

№ 2 2008

# ЖРЫЛЪЯ

**- Когда ЛаГГов, МиГов  
и Яков еще не было**

Из истории создания «краснозвездных ястребков»

**- Истребитель МиГ-3**

От рождения до наших дней

**- Моторный отдел**

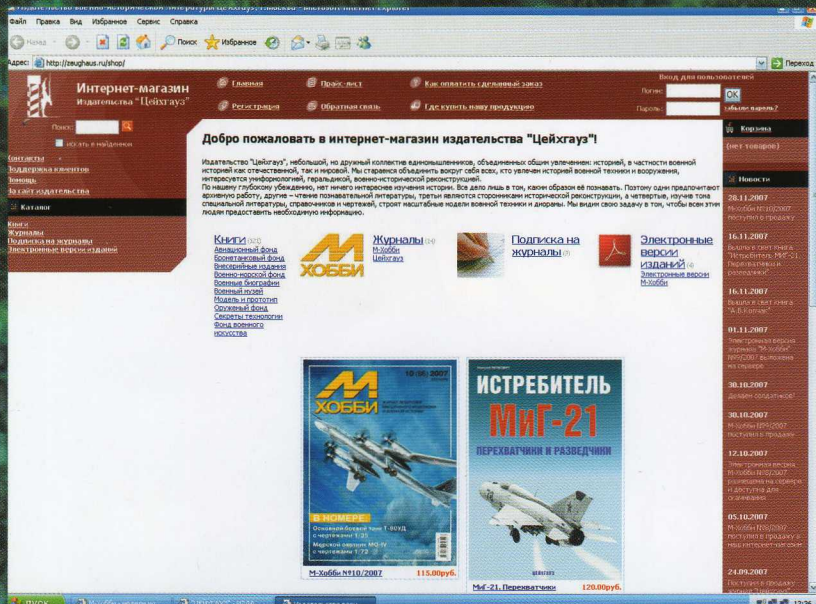
Восстановление двигателя АМ-38  
для летного экземпляра МиГ-3

ISBN 978-5-9771-0095-3



9 785977 100953





# Интернет - магазин издательства «Цейхгауз»

[www.zeughaus.ru/shop/](http://www.zeughaus.ru/shop/)

Зарегистрировавшись по этому адресу, вы сможете в любое время дня и ночи приобрести любую книгу или журнал, изданные нашим издательством.  
В нашем интернет-магазине всегда полный ассортимент и нет очередей.

ЖУРНАЛЫ «М-ХОББИ» И «ЦЕЙХГАУЗ»

ВНЕСЕРИЙНЫЕ ИЗДАНИЯ

Книги серии «Военный музей»

Книги серии «АВИАЦИОННЫЙ ФОНД»

Книги серии «БРОНЕТАНКОВЫЙ ФОНД»

Книги серии «ФОНД ВОЕННОГО ИСКУССТВА»

Книги серии «ВОЕННО-МОРСКОЙ ФОНД»

Книги серии «ОРУЖЕЙНЫЙ ФОНД»

Книги серии «СЕКРЕТЫ ТЕХНОЛОГИЙ»

Книги серии «МОДЕЛЬ И ПРОТОТИП»





Главный редактор  
**М.Маслов**  
wings@zeughaus.ru

Редактор  
**М.Орлов**

Художник  
**Г.Тереженко**

Литературный редактор  
**А.Орловский**

Верстка  
**А.Гусев**

В выпуске использованы фотографии  
архива мемориального музея  
Н.Е.Жуковского, личных собраний  
**Г.Петрова, М.Орлова, М.Маслова.**

Схемы самолета И-17  
выполнены **В.Крутихиным**

Схемы самолетов Cadron 714, CAM-13  
выполнены **В.Егоровым.**

Схемы самолетов ИП-2 (ДГ-54), И-21  
выполнены **М.Орловым.**

Цветные проекции И-17, МиГ-3 и схемы  
самолетов МиГ-3, выполнены  
**А.Юргенсоном.**

Фотография на обложке  
**Б.Осетинский.**

Учредитель и издатель:  
**ООО «Издательство  
«Цейхгауз»**

Генеральный директор  
**А.Егоров**  
director@m-hobby.ru

Адрес редакции и издателя:  
**117534, Москва, а/я 25**  
Тел. (495) 776-97-46

<http://www.m-hobby.ru>  
<http://www.zeughaus.ru>

Данное издание не может быть воспроизведе-  
но полностью или частично без письменного  
разрешения издателя. При цитировании ссыл-  
ка обязательна.

**Отпечатано:**  
Типография «Взлет»,  
г. Санкт-Петербург.

Тираж: 999 экз.

Published by Zeihgaus Publication.  
Editorial office:  
**P.O.Box 25, Moscow, 117534, Russia**  
Phone: (495) 776-97-46

All rights reserved. This publication may not be re-  
produced in part or in whole without prior written  
permission of the publishers.

© ЦЕЙХГАУЗ, 2008

ISBN 978-5-9771-0095-3

По вопросам размещения рекламы  
звоните по тел. (495) 776-97-46 или  
пишите director@m-hobby.ru;  
zeughaus@rambler.ru

# В НОМЕРЕ:

## КРЫЛЬЯ НА ВСЕ ВРЕМЕНА

Обзор..... 2

## МОНОГРАФИЯ

**М.Маслов**

Когда ЛаГТов, МиГов и Яков еще не было .. 4

Истребитель МиГ-3..... 20

## ПРОЕКТЫ

**М.Маслов**

Другие люди, другие проекты... .. 12

Легкие истребители для ВВС РККА..... 14

## КОНКУРЕНТЫ

**В.Егоров**

«Циклон», не сделавший погоды..... 16

## ВЗГЛЯД ИЗ КАБИНЫ

**М.Галлай**

МиГ-3 – взгляд из кабины..... 32

## АВИАРЕСТАВРАЦИЯ

**Б.Осетинский**

Возвращение МиГ-3..... 35

## МОТОРНЫЙ ОТДЕЛ

**М.Маслов**

Авиационный двигатель АМ-35..... 39

**В.Ганов**

Восстановление двигателя АМ-38  
для летного экземпляра МиГ-3..... 41

**А.Ковалев**

Достали двигатель из болота?  
Отнеситесь к этому серьезно!..... 41

## ПОЛЯРКА

**М.Орлов**

Полярная авиация..... 45

## МУЗЕЙ МИРА

**В.Егоров**

Немецкий технический музей в Берлине .. 47



Вот и второй номер журнала «Крылья» подготовлен. Теперь, задним числом, имеет смысл осмотреть содеянное. Главная тема – предвоенные истребители, прежде всего поликарповские, особенно И-17 и И-200. А далее все, что вырастает из жизнеописания этих аппаратов и продолжает существовать в настоящее время. Да, кстати, наверняка найдутся товарищи, которые скажут – опять Маслов про И-17. Писал уже, сколько можно?

Ну что же, писал, это правда, да не все читали. Тем более что жизнь не стоит на месте, и наша непредсказуемая история постоянно преподносит нам новые находки и новые маленькие открытия. Так и теперь. Сопоставление отдельных документов и фактов позволяет сделать очередные, пусть не глобальные, но вполне оригинальные выводы. Так что, друзья мои, рекомендую, ознакомьтесь. Если интересно или что-то не понравилось, пожалуйста пишите, адрес указан. Ответы и рассказы будут опубликованы в следующих номерах.

В ответ на поступающие предложения о публикациях хочу подтвердить, что редакция в них нуждается. При этом мечтаем получить новые темы, прежде всего, имеющие отношение к истории нашей авиации. Если автор уже неоднократно свой материал где-либо прокатывал, то очевидно, что ему следует найти в нем новые повороты и нюансы, удивить оригинальными фотографиями, или, на худой конец, убедить подробными рисунками и схемами. А если описываемые события будут дополнены цветными картами местности, то... ну, одним словом это будет очень здорово.

Да, чуть не забыл. Начинаем публиковать номера самолетов Полярной авиации. Для начала совсем немного. А дальше посмотрим. Тема богата людьми и событиями, просто дух захватывает!

С уважением,  
ваш Михаил Маслов

Замеченные ошибки в предыдущем номере:

1. Подпись к фото на стр.2. Левый аэронавигационный огонь красный, а не зеленый (для проверки: правый зеленый – ПЗ – парашют запасной).
2. Стр.10, нижняя строка в правой колонке. Следует читать: Петр Ионович Баранов.





12 апреля 2008 г. состоялось открытие новой экспозиции в Музее техники Вадима Задорожного, расположенного за московской кольцевой автодорогой рядом с Красногорском (4-й километр Ильинского шоссе). Ранее организация интересовалась только раритетными автомобилями и позиционировалась как «Автомобильный клуб кабриолетов и родстеров». После приобретения нескольких исторических самолетов и образцов военной техники «Клуб» продолжил свое существование как «Музей техники». Значимым событием для расширения коллекции стало получение на ответственное хранение полного комплекта экспозиции летательных аппаратов, ранее выставившихся в музее ОКБ им. А.С.Яковлева. Среди них: АИР-1, УТ-1, УТ-2, Як-17 УТИ, Як-18, Як-18Т, Як-23 и др. В ближайших номерах журнала предполагается дать расширенную информацию об этом новом музее. На снимках: восстановленный в ОКБ им. А.С.Яковлева в начале 1980-х УТ-2 и Як-18 с двигателем М-11ФР.

Фотографии Михаила Орлова



Здание Северного речного вокзала в Москве. Ныне за этим зданием, весьма напоминающим пассажирский речной лайнер 1930-х, примерно в полукилометре находится метро «Речной вокзал». Само здание введено в строй в 1938 г. Центральная башня вокзала оборудована особой телескопической мачтой (шпилем), которая с началом навигации выдвигалась вверх до высоты 85 метров. На вершине мачты установлена красная звезда, которая в 1935-37 гг. венчала Троицкую башню московского Кремля. Эта звезда, инкрустированная уральскими самоцветами, была спроектирована под руководством авиаконструктора Н.Н.Поликарпова на заводе №39 им. Менжинского. В настоящее время (в середине 2008 г.) механизм подъема не работает, мачта застопорена в нижнем положении, красная звезда развернута.

