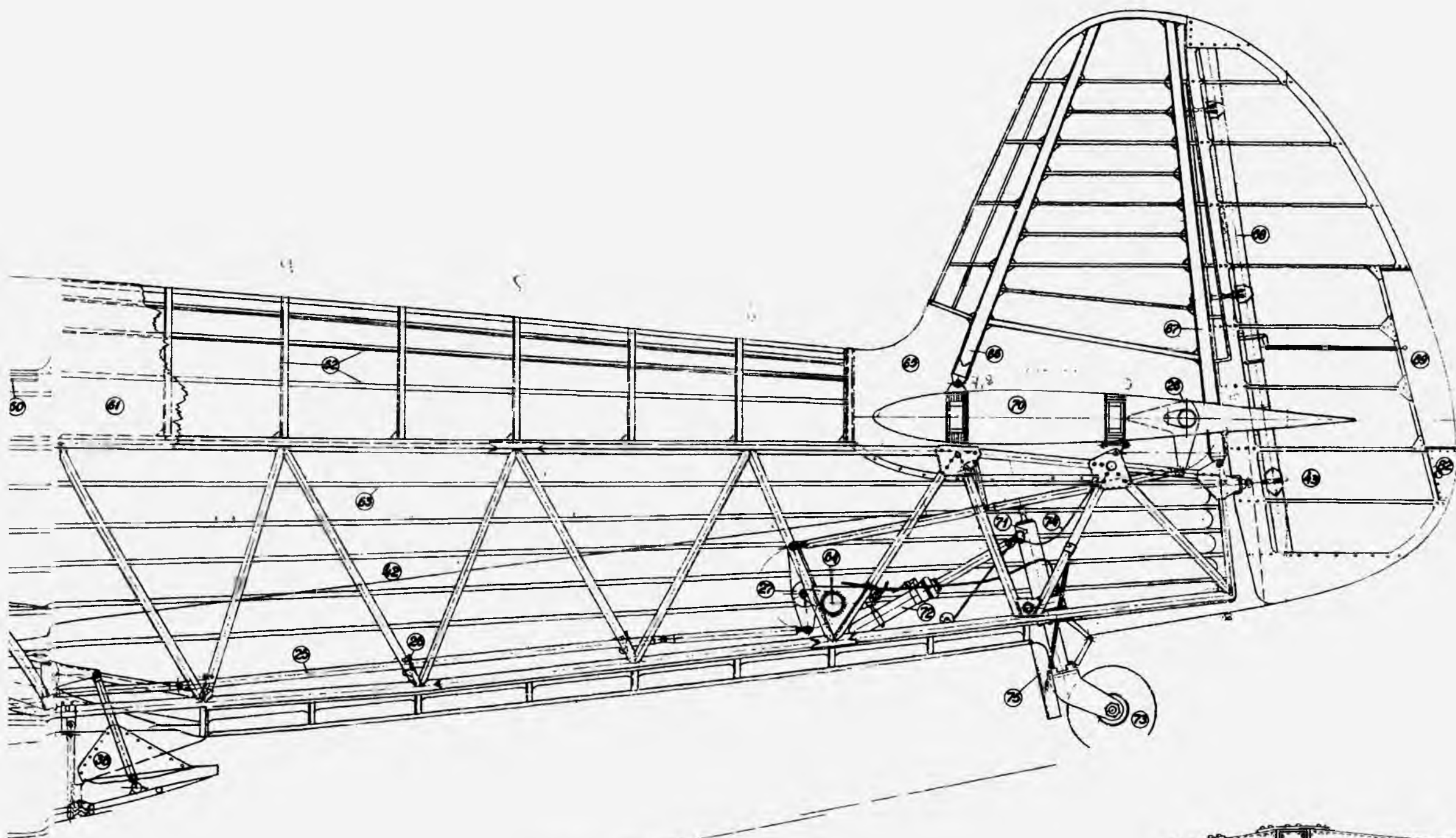


Общая схема И-26.
Архив ОКБ

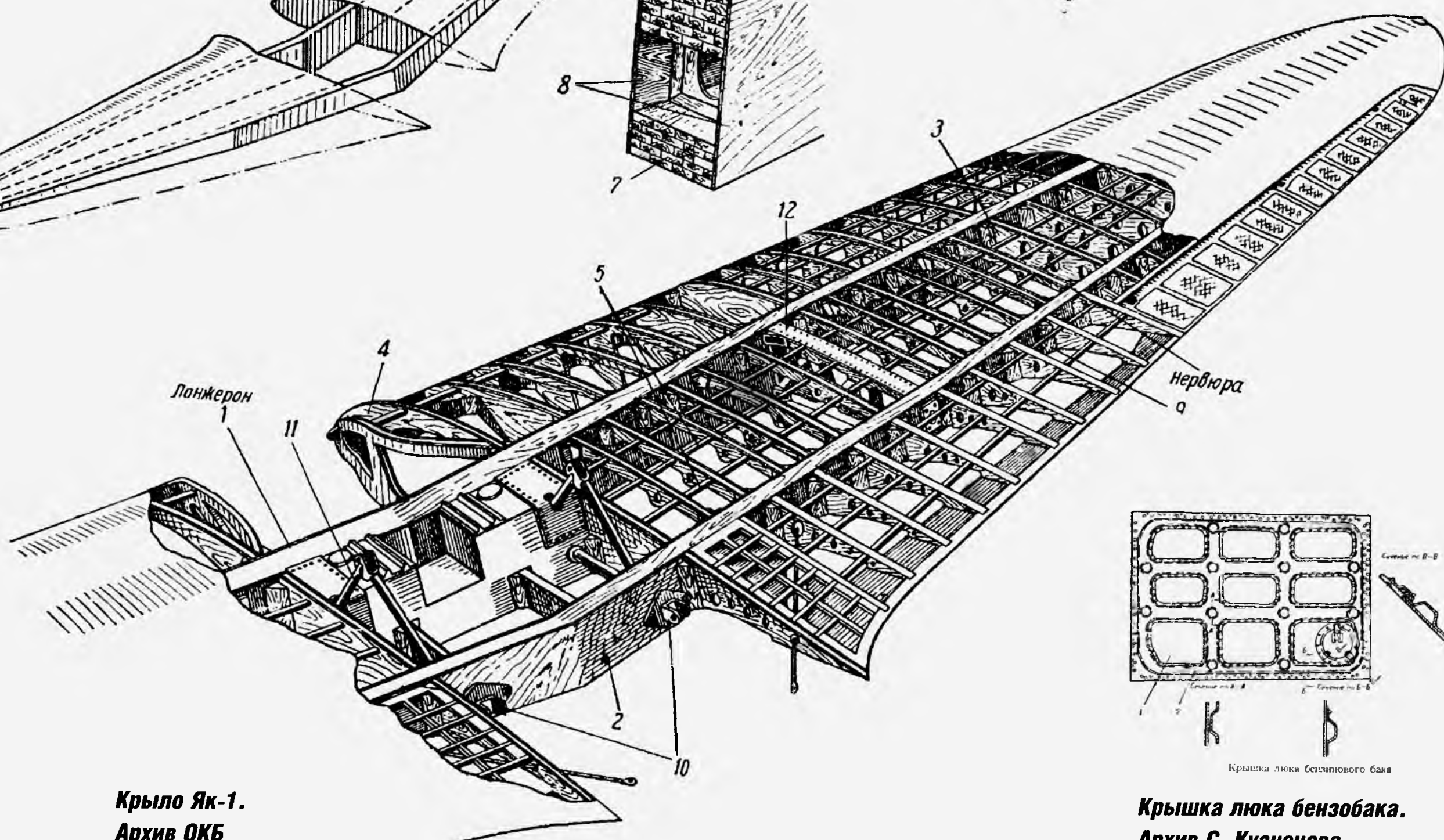
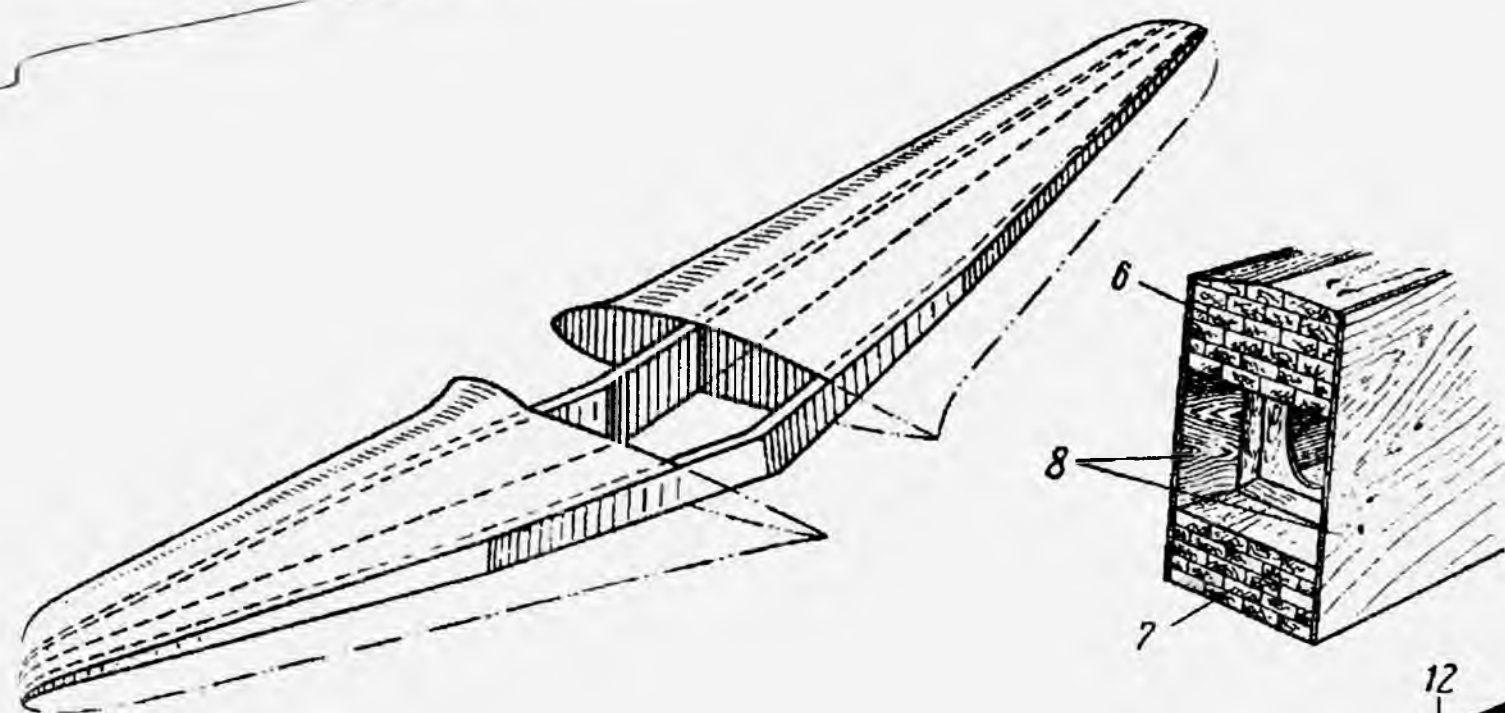
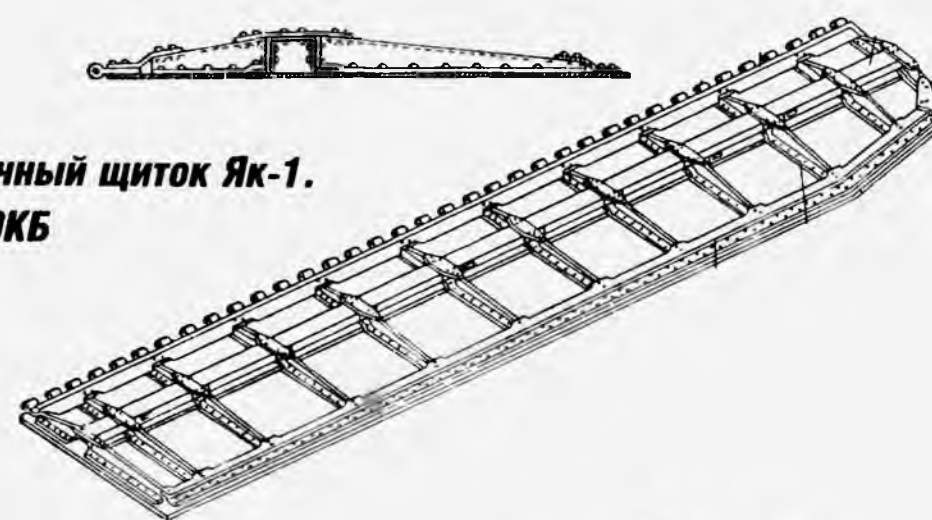


Крыло Як-1.
Архив ОКБ

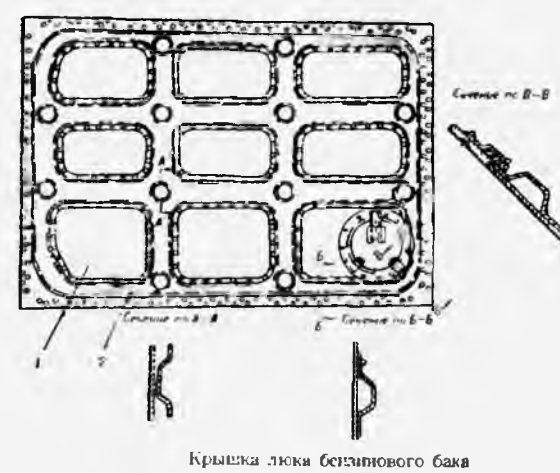
Лист 13
Общий вид
проект 1941



Посадочный щиток Як-1.
Архив ОКБ



Крыло Як-1.
Архив ОКБ



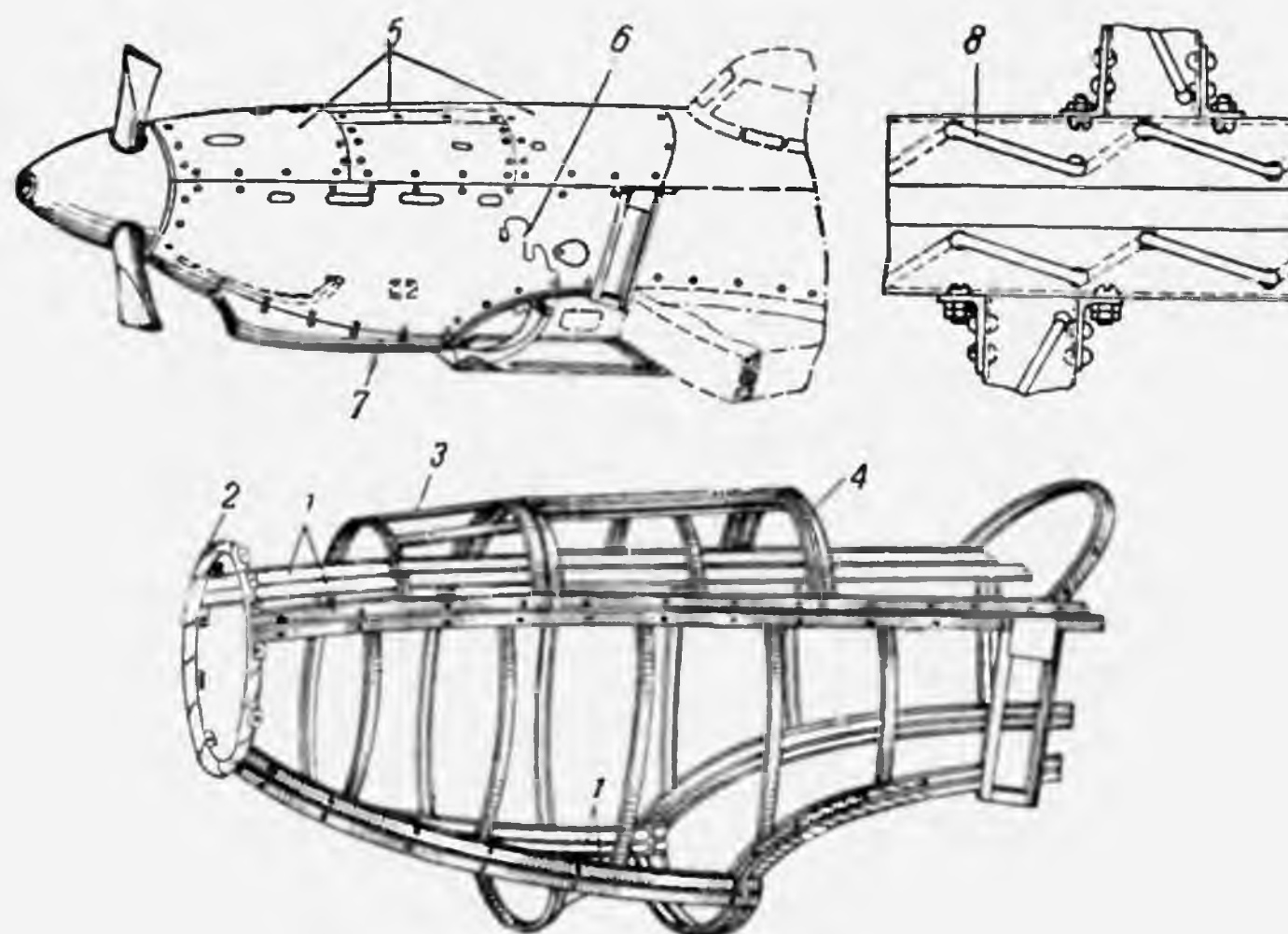
Крышка люка бензобака.
Архив С. Кузнецова



**Линия сборки фюзеляжей
на заводе № 292.
Архив С. Кузнецова**



**Фюзеляж Як-1.
Архив С. Кузнецова**



**Капоты фюзеляжа Як-1.
Архив ОКБ**

Щитки типа «шренк» дюралевые, клепа-
ные, крепятся к крылу на шомполах.

Крыло имеет гладкую поверхность благо-
даря применению толстой обшивки. К кар-
касу крыла фанера приклеивается казеино-
вым клеем и стыкуется на ус на лонжеронах,
к которым дополнительно крепится шурупа-
ми. Затем крыло обклеивается полотном,
шпаклюется и окрашивается. На элеронах
полотно пришивается к киперной ленте, ко-
торой предварительно обматываются хвос-
тики нервюр и концевой обод.

На самолетах первых серий завода № 292
и всех самолетах завода № 301 в консольную
часть крыла заливался противофлаттерный
груз (по пять кг).

Фюзеляж. Основной частью фюзеляжа
является сварной металлический каркас, со-
ставляющий одно целое с моторамой, вы-
полненный в виде пространственной фермы
из труб С30ХГСА диаметром от 20 до 50 мм.
Главными элементами каркаса являются че-
тыре лонжерона, связанные 10-ю рамами.
Сваренный фюзеляж регулируется стальны-
ми лентами-расчалками, расположенными
сверху и снизу фермы между рамами. Рамы,
не имеющие жестких раскосов, тоже расча-
лены лентами. Рамы 1 и 2 ограничивают от-
сек кабины летчика. Для образования фона-
ря кабины к верхним лонжеронам привари-
вается каркас. В этом же отсеке находятся
четыре основных и четыре вспомогательных
стыковочных узла крыла и фюзеляжа. У са-
молетов выпуска завода № 301 боковые
стенки фермы в районе кабины имеют дру-
гую конфигурацию, а вспомогательных уз-
лов — шесть. Нижние лонжероны в этом ме-
сте вырезаны, а их продолжением служат две
трубы установленные в крыле.