Фотография Михаила Орлова, май 2008 г.



Слева: Экраноплан «Орленок», установленный на постаменте у входа в небольшую бухту на Химкинском водохранилище, напротив здания Северного речного вокзала в Москве. Справа: Это фото выполнено 23 июля 1938 г. почти на том самом месте, где ныне установлен «Орленок».

Летающая лодка «Консолидейт» СССР-Н243 (бывшая «Guba», бывшая URSS L-2, заводской № 8451) после прибытия из США была собрана в Ленинграде, зарегистрирована 17 июня, а 5 июля 1938 г. перелетела на Химкинское водохранилище в Москве. На заднем плане фотоснимка видна летающая лодка Дорнье «Валь» СССР-Н240. Обе летающие лодки стоят на якорях внутри той самой бухты, которую в наши дни использовали для создания музейной экспозиции.

В период 8-10 июля 1938 г. самолет СССР-Н243 прошел необходимые испытания, на него установили дополнительное оборудование, нанесли новые опознавательные знаки, выдали свидетельство на эксплуатацию с полетным весом 11800 кг. 25 июля (по другим данным, 26 июля) СССР-Н243 вылетел для проведения ледовых разведок на Диксон.

Экипаж летающей лодки в навигацию 1938 г. был следующим: командир Козлов Матвей Ильич, второй пилот Пусэп Эндель Карлович, штурман Штепенко Александр Павлович, первый механик Косухин Глеб Владимирович, второй механик Макаров Владимир Васильевич, бортрадист Ануфриев Борис Иванович, аэрофотосъемщик Жадринский Виктор Викентьевич.





Остов самолета По-2, доживающий свои дни на острове Гукера архипелага Земли Франца-Иосифа. Судя по ржавым элементам обвязки капота, машина относится к выпуску военных (или чуть позднее) лет. Во время войны, в связи с экономией дюрала эти элементы начали изготавливать из стального листа. Снимок выполнен в 2003 г. на месте бывшей полярной зимовки в бухте Тихая, в районе заброшенной взлетной полосы. На заднем плане видны другие острова архипелага и темная масса скалы Рубини-Рок.

Фотография предоставлена Александром Илларионовым (Архангельск)



29 мая – 1 июня 2008 г. на аэродроме Семязино (новое название – аэропорт Владимир) состоялся третий слет малой авиации СЛА-2008. В слете принимало участие до сотни летательных аппаратов, в основном сконструированных и построенных любителями. Особо следует отметить значительное количество самолетов, построенных по типу (или являющихся почти полными копиями) американского высокоплана Пайпер «Кэб» (Piper Cub), ведущего свою историю еще с 1930-х годов.

Фотография Николая Медведева



Великобритания, вторник 11 сентября 2007 г., аэродром в Даксфорде, где находится Имперский военный музей (Imperial War Museum in Duxford). Трактор буксирует исторический истребитель «Спитфайр» Mk.Vb с бортовым кодом AE-A и номером EP120 из музейного ангара на летное поле для проведения полетов. За два дня до этого в Даксфорде состоялось авиационное шоу, на котором в воздух поднималось несколько десятков летающих раритетов. Летал в воскресенье и представленный на втором фото В-17 с оголенной дамочкой на борту и надписью «Sally B».

Нужно отметить, что в тот день посетителей было совсем немного, однако в воздухе постоянно поднимались исторические машины – из них только «Спитфайров» три разных модификации.

Фотографии Геннадия Слуцкого



Михаил МАСЛОВ

# Когда ЛаГГов, МиГов и Яков еще не было

## (Из истории создания «краснозвездных ястребков»)

В первой половине 1939 г. в Советском Союзе активизировались работы по проектированию новых самолетов-истребителей, способных заменить устаревшие И-15 и И-16. После того, как в мае 1939-го И.В.Сталин созвал в Кремле специальное совещание с участием ведущих специалистов авиапромышленности, процесс получил дополнительное ускорение. Около двух десятков конструкторских коллективов и инициативных групп включились в необъявленное соревнование, главным призом в котором являлось принятие разрабатываемых образцов на снабжение ВВС Красной Армии.

**И**стория эта, как известно, закончилась выбором трех опытных истребителей, которые впоследствии запомнились как ЛаГГ-3, МиГ-3 и Як-1. Все указанные самолеты объединяло одно – они были оснащены рядными двигателями жидкостного охлаждения, считавшимися на тот момент наиболее предпочтительными при установке на самолеты-истребители. В связи с указанным обстоятельством вполне резонно возникает вопрос: а что, ранее, в период 1934–38 гг., разве не строили подобные машины? А если строили, то почему они не пошли в серию? Попытаемся разобраться с этим вопросом и описать судьбу отдельных образцов, деятельность конструкторов и некоторые другие моменты интересующего нас отрезка времени.

### Опытный истребитель И-17

Период 1929–34 гг. для советской авиапромышленности характеризовался заметными количественными изменениями, кое-где переходящими в качественные успехи, активной разработкой и внедрением в производство полноценных боевых самолетов, прежде всего истребителей. Причем строились истребители преимущественно со звездообразными двигателями воздушного охлаждения. Основной причиной такой приверженности является цикличность в деле совершенствования любой техники – на конец 1920-х, начало 1930-х как раз наблюдались наибольшие успехи в развитии звездообразных двигателей. Кроме того, «звезды» обладали меньшим относительным весом по отношению к развиваемой мощности, не имели капризных систем охлаждения, а их обслуживание в зимнее время доставляло гораздо меньше хлопот авиатехникам.

Однако строились у нас и самолеты с рядными двигателями жидкостного охлаждения. В начале 1930-х годов появилась новая генера-

ция скоростных самолетов-монопланов. Первый такой истребитель, «Сталь-6», создал конструктор Роберто Бартини. Об этой интересной машине и ее конструкторе мы расскажем в ближайших номерах. А сейчас нас интересует главный герой сегодняшней темы – истребитель конструкции Н.Н.Поликарпова И-17 и странные события, происходившие вокруг него. При этом зададимся дополнительной целью – проверим обоснованность бытующего на протяжении многих десятилетий мнения о пристрастии конструктора Поликарпова к двигателям воздушного охлаждения и прохладном отношении к двигателям рядным.

### Первый опытный экземпляр ЦКБ-15

К середине 1933 г. конструкторская бригада №2 Центрального конструкторского бюро, возглавляемая Н.Н.Поликарповым, в основном закончила рабочее проектирование истребителя-моноплана ЦКБ-12(И-16). Используя технологию и опыт создания этого самолета, здесь приступили к реализации следующего проекта – истребителя-моноплана ЦКБ-15 с рядным двигателем жидкостного охлаждения «Испано Сюзис» 12Ybrs максимальной мощностью 850 л.с.

Проектируя ЦКБ-15, Николай Поликарпов обоснованно надеялся достичь максимальной скорости 500 км/ч, для этого до предела обжали внешние обводы машины и облагородили аэродинамику фюзеляжа. Уменьшение миделя

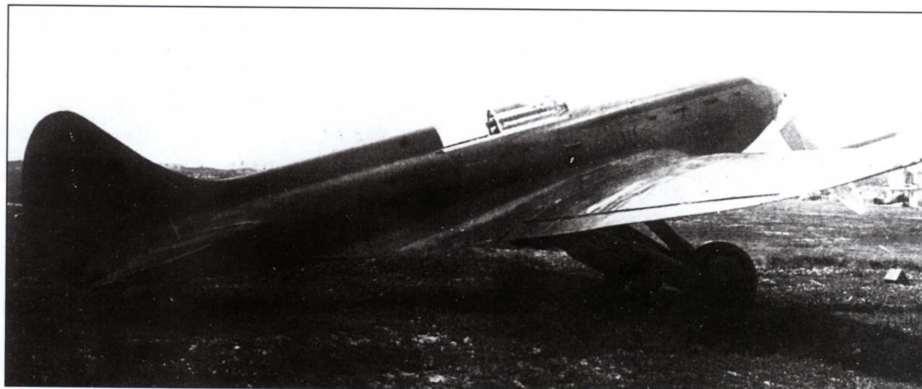
фюзеляжа и соответствующая узость, как результат, сужения кабины заставила проектировщиков разместить летчика под большим наклоном к вертикали – угол установки пилотского кресла составил 22°. Большой вес винтомоторной группы (ВМГ) вместе с системами охлаждения не должен был ухудшить маневренность, поэтому размах крыла ЦКБ-15 по сравнению с ЦКБ-12 увеличился до 10,0 м, а площадь крыла – до 17,7 м². Удельная нагрузка на крыло при этом составила 102 кг/м², почти как у И-16 тип 5 (100 кг/м²).

При выдаче задания на опытный ЦКБ-15 в ВВС его определили как одноместный истребитель И-17. Основные положения тактико-технических требований (ТТТ) к И-17, утвержденные в декабре 1933 г., были таковы:

Максимальная скорость  
на высоте 5000 м .....425 км/ч  
Время набора высоты 5000 м .....6–7 мин  
Потолок практический .....10000 м  
Посадочная скорость (не более) ..100–105 км/ч  
Техническая дальность .....600 км

Конструкция нового моноплана во многом повторяла И-16. Такое же крыло с лонжеронами из стальных, хромомолибденовых труб, с дюралевым поперечным набором и полотняной обшивкой. Элероны разрезные, дифференциальные, способные на посадке отклоняться вниз и выполнять роль закрылков.

Два выдвижных водяных радиатора в крыльях, указываемые в проектном вариан-



Первый опытный экземпляр И-17 (ЦКБ-15) на Центральном аэродроме

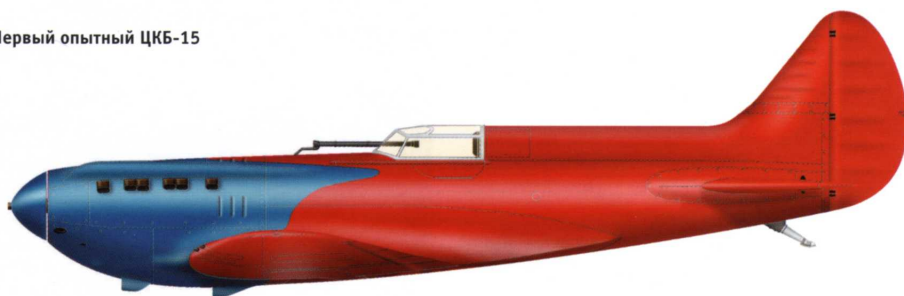


те, позднее заменили одним выдвижным подфюзеляжным. Такая компоновка обусловила схему размещения шасси с уборкой «от оси» самолета. Топливные баки общей емкостью 360 литров, размещались в передней кромке центроплана, что позволяло частично разгрузить крыло и более эффективно использовать внутренние объемы замоторного пространства в фюзеляже. Отчасти такое решение указывает на первоначальный замысел установить в фюзеляже скорострельную авиационную пушку, стреляющую через полый вал втулки воздушного винта. Тем не менее, вооружение первого опытного экземпляра (как, впрочем, и второго) состояло из четырех пулеметов ШКАС, размещенных в отъемных частях крыла.

Испытания ЦКБ-15 начались во второй половине 1934 года. В сентябре летчик-испытатель В.П.Чкалов достиг на самолете скорости 424 км/ч у земли, и 455 км/ч на высоте 3380 м. Несмотря на вполне удовлетворительные летные данные, дальнейшие работы по этому экземпляру затормозились. В стремлении обеспечить приемлемый стояночный угол (диаметр используемого воздушного винта 3,4 м был великоват для такого маленького самолета) конструкторы установили шасси под большим углом к вертикали, что осложнило работу амортизаторов и, как следствие, дальнейшую эксплуатацию этого опытного образца. Ненадежно проявил себя и механизм уборки шасси, поэтому позднее самолет оборудовали неубираемыми пирамидальными стойками, снабженными резиновыми пластинчатыми амортизаторами.

Длительное время ЦКБ-15 находился на территории завода №39. Николай Поликарпов пытался продлить жизнь машины, предлагал, в частности, переделать ее в подвесной истребитель для системы «самолет-звено» В.С.Вах-

Первый опытный ЦКБ-15



мистрова, однако до реализации этого предложения дело не дошло. В послевоенное время ЦКБ-15 стал экспонатом Центрального музея авиации в Москве – висел под потолком демонстрационного зала с убранным шасси. Впоследствии самолет вновь оборудовали неубираемым шасси, в таком виде он сохранился по наши дни (уникальный случай!) в небольшом музее В.П.Чкалова под Нижним Новгородом.

#### И-17 (ЦКБ-19), второй опытный экземпляр

Этот аппарат строился с учетом испытаний ЦКБ-15 в 1935 г. В отличие от первого опытного образца, ЦКБ-19 имел убираемое шасси другой конструкции – уборка производилась в направлении к «оси самолета». Новая компоновка позволила увеличить колею шасси в стояночном положении до 2,868 м. Выпускаемые радиаторы водяного охлаждения при этом удалось разместить сразу за убраным шасси в корневой части центроплана. Элероны уменьшились по размаху и утратили способность к дифференциальному отклонению – теперь роль посадочной механизации играли отклоняемые щитки площадью 1,75 м². Вооружение самолета состояло из четырех пулеметов ШКАС, размещенных в отъемной части крыла, вне диска вращения воздушного винта.

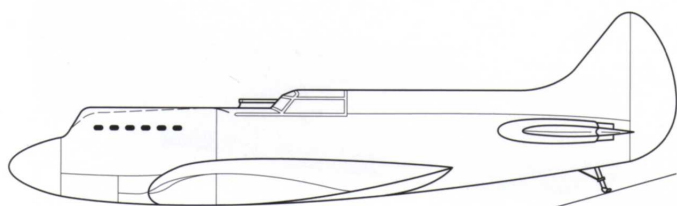
ЦКБ-19 закончили изготовлением в конце лета 1935 г. После проведения доводочных процедур, определения весов и центровок, гонки двигателя, руления и пробежек последовал первый вылет. 16 сентября 1935 г. заводской пилот В.П.Чкалов ровно в 2 часа дня совершил на самолете первый, восьмиминутный полет. В обычной своей немногословной манере испытатель записал: «Выполнено. Летные качества хорошие. Вибраций не замечено».

После еще нескольких полетов, выполненных до середины ноября, последовали доделки системы охлаждения, доводки шасси и прочее. Зимой машина не эксплуатировалась, очевидно, полноценные полеты возобновились ближе к следующему лету. 1 мая 1936 г. ЦКБ-19 показали в полете над Красной площадью. В летний период в ходе испытаний зафиксировали максимальную скорость 485 км/ч и потолок 9700 м. О дальнейших полетах данного экземпляра сведения отсутствуют.

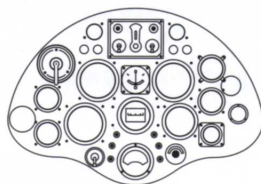
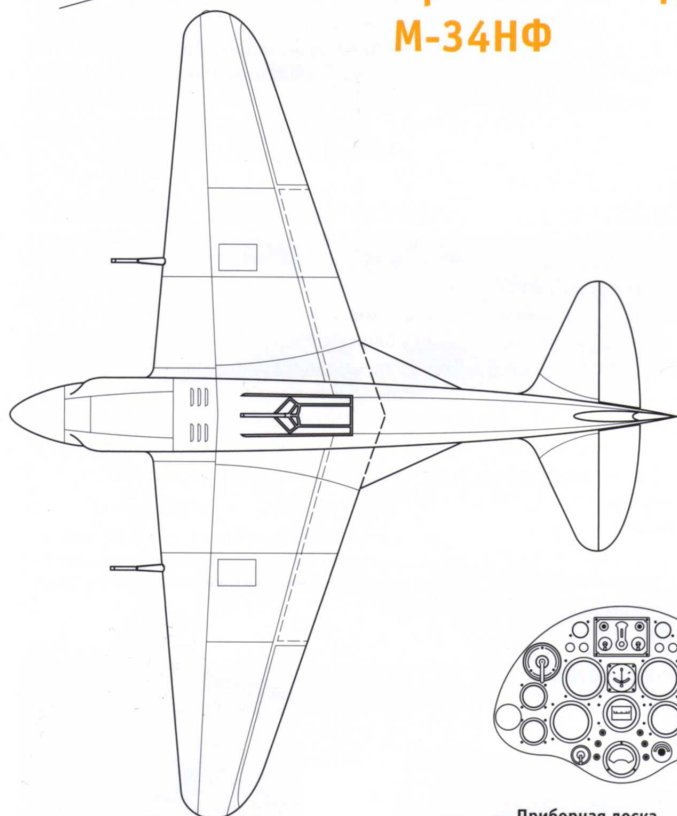
Второй опытный экземпляр И-17 (ЦКБ-19) рядом с пассажирским АНТ-35 во время демонстрации на 15-й международной выставке в Париже в ноябре 1936 г.



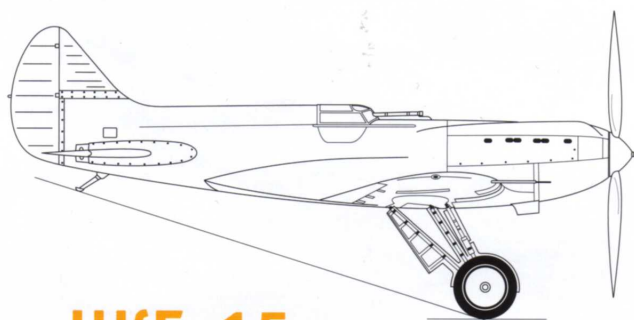




**Прект И-19 с двигателем  
М-34НФ**

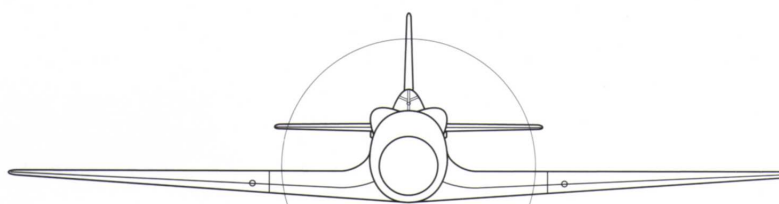


Приборная доска  
ЦКБ-19бис

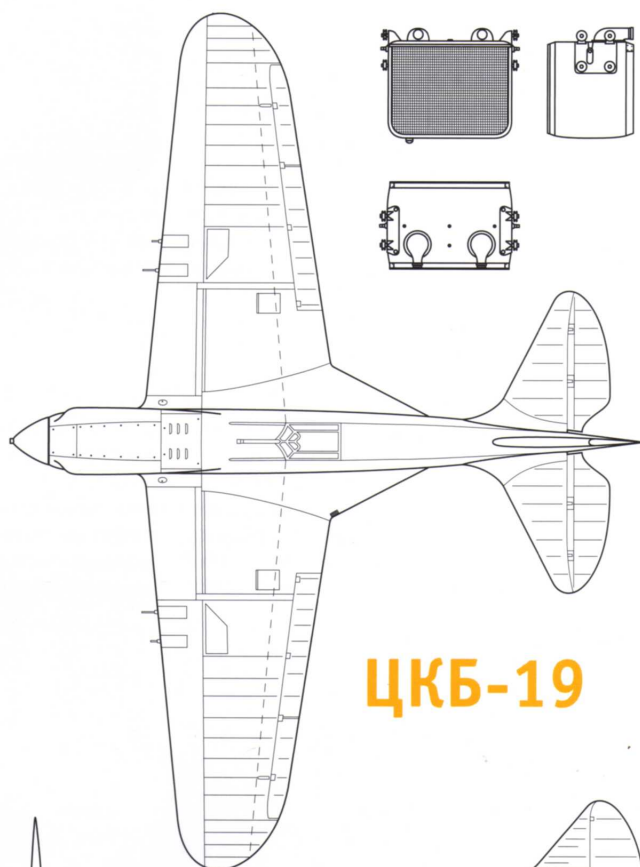
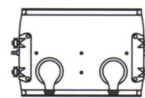
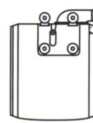