Носовая часть фюзеляжа закрыта капо-
том из семи легкоъемных крышек (три —
верхних, две — боковых и две — нижних)
выполненных из дюралю толщиной 1 мм.
Крышки крепятся на замках «дзус» к каркасу
из дюралевых профилей, который прошит
кожаным ремнем для их плотного приле-
гания. На Як-1 завода № 301 верхних
крышек капота две, а боковых — четыре. В
передней верхней крышке отсутствует
жаропрочная окантовка желобов пулеметов,
а на машинах первой и второй серии в
задней нижней крышке установлен воз-
духозаборник нагнетателя мотора по типу
И-26-1. Самолеты первых серий выпуска за-
вода № 292 в задней верхней крышке капота
имели «жабры» для продува отсека мотора.
На Як-16 верхних крышек капота две, а с
106-й серии на боковых крышках устанавли-
ваются обтекатели выхлопных патрубков

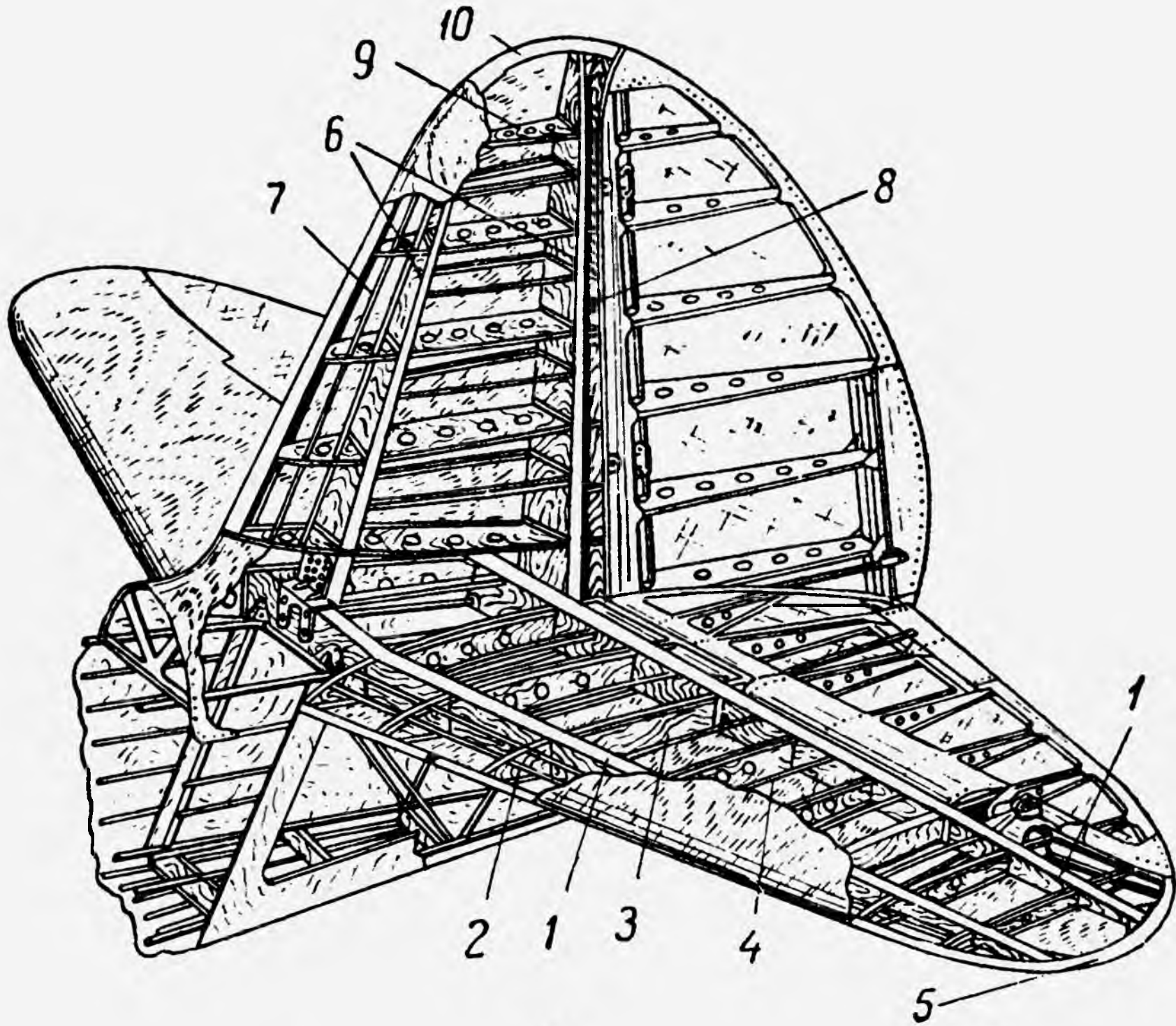
мотора и патрубка отвода воздуха от под-
шипников.

Для придания фюзеляжу обтекаемой
формы сверху и снизу фермы установлены
гаргроты. Верхний гаргрот, являющийся
продолжением фонаря кабины, обшит баке-
литовой фанерой. С помощью угольников
он приклеивается к штапикам, примотан-
ным к трубам каркаса киперной лентой на
казеиновом клее. Нижний гаргрот обшит
полотном по стрингерам и крепится к фюзе-
ляжу на болтах. Для плавного перехода с
нижнего гаргрота на боковые панели с обеих
сторон установлены фанерные обтекатели.
Боковые стрингеры крепятся к рамам и
раскосам фермы киперной лентой шириной
15 мм на клею, намотанной в три слоя и вре-
занной заподлицо. Хвостовая часть фюзеля-
жа обшита полотном АСТ-100, которое вер-
ху прибивается к штапикам гвоздями, при-
шивается к стрингерам и покрывается эма-
литом. Все отверстия, швы и края полотна
заклеиваются проэмаличенной перкалевой
лентой.

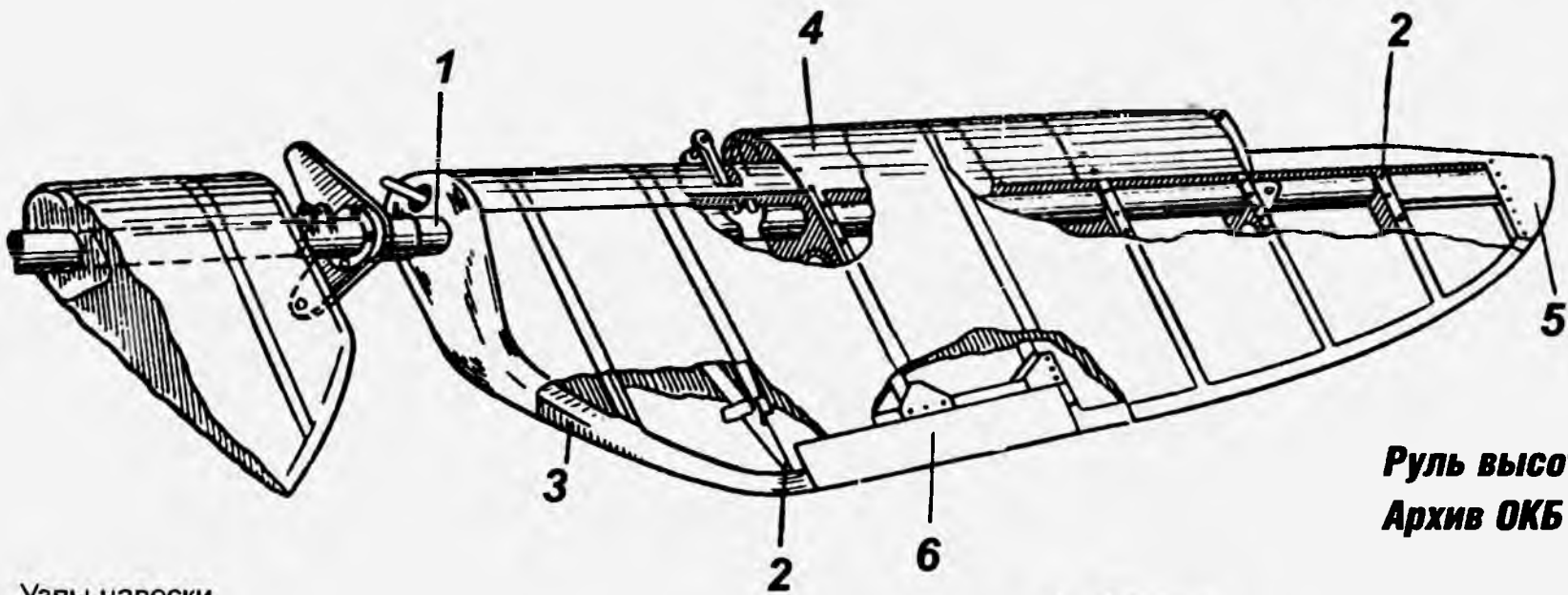
В бортах фюзеляжа имеются четыре экс-
плуатационных люка с крышками из дюралю
толщиной 1 мм (правая и левая крышки ка-
бины, крышки люка подхода к водорадиато-
ру и люка осмотра хвостовой опоры). Крыш-
ки кабины имеют продольные и поперечные
ребра жесткости (кроме самолетов первых
серий обоих заводов). И-26 первой серии за-
вода № 301 не имели люка подхода к водора-
диатору.

Кабина пилота закрыта фонарем из плек-
сигласа. Средняя часть его сдвигается назад
по полозкам, утопленным в обшивке. Для
улучшения обзора ЗПС гаргрот за броне-
спинкой застеклен. С 49-й серии это остек-
ление уменьшено до двух окон. У Як-16 зад-
няя часть фонаря выполнена колпаком, а
спереди и сзади установлено бронестекло
толщиной 64 мм. Бронестекло имеет полную
тыльную прочность при обстреле пулями ка-
либра 7,62 мм с дистанции 100 м под углом
40°. На подвижной части фонаря стоит замок
патефонного типа, позволяющий фиксиро-
вать ее в нескольких положениях. В рамках
улучшения аэродинамики с января 1943 г. на
каждом пятом, а со 122 серии на всех самоле-
тах устанавливался обтекатель из плексигла-
са на подвижной части фонаря сзади. Для
быстрого открытия фонаря в аварийной си-
туации установлен резиновый амортизатор,
а с 163-й серии предусмотрен аварийный
сброс фонаря. В нижней части козырька сде-
лана прорезь для вентиляции кабины. Регу-
лирующая шторка вентиляции на машинах
поздних серий открывается внутрь.

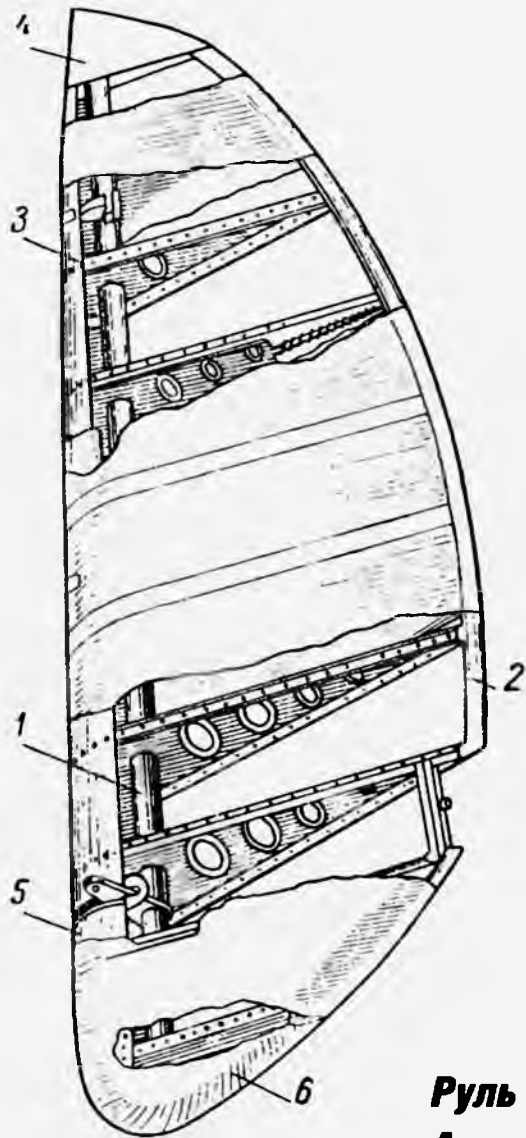
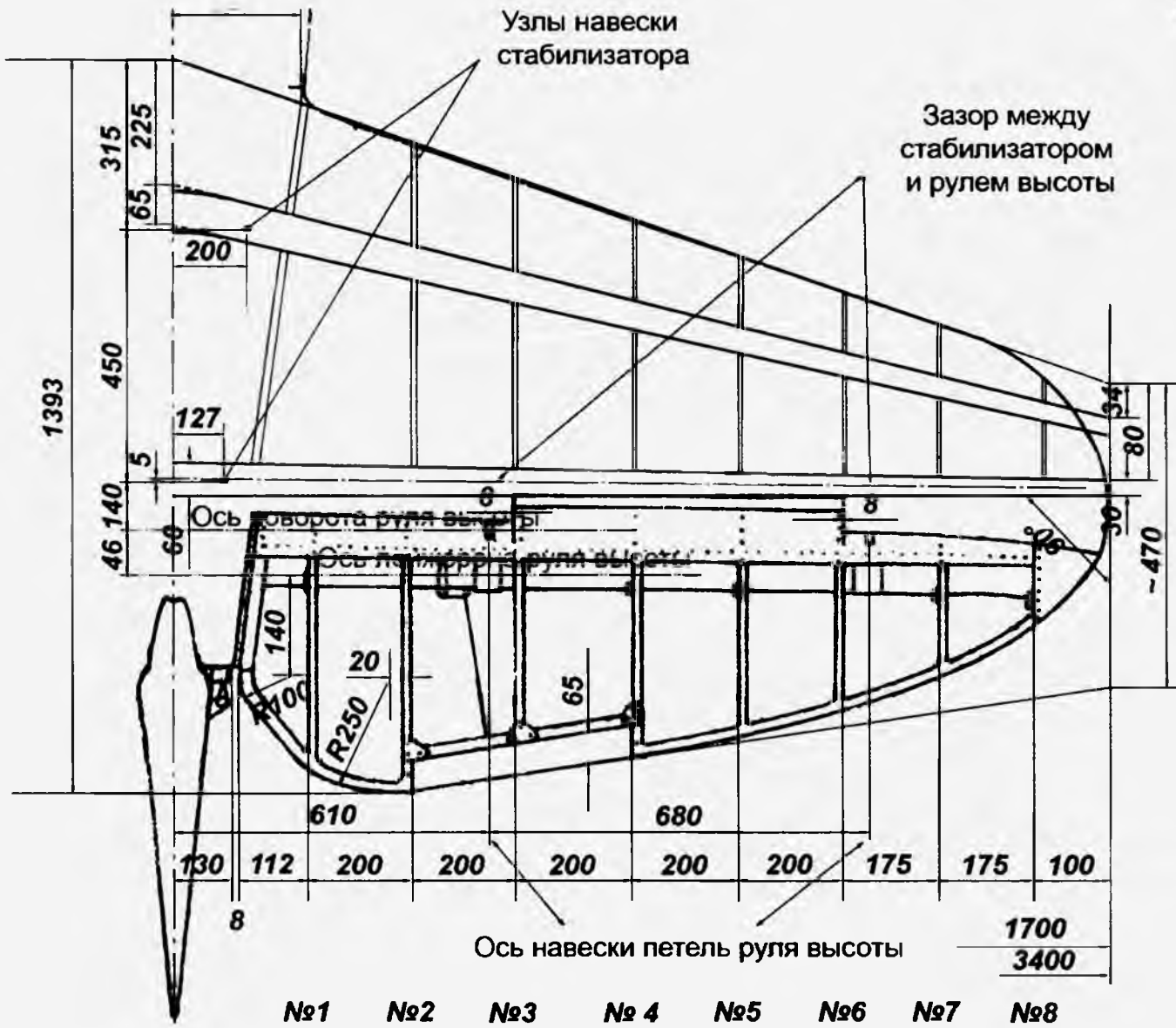
**Хвостовое оперение Як-1.
Архив ОКБ**



**Горизонтальное оперение
Як-1. ГАСО**



**Руль высоты Як-1.
Архив ОКБ**



**Руль поворота Як-1.
Архив ОКБ**

Аэронавигационные приборы и приборы контроля работы мотора расположены на амортизированной приборной доске. Для секторов управления мотором, крана управления щитками и других органов управления имеются две горизонтальные панели на правом и левом бортах. Сиденье пилота имеет чашку под парашют и регулируется по высоте на земле и в полете. Сзади летчик защищен стандартной бронеспинкой толщиной 9 мм.

Место стыка крыла и фюзеляжа закрыто зализом, в котором проложены трубы водосистемы. На Як-16 эти трубы смещены внутрь в кабину пилота, а зализу придана более обтекаемая форма.

В связи с работами по улучшению аэродинамики Як-1 с 1943 г. в фюзеляже, для его герметизации, установлены перегородки: матерчатая — за бронеспинкой и фанерная — за водорадиатором.

Хвостовое оперение. Свободнонесущее, смешанной конструкции, трапециевидной формы в плане, с закругленными концами, профиль RAF-30. Стабилизатор и киль деревянные, двухлонжеронные, обшиты бакелитовой фанерой толщиной 2,0-2,3 мм, носки выклеены из шпона. Конструкция лонжеронов оперения аналогична конструкции лонжерона крыла. Рули поворота и высоты дюралевые, клепаные, обшиты полотном. Их основной силовой элемент — лонжерон в виде дюралевой трубы, сплюсненной на концах. Рули подвешены на дюралевых фрезерованных кронштейнах. Руль высоты имеет осевую аэродинамическую и 100 %-ную весовую компенсацию. Все рули имеют триммеры. Триммер руля разворота — переставляемый на земле. Оперение соединено с фюзеляжем в шести точках. Место стыка закрыто дюралевым обтекателем.

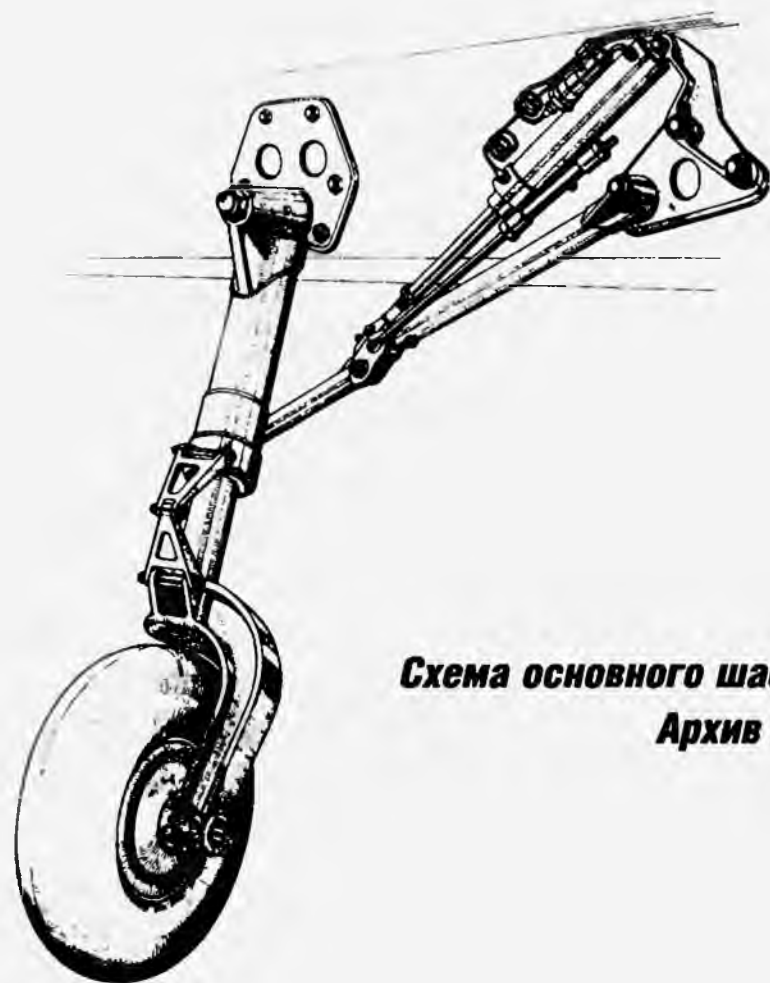
На Як-16 лонжерон руля высоты швеллерного сечения. Триммер руля высоты установлен только слева, а вместо триммера руля поворота поставлена пластина-компенсатор. Стабилизатор и киль имеют облегченную конструкцию, ребро носка киля выполнено из дюралья.

Шасси

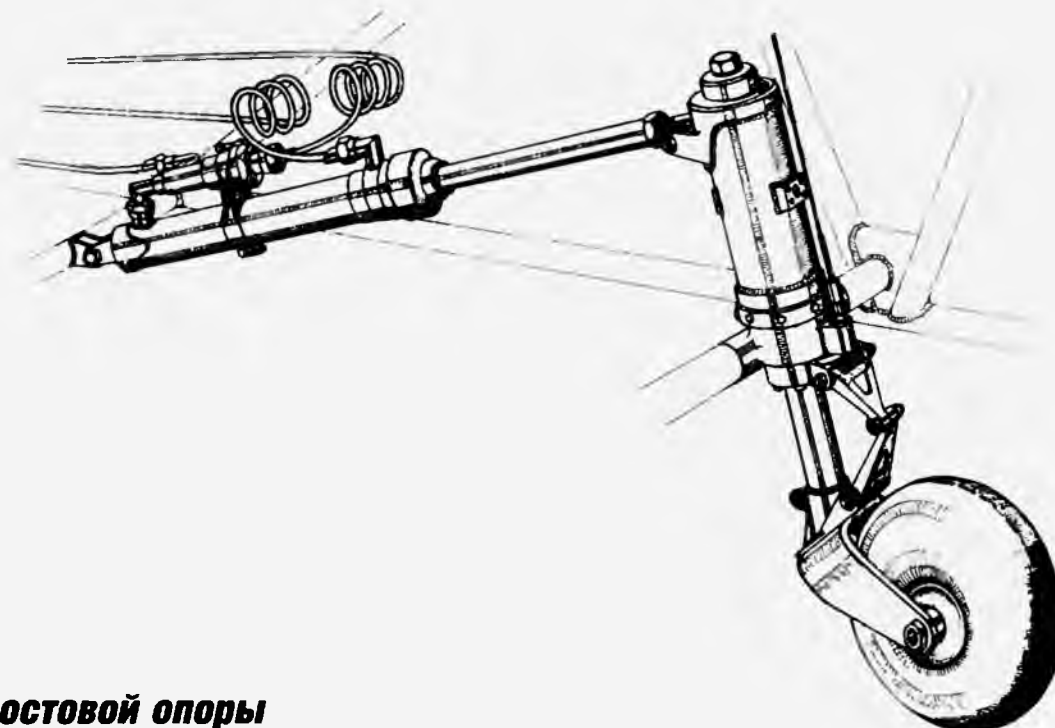
Шасси трехопорное с хвостовой опорой. Силовая схема каждой (основной опоры) шасси состоит из амортизационной стойки, складывающегося бокового подкоса и хроманселевого шкворня, укрепленного на переднем лонжероне крыла. Основные опоры шасси убираются в носок крыла по направлению к фюзеляжу при помощи складывания подкосов воздушными цилиндрами. Амортизация — масляно-воздушная с тор-

можением на обратном ходе. На шток стойки насажена и закреплена конусными болтами дюралевая фрезерованная полувилка (с 49-й серии сварная) с фланцем для крепления тормоза колеса. Консольная ось колеса запрессована в полувилку и закреплена конусными болтами. Колесо полубаллонного типа 600x180 мм с колодочным воздушным тормозом.

В убранном положении основные опоры шасси удерживаются замком с пневматическим управлением, дублированным аварийным тросовым. В выпущенном положении они удерживаются замком на складывающемся подкосе, предохраняющем его от складывания. Аварийный выпуск осуществляется сжатым воздухом, поступающим от общего баллона по отдельной проводке. Для обеспечения плавности уборки и выпуска имеется гидравлический демпфер, смонтированный на цилиндре подъема. На более поздних сериях он снят, а вместо него на стойке, для облегчения уборки, ставится цилиндр разгрузки.



*Схема основного шасси.
Архив ОКБ*



*Схема хвостовой опоры
шасси. Архив ОКБ*

Вырез под основные опоры шасси закрывается двумя щитками. Щиток стойки крепится к ней и к крылу (шомпольной петлей; с сентября 1943 г. петля усиливается наружной дюралевой накладкой). Щиток колеса крепится к оси колеса и к полувилке. На Як-1 завода № 301 и первых серий завода № 292 (по июль 1941 г.) устанавливался на крыле третий щиток — щиток нижней части колеса, закрывающийся им при уборке.

Хвостовая опора неубирающаяся, самоориентирующаяся с масляно-воздушной амортизацией. Перед взлетом и посадкой костыль стопорится в нейтральном положении от рукоятки из кабины летчика. С 131-й серии устанавливается автоматический стопор хвостового колеса, который освобождает его при отклонении педалей более чем на 20°. На самолетах завода № 301 и с 1-й по 22-ю серию завода № 292, а также с 87-й серии хвостовая опора убирается от воздушной системы. Причем аварийный выпуск ее возобновлен только с 143-й серии. Лобовой щиток хвостовой опоры на первых Як-1 убирался амортизатором, а боковые щитки (начиная с самолетов 87-й серии) — колесом хвостовой опоры при уборке. Хвостовое колесо 255x110 мм с новой вилкой и углом поворота до 180° введено с 22-й серии. Шасси имело световую сигнализацию убранного и выпущенного положения, а также механические указатели.

В зимнее время колесное шасси заменялось лыжным. Основные лыжи размером 1650x620 были специально разработаны ОКБ; левая лыжа имела вырез под воздухозаборник нагнетателя. Хвостовая лыжа — стандартная для истребителей. Общий вес основных лыж — 123 кг, хвостовой лыжи — 6 кг.

Управление

Управление рулем высоты и элеронами жесткое. Рычаги ручного управления изготовлены из листового дюрала толщиной 8 мм и вращаются на шарикоподшипниках. Тяги из стальных и дюралевых труб двигаются поступательно в направляющих обоймах из трех шарикоподшипников. На ручке управления имеются гашетки управления огнем, рычаг тормозов и клапан ПУ-6. С 158-й серии устанавливается ручка управления по типу «Мессершмитта» с электроступовыми кнопками.

Управление рулем поворота тросовое. Педали, регулирующие по росту летчика, параллелограммного типа. Проводка двойная (на Як-1б одинарная) из трехмиллиметрового троса на роликах с шарикоподшипниками. На конце проводки, в месте присоединения к качалке руля поворота, поставлены стальные ленты. Проводка управления триммером руля высоты тоже тросовая. Штурвал управления триммером расположен на левом борту кабины.

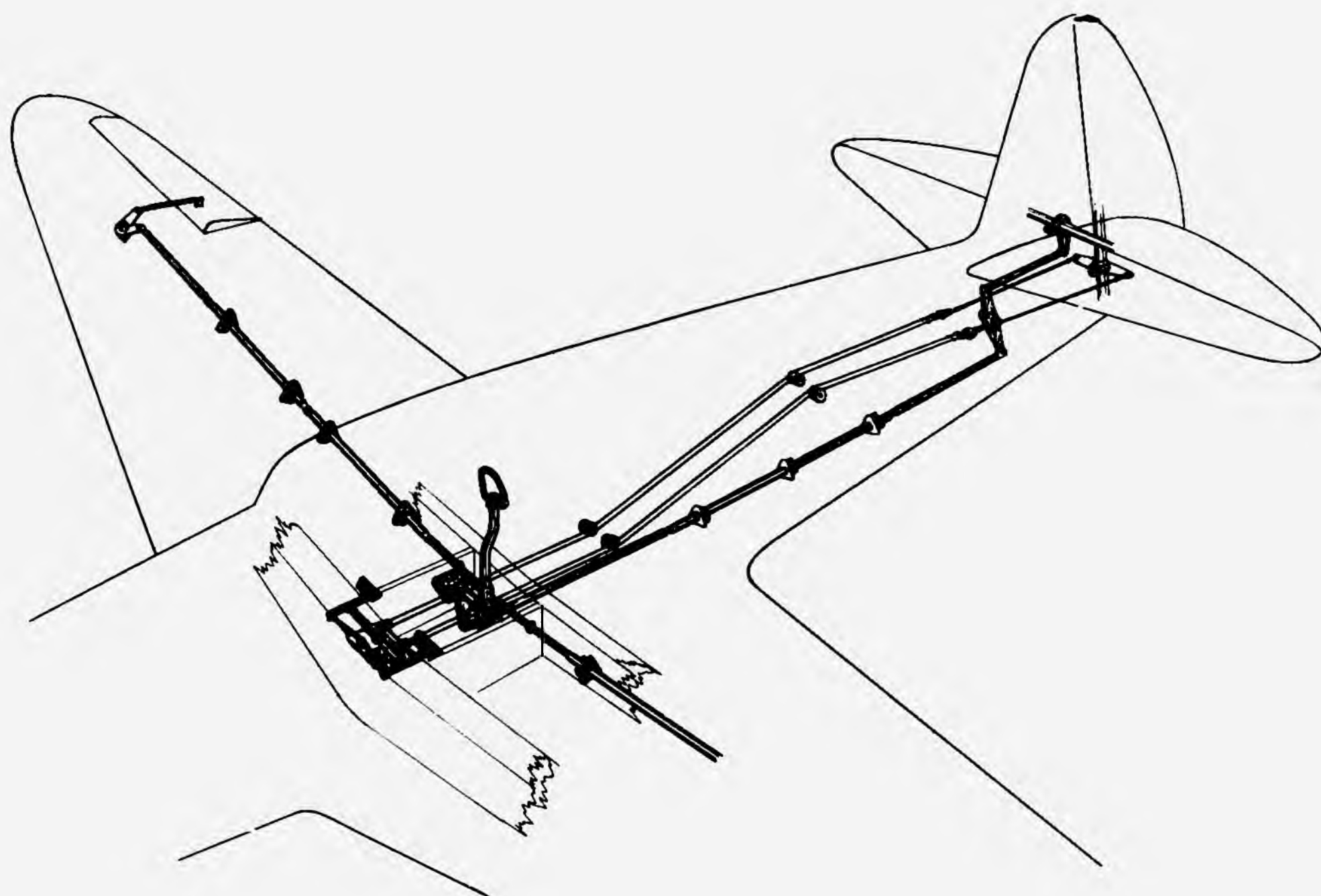


Схема управления Як-1.
Архив ОКБ

Винтомоторная группа

ВМГ состоит из мотора М-105П (переход на М-105ПА произошел на самолетах Як-1 с 0322 по 2027, а на М-105ПФ с 2769 по 1570 серию) водяного охлаждения и трехлопастного винта-автомата ВИШ-61П. На Як-16 устанавливается винт ВИШ-105 типа СВ и Д-50. Последний имеет деревянные лопасти и не применяется в боевых условиях. Винт закрыт легкоъемным коком (с 27-й серии), снабженным храповиком (с 22-й серии) для запуска от автостартера. Кок винта самолетов завода № 301 и с 1-й по 26-ю серию завода № 292 крепился 21 винтом и тремя болтами. Кок винта ВИШ-105 имел более обтекаемую форму, чем ВИШ-61П, из-за отсутствия выдавок. Патрубок нагнетателя мотора выведен в носок левого зализа. На машинах завода № 301 и Як-16 он отличается размерами и формой.

Управление мотором состоит из управления сектором газа, высотными корректорами, скоростями привода нагнетателя, регулятором винта и маслоинжектором. Все управление тросовое; тросы управления нормальным газом, высотными корректорами и переключением скоростей нагнетателя проложены в трубках 6х8 мм, набитых смазкой, маслоинжектором — заключены в боуденовскую оболочку, а для регулятора Р-7 в местах перегиба проводки, для троса установлены направляющие трубки.

Запуск мотора производится сжатым воздухом из общего баллона (давление не менее 50 кг/см²). Кран запуска и шприц для заливки цилиндров и магистрали после бензонасоса установлены на правом пульте, переключа-



тель магнето и пусковая кнопка — слева на приборной доске. Рычаги управления мотором расположены на левом пульте, а штурвал управления регулятором винта Р-7 находится на левом борту.

Винт ВИШ-61П № 01 на И-26-И. Архив ОКБ



ВИШ-105П на войсковых испытаниях самолетов Як-1 в 11-м иап, аэродром Кубинка, проведенных с 3 февраля по 17 июня 1941 г. ЦАМО

Бензосистема

Питание топливом осуществляется принудительно от бензонасоса, приводимого в действие мотором. Запас топлива содержится в четырех бензобаках общей емкостью 408 л (корневые — по 130 л, а консольные — по 74 л), размещенных попарно в крыльях. Для предохранения от течи при простреле баки протектируются морозостойкой резиной. Толщина протектора снизу бака — 8 мм, по бокам — 6 мм и сверху — 4 мм. Баки подвешены в крыле на лентах, закрепленных на усиленных нервюрах крыла. Заправка топливом производится через заливные горловины консольных баков (в корневые баки топливо поступает самотеком). Слив топлива осуществляется через сливные пробки корневых баков. В корневых же баках расположены бензиномеры рычажно-поплавкового типа. На самолетах выпуска 1940 г. их установка была лишь предусмотрена: в обшивке крыла прорезалось отверстие, закрывавшееся окном из плексигласа, а сами бензиномеры не устанавливались. Шкалы бензиномеров были отградуированы на оставшееся топливо от 80 кг до нуля.

Общий трубопровод при помощи трехходового крана, рычаг управления которым расположен на левом пульте, позволяет расходовать бензин из всех баков одновременно и отдельно из левой или правой группы баков; горючее перекрывается этим же краном. Перепад давления, под действием которого топливо поступает в камеры карбюраторов, контролируется по бензоманометру, смонтированному в корпусе трехстрелочного индикатора. Освобождающееся при расходе бензина пространство баков заполняется нейтральным газом.

Маслосистема

Состоит из бака емкостью 37 л (на самолетах завода № 301 — 42 л), фильтра КУНО (с машины № 1127), дополнительного подкачивающего маслонасоса, сотового С-образного радиатора и сети маслопроводов из дюралевых трубок со стандартными дюритовыми соединениями. Маслобак сварной, расположен перед противопожарной перегородкой и крепится на лентах к ферме фюзеляжа. Радиатор установлен в туннеле с регулируемым выходом под передней частью мотора. Управление створкой тросовое, от штурвала на правом борту кабины. Работа системы контролируется по манометру и термометру, объединенным в одном корпусе трехстрелочного индикатора. Зимой применяется разжижение масла бензином, которое проводится перед остановкой мотора заливкой

бензина в маслобак вручную или при помощи крана разжижения на самолетах более поздних серий. Для устранения забрызгивания фонаря кабины маслом, выбивающимся из носка редуктора, с 89-й серии используется маслоотражающий щиток на его валу. Щиток оказался малоэффективен, и позже (для понижения давления масла в картере мотора) отвод дренажа бачка-суфлера вывели за левый боковой капот в районе заправной горловины маслобака.

Система охлаждения мотора

Эта система закрытого типа, работает под избыточным давлением. Охлаждающая жидкость — вода, при низких температурах используется антифриз. Емкость системы — около 75 л. Водорадиатор ОП-203 сотовый с поверхностью охлаждения 42 м² и лобовой поверхностью 0,25 м². Он заключен в туннель подвешенного типа под фюзеляжем за крылом. На выходе туннеля расположена заслонка, управляемая из кабины летчика от штурвала на правом пульте. В развале цилиндров установлен расширительный бачок с редукционным клапаном, а перед бачком, на выходе из блоков мотора, расположена заливная горловина системы. «Горячая» магистраль проложена по правому борту в зализе крыла, а магистраль с охлажденной жидкостью для обоих блоков мотора — аналогично по левому борту. Водопровод выполнен из дюралевых труб со стандартными дюритовыми соединениями. Для сохранения тепла зимой, а также для уменьшения температуры в кабине летчика верхняя часть водорадиатора закрыта теплоизолятором из шинельного сукна, а перед водорадиатором расположена теплоизоляционная перегородка из того же материала. Контроль над работой системы осуществляется по термометру воды, расположенному на приборной доске.

Воздушная система

Уборка и выпуск шасси, щитков, аварийный выпуск шасси, запуск мотора, управление тормозами, а также перезарядка и спуск стрелково-пушечных установок производятся сжатым воздухом. Запас воздуха содержится в четырех баллонах (основном — емкостью 12 л, дополнительном — 6 л, для аварийного выпуска шасси — 3 л, для установок вооружения — 3 л) под давлением 50 кг/см². Основной и аварийный баллоны расположены между лонжеронами крыла под сиденьем летчика, дополнительный баллон подвешен к ферме фюзеляжа за бронеспинкой, а баллон для установок вооружения находится в развале цилиндров мотора. На Як-1б вместо



Оригинальная пробка-лючок штуцера зарядки воздушной системы самолетов производства завода № 301. Архив ОКБ

основного и дополнительного баллонов установлен один общий баллон емкостью 16 л за бронеспинкой, а аварийный баллон заряжается до давления 32 кг/кг/см². Зарядка воздухом на земле производится через бортовой штуцер, а в полете баллоны пополняются от компрессора АК-50. Излишек давления стравливается через редукционный клапан. Управление зарядкой и расходом воздуха осуществляется кранами зарядки и сети на левом пульте кабины и краном заполнения аварийного баллона под левым пультом. Контроль зарядки и расхода в основной и аварийной магистрали проводится по манометрам, расположенным на левой и правой сторонах приборной доски. На самолетах выпуска завода № 301 имелся также манометр пушечной установки.

Управление уборкой и выпуском шасси и щитков производится кранами золотникового типа, установленными на левом пульте кабины (с 29-й серии кран уборки-выпуска шасси перенесен на приборную доску). Аварийный выпуск шасси производится открытием крана под правым пультом. Торможение колес осуществляется рычагом на ручке управления, пропорционально отклонению которого связанный с ним редукционный клапан ПУ-6 изменяет давление в тормозах. Тормоза имеют дифференциал, установленный на педалях. Пневмоперезарядка пушки и пулеметов выполняется с помощью рукояток (вытягиванием на себя) на приборной доске. Запуск мотора осуществляется краном запуска на правом пульте.

Оборудование

Приборная доска кабины пилота состоит из двух частей: неподвижной, крепящейся жестко к каркасу фюзеляжа, и средней части, смонтированной на амортизаторах типа «лорд». На амортизированной части доски установлены приборы: указатель скорости, компас КИ-10, тахометр центробежный, двухстрелочный высотомер, указатель поворота, указатель наддува, часы АВР, трехстрелочный индикатор, аэротермометр воды. На левой и правой сторонах неподвижной части приборной доски установлены рукоятки ручной перезарядки пулеметов ШКАС. С 148-й серии на всех машинах устанавливался вариометр ВР-30.

Питание указателя поворота происходит от трубки Вентури, установленной в правом



**Левый пульт кабины пилота.
Фото Л. Угрюмова**

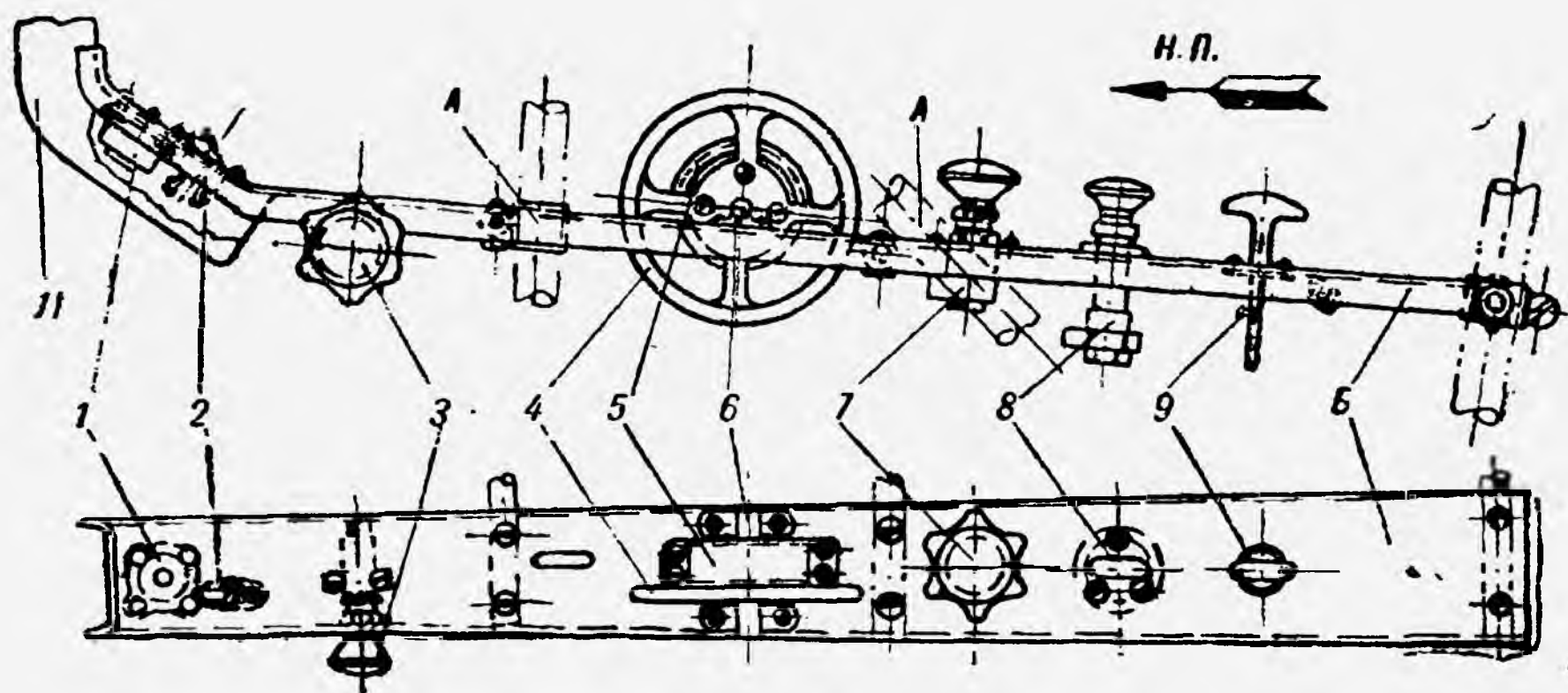


**Приборная доска и прицел
Як-1 № 0218. Архив ОКБ**

зализе крыла. Оборудование для высотных полетов состоит из кислородного прибора КПА-3 (КПА-3бис) с баллоном емкостью 4 л, установленного под сиденьем пилота. Сам прибор крепится к ферме фюзеляжа на правом борту кабины, и несколько развернут к летчику, а на Як-1б поздних серий его перенесли на левую часть приборной доски.