**ЦКБ-15**

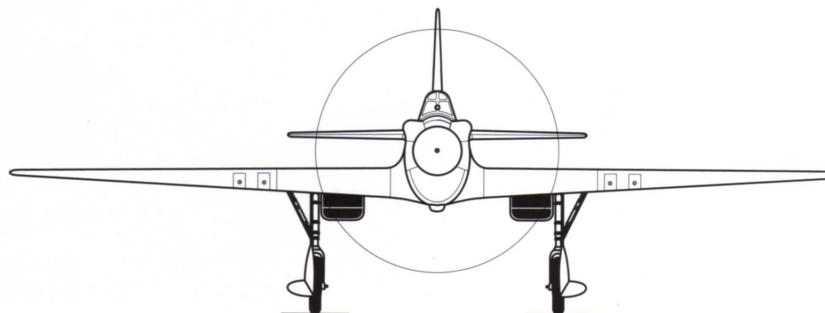
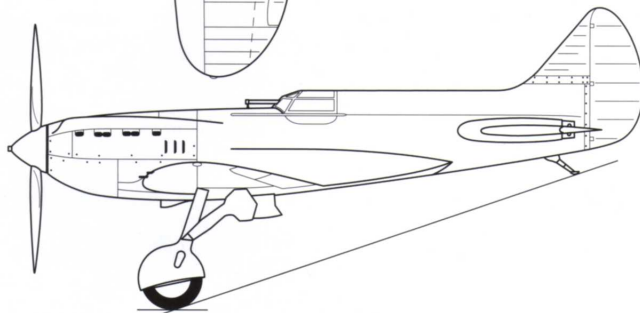
Чертежи выполнил В. КРУТИХИН



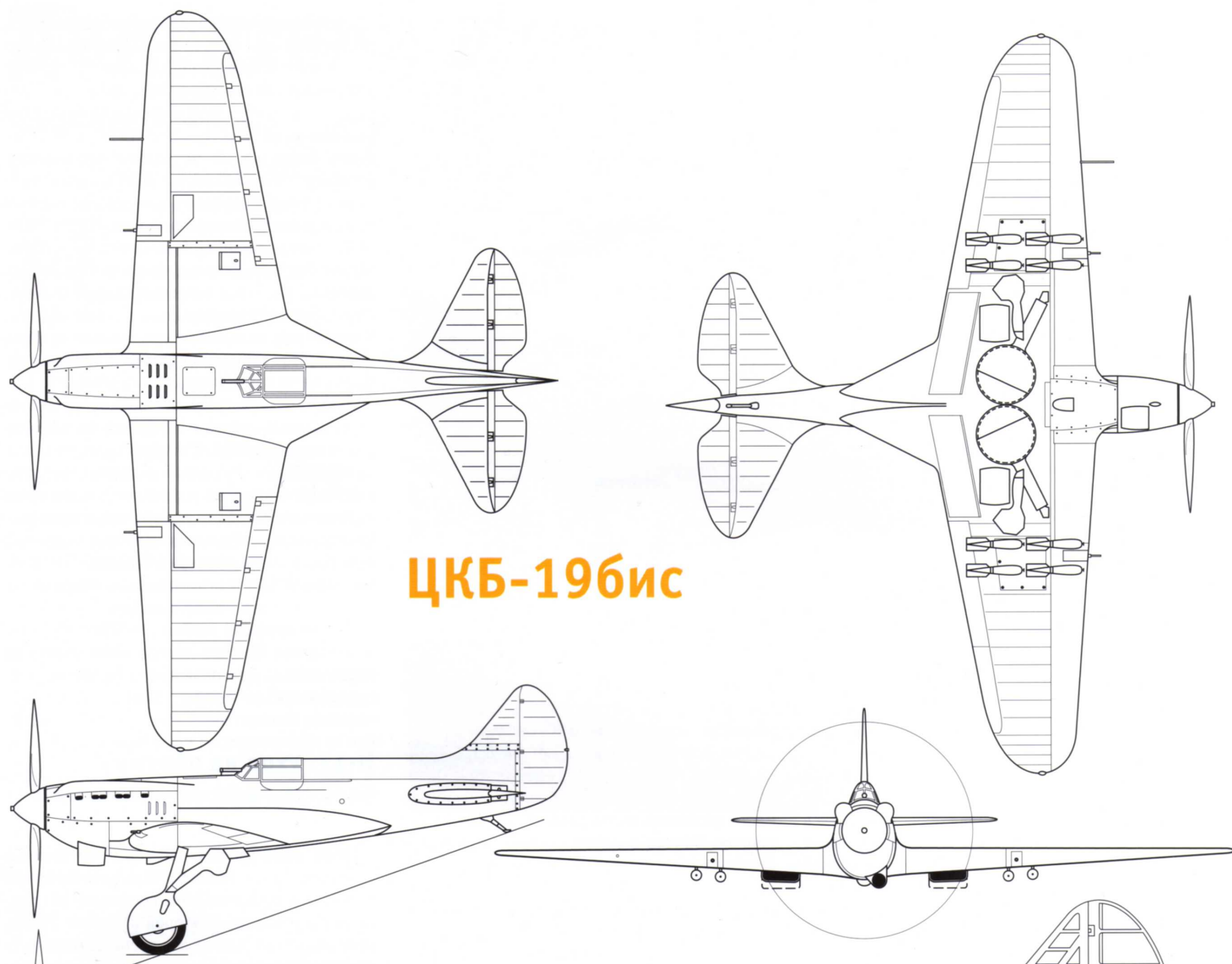
Выдвижной  
радиатор ЦКБ-19



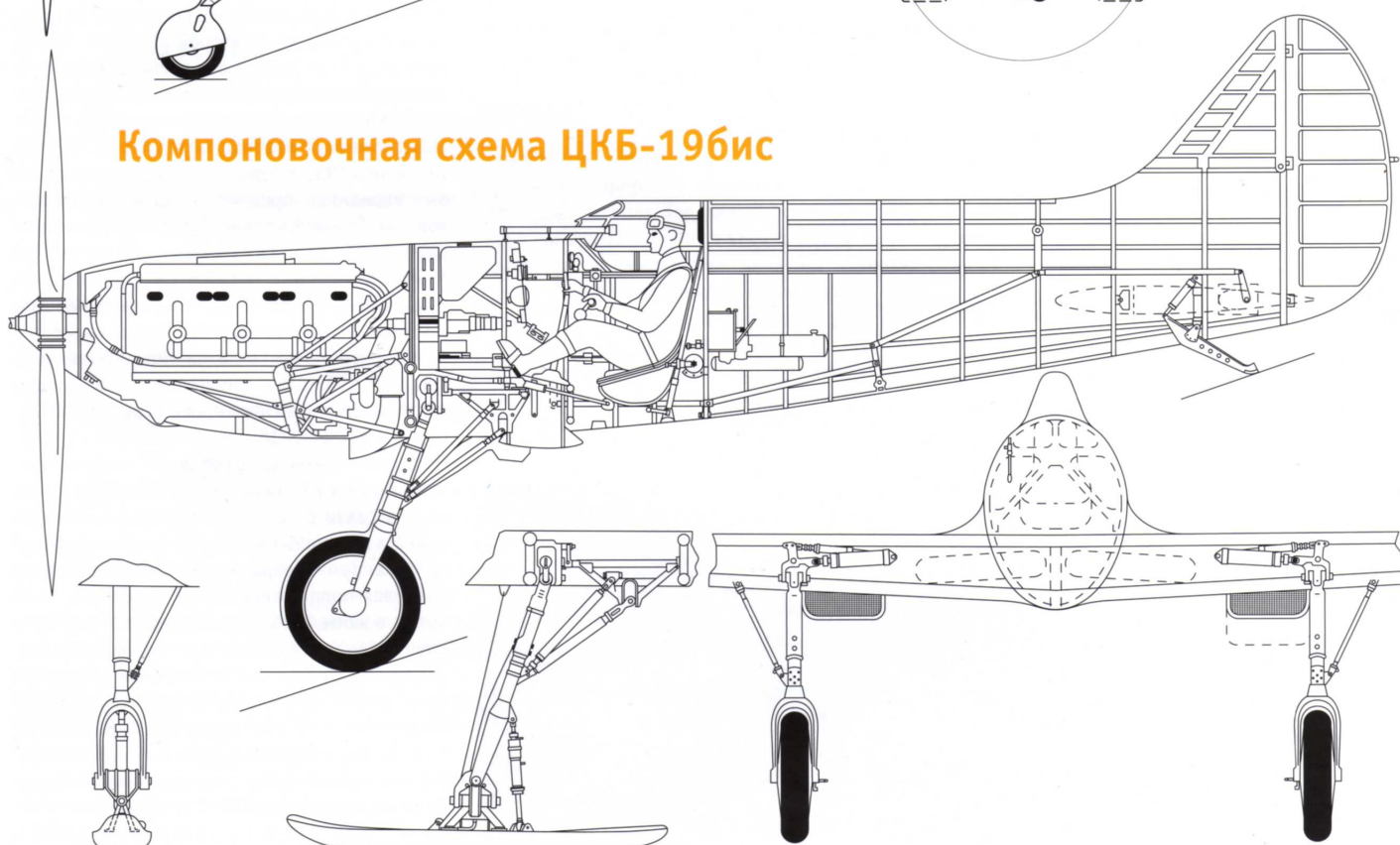
**ЦКБ-19**







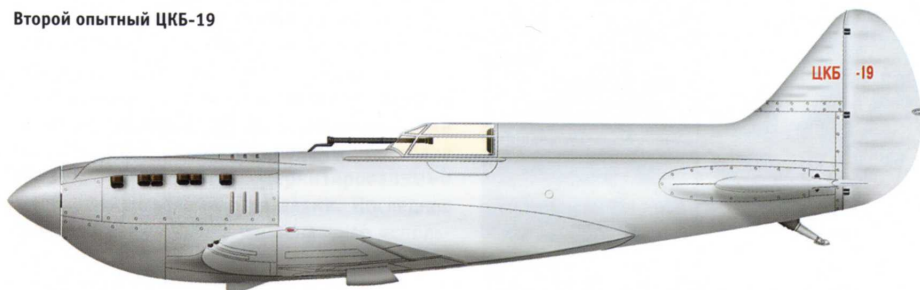
ЦКБ-196ис



Компоновочная схема ЦКБ-196ис



Второй опытный ЦКБ-19



Третий опытный экземпляр ЦКБ-19 бис



## И-17 (ЦКБ-19бис), третий опытный экземпляр

На третьем опытном экземпляре, иногда называемом И-17бис, предстояло установить скорострельную авиапушку, размещенную в развале блока цилиндров двигателя и стреляющую через полый вал воздушного винта. Для определения всего данного сооружения пользовались кратким сочетанием — «мотор-пушка». Сама пушка, которую разработали конструкторы Шпитальный и Комарицкий на основе пулемета ШКАС, поначалу называлась ШКАС-2, затем стала известна как 20-мм пушка ШВАК. Именно такую пушку и поставили на третий опытный экземпляр.