Электрооборудование состоит из аккумулятора 12А-5, генератора ГС-350 и распределительного щитка на левом борту кабины. Светосигнальное оборудование включает: лампы кабинные КЛС-39, сигнальные лампы шасси ОСЛ-39 (ОСЛ-42 с 148-й серии), бортовые аэронавигационные огни АБ-40, хвостовой огонь ХС-39, фару ФС-155 и сигнальный пистолет КПЗ. Предусмотрен подсвет прицела и обогрев трубки Пито. Трубка Пито конструкции НИСО-2 устанавливалась по мере поступления на завод с 170-й серии. Контроль зарядки аккумулятора с 29-й серии производился по вольтамперметру, расположенному на приборной доске.

Из радиооборудования на самолете устанавливались: приемник РСИ-4 «Малютка», передатчик РСИ-3 «Орел» и радиополукомпас РПК-10 «Чаенок». Питание они получали от преобразователей РУН-30 и РУ-11-А. Антенна, двухлучевая с мачтой, снабжена амортизатором для компенсации аэродинамических нагрузок. Часть машин, на которых радиостанции устанавливались в полках, имели безмачтовую антенну. Радио на Як-1 начали устанавливать с 28-й серии (на машинах №№ 1028, 2028, 2029, 0136, 1038, 2038, 1039, 2039). Из-за малого количества поставляемых на завод средств связи радиостанции начали монтировать на каждом десятом самолете с 43-й серии, затем переходя на каждый пятый, третий, а с 20 августа 1942 г. на всех выпускаемых самолетах ставился приемник РСИ-4. Он и преобразователь размещались на специальном мостике над водорадиатором, а на самолетах Як-1б, имевших в этом месте теплоизоляционную перегородку, оба устанавливали под фонарем за задним бронестеклом. Передатчик РСИ-3 вначале тоже ставился на каждый десятый самолет, имевший приемник. С 20 августа 1942 г. его стали устанавливать на каждый пятый, а с 1 октября — на каждый четный самолет серии (за исключением периода с апреля по июль 1943 г., когда передатчик по распоряжению ГКО устанавливался на каждый пятый самолет). Передатчик размещался в кабине на кронштейнах справа под приборной доской. С 189-й серии все Як-1 выпускались с приемоподающей радиостанцией. Внедрение радиополукомпаса РПК-10 производилось аналогичным порядком, но в связи с мероприятиями по облегчению планировавшаяся с 1 октября 1942 г. установка радиополукомпаса на каждой третьей машине была отменена. До конца выпуска Як-1 его ставили на каждый десятый самолет, а также в случаях спецзаказа для ПВО.



**Правый пульт
кабины пилота.
Архив С. Кузнецова**

Вооружение

Состоит из пушки и двух пулеметов. Пушка типа ШВАК калибра 20 мм, установленная на моторе, стреляет через полый вал редуктора и втулку винта. Патронный ящик пушки вмещает 130 снарядов. Стреляные гильзы ленты выбрасываются под крыло, звенья — справа по полету под фюзеляж. На самолетах первых серий завода № 292 звенья пушечной ленты собирались в специальный брезентовый мешок, расположенный справа и сзади от мотора. Два пулемета типа ШКАС калибра 7,62 мм установлены по бортам фюзеляжа над мотором. Для исключения попадания пуль в винт на моторе установлен синхронизатор, связанный со спуском пулеметов. Каждый пулемет имеет свой патронный ящик: правый пулемет — верхний, левый — нижний. Ящики вставляются в направляющие кассеты и крепятся замками с плоскосрезанной осью, смонтированными на их ручках. Общая емкость ящиков — 1500 патронов (на самолетах первых серий — 1450 патронов). Пулеметы и пушка имеют пневматическую и ручную перезарядку. Гашетки управления огнем расположены на ручке управления самолетом и тросовой проводкой в боуденовской оболочке связаны со спуском оружия. На ручке стоит и механический предохранитель от непреднамеренного выстрела. Прицел — ПБП-1А. Стреляные гильзы и звенья пулеметов собираются в два мешка под полом кабины.

На самолетах выпуска завода № 301 патронные ящики пулеметов рассчитаны на 1360 патронов (на самолетах первых серий — 1240 патронов). Они расположены перед противопожарной перегородкой и с внешней стороны закрыты специальными крышками капотов. Прицел на машинах первой серии — ПАН-23 (прибор авиационного на-

ведения), второй и третьей серий — ПБП-1, на последующих — ПБП-1А.

Як-1б вместо двух пулеметов ШКАС имел один пулемет УБ калибра 12,7 мм, расположенный слева над мотором. Его стреляные гильзы и звенья лент тоже собирались: гильзы — в отсек под полом кабины, а звенья — в мешок под пулеметом. Боекомплект к пулемету составлял 220 патронов, а к пушке был увеличен до 140 снарядов.

Патронные ленты комплектовались:

1. Патронами калибра 7,62 мм:

50 % — бронебойно-зажигательными пулями (с дистанции 200 м пробивают броню 7-8 мм и поджигают бензин за ней);

25 % — бронебойно-зажигательными трассирующими пулями (с дистанции 200 м и пробивают броню 6 мм и поджигают бензин за ней; длина горения трассера 700 м);

25 % — пристрелочно-зажигательными пулями (поджигают бензин в незащищенных баках);

2. Патронами калибра 12,7 мм:

50 % — бронебойно-зажигательными пулями (с дистанции 200 м пробивают броню 20 мм и поджигают бензин за ней);

10 % — бронебойно-зажигательными трассирующими пулями (поражающие факторы аналогичны вышеуказанным; длина горения трассера 1000 м);

20 % — бронебойно-зажигательными фугасными пулями (с дистанции 200 м и пробивают броню 15 мм и поджигают бензин за ней);

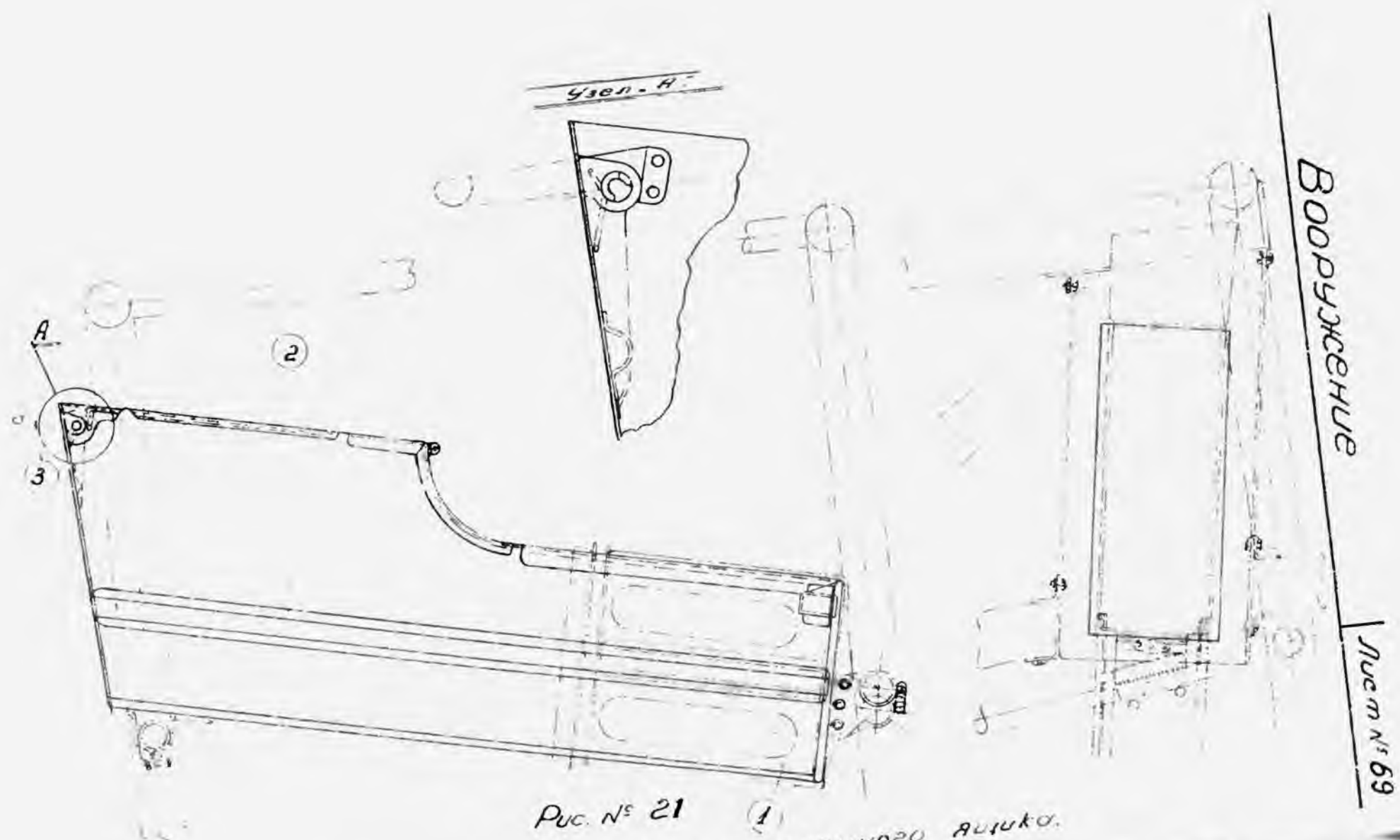
3. Снарядами калибра 20 мм:

30 % — осколочно-зажигательными снарядами (образует рваное отверстие 250-300 мм и поджигает бензин);

70 % — бронебойно-зажигательными снарядами (с дистанции 400 м пробивает броню 20 мм и поджигает бензин за ней).

Як-1 № 0216, выпущенный заводом № 301, проходил полигонные испытания в ИИП АВ с 15 января по 17 февраля 1941 г.





Патронный ящик
левого пулемета ШКАС.
Архив ОКБ

Рис. № 21 (1)
Установка бокового патронного ящика.



Размещение снарядного
ящика мотор-пушки ШВАК
на машинах выпуска
завода № 301. ЦАМО

Окраска самолетов Як-1

В соответствии с ТТТ ВВС лакокрасочное покрытие самолетов должно было быть стойким в течение шести-восьми часов к капельножидкому люизиту, иприту и их смеси в соотношении 1:1, дымообразующим веществам, слабым кислотам и щелочам, бензину, керосину, воде, бензолу и смазочным маслам. В условиях эксплуатации на самолете лакокрасочное покрытие в течение четырех месяцев не должно изменять свои физико-химические свойства, стойкость к ОВ и ряду химических веществ.

К моменту выпуска первых серийных самолетов Як-1 Постановлением Комитета Оборона при СНК № 220сс от 23 мая 1940 г. были введены новые маскировочные цвета для боевой авиации: светло-зеленый сверху и светло-голубой снизу. Деревянные детали и полотно покрывались аэролаком А-11 соответствующего цвета в два слоя. На металлические детали наносились аэроэмали А-19 (светло-зеленая) и А-18 (светло-голубая) в зависимости от места их расположения. Оповестительные знаки размещались в шести позициях: на обеих половинах крыла сверху и снизу, и меньшего размера — по бортам посередине между крылом и стабилизатором. Под лучами солнца покрытые лаком самолеты сильно блестели. А за рубежом к этому времени давно уже перешли на многоцветный камуфляж с матовыми красками постоянного и временного действия.

По заданию ГУ ВВС КА к июлю 1940 г. ВИАМ разработал комплект (шесть цветов) матовых нитроцеллюлозных и глифталевых красок для камуфляжной окраски самолетов

на заводах НКАП, а также маскировочных красок временного действия. Тогда же была создана межведомственная комиссия по камуфляжным окраскам самолетов. Специалистами ИИИ инженерной техники КА и Военно-инженерной академии КА были разработаны и предложены для рассмотрения комиссии четыре варианта окраски: двух-, трех-, четырех- и пятицветный. Варианты рассчитывались для основных типов фонов военных округов. Утвердив цветовую гамму предложенных красок (№ 1 песочная, № 2 серая, № 3 желто-зеленая, № 5 темно-зеленая, № 6 черная, № 7 белая), комиссия рекомендовала испытать новые покрытия в ИИИ ВВС. Комплект красок №№ 1, 2, 3, 5, 6 был испытан в ИИИ ВВС на 23-х самолетах при разработке деформирующего рисунка для самолетов СБ, И-153, И-16. Краски утвердили и приняли на снабжение ВВС. Изготовление новых красок намечалось на начало 1941 г.

Несмотря на требования ГУ ВВС форсировать внедрение указанных покрытий на заводах НКАП, практически ничего не было сделано. Поэтому по постановлению КО при СНК СССР от 29 апреля 1941 г. заводы, выпускающие боевые самолеты, должны были перейти к 1 октября на выпуск всех самолетов с «деформирующей» (камуфляжной) окраской. В части же указание об окраске самолетов, выпущенных до этой даты, черной краской АМ-26 было отдано Начальником ГУ ВВС КА только 20 июня 1941 г. Поэтому многие машины вступили в бой не камуфлированными. Этим же указанием

Аэродром Монастырщина, октябрь 1943 г. Один из последних Як-16 на вооружении эскадрильи Нормандия





Нозль Кастелен
в кабине своего Як-16

предписывалось закрасить звезды на верхней поверхности крыльев. Для более уверенного опознавания своих самолетов размер бортовых звезд увеличили (сместив их вперед к крылу) и добавили к ним звезды

меньшего размера на вертикальном оперении. Первые камуфлированные Як-1 были отправлены с завода № 292 в части в июле 1941 г.

Вначале окраска на заводе выполнялась кистями, что ухудшало обтекание самолета, уменьшало его максимальную скорость. Серийные Як-1 на контрольных испытаниях показывали скорость меньшую, чем допускалось по договору (более чем на 2 %), а с установкой мачты радиостанции и неубирающейся хвостовой опоры она могла бы еще уменьшиться. Для устранения одной из причин снижения скорости завод согласно приказу наркома от 2 сентября 1941 г. с 15 числа этого же месяца перешел на пульверизационную окраску. Як-1 № 2029, проходивший испытания в НИИ ВВС КА, был выпущен в качестве эталона покрытия.

Лопасты винта окрашивали черной краской вначале только сзади, чтобы освещенный прожектором при посадке ночью он не слепил летчика на пробеге. Опыт боевых действий показал, что полированный металл вращающегося винта под лучами солнца блестит, как зеркало такого же диаметра, и сильно демаскирует самолеты в воздухе. Поэтому винт стали окрашивать и спереди. На одну из лопастей сзади наносилась крестообразная метка контроля правильности установки прицела. Кончики лопастей для лучшей видимости ометаемой ими площади иногда окрашивали в желтый цвет в целях безопасности.

Окрашивать самолеты в белый цвет на заводе начали 29 ноября 1941 года. Первона-



Герой Советского Сроюза
Н. Козлов у своей
машины. Кубань.
722 иап. РГА КФД



**Командир 6-го гиап
ВВС ЧФ гвардии майор
М.В. Авдеев у своего
самолета Як-16 № 24115
23 марта 1943 г.
Архив Г. Петрова**

начально, из-за плохих эксплуатационных свойств, от разработанной заводом мелоказеиновой краски пришлось отказаться. Зимой 1941-1942 гг. все Як-1 окрашивались белой нитрокраской. Следующей зимой самолет уже красили не отличающейся на аэрофотоснимках от общего фона снежного покрова недешифрируемой смываемой мелоказеиновой краской МК-7. После окраски поверхности обрабатывали наждачной шкуркой для уменьшения лобового сопротивления. По сравнению с нитрокраской потеря скорости при покрытии МК-7 составляла всего 3 км/ч.

В целях экономии с начала войны уменьшили количество слоев покрытия при окраске металлических частей самолетов:

а) с двух до одного слоя для внутренних поверхностей (за счет применения смеси грунта АЛГ-1 и эмали А-14);

б) с трех до двух слоев на наружных поверхностях (за счет снижения слоя внешних камуфляжных эмалей; зеленую и черную краски стали сразу наносить на грунтовку, в то время как первоначально верхние поверхности самолета вначале полностью окрашивались в защитный цвет, и лишь потом поверх наносились черные «разводы»);



**Нестандартный
камуфляж, выполненный
техническим составом
части. Архив Г. Петрова**

**Звездочки за
сбитые самолеты наносят
на Як-16 В.К Мочалова.
Музей г. С.-Петербурга**



в) с двух до одного слоя при окраске трубопроводов масло- и бензопроводки (за счет снятия грунтовочного покрытия).

Одновременно с работами по улучшению самолета шли работы по улучшению его лакокрасочного покрытия. С ноября 1942 г. был начат выпуск машин с трудновоспламеняемым покрытием деревянных и полотняных частей конструкции, выполненным на основе полихлорвиниловых смол.

Для повышения сроков эксплуатации с 146-й серии торцы и открытые участки деревянных деталей (углубление в обшивке крыла под петлю щитков шасси; торцы лонжеронов; кромки вырезов в обшивке под купол шасси и хвостовую опору, под фонарь, АНО, фару, лючки; стрингер и кромки обшивки под петель закрылков; кромки обшивки по торцам нервюр; кромки щелей под элероны и рули; кромки обшивки по носку стабилизатора и киля, по концевому ободу крыла; открытые кромки стенок лонжеронов) подвергли консервации. Консервация производилась лентами из ткани АОД или «марки-

зет» шириной 50-60 мм, подворачиваемыми внутрь по длине на 15-20 мм, а с торцов — на 25 мм. Ткань накладывалась на три слоя и покрывалась сверху еще тремя слоями нитроклея, после чего все прокрашивали алюминиевым лаком А-2ал. Сверху наносился основной слой лакокрасочного покрытия, цвет которого с 148-й серии (с 20 июля 1943 г.) стал светло- и темно-серый.

С 1943 года, когда наша авиация стала господствовать в воздухе, вопросам уверенного распознавания своих самолетов в бою стало придаваться первоочередное значение. Полки и соединения получали свои опознавательные знаки. Например, белая стрела через весь фюзеляж — опознавательный знак 303-й иад, крылатая красная звезда на капоте — 3-го иак. На некоторых машинах «зимнего» выпуска белая обводка звезд оставлялась техническим составом после смыва краски МК-7, что значительно улучшало их видимость. Поэтому почти повсеместно, «стихийно», звезды на борту и оперении стали обводить белой полосой.



**Як-1 первых серий
выпуска завода № 292
закамуфлированный в
части. Архив Д. Карленко**



**Як-1 № 1045 21-го ап
ВВС КБФ в стандартной
зимней окраске.
Архив Г. Петрова**



**С конца 1941 г.
стандартные номера
начали наносить
на заводе. Як-1 на
аэродроме Геленджик,
февраль 1943 г.
Архив Г. Петрова**

Нововведение прижилось, и приказом начальника ГУ ВВС КА от 11 сентября 1943 г. уже предписывалось на всех самолетах окаймлять звезды двумя полосами: белой — шириной 50 мм и красной — 10 мм.

Самолеты, которые принадлежали эскадрилье «Нормандия» и полку Варшава, наряду с советскими опознавательными знаками, несли на себе опознавательные знаки французских и польских ВВС: трехцветную кокарду и красно-белую шаховницу. Они были меньшего размера и наносились на борту перед кабиной летчика. С 11 июля 1945 г. на Як-1 польских ВВС звезды были закрашены и заменены польскими знаками, расположенными на тех же местах. Размер шаховниц на борту и крыльях — 700 мм, на вертикальном оперении — 600 мм с 50-мм обводкой. С этого же времени окраска верхних поверхностей самолетов стала оливкового цвета. Самолеты Нормандии иногда

имели еще один отличительный признак — окрашенный в цвета французского флага кок винта.

Бортовые номера на самолеты довоенного выпуска наносились в частях и имели различный вид и размеры. Их рисовали как на борту, перед звездой, так и на вертикальном оперении. С переходом к новой схеме размещения опознавательных знаков стандартные по месту расположения, размерам и написанию номера начали наносить на заводе. Заводской бортовой номер соответствовал порядковому номеру самолета в серии. Полный серийный номер самолета обычно наносился с обеих сторон на киль и руль поворота над горизонтальным оперением и на стабилизатор и руль высоты у фюзеляжа. В полках серийные номера нередко закрашивались при ремонте боевых повреждений и других видах ремонта. В начальный момент введения стандартных бортовых номеров в



На самолеты морской авиации часто наносились бортовые номера, как на истребители И-16 — спереди от звезды. Самолет И.И. Горбачева, 21-й ап ВВС КБФ. Архив С. Кузнецова

частях, имевших самолеты старых серий и свой устоявшийся стиль написания этих номеров, их тоже закрашивали.

Кроме этого, на самолет наносились различные служебные надписи о типе и сорте топлива и масла, местах зарядки воздухом, слива воды, установки козелков. А в 1943 г. на левые капот и зализ крыла нанесли надписи о действиях летчика по сливу воды из блоков мотора после вынужденной посадки без шасси.

В полках окраска самолетов тоже видоизменялась. Отчасти это происходило по инициативе техников, которые меняли схему камуфляжа, окрашивали в различные цвета весь кок винта или его часть, верхнюю часть вертикального оперения, чтобы при посадке и заруливании своевременно определить и встретить «свой» самолет. Иногда это делалось централизованно, и тогда каждая эскадрилья получала свой цвет. Например, в полку «Варшава» носок кока винта самолетов первой эскадрильи был желтого, второй — белого, третьей — синего. Эскадрильи также обозначались одной, двумя, тремя белыми либо цветными полосами вокруг фюзеляжа или на вертикальном оперении. С другой стороны изменения формы, расположения и цвета пятен камуфляжа были следствием ремонта боевых повреждений.

С появлением на фронте именных самолетов широко возобновилась практика нанесения на них различных надписей и эмблем. Звездочки за сбитые самолеты противника в каждом полку наносили по-разному и в разных местах. Звездочки за самолеты, сбитые в группе, имели другой цвет или обводились кружком. В «Нормандии» количество сбитых самолетов обозначали немецкими крестами. Звездочки на самолет наносили только тогда, когда летчик по количеству сбитых самолетов мог быть представлен к ордену.

Геометрические параметры

Длина самолета	8,475 м
Размах крыльев	10,0 м
Высота в линии полета	3,23 м
Высота стояночная	2,9 м
Стреловидность крыла по передней кромке	9°20'
САХ	1,93 м
Колея шасси	3,25 м
Размах горизонтального оперения	3,4 м
Площадь крыла	17,15 м ²
Площадь элеронов	1,32 м ²
Площадь щитков	2,125 м ²
Площадь горизонтального оперения	3,05 м ²
Площадь рулей высоты	1,23 м ²
Площадь вертикального оперения	1,53 м ²
Площадь руля поворота	0,81 м ²
Угол поперечного «V» крыла	5°57'
Установочный угол крыла	0°
Установочный угол стабилизатора	0°
Установочный угол киля	0°
Углы отклонения элеронов:	
вверх	26°
вниз	11°
Углы отклонения руля высоты:	
вверх (Як-1 завода № 301)	24° (26°)
вниз (Як-1 завода № 301)	21° (22°)
Углы отклонения триммера руля высоты вверх-вниз	10°
Углы отклонения руля поворота вправо-влево (Як-1 завода № 301)	27° (30°)
Угол отклонения щитков	50°



Машины довоенного выпуска окрашивались сверху в один цвет и с красными звездами в шести позициях (на верхней и нижней поверхностях крыла и по бортам) Архив ОКБ

Приложения

Приложение № 1.

Тактико-технические требования к одноместному скоростному истребителю плана опытного строительства 1939-1940 г. (на основе работ по экспериментальному скоростному самолету). Часть первая (индивидуально для каждого вновь проектируемого самолета). Самарский филиал РГА НТД ф.Р-217 оп.3-1 д.65

«Утверждаю» 26 августа 1939 г.

Начальник ВВС РККА

командарм 2 ранга Локтионов

Член военного совета

ВВС РККА дивизионный

комиссар Агальцов

I Назначение самолета

Скоростной одноместный истребитель

II Основные тактические требования

1. Ведение активного боя для поражения и уничтожения противника на основе преимущества в скорости и мощности огня. Наличие большой скорости является основным.

2. Для выполнения своих задач истребитель должен иметь пушечное и пулеметное вооружение и небольшой запас бомб мелкого калибра.

3. Наличие бронирования экипажа (частичное бронирование мотора и радиатора снято ВС ВВС).

4. Для выполнения боевых задач на сопровождение, патрулирование и в особо сложной обстановке должна быть предусмотрена подвеска дополнительных подвесных топливных баков.

III Летно-тактические требования

1. Максимальная скорость на высоте 5000 м — 650 км/ч.

2. Посадочная скорость — 115-125 км/ч.

3. Вертикальная скорость — .

4. Практический потолок — 11000-12000 м.

5. Техническая дальность на скорости 0,9 максимальной — 600 км.

6. Техническая дальность на скорости 0,9 максимальной при полных баках (или с ПТБ) за счет перегрузки самолета — 1000 км.

7. Время виража на высоте 1000 м — 16-18 с.

8. Длина разбега — не более 200 м.

9. Длина пробега с использованием закрылков и тормозов — 150 м.

IV Вооружение самолета

А. Стрелковое вооружение

1. Два синхронных пулемета Березина 12,7 мм, установленных на фюзеляже и стреляющих через винт с запасом патронов по 250 штук.

2. Два синхронных пулемета ШКАС 7,62 мм, с запасом патронов по 1000 штук на каждый пулемет.

Б. Бомбовое вооружение

1. Два держателя Дер-31 или два держателя Дер-32 с ухватами вне площади ометаемой винтом.

2. Механизм аварийного сбрасывания.

3. Варианты бомбовой нагрузки:

а) четыре АО-10-15 — 40-60 кг;

б) четыре АО-20-25 — 80-100 кг;

в) две ФАБ-50 и переделки из артснарядов весом до 50 кг — 100 кг.

Примечание: Сбрасыватели и проводка входят в нормальную нагрузку, а авиабомбы и замки — в перегрузку.

В. Прицелы

Прицел ПАК-1 под среднюю баллистику ШКАС и ВС. Поле зрения не должно быть затенено, «срезано» капотом.

V Оборудование самолета

1. Пилотажно-навигационные приборы

1. Компас КИ-10 (1).

2. Двух стрелочный высотомер В-10 (1).

3. Указатель скорости УС-800 с неравномерной шкалой (1).

4. Вариометр ВР-30 без бачка (1).

5. Часы АВР (1).

6. Авиагоризонт фигурный АГФ (1).

7. Указатель поворота УП с редуктором (1).

2. Моторные приборы

1. Мановакуумметр (1).

2. Трех стрелочный индикатор нового образца со статическим штуцером (1).

3. Тахометр центробежный (1).

4. Бензомер механический (по числу баков).

5. Аэротермометр воды (1).

6. Газоанализатор ГЭА-50 (1), при отсутствии автомата качества смеси на карбюраторе мотора.

3. Электрооборудование

1. Генератор ГС (1), мощность определяется по графику нагрузок.

2. Аккумулятор 12-А- (1), мощность определяется по графику нагрузок.

3. Разъемная коробка РК (1), мощность определяется по графику нагрузок.

4. Штепсельная розетка питания сети от наземного аккумулятора (1).

5. Выключатели аккумулятора и возбуждения генератора (2).

6. Вольтметр 4МА2 (1).

7. Арматура освещения приборной доски отраженным светом АОС-39 (1), количество определяется при проектировании.

8. Кабинные лампы для освещения отдельных агрегатов, ручек, механизмов КЛС-38, количество определяется при проектировании.

9. Парные бортовые АНО АБ-39.

10. Хвостовой АНО ХС.

11. Держатель подкрыльевых факелов НГ-12 (2).

12. Ламповые реостаты РЛ-70, количество определяется при проектировании.

13. Выключатели 87к, 88к, количество определяется при проектировании.

14. Переключатели 89к, 90к, количество определяется при проектировании.

15. Одинарные кнопки 65к, 66к, количество определяется при проектировании.

16. Штепсельные розетки 4к, 7к, количество определяется при проектировании.

17. Сирена сигнализации шасси ГФ-34.

18. Арматура сигнализации ОСЛ-39, количество определяется при проектировании.

4. Средства связи

1. Радиостанция истребителя РСИ-2, АРС (1).

2. Жесткая антенна со свободно стоящей мачтой (1).

5. Вспомогательное оборудование

1. Трубка ПИТО с электрообогревом (1).

2. Трубка Вентури малая для УП (1).

3. Помпа вакуумная АК-4 для АГФ (1).

4. Кислородный прибор (легочный автомат) КПЛ-36 (1).

5. Кислородный баллон 4 л. — хромансиль (1).

6. Парашют с комбинированной подвесной системой ПЛ-3 (1).

7. Аптечка (1).

8. Бортовая сумка для карт (1).

9. Графикодержатели (поправок к указателям скорости и высоты, девиации компасов).

10. Приспособление для закрывания кабины при тренировке в слепых полетах (пункт вычеркнут в документе, — прим.автора).

VI Бронирование самолета

1. Бронированию подлежит экипаж и кислородный баллон сзади в конусе обстрела по 45° вверх и вниз, спереди — по направлению полета.

2. Бронирование в задней полусфере осуществляется установкой бронеспинки из брони 8,65 мм и постановкой брони на сидение летчика.

3. Броня на сиденье летчика устанавливается с использованием свойств пулестойкости парашюта. Расчетная толщина принимается 4 мм и уточняется при предъявлении макета.

4. Бронирование спереди осуществляется постановкой козырька из прозрачной брони.

5. Броня, устанавливаемая для защиты спереди, должна быть рассчитана на защиту от пули 7,62 мм бронебойного типа Б-30 с дистанции 150 м.

6. Из всех видов брони принимается броня марки «ИЗ» цементированная или подцементированная и прозрачная броня типа завода К-4.

7. Схема бронирования с расчетом потребной толщины брони и весовыми характеристиками ее предъявляется на утверждение вместе с эскизным проектом самолета и на макете самолета.

Приложение № 2.

Ведомость различий между самолетами Як-1 производства завода № 292 и завода № 301 на 20 февраля 1941 г. (ЦАМО ф.35 оп.11287 д.489 л.93-104).

1. Облегчена опалубка фюзеляжа на 3 кг, амортизатор фонаря крепится за шпангоут.

2. Нижний средний капот имеет два люка для слива из маслобака, откачивающей магистрали и водяной помпы и ряд жабер с первого самолета.

3. Усилены бортовые люки кабины с первого самолета.

4. Люк костыля с 61-го самолета (№ 0108, — прим. автора) устанавливается на петле и двух замках Дзус.

5. Дренаж хвостовой части фюзеляжа увеличен с шестого самолета (№ 0102, — прим. автора).

6. Зализ крыла сделан разъемным с первого самолета (из четырех частей).

7. Зализ оперения сделан разъемным с первого самолета (из трех частей).

8. Снят штапик опалубки в центральной части приборной доски.

9. Облегчена бобышка у трубы подъема хвоста.

10. Установлен полк трубок спецустановки с 15-го самолета (№ 0503, — прим. автора).

11. Изменена конструкция центрального болта подвески руля направления с 3-й серии.

12. Введен дренаж оперения с 1-й серии.

13. Катушка управления триммером отличается от самолетов завода № 301.

14. Заменен свинец в крыле, рулях высоты, элеронах на железо и чугун.

15. Осуществлен дренаж хвостиков крыла.

16. Увеличен запас воздуха в баллонах до 17 литров путем установки дополнительного баллона за бронеспинкой с первого самолета.

17. Бортовой штуцер зарядки перенесен за крыло с первого самолета.

18. Автомат давления воздуха перенесен за бронеспинку с первого самолета.

19. Редукционный клапан пневмосистемы перенесен за бронеспинку с первого самолета.

20. Поставлен вентиль компрессора с первого самолета вместо обратного клапана на баллоне.

21. Фильтр воздуха снят с 12-литрового баллона и установлен между компрессором, зарядным штуцером и автоматом давления (до автомата давления) с первого самолета.

22. Кран баллона 12 литров перенесен на левый пульт.

23. Кран заполнения аварийного баллона перенесен на левый пульт.

24. Ручка аварийного снятия шасси с замков расположена внутри правого пульта между сигнализацией шасси и штурвалом створки водорадиатора, не мешая ноге пилота, но затрудняя подход к вентилю кислородного прибора КПА-3бис.

25. Изменено крепление замков шасси на четырех болтах с большими шляпками.

26. Установлен чехол на рабочую часть стойки шасси.

27. Тросы аварийного открытия замков шасси сделаны регулируемые с 1-й серии.

28. Обрезана одна сторона вилки костыльного колеса для удобства подкачки хвостового баллона.

29. Ручка стопорения костыля удлинена, но не похожа на ручку завода № 301 и менее удобна.

30. Рукоятка торможения изменяется с 81-го самолета (№ 0109а, — прим. автора).

31. Изменено крепление шлангов тормозов.

32. Установлены спецболты крепления ломающегося подкоса щитков шасси с 21-го самолета (№ 0104, — прим. автора).

33. Установлен коллектор пневмосистемы под левым пультом, уменьшено количество соединений с 6-го самолета (№ 0102, — прим. автора), но в случае трещины затруднена замена.

34. Вводится обозначение трубок пневматики.

35. Введена возможность сборки стопора костыля без его разборки с 71-го самолета (№ 1108, — прим. автора).

36. Установлено взлетное положение щитков с 41-го самолета (№ 0106, — прим. автора).

37. Взамен прибора указателя положения щитков установлен механический указатель (штырь) в левом крыле.

38. Обеспечен свободный подход для регулировки тяг триммера руля высоты.

39. Усилено крепление штанги закрылков.

40. Трос управления триммером руля высоты пропущен в медной трубке и проведен по лонжерону фюзеляжа.

41. Весь трубопровод водосистемы, маслосистемы и бензосистемы укреплен на хомутах с прокладками, причем все хомуты отличаются от хомутов завода № 301.

42. Трубопроводы пневмосистемы частично закрыты в гребенках, крепящихся кронштейнами к трубам фюзеляжа (правый борт) и частично хомутами с прокладками к трубам фюзеляжа.

43. Горловина маслобака выведена к левому боковому моторному капоту, в котором сделан лючок для заливки масла.

44. Масломер установлен в горловине (на пробке с 31-го самолета) (№ 0105, — прим. автора).

45. Диаметр дренажных трубок бензобаков увеличен до 12х10 мм.

46. Установка для заполнения бензобаков инертным газом введена с 51-го самолета (№ 0107, — прим. автора).

47. Слив конденсата из карбюраторов осуществлен аварийными коллекторами.

48. Управление бензокраном осуществлено на шарикоподшипниках, чем обеспечен легкий его ход.

49. Сообщение бензобаков между собой осуществлено дюритовой трубой вместо стальной.

50. Устанавливается механический бензомер с 21-го самолета (№ 0104, — прим. автора) на обеих плоскостях, но работа его не проверена.

51. С 21-го самолета (№ 0104, — прим. автора) верхний капот мотора делается разъемным, передняя часть с лотком, за счет труб охлаждения пулеметов ШКАС.

52. Снят асбест с переднего лонжерона (была опасность загнивания).

53. Изменены детали синхронизации.

54. Баллон перезарядки МП-20 установлен на правом блоке и отличается по форме (емкость три литра).

55. Установлен на всех самолетах прицел ПБП-1а с розеткой.

56. Емкость патронных коробок пулеметов установлена по 750 штук.

57. Патронные ящики пулеметных установок изготовлены из дюрала.

58. Левый патронный ящик вынимается без открывания бокового капота.

59. Давление перезарядки всех установок снижено.

60. Все приборы вынимаются в сторону кабины.

61. Кнопка запуска расположена рядом с переключателем магнето.

62. Изменена форма спинки.

63. Установлен планшет для карт.

64. Каркас капота отличается от каркаса завода № 301.

65. Гибкий валик тахометра перенесен на правый блок, чем уменьшен его изгиб.

66. Введена отличительная раскраска ручек.

67. В электрощитке помещена монтажная схема.

68. На стойках шасси и костыля установлены трафареты с указаниями по эксплуатации.

69. Крепление привязных ремней проведено не к фюзеляжу, а к сидению.

70. Аптечка перенесена на правый борт.

71. Окраска самолета единая с первого самолета. Все металлические детали и внутренность красятся в серый цвет.

72. Болты крепления переднего кольца капотов устанавливаются увеличенного диаметра с 41-го самолета (№ 0106, — прим. автора).

73. Изменено крепление кранов пневмоперезарядки.

74. Усилена вилка костыля с первого самолета.

75. Трубка для отвода масла из суфлера была поставлена малого диаметра (сейчас устанавливается утолщенная трубка — курсив — дописано в документе, — прим. автора).

76. Откачивающая масломагистраль из мотора в радиатор выполнена иначе, имеет трубку слива с краном.

77. Маслобак отличается по форме и расположению штуцеров.

78. Вместо фильтра Куно установлен сетчатый фильтр.

79. Дренаж маслобака выведен в картер нагнетателя.

80. Расширительный бачок другой формы и размера.

81. Приемник аэротермометра воды взят от левого блока и проводка идет по наружному обрезу правого блока.

82. Трубы от расширительного бачка к помпе и от горловины к радиатору выполнены иначе из-за отсутствия фильтра Куно.

83. Водяная труба от горловины к радиатору близко подходит к переднему кольцу, при постановке винта ВИШ-105П трубопровод необходимо переделывать.

84. Выхлопные патрубки имеют окантовку по краям, приваренную точечной сваркой.

85. Усилено крепление труб охлаждения пулеметов.

86. Тросы управления винтом, створками водо- и маслорадиаторов и триммером руля высоты выполнены из тросов большего диаметра (одна прядь троса диаметром 5 мм).

87. Верхняя часть противопожарной перегородки из материала на застезжках «Молния».

88. Рукоятка пневмоперезарядки пушки установлена под окном правого пулемета.

89. Поручни обтянуты шпагатом.

90. Манометры боковые по 50 атм.

91. Нет обратного клапана у зарядного штуцера (поставлен с 41-го самолета, — дописано от руки, с № 0106, — прим. автора).

92. Вместо малого редуктора для вооружения стоит редуктор Т-2, предполагается в ближайшее время всю пневмосхему, кроме подъема шасси, перевести на давление 25 атм.

93. Для выпуска костыля вместо алюминиевых труб поставлены гибкие шланги.

94. Верхний щиток шасси крепится к крылу болтами вместо шурупов.

95. Установлен дюралевый пол кабины.

96. Люк под ящик для собирания гильз и звеньев сделан на весь ящик и крепится на замках Дзус.

97. Бензотрубки, идущие в ящике для сбора звеньев и гильз защищены щитками.

98. Ввиду отсутствия кассетницы хороший подход к задней нижней части мотора (сверху).

99. Изменены гайки шаровых наконечников тяг триммера руля высоты.

100. Переделана ручка пневмоспуска, обеспечивая ход на тросе до 9 мм.

101. Установлен ограничитель ручки стопорения костыля.

102. Шасси убирается с закрытыми шторками.

103. Изменена контровка педалей.

104. Водяные трубы выполняются из материала толщиной 1,5 мм.

105. У бензокрана срезано одно ушко (неработающее), чем облегчается его съёмка.

106. Произведены вырезы в штапиках опалубки фюзеляжа для обеспечения съёмки МП-20.

107. Проработан вопрос об установке на стойки шасси буксировочных петель.

108. Съёмка тоннеля водорадиатора без съёмки расчалок (в разработке).

109. Ручки кранов шасси и щитков разнесены по высоте и пульта — бочонки сняты.

110. Повернут кран слива воды из помпы вправо, в связи с чем всасывающий патрубок не имеет вмятин.

111. Торцы брусьев моторамы завариваются заглушками.

112. Для крепления горизонтальных профилей каркаса капота к фюзеляжу приварены коробочки.

113. Улучшен подход к третьему и четвертому болтам крепления мотора.

114. Введены толстостенные втулки стыковых болтов.

115. Усилен узел подъема костыля.

116. Изменена дуга прицела, облегчен доступ к перезарядке пулеметов ШКАС и не закрывает приборную доску.

117. Устанавливаются самоконтрящиеся анкерные гайки крепления верхнего каркаса к горизонтальному с 101 самолета (№ 0110, — прим. автора).

118. Лючок для слива бензина на замке Дзус.

119. Крепление бензоложков на самоконтрящихся анкерных гайках с 101 самолета (№ 0110, — прим. автора). И производится заклепка шурупов.

120. Разработано новое управление триммером руля высоты.

Приложение № 3.

Протокол совещания у заместителя начальника ГУ ВВС КА генерал-лейтенанта авиации Астахова 24 сентября 1940 г. (ЦАМО ф.35 оп.11287 д.31 л.62-79).

Астахов: После проведения конференции по винтам в НИИ ВВС КА в течение месяца конструкторами винтов ничего не было дано в смысле реализации постановлений конференции. На сегодня с ВМГ не все благополучно (подбор винта, редукции и другое). Дальше это нетерпимо.

Филин (начальник НИИ ВВС КА): Вопрос о винтах для скоростных машин является актуальным, однако, винты и их подбор к самолету и мотору не соответствует тем требованиям, которые имеются на сегодня. Конструкторы самолетов подходят упрощенно к подбору винта, рассчитывая на случайную удачу.

... Меня удивляет постановка вопроса о выпуске некоторых винтов промышленностью, как, например, винт ВРШ-105 конструкции Заславского и Бас-Дубова, который прошел государственные испытания и проще в производстве, чем винт ВИШ-61 конструкции Кузьмина, не проходивший испытания. Винт ВРШ-105 тормозится, в то время как ВИШ-61 в таком виде с большими дефектами запущен в крупносерийное производство.