И-17бис в основном был подобен второму опытному ЦКБ-19, однако фонарь пилота видоизменился — средняя его часть сдвигалась назад при неподвижном переднем козырьке. В дополнение к мотор-пушке в отъемных частях крыла устанавливались 2 пулемета ШКАС, предусматривалась подвеска бомб до 100 кг. Самолет получил внешние дополнительные отличия: верхний фюзеляжный люк для установки пушки и маслорадиатор, расположенный на левой нижней части капота.

И-17бис, оснащенный двигателем М-100А №601, впервые полетел в начале ноября

1936 г. Поднимал его летчик-испытатель К.К.Попов. После прохождения кратких заводских испытаний, 16 ноября 1936 г. Попов перегнал самолет в НИИ ВВС в Щелково. И-17бис стал первым экземпляром в ряду всего данного семейства, проходившим государственные испытания — они начались 27 декабря 1936 г. восемь полетов выполнил летчик В.А.Степанчонок, два полета — П.М.Стефановский. Отмечалась ненадежная работа двигателя, имели место несколько вынужденных посадок на аэродром. Однако в целом самолет оценивался положительно, обзор из кабины был лучше, чем на И-16, управление легкое и приятное — «на всех режимах идет спокойно и не требует лишних движений». Кабину пилота испытатели единодушно считали тесной и предлагали расширить ее на 10-12 см, посадку, т.е. установку кресла, сделать выше на 5-6 см.

В начале 1937 г. приступили к испытаниям пушечного вооружения на полигоне под Ногинском. Мотор-пушка действовала безотказно. 10 февраля 1937 г., при возвращении с полигона в Щелково неожиданно встал мотор. Пилотирующий самолет Степанчонок совершил вынужденную посадку на окраине деревни Елино. Сам пилот комментировал событие следующим образом: «Сидеть решил, не убирая шасси на окраине деревни, т.к. в случае капота местные жители могли помочь выбраться из самолета».

При посадке правая нога шасси сложилась, вследствие чего правая часть крыла получила небольшие повреждения. Самолет отправили для ремонта на авиазавод №84, где он находился до лета 1938 г. После проверки поведения машины в воздухе в июне 1938 г. И-17бис вновь передали на испытания вооружения. В период с 7 по 10 августа 1938 г. летал Томас Сузи, который произвел в воздухе 661 выстрел при среднем зафиксированном темпе стрельбы 963 выстрела в минуту. Отмечалось, что эксплуатация системы сложностей не вызывает, все элементы работают исправно, вредного влияния на работу мотоустановки не наблюдается. Недостатком, по мнению Сузи, являлся не очень удачный гильзоотвод — стреляные гильзы с силой били по правому крылу.

В дальнейшем предполагалось продолжение госиспытаний, самолет находился на территории авиазавода №84. К ноябрю прибыл экипаж из НИИ ВВС, 10 ноября был выполнен контрольный полет (летчик не установлен). Затем резко испортилась погода, и полеты приостановили. Последующие события следует рассматривать до и после гибели Валерия Чкалова. После катастрофы И-180 полеты самолетов конструкции Поликарпова явно затормозились.

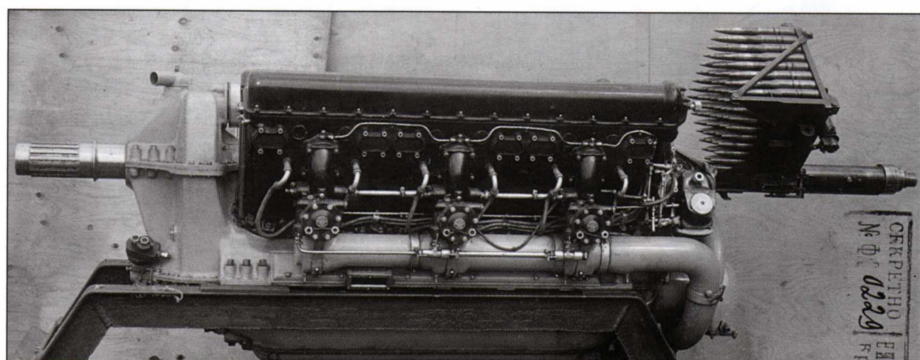
В последующие месяцы И-17бис не летал и находился на базе завода №84 вплоть до марта 1939 г. Дальнейшая его судьба не прослеживается.

## И-17. Уход на обочину большой жизни

Итак, всего удалось построить три опытных экземпляра И-17. Первая машина начала летать в 1934-м, а третья опытная последний раз поднималась в воздух во второй половине 1938 г. Отметим, что за прошедшее время деятельность конструкторского бюро Николая Поликарпова по теме «И-17» вовсе не ограничивалась совершенствованием и доводкой этих трех самолетов. Еще в 1935 г. здесь разработали много новых вариантов, предполагающих совершенствование базовой модели. В планах КБ значился ЦКБ-25 (И-19) с форсированным двигателем М-34 и гликолевым охлаждением, улучшенный ЦКБ-28 (И-20), ЦКБ-33 (И-18) с пушечным двигателем «Испано-Сюиза» 12Ycrs и пароиспарительной системой охлаждения. Кроме того, до конца 1935 г. на основе истребителей были подготовлены эскизные проекты рекордных самолетов И-19 и И-18.

Проектирование рекордных машин продолжалась в КБ Поликарпова и в 1936 г., однако в связи с последующим их изъятием из плана и дальнейшим перебазированием самого КБ скоро прекратилось. Сам Поликарпов надеялся продолжить данную работу, в частности, в июне 1936 г. он обращается к начальнику ГУАП М.М.Кагановичу: «По заданию Сталина нами были сконструированы рекордные самолеты И-18 (М-100, М-103) с расчетной скоростью 530 км/час и И-19 (М-34ФР) с расчетной скоростью 600 км/час. Конструктивные чертежи этих самолетов были закончены еще на заводе №39 и началась их постройка, однако ГУАП не ввел их в план 1936 г.

Двигатель М-100 с пушкой ШВАК и магазином для размещения снарядов





# Основные технические и летные характеристики опытных И-17

	ЦКБ-15	ЦКБ-19	ЦКБ-19бис
Длина (м)	7,4	7,365*	7,425
Размах крыла (м)	10,0	10,0	10,0
Площадь крыла (м²)	17,7	17,65	17,65
Вес пустого (кг)	1350	1560	1533
Полетный вес (кг)	1823,29	1916,92	2020
Нагрузка на крыло (кг/м²)	103,0	108,5	115,0
Максимальная скорость на расчетной высоте (км/ч)	456 (3380)	485 (9700)	нет данных
Вооружение	4хШКАС	4хШКАС	2хШКАС 1хШВАК 20мм

\* Указана длина самолета, представленная в отчете по заводским испытаниям. Более вероятной является полная длина, указанная для ЦКБ-19бис – 7,425 м

и изготовление прекратили. ...Нужно продолжить работу с И-19, это гарантирует нам побитие рекорда и выполнение личного задания тов. Сталина».

Таким образом, Поликарпов настойчиво пытался развивать целое семейство своих новых машин и нет никаких свидетельств, что он прохладно относился к совершенствованию И-17. Скорее всего, заметного интереса к разработкам конструктора не наблюдалось у заказчика в лице Управления ВВС. Дополнительным подтверждением сказанного является то, что за все описанное время в отношении построенных ЦКБ-15 и ЦКБ-19 почти не отмечалось привычных тогда грозных начальственных указаний, требующих «ускорить сроки сдачи», «принять немедленно», «срочно представить». Обстановка вокруг поликарповских самолетов была какая-то вялая и более напоминала молчаливый заговор.

Интересный эпизод со вторым опытным И-17 произошел во время 15-й Международной авиационной выставки в Париже осенью 1936-го. Вот как его описал непосредственный участник событий, русский военный дипломат, генерал А.А.Игнатьев («Пятьдесят лет в строю», Москва, Воениздат, 1986г.). Игнатьев, исполняя обязанности комиссара советского стенда на авиационной выставке в Париже, в один из ноябрьских дней встретил хорошо

ему знакомого по событиям периода Первой мировой войны маршала Франции Франше: «Маршал Франции удостоил нас своим посещением, и мне пришлось приветствовать его при входе, почтительно сняв с головы мягкую фетровую шляпу.

- Здравствуйте, monsieur, – сказал мне Франше, подчеркивая подобным обращением, без упоминания не только моего прежнего звания, но даже фамилии, презрительное ко мне отношение. Меня это не задело, как не смутила и заключительная провокация со стороны маршала.

- Скажите, вы вот подобные аппараты и посылаете в Испанию? – обратился он ко мне, выслушав объяснение о стоявшем на углу стенда маленьком серебристом истребителе.

- Нет, господин маршал, – ответил я, – эти аппараты мы выставляем только для парижанок (нас окружало в эту минуту очень много нарядных дам), а в Испанию мы посылает аппараты гораздо более современные.

Толпа заплотилась – то была эпоха переднего фронта.

В приведенном эпизоде содержится несколько интереснейших моментов. Во-первых, в дни проведения 15-й Парижской выставки главной новостью в авиационном мире стало появление в Испании советских истребителей И-15 и И-16. Именно о них говорил французский маршал, упоминая советскую помощь республиканцам. Одновременно сам Игнатьев называет ЦКБ-19 устаревшей моделью – скорее всего это высказывание не являлось его лич-

ным мнением или удачной шуткой – русский граф отметил прохладное отношение к самолету советских специалистов, обслуживавших выставочный экспонат.

Этому имеется и официальное подтверждение, о чем свидетельствует справка, подготовленная наркоматом авиапромышленности 5 ноября 1936 года:

## И-17 М-100 авиазавода №39

Изготовлено три экземпляра. 3-й И-17 бис с пушкой, стреляющей через редуктор. Предполагается снять с плана из-за неудачной конструкции: узкая кабина, неудачное шасси, перегрев мотора, летные данные уступают И-16 М-25.

## И-18 М-100 авиазавода №39 с пушкой по типу И-17 бис

Уменьшенные крылья, нагрузка на крыло до 137,5 кг/м². Предполагается снять с плана как модификацию И-17.

## И-19 М-34ФРН авиазавода №39

Выполнен предварительный проект и изготовлен полноразмерный макет. Предполагается снять, как дублирующий по своим летным данным И-21 М-34 ФРН.

## И-21 М-34 ФРН

Заканчивается в производстве 1-й экземпляр. Оставлен в плане, т.к. предполагается скорость 600 км/час. Строится в двух экземплярах.

Как видим, все, что касается вариантов И-17, представляется неудачным и неактуальным, зато появляется новый фаворит – некий И-21 М-34ФРН.

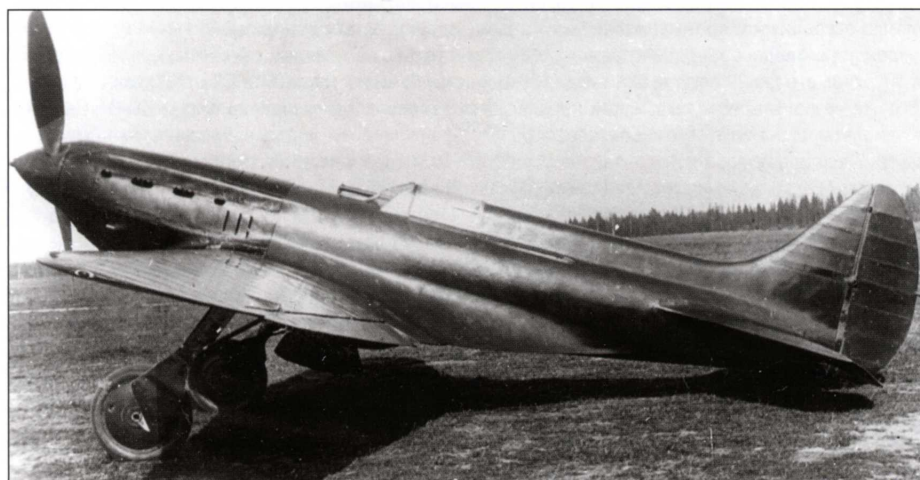
## Опытный истребитель

С.В.Ильюшина

## И-21 (ЦКБ-32 и ЦКБ-52)

В этом месте повествования, прежде всего, отметим, что в 1935 г. Николай Поликарпов еще не считался в среде разработчиков авиационной техники «королем истребителей». Более того, в указанный год его полуплани И-15 по требованию НИИ ВВС сняли с производства на заводе №1 как неудовлетворяющий требованиям ВВС. Что касается И-16, то звезда самолета полностью еще не взошла, и он расценивался отдельными товарищами скорее как случайная удача Поликарпова. А.Н.Туполев по-прежнему рассчитывал пропихнуть в массовую серию истребитель ЦАГИ И-14 (АНТ-31) и, как весомая фигура в авиапроме, препятствовал оснащению И-16 мощными двигателями М-25 взамен старых двигателей М-22. Не мудрено, что при удобном случае и другие конструкторы с полным основанием могли попытаться заняться истребителями. Именно так поступил начальник ЦКБ (и одновременно руководитель конструкторской бригады №3) С.В.Ильюшин после того, как 2 мая 1935 г. на Центральном аэродроме Москвы состоялась демонстрация достижений авиапромышленности с участием И.В.Сталина. В тот день из уст вождя прозвучало пожелание советским конструкторам приступить к проектированию специальных самолетов для достижения мирового рекорда скорости полета.

Третий опытный И-17 бис, вооруженный 20-мм пушкой ШВАК





Уже 5 мая 1935 г. заместитель начальника ГУАП Марголин направляет в ЦКБ задание исследовать возможность создания рекордных самолетов: сухопутного со скоростью 600 км/ч и морского со скоростью 800 км/ч. Появление данного документа привело к тому, что к его реализации приступила бригада №2 Поликарпова

и бригада №3 Ильюшина. Про Поликарпова мы уже знаем – его предложения по рекордным машинам, которые он планировал создать на основе проекта И-17, должного понимания не нашли. А вот как дело обстояло с Ильюшиным?

Оказывается, после встречи на Центральном аэродроме, Сергей Владимирович немедленно

приступил к проектированию рекордного самолета, который он предполагал впоследствии превратить в истребитель. Обратимся к документальным свидетельствам и приведем письмо, направленное С.В.Ильюшиным на имя руководителей партии и правительства, и соответствующий документ по линии партконтроля.

ЦК ВКП (б) тов. СТАЛИНУ И.В.

Копия: ПРЕДСОВНАРКОМА СССР тов. МОЛОТОВУ В.М.  
НАРКОМУ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Т. ОРДЖОНИКИДЗЕ С.  
НАРКОМУ ОБОРОНЫ тов. ВОРОШИЛОВУ К.Е.  
НАЧАЛЬНИКУ УВС тов. АЛКСИСУ Я.И.  
Директору завода №24 тов. МАРЬЯМОВУ И.Э.

2-го мая во время парада военных воздушных сил на Аэродроме им. ФРУНЗЕ, Вами была поставлена задача перед авиационными конструкторами – дать стране в 1936 г. самолет со скоростью 600 километров в час.

Приступив немедленно к исполнению поставленной задачи и, произведя ряд обстоятельных исследований, ...я пришел к заключению, что решение поставленной Вами задачи вполне возможно не только в виде рекордного самолета, но и в виде боевого самолета – одноместного истребителя. При исследовании выяснилось, что осуществление боевого самолета с такой скоростью возможно с мотором М34, но с внесением в него некоторых изменений и переделок, которые мною и были предложены заводу № 24.

Завод № 24, взявшийся горячо и энергично за эту работу все изменения и переделки мотора М34 оформил конструктивно и уже приступил к реализации их в производстве. Первый мотор с переделками и данными: 1285 сил на высоте 2200 метров при весе 630 килограмм – директор завода тов. Марьямов предполагает дать к 1 февраля 1936 года.

На основании произведенных исследований и уже разработанного предварительного проекта, руководимая мною конструкторская бригада № 3 завода № 39 при совместной работе с заводом № 24, который должен вести работу по мотору, берет на себя выполнение Вашего задания – осуществить одноместный истребитель с мотором М34 со следующими основными данными:

1. Скорость максимальная на высоте 3000 м. – 600 км/ч.
2. Потолок – 12000 м.
3. Скороподъемность на 5000 м – 4,5-5,0 мин.
4. Дальность полета на наивыгоднейшей скорости – 600-700 км.
5. Вооружение ШКАСы – 4 пулемета
6. Патронов – 2000 штук
7. Посадочная скорость согласно технических требований на одноместный истребитель – 110-115 км/ч.
8. В перегрузку – бомбы 4х10 – 40 кг.

Этот самолет с заменой крыла истребителя на крыло с меньшей площадью, усиления системы охлаждения и некоторых других более мелких переделок может поставить рекорд скорости сухопутного самолета у земли. Величина рекорда скорости будет зависеть от того, до какой мощности удастся заводу № 24 форсировать мотор М34.

Скорости в зависимости от мощности мотора М34 выражаются так:

Если мощность мотора М34 у земли будет: То при этой мощности скорость самолета у земли будет  
1450 сил 600 килом (етров).  
1600 сил 625 килом (етров).

Макетный мотор М34 со всеми требуемыми изменениями закончен заводом № 24 и 13.IX.35 года доставлен на завод № 39.

Несмотря на то, что:

- 1) Самолет по своим данным делает дальнейший огромный шаг вперед в области развития нашей авиации;
- 2) Самолет осуществляется с мотором М34, хорошо освоенным и промышленностью и военными воздушными силами;
- 3) Расширяется фронт применения М34, о котором установилось твердое мнение, что он годен только на тяжелые самолеты;
- 4) Были поданы 2 докладных записки (одна от 27 июня, вторая 29 августа 1935 года) руководству ГУАП – тов. КОРОЛЕВ отказался отпустить средства на этот самолет. При этом тов. КОРОЛЕВ даже не поинтересовался, какой предлагается самолет. Формулировка отказа была краткой: «Никаких инициативных работ. Выполнять только самолеты плана опытного строительства».

Но руководимая мною конструкторская бригада № 3 все правительственные задания от 20.VI-1934 года и от 16.IV.1935 года уже выполнила и вносит новое предложение взять на себя осуществление серьезной и ответственной технической задачи.

На основании изложенного прошу ВАС:

1. Утвердить постройку самолета И21 с М34 с указанными данными и включить его дополнительно в план опытного строительства.
2. Обязать Начальника ГУАП тов. КОРОЛЕВА провести постройку самолета форсированным темпом и оказать помощь и поддержку в процессе конструирования и постройки самолета, со сроком выпуска на заводские испытания 1 мая 1936 года, а на госиспытания 1 июля 1936 года.
3. Обязать директора завода № 24 тов. МАРЬЯМОВА произвести все необходимые переделки ...и дать первый мотор не позже 1 февраля 1936 года.

Начальник конструкторской бригады №3 завода №39

(Ильюшин)



Письмо в комиссию партийного контроля от 28 октября 1935 г.  
СОВЕТ ТРУДА И ОБОРОНЫ – тов. МОЛОТОВУ.