Бас-Дубов (главный конструктор завода № 28 КБ № 2): У нас очень плохо увязаны параметры винта, мотора и самолета. Отсюда КПД винта и летные характеристики самолета ниже, чем, скажем, в Германии. Очень много зависит от качества проведенных экспериментов и испытаний. Ес-

ли взять немецкий винт с обычным профилем РАФ-6 лишь с несколько снесенной максимальной толщиной, то характеристики этого винта снимаются в малой трубе на совершенных моделях. Кроме того, мы просто слепо скопировали заграничный образец Гамильтон, в то время как немцы изучили его, и, затем, дали свой, более совершенный винт. Все это дает возможность судить, почему немецкие самолеты летают быстрее и с меньшим расходом горючего.

Бибилов (начальник 10-го управления ГУ ВВС КА): Винт, работающий по обратной схеме, впервые вводится у нас на снабжение и является опытным. Необходимо провести тщательные сравнительные испытания и сделать вывод, какой винт ВРШ-105 или ВИШ-61 внедрить в серийное производство.

Никифоров (главный конструктор завода № 28 КБ № 3): Маслоуплотнительные кольца в большой степени влияют на уплотнение, а при увеличении температуры зазоры увеличиваются. Такая неприятность присуща гидравлической схеме. Возможно поэтому немцы учли это, отказавшись от винтов типа Гамильтон, и сконструировали свой винт с электромеханической передачей. Для завтрашнего дня нужно взять за отправной винт с электромеханическим переключением. Нужно скопировать немецкий VDM и запустить его в производство. В настоящее время запущено только три опытных винта VDM, якобы для проверки технологии. Параллельно считаю целесообразным запустить в производство ВРШ-105, а ВИШ-61 надо снять, потому что у него большое трение в лопастном гнезде, несовершенный по конструкции узел комля лопасти, что угрожает заклиниванию и раскрутке мотора. Лопастное гнездо сконструировано безграмотно. Роликовый подшипник этого винта сминается, надо будет установить еще один роликовый подшипник. Мне непонятно почему завод и НКАП «протаскивают» винт ВИШ-61, а не запускают в производство ВРШ-105.

Груничев (8-е управление НКАП): т. Никифоров верно указал, что сильные конструкторы с хорошим предложением не могут осуществить свою конструкцию — это относится к винтам ВРШ-105 и ВИШ-52 — пушечные варианты. Я не могу сказать, почему так получилось. Те, кто работает бесплодно — их поощряют. Мы должны судить людей по делам, а не по их словам. Винт ВИШ-61 имея серьезные пороки и дефекты (наклеп, износ цилиндров, недостатки уплотнения) все же находится в производстве на полном ходу. Надо в это дело вмешаться Военведу, так как силами отдельных лиц внедрение плохого винта в производство трудно организовать.

Приложение № 4.

Летно-технические данные опытных и серийных Як-1 (стр. 188-189).

Приложение № 5.

Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Ny доп. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА) (с. 187).

Приложение № 6.

Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Ny пр. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА) (с. 187).

Приложение № 7.

Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Nx р. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА) (с. 187).

Приложение № 8.

Программа переучивания на самолетах... Як-1 курсантского состава школ ВВС КА, окончивших обучение на самолетах И-16 (ЦАМО ф.35 оп.11284 д.52 л.48) (с. 190).

Приложение 9.

Работа материальной части самолетов ВВС КА по опыту Отечественной войны (на 15 февраля 1942 г.). ЦАМО ф.НИИ ВВС оп.485655 д.21 л.1-22.

За восемь месяцев Великой Отечественной войны ВВС КА получили огромный боевой опыт, требующий тщательного изучения и использования. Одновременно с этим получен и накоплен опыт по использованию и эксплуатации материальной части ВВС КА в боевых условиях. Возникает необходимость на основе этого опыта сделать некоторые выводы, как по боевым, так и по их эксплуатационным свойствам в целях использования его в частях ВВС КА, а также в авиационной промышленности.

«Наша авиация по КАЧЕСТВУ превосходит немецкую авиацию» (Сталин). Однако материальная часть ее имеет свои специфические особенности и наряду с превосходными боевыми свойствами имеет ряд конструктивных и эксплуатационных недостатков, выявленных в боевой обстановке, требующих немедленного изучения и устранения в целях еще большего улучшения общих боевых качеств наших самолетов.

НИИ ВВС КА на основе располагаемых материалов дает некоторое обобщение эксплуатационному и боевому опыту работы материальной части самолетов Як, МиГ, ЛаГГ, Пе-2 и Пе-3, Ил-2 и самолетов дальних бомбардировщиков. Оценка работы самолетов и выводы по их боевым и эксплуатационным качествам производится в разрезе тех боевых задач, кои выполняются данными самолетами.

1. Работа самолетов истребительной авиации ВВС КА

Опыт Отечественной войны показал достаточно разнообразное использование истребительной

авиации в боевых операциях. Истребители, помимо своих основных задач, выполняют задачи по содействию наступающим частям КА авиационной подготовкой наступления, взаимодействия с другими родами авиации, подавляя огневые точки в узлах сопротивления противника и препятствуя подходу тактических и оперативных резервов. Одновременно с этим истребители штурмуют отступающие колонны и боевые порядки врага в период развития успеха. Наконец, истребители выполняют штурмовые атаки аэродромов, железнодорожных эшелонов, мотомехколонн и переднего края обороны противника. Так, генерал-майор авиации Герой Советского Союза А.Осипенко говорит, что истребители, участвующие в Ростовской операции, выполняя свою основную задачу — **АКТИВНО ТАКЖЕ ВЕЛИ ШТУРМОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ**. «Летчикам приходилось не только штурмовать колонны и скопления войск противника, но непосредственно действовать по переднему краю вражеской обороны, по артиллерийским и минометным позициям.. Например, 27 и 28 ноября 1941 г., когда части генерал-майора Харитонова дрались на подступах к городу, наши истребители подавляли немецкую артиллерию, штурмовали пулеметным и пушечным огнем пехоту, сковывали врага и обращали его в бегство, прокладывая путь нашим частям».

Подобного же характера боевые задачи выполнялись и в боях за Каширу. «Работу истребительной группы можно разбить на два больших этапа, тесно переплетенных между собой — **ШТУРМОВЫЕ ДЕЙСТВИЯ** по подходящему, находящемуся на позициях и отступающему противнику и **БОРЬБА ИСТРЕБИТЕЛЕЙ ЗА ТАКТИЧЕСКОЕ ГОСПОДСТВО В ВОЗДУХЕ НАД ПОЛЕМ БОЯ ПРОРЫВА**»... «Истребители бьют мехколонны на подступах к Веневу, одновременно парируя интенсивные налеты немецкой авиации на Каширу и ее подступы, где накапливались наши части, прикрывают объекты государственного значения» (майор А. Сидоров).

Таков характер боевой деятельности истребительной авиации и на других фронтах.

Одновременно с выполнением боевых задач истребители выполняют и разведывательные задачи, особенно при плохой погоде. «Разведку самолетами-истребителями мы вели в радиусе до 150 км при видимости не более 500-800 м. Для более дальней разведки был использован самолет типа МиГ-3, пишет генерал-майор авиации Осипенко.

На основании изложенного оценка работы материальной части самолетов-истребителей, их вооружения и оборудования производится исходя из конкретных условий их боевой деятельности, а именно:

- а) в условиях ведения воздушного боя;
- б) в условиях взаимодействия с другими родами боевой авиации непосредственным прикрытием и сопровождением;
- в) в условиях выполнения штурмовых действий по наземным целям.

Самолет ЛаГГ-3 с мотором М105П

1. Боевые качества самолета

Самолет ЛаГГ-3 применяется на фронте для борьбы с истребителями противника, для штурмовых действий по наземным целям, для сопровождения своих бомбардировщиков и штурмовиков. В системе ПВО он применяется как перехватчик неприятельских бомбардировщиков, как патрульный самолет и как ночной истребитель.

В воздушном бою за ЛаГГом сохраняется преимущество на вираже по отношению вражеских истребителей. С основным серийным истребителем противника Вф.109 с мотором ДБ-601А самолет ЛаГГ-3 может с успехом вести воздушный бой на виражах и путем лобовых атак, несколько уступая ему в вертикальном маневре. Самолет ЛаГГ-3 как скоростной истребитель хорошо «показал себя на поле боя». Вооруженный реактивными снарядами успешно применяется для штурмовых действий по переднему краю неприятельской обороны, по вражеским колоннам, скоплениям войск и по зенитным батареям. Также успешно ЛаГГ-3 применяется и по вражеским аэродромам.

Старший лейтенант М. Чепыженко: «Чаще всего мы штурмовали вражеские колонны, скопления войск и передний край обороны. При этих действиях самолет оказался вполне эффективным».

Командир 2-й аз 291-го иап капитан Хвостовский дает следующую оценку: «Самолет ЛаГГ-3 хороший. К нему мы привыкли. Кабина удовлетворительная. Вооружение при наличии РС — достаточное».

Недостатком истребителя ЛаГГ-3, как самолета воздушного боя, является сравнительно невысокая скороподъемность и большая потеря высоты при выполнении крутых виражей и переворотов. При выводе из переворота самолет теряет до 700 м высоты. Эти недостатки затрудняют ведение воздушного боя на высотах ниже 800 м.

Командир 1-й аз 291-го иап капитан Комаров: «Машина ЛаГГ-3 хороша, послушна в управлении, но маневренность на низких высотах недостаточна».

Комиссар 291-го иап капитан Фурсов: «Я считаю, что самолет ЛаГГ-3 имеет достаточное вооружение. Основной недостаток машины это то, что на низких высотах бой вести трудно. Пикирование и перевороты на высотах ниже 700-800 м вести нельзя».

Самолет ЛаГГ-3 первых серий был сильно перегружен (полетный вес до 3346 кг при вооружении три пулемета калибра 12,7 мм и два пулемета 7,62 мм) вследствие чего его пилотажные свойства резко ухудшились. Самолет при этом был подвержен непроизвольному срыву в штопор из-за обратных нагрузок на ручку при выполнении виражей. Самолет ЛаГГ-3 последних серий облегчен, его полетный вес равен 3080 кг с пушкой калибром 20 мм, одним пулеметом калибром 12,7 мм и запасом горючего 250 кг (без консольных бензобаков). В связи с уменьшением

полетного веса его пилотажные и взлетные качества улучшились. Этот самолет более отвечает требованиям истребителя воздушного боя и им летчики Ленинградского фронта (сведения из Череповца) довольны. С постановкой контрбалансиров обратные нагрузки на ручку исчезли, что в значительной степени устранило возможность самопроизвольного срыва самолета в штопор.

Штурмовые действия на ЛаГГ-3 летом 1941 г. затруднялись из-за перегрева воды и масла во время полетов на низких высотах при высокой температуре воздуха у земли.

Капитан Скупченко: «При выполнении боевого задания на низких высотах и на больших скоростях (действие по аэродромам или колоннам противника) температурные режимы мотора высокие, вода доходит до 110-115° и масла — до 95-100°. Иногда температурные режимы становятся выше всякого предела (за август месяц в воздухе имело место заклинивание 7 моторов из 30 самолетов)».

Проведенное совещание с летчиками 291-го полка, несущим службы ПВО, выявлено, что главным пожеланием летчиков является увеличить запас горючего на ЛаГГ-3 до двух часов полета. В остальном считаю, что самолет ЛаГГ-3 подходит для целей дневного патрулирования и перехвата бомбардировщиков противника. В прифронтовой полосе (район Череповца) на самолетах ЛаГГ-3 с подвесными бензобаками не летают, и ни лежат на складе. Применение самолета ЛаГГ-3 ночью, как подтверждается опытом полков ПВО, затрудняется его взлетно-посадочными свойствами (большой разбег и большая посадочная скорость), отсутствие РПК и авиагоризонта, а также тем, что посадочная фара самолета не регулируется на земле. При стрельбе летчик ослепляется пламенем пороховых газов. В полете пламя из выхлопных патрубков демаскирует самолет.

2. Вооружение самолета.

Самолет ЛаГГ-3 выпускался с разными вариантами стрелково-артиллерийского вооружения:

1 вариант: три пулемета калибра 12,7 мм и два пулемета калибром 7,62 мм;

2 вариант: одна пушка калибром 20 мм и один пулемет калибром 12,7 мм и два пулемета калибром 7,62 мм;

3 вариант: одна пушка калибром 20 мм и один пулемет калибром 12,7 мм.

По отзыву большинства летчиков вооружения на двухточечном варианте самолета ЛаГГ-3 достаточно. Часть летчиков высказывает пожелание поставить на ЛаГГ-3 еще один пулемет калибра 12,7 мм, что не является, однако, по их мнению, абсолютно необходимым. Реактивным оружием на ЛаГГ-3 летчики довольны и весьма одобительно отзываются об его эффективности, особенно при штурмовых действиях. Летчики при наличии РС не высказывают пожеланий иметь бомбы на ЛаГГ-3 для штурмовых действий.

3. Бронирование

Стандартная бронеспинка не защищала от поражения левую руку и ноги летчика. Бронезащиты спереди летчик на самолете ЛаГГ-3 не имеет. При наличии на немецких самолетах пулеметов калибром 15 мм и пушки калибра 20 мм вопрос о бронировании летчика на самолете ЛаГГ-3 требует пересмотра.

4. Протектор на бензобаках самолета ЛаГГ-3 ставится устаревший, образца 1937 года и не обеспечивает от вытекания горючего, что даже при наличии установки для нейтральных газов дает возможность противнику поджечь самолет ЛаГГ-3.

5. Радиосвязь

Дальность действия радиостанции РСН-4 на самолете ЛаГГ-3 вместо 120-150 км, бывшей на опытном самолете, составляет в настоящее время 50-60 км, вследствие неудовлетворительной металлизации самолета и отсутствия экранировки электросети и фильтрующих устройств. Большой уровень электрических помех радиоприему вызывает жалобы летчиков на треск и шумы. Кислородное оборудование надо делать легкоъемным, так как до сих пор, как правило, полеты выше 4000 м не производятся.

6. Основные дефекты

а) Негерметичность гидросистемы шасси и щитков, что вызывает частые случаи аварийного выпуска шасси, и отход щитков в полете. Командир 291-го иап Шаболтас: «На самолете уборка лыж не отработана. Из одиннадцати моих полетов на лыжах только в трех случаях лыжи удалось убрать, а в остальных случаях лыжи на замки не ставились. Поэтому от лыж мы отказались до окончательной доводки их заводом № 21».

б) При волнистости цилиндра подъемника, загрязнении штока поршня подъемника и негерметичности системы лыжи не убираются, не становятся на замки, вызывают даже в убранном положении сравнительно большую потерю скорости и утяжеление самолета по сравнению с колесным шасси. Поэтому там, где укатываются аэродромы, на лыжах не летают.

в) Замерзание воды в сливной трубке, идущей из колена трубы водосистемы, расположенной по левому борту самолета. Это замерзание происходит потому, что при сливе воды из системы она из этой трубки не сливается.

г) Большая трудность аварийной перезарядки пушки ШВАК из-за больших усилий.

д) Весьма неудобный подход к винтомоторной группе, что затрудняет эксплуатацию самолета.

е) Плохой обзор для летчика назад, что вызывает необходимость установки зеркала.

ж) Негерметичность системы запуска и частый отказ возвратного клапана заправки системы воздухом из-за низкого качества изготовления и монтажа системы.

Выводы по самолету ЛаГГ-3

1. Самолет ЛаГГ-3 последних серий успешно может вести воздушный бой с немецкими истребителями, эффективно поражать своим пушечно-пулеметным огнем бомбардировщиков противника и применяться для штурмовых действий, имея установку реактивного оружия.

2. Для успешной борьбы с новыми (модифицированными) немецкими самолетами Me-109 и Me-115 на строящемся серийном самолете ЛаГГ-3 необходимо повысить максимальную горизонтальную скорость путем усовершенствования его аэродинамики и срочной отработки новой винтомоторной группы с моторами М-82.

3. Для улучшения вертикального маневра самолета ЛаГГ-3 и его взлетно-посадочных свойств необходимо поставить перед главным конструктором самолета т. Лавочкиным задачу по облегчению самолета (например удаления контрбалансиров, удаления остатков клея на стенках фюзеляжа, вес которых доходит до нескольких десятков килограммов и т.д.).

4. Как фронтовой истребитель самолет ЛаГГ-3 целесообразно выпускать с облегченным вариантом вооружения (двумя точками), повысив запас патронов, и без подвесных бензобаков. Для выполнения задач, требующих более продолжительного полета, на самолете ЛаГГ-3 восстановить консольные бензобаки, которые должны заполняться в зависимости от характера боевого задания по усмотрению командира части.

5. Для целей ПВО и ночных действий самолет ЛаГГ-3 целесообразно выпускать с предкрылками, с повышенным запасом горючего, с установленными РПК-10 «Чаенок» и авиагоризонтом и со съёмными пламягасителями на стрелковых установках.

6. Бронирование и протектирование самолета ЛаГГ-3 необходимо пересмотреть с учетом наличия крупнокалиберного пулеметного и пушечного вооружения на немецких самолетах.

7. Окончательно, в срочном порядке, доработать образец самолета ЛаГГ-3 с бомбардировочными установками, обеспечив возможность подвески на эти установки химического вооружения.

Самолет Як-1 с мотором М-105П

1. Боевые и летные качества самолета

Самолет Як-1 на фронте с успехом применяется для борьбы с истребителями и бомбардировщиками противника, успешно ведя с ними воздушный бой.

В 236-м иап (командир полка т. Антонец, комиссар т. Рогожников, командир эскадрильи т. Розенков) дают самолету Як-1 такую оценку: «...Самолет Як-1 с самолетом Me-109 может драться свободно. Самолет прост в управлении, «ходит за ручкой», прощает ошибки пилотирования. Самолет Як-1, как истребитель, в полной мере удовлетворяет боевым требованиям».

Летные данные самолета Як-1 позволяли ему легко догонять все немецкие бомбардировщики, а на-

личие пушки — с успехом их поражать. Однако установка на самолет лыж ухудшила летные данные самолета. С РО и лыжами самолет стал тяжелым и вялым на фигурах. Командир 236-го иап т. Антонец говорит, что «в настоящее время самолет Як-1 заметно ухудшился благодаря лыжам и РО. Стал тяжелым и вялым на фигурах». Максимальная скорость у земли 445 км/ч по прибору недостаточна, надо иметь не меньше 500-520 км/ч. Установка же на самолете реактивного оружия (с октября 1941 г. заводом № 292) позволила с успехом применять его для действия по наземным войскам противника. В системе ПВО самолет Як-1 был использован широко днем и частично ночью как перехватчик и для патрулирования. Применение самолета в ночных условиях затруднялось отсутствием фары (на первых сериях), вариометра, РПК, авиагоризонта, а также из-за большого пробега самолета при посадке. В целях улучшения маневренности самолета летный состав считает целесообразным применить установку на самолете предкрылков. Так лейтенант т. Липочкин говорит, что «на Як-1 нужно поставить предкрылки, тогда на вираже он не уступит Me-109». Младший лейтенант Константинов (11-й иап) считает, что для самолета «обязательно нужны предкрылки, и все с этим согласны».

2. Вооружение самолета

В течение 1941 года самолет Як-1 выпускался с одним вариантом вооружения: одна пушка калибром 20 мм и два синхронных пулемета калибром 7,62 мм. Центральная мотор-пушка работает, как правило, безотказно, синхронные пулеметы ШКАС — ненадежно. По отзыву большинства летчиков стрельба из пулеметов ШКАС является малоэффективной и выгоднее иметь один крупнокалиберный пулемет вместо двух ШКАСов. Замена малоэффективных мелкокалиберных пулеметов на самолете Як-1 на крупнокалиберные даст возможность поражать самолеты противника при меньшем числе атак. Т. Антонец (236-й иап): «Стрельба из пулеметов ШКАС не эффективна даже при дистанциях 25-50 м. Нужно установить одну пушку ВЯ и два БС синхронно и предусмотреть подвеску шести РО». Лейтенант Липочкин (11-й иап): «ШКАСы — это иголка, надо их заменить».

До октября 1941 г. установка реактивного оружия на самолетах Як-1 отсутствовала, и применение Як-1 по наземным целям было недостаточно эффективным. Бомбардировочное вооружение на самолете Як-1 отсутствует. Особой необходимости в нем нет при наличии РО, но поскольку на бомбардировочные установки подвешивается, как правило, химвооружение, то на одном из самолетов Як-1 необходимо в срочном порядке отработать полностью бомбовооружение, как образец и эталон.

При стрельбе ночью длинными очередями летчик ослепляется пламенем пороховых газов от пулеметов ШКАС.

Бронирование летчика на самолете Як-1 осуществлено стандартной бронеспинкой, дающей защиту только от пуль калибра 7,62 мм на дистанции действительного пулеметного огня. Бронезащиты спереди летчик на самолете Як-1 не имеет. Бронирование летчика на самолете Як-1 требует пересмотра (также как и на остальных отечественных самолетах) в связи с наличием на истребителях противника пулеметов калибра 15 мм. На бензобаках самолета Як-1 ставится устаревший протектор образца 1937 г.