По вашему поручению я ознакомился с работами т. Ильюшина по новому истребителю.

Машина, задуманная т. Ильюшиным, представляет, бесспорно, большой интерес. Конструкторский опыт самого т. Ильюшина позволяет рассчитывать на то, что т. Ильюшин справится с поставленной задачей.

Исходя из этого, считаю постройку этой машины вполне целесообразной.

Положение дел с ее постройкой на сегодняшний день таково:

Зам. Нач. ГУАПа т. Марголин сообщил, что по его докладу Нач. ГУАПа т. Королев пересмотрел прежнее свое решение и дал согласие на постройку этой машины и распорядился поручить тех. совету ГУАПа рассмотреть проект этой машины.

Работы по конструированию машины продолжаются, но в план опытного строительства они не включены. Полагаю, что после рассмотрения проекта машины т. Ильюшина на тех. совете ГУАПа этот истребитель нужно будет включить в правительственный план опытного самолетостроения.

Член комиссии парт. контроля

Зам. Руководителя группы по военно-морским делам: (И.Березин)

Оба документа приводятся практически без изменений, поэтому некоторая их нескладность смущать не должна. Из них следует, что самолет, который задумал Ильюшин, назывался И-21 (ЦКБ-32) и оснащаться он должен был форсированным двигателем М-34ФРН. Дополнительным отличием И-21 стало использование парoisпарительной системы охлаждения, размещенной в крыле. Каких либо других сведений об этой машине, истории создания, проведенных испытаний, а также фотографий летного экземпляра не обнаружено – как будто их и не было.

В справке, подготовленной для руководства авиапрома 11 февраля 1938 г. значится:

– «И-21 МЗ4-ФРНВ. Завод №39. Истребитель «21», Ильюшин. Работа задержалась из-за неполадок в форсированных моторах, а также малого срока их работы. Ставилась цель создать маневренный истребитель со скоростями близкими к скоростному. Самолет на заводских испытаниях потерпел аварию. В результате испытаний показал максимальную скорость ниже расчетной на 73 км/час, остальные показатели хорошие. Вопрос о продолжении работ и постройке 2-го экземпляра находится на разрешении двух Наркомов (НКОП и НКО)».

Действительно, строился второй экземпляр И-21, который определялся как ЦКБ-52. В специальной сводке по состоянию строительства опытных самолетов, подготовленной в НИИ ВВС 13 апреля 1939 г. в отношении И-21 конструкции С.В.Ильюшина указывается: «В конце марта 1939 г. получен и установлен на самолет мотор АМ-35ФРНВ с ресурсом 25 часов. Установлен тоннельный радиатор, но поверхностные радиаторы не снимаются. На заводских испытаниях самолет будет иметь два варианта охлаждения. На самолете будет установлен ВИШ-22 и винт уже получен. Выйдет на испытания в начале мая». Другие документальные сведения об испытаниях, или просто о судьбе второго экземпляра И-21 С.В.Ильюшина точно также отсутствуют.

На уровне устных рассказов или авиационных баек известно, что истребитель И-21 не удался и впоследствии Ильюшин, якобы в отчаянии, порубил машину топором. Однако главным выводом следует считать то, что после включения в 1936 г. в план опытных работ авиапромышленности истребителя Ильюшина, интересоваться поликарповским И-17 почти перестали. Следует добавить, что сам Поликарпов также обходил молчанием эту тему и не

проявлял заметной активности при проектировании следующих машин – И-172 и И-173. Данное обстоятельство наводит на крамольную догадку: между двумя конструкторами в какой-то период существовала некая тайная договоренность. Только вот что предлагал Ильюшин взамен отказа от И-17 – покровительство или защиту от других коллег-конкурентов, остается только догадываться.

Восприятие сказанного усиливают следующие обстоятельства. Совершенствование двигателей типа М-100 привело к появлению в 1938 г. новой модификации «мотор-пушки» – М-103П (М-103АП) мощностью 960 л.с. В 1938 г. специально для установки на пушечные истребители изготовили 7 экземпляров М-103П (6 рабочих и один макет). Ориентируясь на этот двигатель, в КБ Поликарпова подготовили дальнейшую модификацию И-17 – истребитель И-172. По расчетам конструктора, с двигателем М-103П теперь можно было рассчитывать на получение максимальной скорости порядка 550 км/ч на высоте 4000 м.

Однако странным образом указанные двигатели на одномоторные истребители не попали. Четыре М-103П с заводскими номерами 605, 606, 608, 609 отправили на завод №84, где они использовались на двухмоторном ВИТ-2 (зачем они были нужны на двухмоторной машине, у которой все вооружение монтировалось в фюзеляже?). Двигатель №606 попал на ресурсные испытания, а №604 направили в ЦКБ-2 для отработки вооружения.

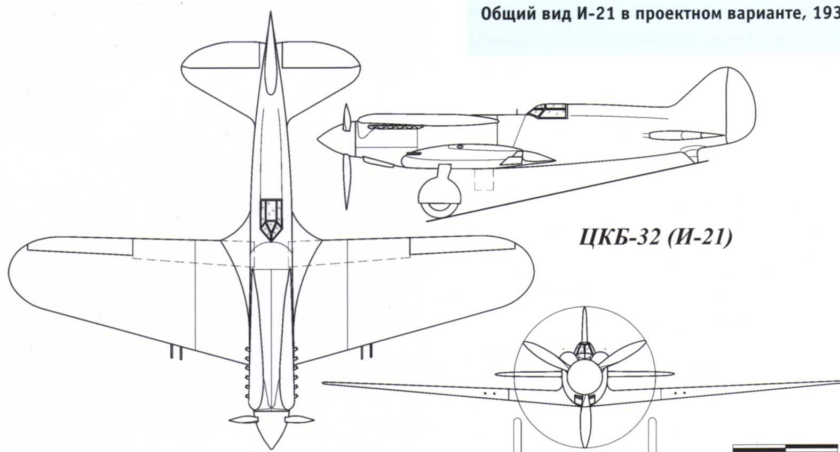
После завершения полигонных испытаний И-17бис осенью 1938 г. было предложено по-

строить войсковую серию таких самолетов в количестве трех экземпляров для окончательной доводки пушечного вооружения. Очередные три «мотор-пушки» М-103П заказали заводу-изготовителю. Однако из плана авиапромышленности на 1939 г. тип И-17 был снят. Управление ВВС от данного самолета окончательно отказалось в пользу более современных конструкций, которые еще предстояло построить.

Объяснить прохладное отношение к И-17 и его вариантам только лишь активностью С.В.Ильюшина, будет наверное слишком простым решением. Тем более, что данное утверждение можно и оспорить: дескать, И-17 рассчитывался под М-100, а И-21 под М-34. Впрочем, здесь на самом деле никаких вопросов возникать не должно, так как для заказчика, т.е. для ВВС, деление разновидностей самолетов осуществлялось по двигателям воздушного охлаждения и двигателям жидкостного охлаждения.

Заключая эпизод с И-21 укажем, что позднее Ильюшин признавал не только свою неудачу, но и неоспоримое превосходство Поликарпова как конструктора. В 1949 г., на чествовании памяти Н.Н.Поликарпова, в присутствии А.Н.Туполева, А.С.Яковлева и А.И.Микояна он сказал: «В настоящий момент никто из присутствующих не будет отрицать того, что мы все у него учились». Сказанное может быть расценено как обычная, добавочная в таких случаях речь. Однако надо знать все прошлые отношения между присутствовавшими и Поликарповым, чтобы увидеть в этих словах особый, более глубокий смысл, и значение.

Общий вид И-21 в проектом варианте, 1935 г.





# Другие люди, другие проекты

В Советском Союзе середины 1930-х годов в процессе проектирования истребителей с рядными двигателями жидкостного охлаждения участвовали не только Н.Н. Поликарпов и С.В. Ильюшин. Известны еще четверо участников, которые в разной степени и с разными возможностями подвизались на этом поприще.

**В**о-первых, уже упоминаемый выше конструктор Бартини на базе своего вполне успешного «Сталь-6» в 1934 г. начал строить новый опытный истребитель. Эта машина получила обозначение «Сталь-8», и проектировалась под двигатель «Испано-Сюиза» 12Ybrs. Она вполне могла стать очередным громким успехом Роберто Бартини. Однако, по целому ряду обстоятельств основными из которых назывались трудоемкость используемой технологии и уязвимое в боевой обстановке пароиспарительное охлаждение двигателя, постройка этого опытного истребителя была прекращена.

В 1935 г. был разработан еще один проект – конструктора А.А.Пороховщикова, работавшего в ту пору на авиазаводе №1. Известно лишь, что истребитель Пороховщиковым имел обозначение П-7 и создавался под двигатель «Испано-Сюиза» 12Ybrs максимальной мощностью 850 л.с. Скорее всего, вопрос о постройке П-7 до обсуждения в руководстве не дошел.

Схему самолета с одностоечным шасси, впервые реализованную в СССР на опытном «Сталь-6», через пару лет использовал другой конструктор. Создателем аппарата, получившего наименование Г-26, был Б.Д.Урлапов, работавший заместителем руководителя Экспериментального института НКТП (и одновременно главного конструктора) П.И.Гроховского. Как известно, организация, возглавляемая Гроховским, проектировала и строила множество диковинных конструкций. Поэтому изготовление здесь необычного опытного истребителя с двигателем «Испано-Сюиза» вполне вписывалось в рамки деятельности института.

Г-26 задумывался как истребитель-перехватчик с особо качественной аэродинамикой, небольшими размерами и полетным весом – все это позволяло надеяться на достижении заявленной полетной скорости 600 км/ч. Конструкция смешанная – с деревянным монококовым фюзеляжем и металлическим крылом, оборудованным поверхностным радиатором охлаждения двигателя. Крыло малой площади, менее 9 квадратных метров, что определило даже в расчетном варианте высокую нагрузку на его поверхность – 183 кг/м².