3. Дефекты самолета.

- а) Негерметичность пневмосистемы.
- б) Недостаточная прочность хвостового колеса.
- в) Невозможность уборки шасси после их аварийного выпуска без разъединения системы аварийного выпуска на земле (для справливания воздуха).
- г) Течь бензобаков в местах точечной сварки.
- д) Неравномерная выработка горючего из бензобаков.
- е) Заклинивание радиатора в направляющих узлах.
- ж) Неудовлетворительный монтаж звенье- и гильзоотводов.
- з) Прицеливание при стрельбе в ночных условиях невозможно из-за ослепительного пламени от пулеметов.
- и) Гибкий рукав патронной ленты правого пулемета ШКАС ломается в месте соединения с гайкой.
- к) Неудобно управление регулятором оборотов винта Р-7, что отнимает много внимания у летного состава.
- л) Трубки, подводящие бензин к карбюратору дают течь, что приводит к пожарам.

4. Эксплуатация самолета на лыжах.

В частях имеются жалобы на дефекты в лыжной установке самолетов Як-1: мало давление в пневмосистеме уборки шасси, бывают случаи, когда лыжи плохо убираются. Военинженер 2-го ранга Сидоров (11-й иап): «...При низких температурах амортизационные стойки не амортизируют. Комплект весит 130 кг, и шасси убирается при 45-50 атмосферах. Необходимо сделать запас давления, чтобы обеспечить безотказность».

5. Спецоборудование

- а) Из-за большого уровня электрических помех радиоприему дальность радиосвязи на самолете Як-1 70-80 км. Большой уровень электрических помех утомляет летный состав. Легкость приема не обеспечена.
- б) Освещение компаса, кабинное освещение и освещение прицела связаны в один реостат. Это приводит к тому, что если в целях маскировки кабинное освещение будет выключено, то вместе с ним, будет выключено освещение прицела и компаса, что не позволит самолет вести по курсу и прицельный огонь.
- в) Для чтения шкал компаса летчику каждый раз приходится нагибаться.

г) Установочные углы фары не позволяют производство посадок ночью без аэродромных осветительных средств из-за того, что наличие большого застекленного выреза обуславливает попадание лучей на винт, ослепляющий летчика.

Выводы

1. Самолет Як-1 М-105П по своим летно-тактическим данным является пригодным для воздушного боя с истребителями противника.

2. Для более успешной борьбы с новыми (модифицированными) немецкими истребителями необходимо повысить максимальную горизонтальную скорость самолета Як-1 путем усовершенствования его аэродинамики, форсирования стоящего на нем мотора М-105П и срочной отработки новой винтомоторной группы с моторами М-82.

3. Для более успешного поражения бомбардировщиков противника на самолете Як-1 целесообразно заменить мелкокалиберные пулеметы крупнокалиберными.

4. Для сохранения положительных качеств самолета Як-1 как самолета воздушного боя необходимо рассмотреть все меры по его облегчению и не допускать ни в коем случае утяжеления самолета.

5. Для целей ПВО целесообразно выпускать самолет Як-1 (или Як-7) в ночном варианте — с предкрылками, с повышенным запасом горючего, с вариометром, радиополукомпасом «Чаенок», авиагоризонтом и со съёмными пламягасителями на стрелковых установках.

6. Пересмотреть бронирование самолета Як-1 с учетом наличия на немецких самолетах пушечного вооружения.

Самолет МиГ-3 с мотором АМ-35А

1. Боевые и летные качества самолета МиГ-3.

Самолет МиГ-3 Применяется как для ведения воздушного боя с самолетами противника, так и для действия по наземным целям. Также применяется для сопровождения своих штурмовиков и бомбардировщиков и используется [в] системе ПВО днем и частично ночью.

Самолет МиГ-3, рассчитанный для ведения воздушного боя на больших высотах сложен в бою у земли. Однако он применяется для штурмовых действий, для борьбы с наземным противником, танками и мотомехколоннами. Как показала практика, самолет МиГ-3 в большинстве случаев применялся на высотах ниже 4000 м, поэтому не представилось возможным использовать преимущества этого самолета как высотного истребителя. В воздушных боях на высотах 8000-11000 м самолет МиГ-3 оказался по своим летным данным пригодным для этой цели. По скорости на высотах ниже 4000 м МиГ-3 уступает Вф.109F (с форсированным мотором), но не уступает самолету Вф.109Е с мотором DB-601А. Оценка летных и боевых качеств самолета МиГ-3, данная командованием различных частей противоречива, поэтому на основе такого материала дать исчерпывающую оценку является весьма трудным, и

приведенные выводы нужно считать как предварительные и требующие в дальнейшем уточнения на основе новых материалов по применению этой машины.

Например, командир 519 иап Рязанов и командир эскадрильи этого же полка Никифоров дают следующую оценку: «По скорости самолет МиГ-3 вполне приличная машина. Часто применяется в качестве истребителя и самолета сопровождения истребителей. МиГ-3 красивая машина. Нельзя снимать его с вооружения. Нужно самолет улучшать и добиться повышения скорости у земли».

Командир 487 иап майор Куреш и помощник командира этого полка майор Ледовский дали следующую оценку: «Два главных недостатка МиГ-3 — плохая маневренность и слабое вооружение. Для истребительных действий по войскам противника самолет совершенно не пригоден, несет большие потери. За все время войны наш полк ни разу не сел воздушного боя на высотах выше 3000 м. На больших высотах скорость увеличивается, но поведение машины в смысле маневренности не улучшается. В системе ПВО более или менее пригоден, но при условии вооружения».

Для действий по наземным войскам применение самолета МиГ-3 недостаточно эффективно из-за слабого вооружения (2 ШКАС и 1 БС), а также затруднено плохой маневренностью у земли, что увеличивает время пребывания над целью. Самолет МиГ-3 применялся в ночных условиях. Взлетно-посадочные свойства самолета МиГ-3 при наличии предкрылков не являются более сложными, чем у самолетов Як-1 и ЛаГГ-3. Применение самолета в ночных условиях затруднено отсутствием специального оборудования — РПК, авиагоризонта, гиромагнитного компаса, а также установкой фары, не имеющей регулировки на земле. Вследствие отсутствия аварийного сброса и трудности открытия фонаря на пикировании летчики при боевой работе не закрывают фонаря. Также часто закрепляется в выпущенном положении костыль, так как были случаи складывания костылей при посадке из-за забивания в хвостовую часть снега ли грязи. При открытом фонаре и выпущенном костыле максимальная скорость снижается. Как показали летные испытания в НИИ ВВС КА максимальная скорость самолета МиГ-3 при открытом фонаре снижается на 18 км/ч у земли и 27 км/ч на границе высотности (7800 м).

2. Вооружение самолета

На самолете МиГ-3 устанавливались следующие варианты стрелкового вооружения: 2 ШКАС и 1 БС, 2 ШКАС, 2 БК и 1 БС, 2 БС.

Первый вариант: два пулемета ШКАС и один пулемет БС установлены на основной массе самолетов МиГ-3. Такое вооружение является слабым для истребителя и не удовлетворяет строевые части фронта.

Второй вариант вооружения: два пулемета ШКАС, два пулемета БК и один пулемет БС уста-

навливался с целью увеличения мощности огня, но это не оправдало себя из-за значительного увеличения полетного веса (полетный вес достиг 3500 кг) и ухудшения аэродинамики (внешняя подвеска), поэтому крыльевые пулеметы были сняты.

Третий вариант: два пулемета БС является наиболее приемлемым, но этот вариант был установлен только на последних 200 самолетах, после чего производство самолетов МиГ-3 было прекращено.

Большим успехом в строевых частях фронта, как и при проведении воздушных боев, так и при истребительных наземных войсках противника, пользуется установка шести РО. 519 иап подполковник Рязанов заявляет: «Вооружение самолета МиГ-3 будет удовлетворять при установке на самолете двух БС и шести РО». РО поражает не только при прямом попадании, но и при разрыве вблизи самолета противника. При атаках воздушного противника РС выпускают с дистанции 600-700 м, максимум 800 м. При истребительной наземных войсках РС выпускают с высоты 1500-1600 м при угле пикирования 60°. Балки для подвески бомб в строевых частях, как правило, не используются.

3. Бронирование

Бронирование самолета, осуществленное установкой стандартной спинки из цемент[ир]ованной стали, имеющей толщину 8,5 мм, предохраняет летчика только от поражения сзади от пуля калибра 7,62 мм. Во время воздушных боев имелись случаи поражения летного состава от лобовых атак. Кроме того, имелись частые ранения левой руки при атаках сзади под ракурсами. С применением немцами пулемета калибра 15 мм стандартная спинка не обеспечивает защиты летчика даже сзади.

4. Спецоборудование

Объем контрольных приборов обеспечивает самолетовождение в простых условиях и не обеспечивает самолетовождение в трудных метеоусловиях и ночью. Чтобы обеспечить самолетовождение в трудных метеоусловиях и ночью следует установить на самолете РПК, авиагоризонт, гиромагнитный компас и регулируемую фару на земле.

5. Средства связи

Установленная на самолете МиГ-3 радиостанция РСИ-4 не обеспечивает надежной связи с землей из-за большого количества электрических помех и, поэтому, не имеет широкого применения в условиях работы фронтовых частей.

6. Основные дефекты

а) Течь маслорадиаторов по сотам, обечайке и в местах крепления штуцеров, что объясняется повреждениями, вызываемыми тряской мотора вследствие плохой амортизации подвески радиаторов.

б) Отказ термостатов маслорадиаторов вследствие поломки мембраны, что приводит к перегреву масла в полете.

в) Выбивание масла из носка редуктора мотора МА-35А, что приводит к забрызгиванию козырька

маслом. Установка маслоотражателей устранила этот дефект только частично.

г) Травление воздуха из системы управления шасси и щитков из-за негерметичности золотников пневмосистемы.

д) Травление воздуха из ног шасси и костыля из-за низкого качества манжет.

е) Задержка ног шасси в убранном положении при выпуске шасси из-за замерзания смазки в цилиндре верхнего замка шасси.

ж) Поломка узлов крепления ног шасси из-за выпуска без противодавления.

з) Плохая подгонка заднего замка фонаря, в результате чего фонарь не фиксируется в убранном положении и при посадке сползает на голову летчика.

и) Срыв гусматиков с роликов костыля, особенно при резких разворотах на рулении из-за ограниченного поворота костыля.

к) Разрыв тормозных камер при резком торможении.

л) Перебои мотора при взлете с форсажом. Свечи СВ-19 плохо держат форсированный режим. Часто отказывают свечи СВ-19.

м) Перебои мотора при выводе из пикирования из-за интенсивного охлаждения водорадиатора при пикировании.

н) Разрушаются выхлопные патрубки.

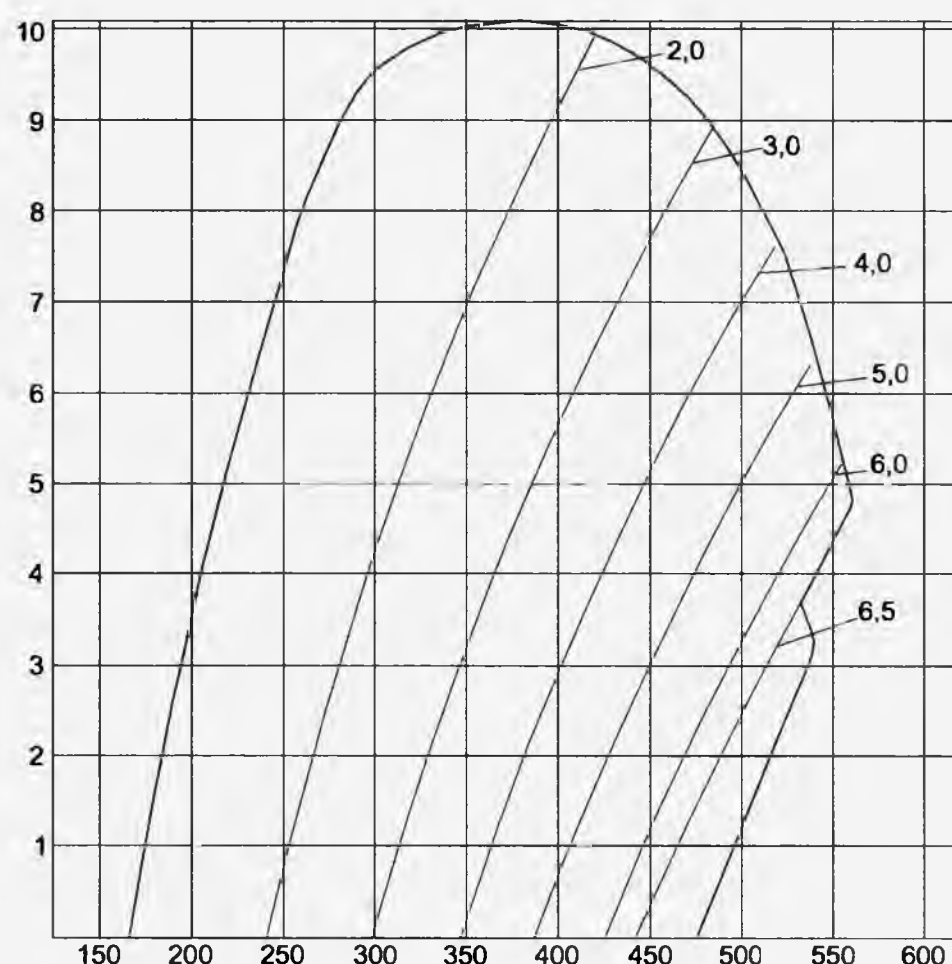
о) Складывание костыля при посадке из-за забиивания снега в хвостовую часть фюзеляжа.

Выводы

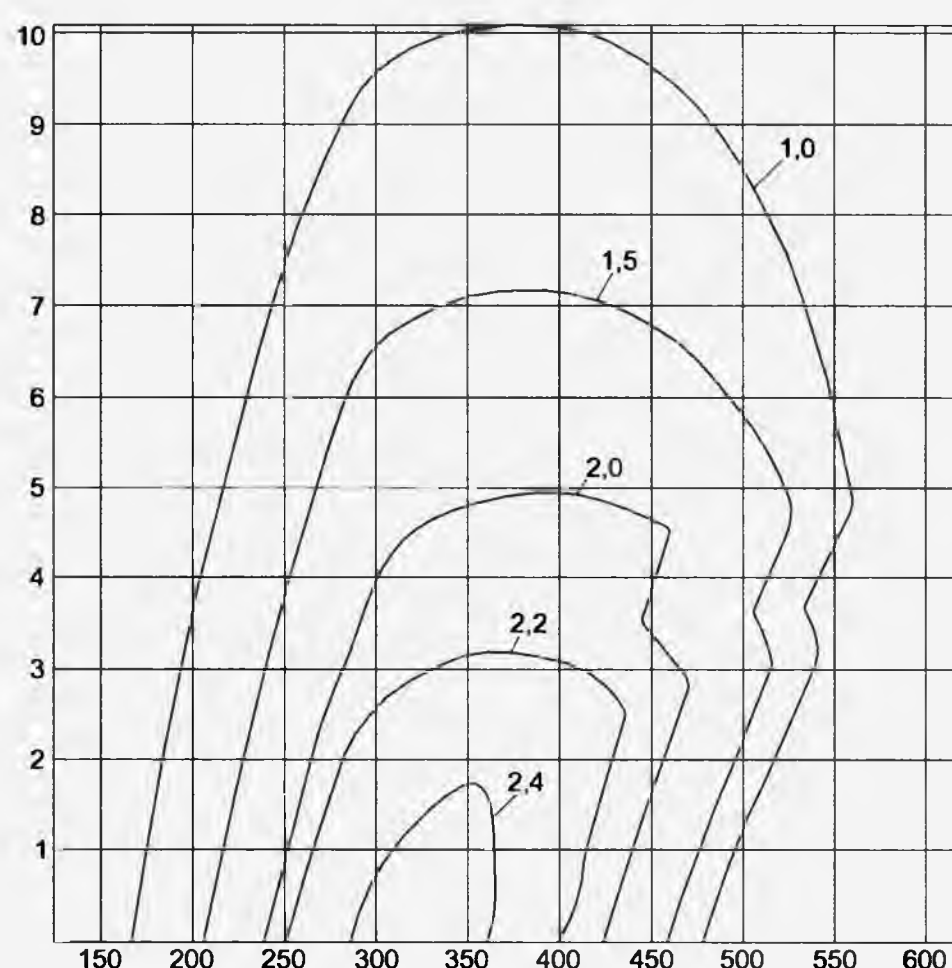
1. На самолете МиГ-3 АМ-35А, как правило, не используется его основное преимущество высотного истребителя, ввиду того, что воздушная война в основном проходит на высотах ниже 4000 м.

2. Боевое применение самолета МиГ-3 АМ-35А на фронте по штурмовке наземных войск сложно из-за недостаточно мощного огня, плохой маневренности у земли, а также значительной уязвимости винтомоторной группы.

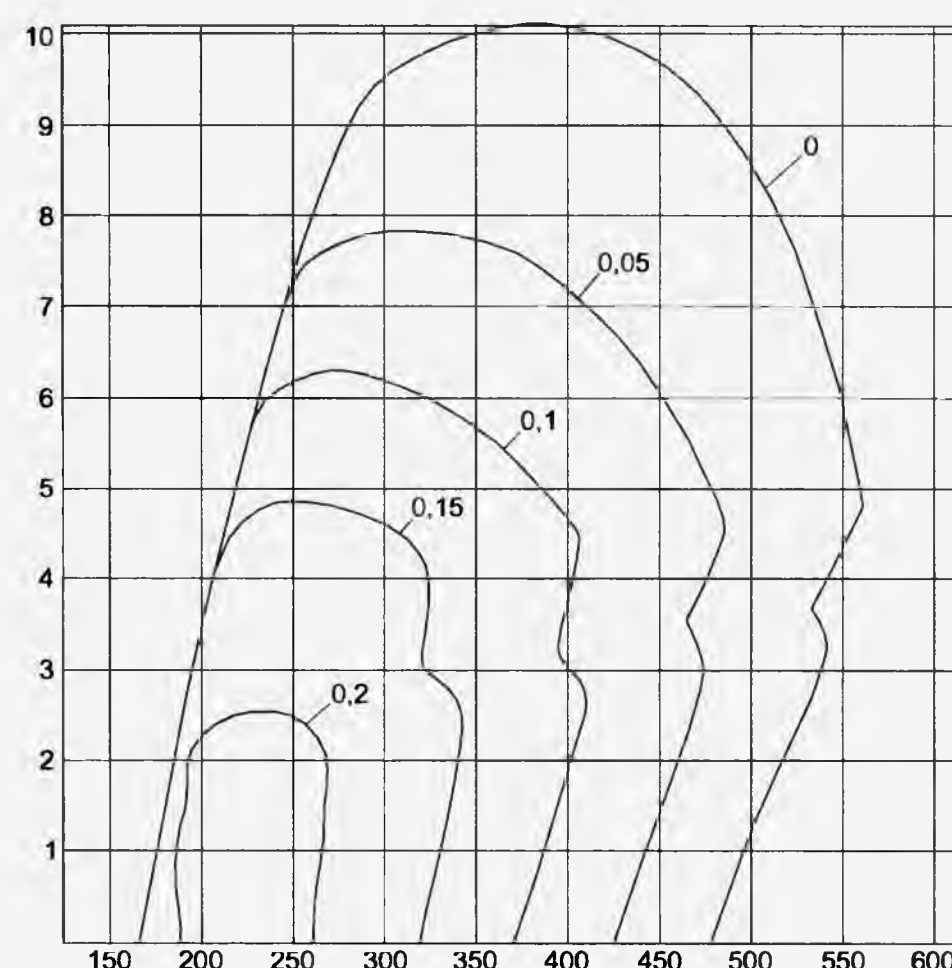
3. Самолет МиГ-3 целесообразно использовать в системе ПВО для обороны крупных промышленных центров против высотных бомбардировщиков противника. Для этой цели на самолете МиГ-3 должно стоять следующее оружие: два пулемета калибром 12,7 мм и реактивное оружие с возможностью стрелять одиночными снарядами.



Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Nu доп. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА)



Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Nu пр. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА)



Расчетный диапазон высот и скоростей полета самолета Як-1 № 2029 с линиями равных Nx р. (полетный вес 2951 кг, обороты мотора 2700 об/мин, МСА)

Летно-технические данные опытных и серийных самолетов Як-1

Параметры сравнения	И-26		И-26-I		И-26-II		И-26-III		УТИ-26-I		№ 0218	№ 0406
	по ТТТ	опытный	з.и.	г.и.	з.и.	г.и.	з.и.	г.и.	з.и.	г.и.	завод № 301	завод № 301
Тип мотора	М-106	М-105П	М-105ПМ-105П		М-105П М-105П		М-105П	М-105П	М-105П	М-105П	М-105П	М-105П
Мощность мотора, л.с.	1350	1060	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050
Вес пустого самолета, кг	—	2000	2206	2215	2320	2289	2145	2181	2364	2367	2364	2367
Вес полетный, кг	—	2600	2691	2700	2740	2801	2710	2751	2832	2858	2832	2858
Скорость у земли, км/ч	—	—	485	490	—	—	490	500	473	480	473	480
Скорость на первой границе высотности, км/ч	—	—	—	572,5	—	—	560	560	553	558	553	558
Высота первой границы, м	—	—	—	3000	—	—	3000	2540	2950	3100	2950	3100
Скорость на второй границе высотности, км/ч	620	600'	595	586 ²	—	—	590	586	573	577,5	573	577,5
Высота второй границы, м	6000	5000	5000	4800	—	—	5100	4600	4860	5000	4860	5000
Время набора высоты 5000 м, мин	—	5,15'	5,3	6	—	—	5,6	5,5	5,26	5,7	5,26	5,7
Практический потолок, м	12 000	11 150'	—	10 200	—	—	11 000	9400	9300	10 000	9300	10 000
Время виража на высоте 1000 м, с	16-18	—	24-25,1	24	—	—	21-20	25-22	—	—	—	—
Дальность полета на скорости 0,9 тах, км	600	—	900	800	—	—	—	—	—	—	—	700
Вооружение:												
Пулеметы:												
количество, шт	1	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
калибр, мм	12,7	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62
боекомплект, патроны	350	2000	2140	1500	360	—	1500	1000	1000	1240	1240	1240
Пушки:												
количество, шт	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1
калибр, мм	—	20	20	20	20	20	—	—	20	20	20	20
боекомплект, снаряды	—	130	130	120	—	135	—	—	130	130	130	130

Параметры сравнения	№ 4596	№ 2898	Як-16 № 1695	Як-16 № 3299	Як-16 № 2011С	Як-16 № 21111	Як-16 № 03111	Як-16 № 04111	Як-16 № 24117	Як-16 № 37126	Як-16 № 07127	Як-16 № 20134
	М-105ПФ	М-105ПФ	М-105ПФ	М-106-1ск	М-105ПФ	М-106-1ск	М-105ПФ	М-105ПФ	М-105ПФ	М-105ПФ	М-105ПФ	М-105ПФ
Тип мотора	1180	1180	1181	1350	1180	1350	1180	1185	1180	1178	1180	1180
Мощность мотора, л.с.	—	—	—	2280	—	—	—	2358	—	2300	2316	—
Вес пустого самолета, кг	2780	2940	2920	2757	—	—	—	2934	2870	2890	2884	2890
Вес полетный, кг	526	516	524	551	528	535	530	515 ⁷	533	528	521	528
Скорость у земли, км/ч	—	—	—	630	—	606	—	553 ⁷	569	571	570	571
Скорость на первой границе высотности, км/ч	—	—	—	3400	—	3400	—	1800	1800	1900	2000	1900
Высота первой границы, м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Скорость на второй границе высотности, км/ч	592	569	584	—	588	—	590	580 ⁷	596	597	591	597
Высота второй границы, м	3800	3350	3500	—	3750	—	3700	3900	4200	4300	4100	4300
Время набора высоты 5000 м, мин	4,7	5,8	5,2	4,5	—	5,1	—	5,2	—	5,1	5,5	5,1
Практический потолок, м	—	—	—	—	—	10 700	—	10 520	—	10 300	10 250	10 300
Время виража на высоте 1000 м, с	—	—	—	—	—	—	—	17-18	—	18-19	—	20-17,5
Дальность полета на скорости 0,9 тах, км	—	—	—	—	—	—	—	855	—	710	—	590
Вооружение:												
Пулеметы:												
количество, шт	—	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
калибр, мм	—	7,62	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
боекомплект, патроны	—	1500	200	200	200	200	200	200	200	220	220	220
Пушки:												
количество, шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
калибр, мм	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
боекомплект, снаряды	120	120	120	120	120	135	135	135	135	135	135	135

- Для И-26-I приведены расчетные данные максимальной скорости горизонтального полета, скороподъемности и потолка.
- Указанные данные в 1941 г. были пересчитаны по новой методике, при этом максимальная скорость стала равна 592 км/ч на высоте 4966 м.
- Самолет № 1047 — опытный образец, облегченный и с улучшенным обзором.
- Время виража для Як-1 № 3855 получено при полетном весе 2985 кг (с колесным шасси).
- Самолет № 0868 — опытный образец с аэродинамикой, улучшенной по рекомендациям ЦАГИ.
- Для Як-1 № 5085 с мотором М-105ПФ приведены данные, полученные при испытаниях в октябре 1942 г. после переделки его в Як-16.
- Указанные скорости были достигнуты при испытаниях после обработки поверхностей самолета, покрытых зимней краской МК-7, наждачной шкуркой. До проведения этих работ они составляли:
— земли ... 500 км/ч
— на высоте 1650 м ... 539 км/ч
— на высоте 3800 м ... 570 км/ч
- При взвешивании Як-1М вес пустого самолета был 2121 кг, а полетный вес — 2640 кг. Указанные в табл. 14 величины получены пересчетом весов в связи с необходимостью замены двухлитровых кислородных баллонов на четырехлитровые, макета бронестекла — на бронестекло и др.

№ 0511 завод № 292	№ 2029	№ 1047 ²	№ 3855			№ 0868 ²	№ 1569	Як-16 № 2985	Як-16 № 5085 ²		№ 2587	
			без РО колёса	без РО лыжи	с РО лыжи						без АБ	с АБ
М-105П 1050 2348 2847 490	М-105П 1050 2446 2951 487	М-105ПФ 1180 2350 2802		М-105ПА 1050 2483 3033 441		М-105ПФ 1180 2930 529	М-105ПФ 1180 2917 510	М-105ПФ 1180 2415 2900 508	М-105ПФ 1180 2915 517	М-106 1350 2927 536	М-105ПФ 1180 2924 485	
												482
577 3140	546 3200		518 3000	519 3100		567 1450	553 1850	548 1900	563 1950	611 3750		
586,5 5100	560 4800		550 5000	533 5300	523 5000	594 3500	571 3650	570 3850	589 3900		564 4000	551 4000
5,7 10 500	6,8 9900		5,9 10 400	6,2 10 400	7,1 10 000	6,4	6,4	5,9	6,06	5,6	5,5	5,7
	24	16-17		19-19,5 ¹		16-17	19-20					
	784			770							650	620
2 7,62 1450	2 7,62 1500	—	2 1500	2 1500	2 1500	2 1500	2 1500	1 200	1 200	1 200	2 1500	2 1500
1 20 110	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 120	1 20 140	1 20 140	1 20 120	1 20 120

Як-16 № 08136	Як-16 № 03139	Як-16 № 31139	Як-16 № 46139	Як-16 № 12148	Як-16 № 12150	Як-16 № 01155	Як-16 № 50162	Як-16 № 13163	Як-16 № 14166	Як-16 № 36176	Як-16 № 44183	Як-1М	
М-105ПФ 1180 2284 2875 530	М-105ПФ 1180 2302 2873 532	М-105ПФ 1180 2302 2873 536	М-105ПФ 1180 2293 2864 539	М-105ПФ 1180 2310 2885 532	М-105ПФ 1180 2293 2885 527	М-105ПФ 1180 2293 2870 522	М-105ПФ 1180 2293 2870 524	М-105ПФ 1180 2293 2870 522	М-105ПФ 1180 2293 2870 525	М-105ПФ 1180 2293 2865 522	М-105ПФ 1180 2412 2912 526	М-105ПФ 1180 2133 ² 2655 ² 545	М-107А 1500 2438 2985
	571	582 2050	583 2050	572 1900	570 1900	569 2050	565 1900			570	570 1900	604 2400	
598 4200	596 4250	608 4100	610 4100	596 4250	598 4250	592 4150	590 4200	592	588	590 4000	591 3900	632 4450	716 6250
5,4 10 300		5,6	5,7 9000		5,1	5,53 10 050	5,5 10 250			5,2	5,4	4,7 10 700	
				19						17-18		17-16	
850		845	882	722		786	770					845	
1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 220	1 12,7 200	1 12,7 200
1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 135	1 20 120	1 20 120

**Программа переучивания на самолетах... Як-1 курсантского состава школ ВВС КА,
окончивших обучение на самолетах И-16 (ЦАМО ф.35 оп.11284 д.52 л.48).**

«Утверждаю»

*начальник ГУ ВВС КА
военком ГУ ВВС КА*

*генерал-майор авиации Петров 10.8.41 г.
бригадный комиссар Руденко 10.8.41 г.*

№ Упражнение	Наземной подготовки, ч	Контрольно-вывозных		Самостоятельных	
		Количество полетов	Налет, ч:мин	Количество полетов	Налет, ч:мин
1а Проверка знаний материальной части УТИ-26	4				
1б Наземная подготовка к полетам по прямоугольному маршруту	6				
1 Ознакомительный полет в зону		1	0:20		
2 Отработка элементов полета по прямоугольному маршруту		10	0:50		
Зачетное упражнение		4	0:20		
3 Полеты по прямоугольному маршруту на Як-1		4	0:20	15	1:15
4 Полеты в зону: мелкие виражи 35-40°, глубокие виражи 50-60°, боевые развороты, спирали, скольжения				2	1:00
5 Полеты в зону на глубокие виражи, боевые развороты, срыв в штопор, перевороты и пикирования 40-50°		1	0:35	2	1:10
Групповые полеты					
6 Контрольно-показные в составе звена на Як-7 а) первый полет 50х50; б) второй полет 25х25 взлет строем		2	0:40		
7 Самостоятельные полеты в двух Як-1 а) первый полет над аэродромом по прямой, развороты и перестроения 50х50 б) второй полет в зону: мелкие виражи 30-45° и пикирования с углом 40° 50х50				2	0:50
				1	0:20
8 Самостоятельные полеты в составе трех самолетов а) полет над аэродромом, взлет по одному 50х50 б) зона: виражи 45°, пикирования в составе звена с углом 40-50°, взлет по одному 50х50 в) третий полет строем в составе звена, взлет строем 50х50				3	1:20
				1	0:20
				1	0:30
				1	0:30
Во всех полетах посадка по одному					
9 Стрельба по наземной цели а) первый полет контрольно-показной на Як-7 со стрельбой; б) второй полет самостоятельный на Як-1 со стрельбой из пулемета и пушки	10	1	0:20	1	0:20
10 Стрельба по конусу а) первый полет контрольно-показной на Як-7 со стрельбой; б) второй полет самостоятельный на Як-1 со стрельбой из пулемета и пушки		1	0:20	1	0:20
11 Свободный воздушный бой а) первый полет контрольно-показной на Як-7 со стрельбой; б) второй полет самостоятельный на Як-1 со стрельбой из пулемета и пушки Зачетные полеты по всей программе	2	1	0:20	1	0:20
				3	0:40
Всего:	22	25	4:05	30*	7:15
Всего в т.ч. с наземной подготовкой для МиГ-3:	36	25	4:05	30*	7:15

* — в документе дана цифра 35 полетов (ошибочно подсчитаны два раза групповые полеты)

*Начальник 7-го управления ГУ ВВС КА генерал-майор авиации
Военный комиссар 7-го управления ГУ ВВС КА полковой комиссар
Начальник 1-го отдела 7-го управления ГУ ВВС КА майор*

*Иванов
Артюшин
Ассовский*

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

- Авербух А.М. Автоматический воздушный винт ВИШ-105. М., 1943
Адлер Е.Г. Земля и небо. Записки авиаконструктора. М., 2004.
Быков М.Ю. Советские асы 1941-1945. Победы Сталинских соколов. М., 2008.
Виноградов Р.И. Самолеты СССР. М., 1961.
Воздушная мощь Родины / Шумихин В.С. и др. М., 1988.
Восьмая воздушная. М., 1986.
Ворожейкин А.В. Над Курской Дугой. М., 1962.
Гнездилов Ф.С. На высотах мужества. Минск, Беларусь, 1987.
Горицкий В.А. Нормандия-Неман. Документальная история французского истребительного авиационного полка «Нормандия-Неман» (28 ноября 1942 года - 20 июня 1945 года). М., 2007.
Гугля Ю. Одномоторные поршневые истребители ВВС РККА 1930-1945. Рыбинск, 2004.
Данилов Н. Авиационный мотор М-105. М., 1943.
Драбкин А. Я дрался на истребителе. Принявшие первый удар. 1941-1942. М., 2006.
Драбкин А. Я дрался с асами люфтваффе. На смену павшим. 1943-1945. М., 2006.
Драконы на птичьих крыльях. Боевая история 812-го истребительного авиационного полка/ Антипов В., Уткин И. Китченер, Канада, 2006
Еремин Б.Н. Воздушные бойцы. М., 1987.
Захарченко А.В. Формирование авиапромышленного комплекса в Поволжье накануне и в годы Великой Отечественной войны (1940-1942 гг.). Самара, 2004.
Зефилов М.В., Дегтев Д.М., Баженов Н.Н.. Свастика над Волгой. Люфтваффе против сталинской ПВО. М., 2007.
Иванов В.П. Самолеты Н.Н. Поликарпова. М., 2004.
Инструкция летчику по эксплуатации самолета Як-1 с моторами М-105П и М-105ПФ. М., 1942.
Исаев С.М. Страницы истории 32-го гвардейского Виленского орденов Ленина и Кутузова III степени истребительного авиационного полка. М., 2006.
Красильников А. Саратовские самолеты. Надписи на борту // Мир авиации, 2007. № 2.
Кудымов Д.А. Крылом к крылу. Таллин, 1987.
Левин И.С. Грозные годы. Саратов, 1984.
Левинских А.А. Авиаконструктор А.С. Яковлев. М., 1996.
Люранц З. Истребитель Як-1 М. Иданысь, Польша, 1991.
Максимов Н.Н. Черный день НИИ ВВС Красной Армии // Авиация и космонавтика, 2007. № 3, № 4.
Маршан П. Истребители Як в Нормандии-Неман. Лион, Франция. 2003.
Медведь А.Н., Хазанов Д.Б., Маслов М.А. Истребитель МиГ-3. М., 2003.
Мировая война 1939 - 1945 годы: Пер. с нем. М., 1957.
Моргала А. Польские военные самолеты 1939-1945. Варшава, Польша. 1976.
Мухин М.Ю. Авиапромышленность в СССР в 1921-1941 годах. М., 2006
На грани возможного. - М., 1990.
Никольский М. Як-истребитель // Авиация и космонавтика, 1999. № 5-6.
Опытное конструкторское бюро имени А.С. Яковлева. М., 2002.
Парамонов В.Н. Россия в 1941-1945: проблемы индустриального развития. Самара, 1999.
Политикин А. Инструкция по техническому обслуживанию самолета Як-1. М., 1943.
Политикин А. Самолеты Як-1, Як-7, Як-9. Инструкция авиационному механику. М., 1943.
Рабкин И.Г. Время, люди, самолеты. М., 1985.
Руденко С.И. Крылья победы. М., 1976.
Рыльников В. На крыльях мужества. М., 1973.
Савицкий Е.Я. Полвека с небом. М., 1988.
Савицкий Е.Я. Я - «Дракон». Атакую! М., 1988.
Самолет Як-1. Техническое описание. Книга 2. М., 1942.
Самолет Як-1 с мотором М-105П и винтом ВИШ-61П. Краткое техническое описание. Книга 1. М., 1941
Самолетостроение в СССР 1917 - 1945. Книга 1. - М., 1992.
Самолеты страны Советов. М., 1974.
Синицын А.М. Всенародная помощь фронту. М., 1975.
Спецификация самолета Як-1. - М., 1942.
Степанец А.Т. Инструкция летчику по эксплуатации и технике пилотирования самолетов Як-1, Як-7, Як-9 с моторами М-105П, М-105ПА, М-105ПФ. М., 1944.
Степанец А.Т. Истребители Як периода Великой Отечественной войны. М., 1992.
Степанов А.С. Развитие советской авиации в предвоенный период (1938 год - первая половина 1941 года). М., 2009.
Тимохович И.В. В небе войны. М., 1986.
Тищенко А.Т. Веломые «Дракона». - М., 1966.
Хазанов Д.Б. Незвестная битва в небе Москвы 1941-1942 гг. М., 1999.
Числяк К. Истребитель Як-1. Варшава, Польша, 1983.
Шавров В.Б. История конструкций самолетов в В СССР 1938 - 1950 гг. М., 1988.
Шахурин А.И. Крылья победы. М., 1990.
Яковлев А.С. Цель жизни. - М., 1966.

При подготовке книги были использованы материалы Российского военного государственного архива, Центрального архива Министерства обороны РФ, Центрального военно-морского архива, Российского государственного архива экономики, Самарского филиала Российского государственного архива научно-технической документации, Центрального государственного архива Московской области, Государственного архива Саратовской области, архива ОКБ А.С. Яковлева, архива Музея Саратовского авиационного завода.

Сергей Дмитриевич Кузнецов

Як-1. Наш лучший истребитель 1941 года

*Подготовка оригинал-макета — ООО «Коллекция»
Верстка и обработка фотографий — А.В. Мелихов*



ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул.Клары Цеткин, д. 18, к. 5
Тел.: (095) 745 58 23

ООО Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул.Клары Цеткин, д. 18, к. 5. Тел.: 411-68-86, 956-39-21.
Интернет/Home page - www.eksmo.ru
Электронная почта (E-mail) - info@eksmo.ru

**По вопросам размещения рекламы в книгах издательства «Эксмо»
обращаться в рекламный отдел. Тел: 411-68-74**

Оптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:
ООО «ТД «Эксмо». 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г.Видное,
Белокаменное ш., д. 1. Тел./факс: (095) 378-84-74, 378-82-61, 745-89-16,
многоканальный тел. 411-50-74
E-mail: reception@eksmo-sale.ru

Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и товарами «Эксмо-канц»:
117192, Москва, Мичуринский пр-т, д. 12-1, Тел./факс: (095) 411-50-76.
127254, Москва, ул.Добролюбова, д. 2, Тел.: (095) 745-89-15, 780-58-34.
www.eksmo-kanc.ru e-mail: kanc@eksmo-sale.ru

**Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо» в Москве
в сети магазинов «Новый книжный»:**

Центральный магазин - Москва, Сухаревская пл., 12
(м. «Сухаревская», ТЦ «Садовая галерея»). Тел. 937-85-81.
Москва, ул.Ярцевская, 25 (м. «Молодежная», ТЦ «Трамплин»). Тел. 710-72-32.
Москва, ул. Декабристов, 12 (м. «Отрадное», ТЦ «Золотой Вавилон»). Тел. 745-85-94.
Москва, ул. Профсоюзная, 61 (м. «Калужская», ТЦ «Калужский»). Тел. 727-43-16
Информация о других магазинах «Новый книжный» по тел. 780-58-81.

В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:
«Книжный супермаркет» на Загородном, д. 35. Тел. (812) 312-67-34
и «Магазин на Невском», д. 13. Тел. (812) 310-22-44.

Полный ассортимент книг издательства «Эксмо»:
В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской обороны, д.84Е.
Тел. отдела реализации (812) 265-44-80/81/82/83.
В Нижнем Новгороде: ООО ТД «ЭксмоНН», ул. Маршала Воронова, д. 3.
Тел. (8312) 72-36-70.
В Казани: ООО «Н КП Казань», ул. Фрезерная, д. 5. Тел. (8432) 78-48-66.
В Киеве: ООО ДЦ «Эксмо-Украина», ул. Луговая, д. 9.
Тел. (044) 531-42-54, факс 419-97-49; e-mail: sale@eksmo.com.ua

Подписано в печать 01.11.2009.

Формат 84x108 ¹/₁₆. Гарнитура «Ньютон». Печать офсетная.

Бум. тип. Усл. печ. л. 20,16. Тираж 2500 экз.
Зак. № 3889.

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО «Тверской полиграфический комбинат». 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15
Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru



ISBN 978-5-699-39410-4





Як-1 по праву считается лучшим советским истребителем 1941–1942 гг., заметно превосходившим «миги» и «лаги», на которые ошибочно была сделана главная ставка, не говоря уж об устаревших «ишаках» и «чайках». В начале войны одни лишь «яки» были способны почти на равных сражаться с новейшими «мессерами», уступая им в скорости и скороподъемности, но имея преимущество на виражах и в огневой мощи, так что исход боя зависел лишь от мастерства пилотов. Недаром И.В. Сталин заявил: **«Летчикам больше нравятся "яки"!»**

Новая книга ведущего специалиста по истории авиации – лучшее на сегодняшний день, самое компетентное и полное исследование создания, совершенствования и боевого применения легендарного истребителя, ставшего одним из главных символов Победы.

ISBN 978-5-699-39410-4