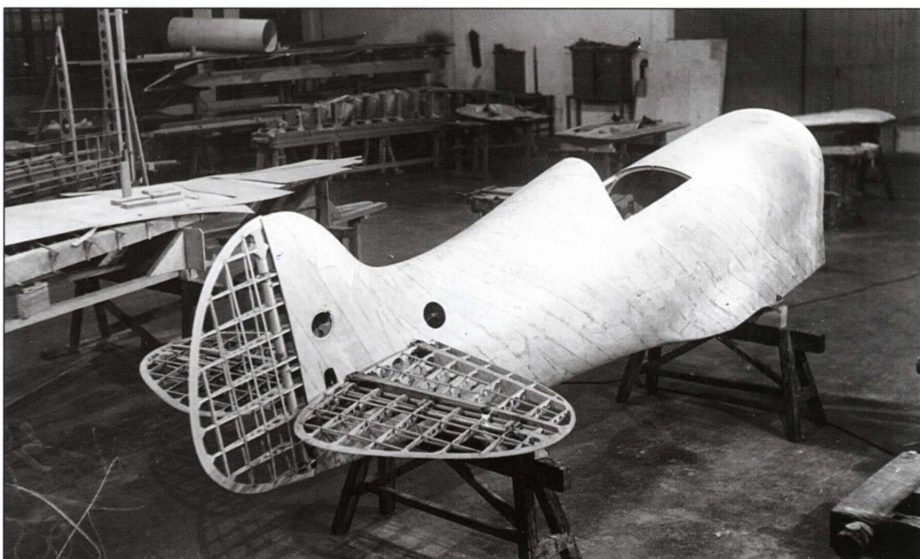
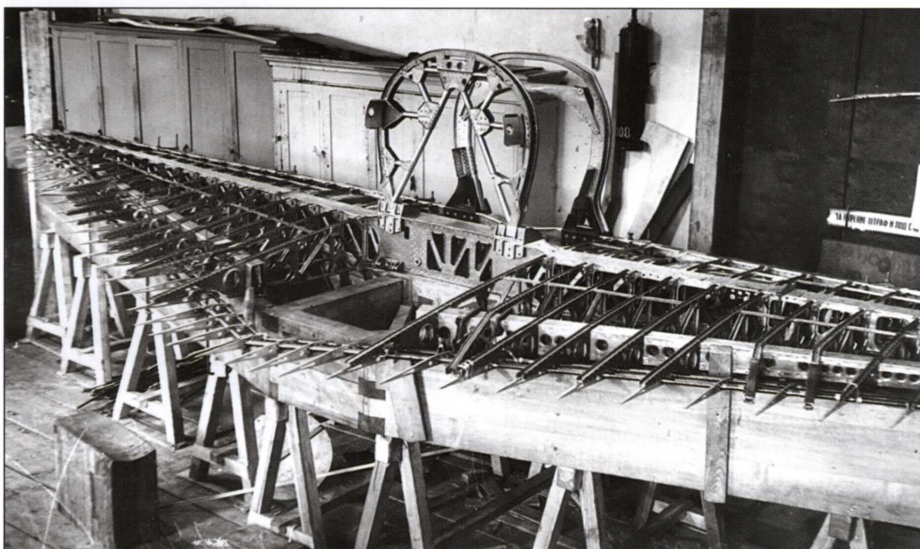
Шасси предполагалось с одним центральным колесом, убираемым в фюзеляж, и двумя крыльевыми поддерживающими опорами. Для уменьшения посадочной скорости, крыло оснащалось закрылками, занимавшими всю его

нижнюю заднюю кромку между элеронами. Вооружение состояло из двух крыльевых пулеметов ШКАС вне зоны диска вращения воздушного винта.

Строить оригинальный истребитель начали на заводе №47 в Ленинграде в 1935 г. и в течение года постройка машины была почти завершена. Однако взлететь Г-26 не довелось. Начавшаяся в 1936 г. реорганизация промышленности коснулась и Экспериментального института НКТП – его перевели в Главное управление авиационной промышленности (ГУАП). Финансирование организации сначала сократили, а затем ее вовсе закрыли, авиазавод №47 передали для изготовления легких самолетов конструкции А.С.Яковлева. В ходе этих преобразований специальная комиссия ГУАП постановила считать Г-26 бесперспективным

и предложила его уничтожить. С процессом уничтожения в Советском Союзе всегда получалось очень хорошо и ретивые исполнители выполнили задачу незамедлительно.

И, наконец, особо отметим эпизод создания пушечного истребителя ИП-2 (ДГ-54) конструкции Д.П.Григоревича, который в ряде документов обозначался с другим порядком написания букв – ПИ-2 (пушечный истребитель – второй). Этот весьма гармоничный самолет с вытянутым фюзеляжем и изящным эллипсовидным крылом был спроектирован на переломе 1935–36 гг. как дальнейшее развитие более раннего ИП-1, вооруженного пушками ДРП. Учитывая то обстоятельство, что Григоревич тяготел к освоению новых технологий и много сил потратил на освоение совершенной гладкой обшивки в ИП-1, можно предположить, что новый аппа-



Каркас крыла Г-26 в процессе изготовления на авиазаводе №47 в Ленинграде, 1936 г.

Монококовый фюзеляж Г-26 выклеивался из шпона практически так же, как это делалось при изготовлении И-16





Продувочная модель истребителя Г-26

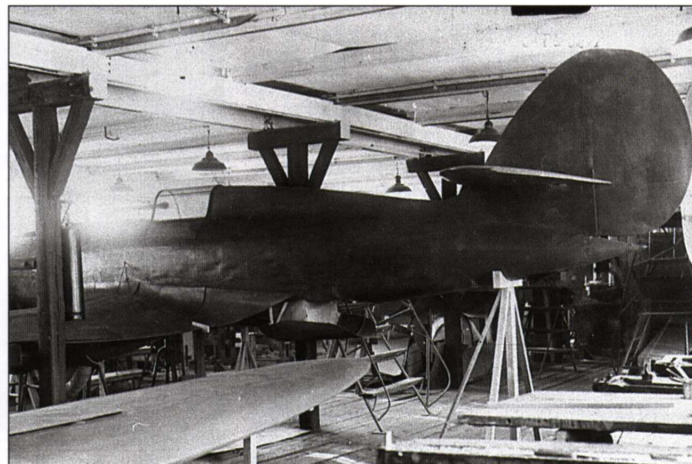
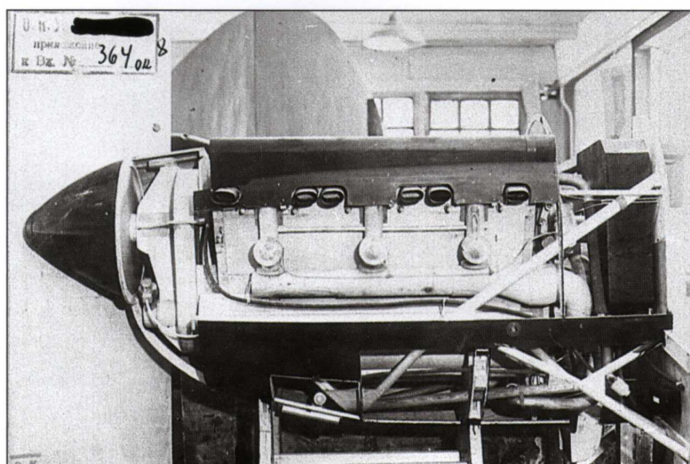
рат стал бы действительно наиболее совершенным советским истребителем полностью металлической конструкции.

ИП-2 был оснащен двигателем М-100А с пушкой ШВАК, установленной в развале блока цилиндров. Стрелковое вооружение – 4 пулемета ШКАС в крыле. Максимальное количество крыльевых ШКАСов предполагалось довести до 10 стволов (штурмовой вариант), кроме того, планировалась и бомбовая подвеска – 40 кг бомб (в перегрузку).

#### Расчетные данные истребителя Г-26:

Размах крыла (м)	7,0
Длина в линии полета (м)	6,33
Площадь крыла (м²)	8,96
Масса пустого (кг)	1292
Полетная масса (кг)	1640
Максимальная скорость у земли (км/ч)	490
Максимальная скорость на высоте 3380 м (км/ч)	565
Посадочная скорость (км/ч)	159
Удельная нагрузка на крыло (кг/м²)	183
Дальность полета (км)	750
Длина разбега (м)	450-700
Длина пробега (м)	420-600

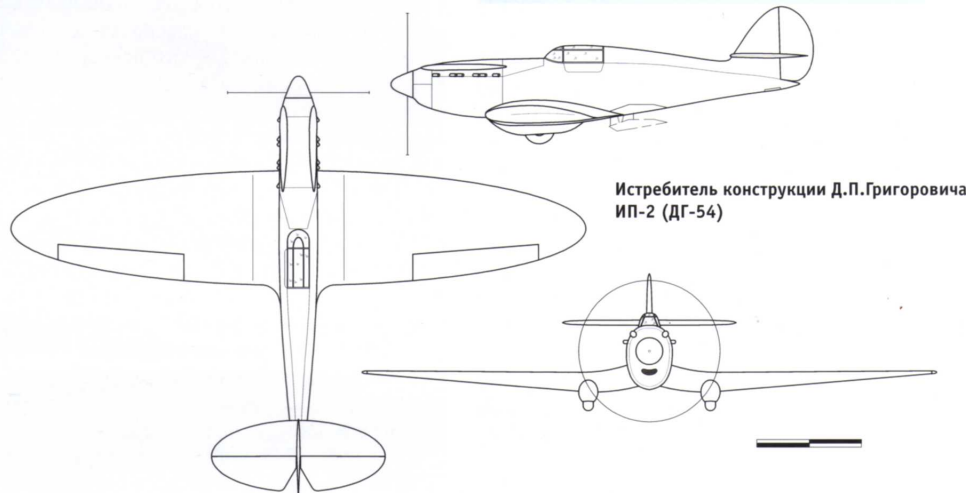
Слева: Макет узелки силовой установки с двигателем М-100А на истребителе ИП-2 (ДГ-54)  
Справа: Полноразмерный макет ИП-2 (ДГ-54), 1936 г.



водственной программы на 1936-37 гг. было признано, что ИП-2 уступает по своим характеристикам И-16 бис (эталон 1937 г. с заявленной максимальной скоростью 520 км/ч) и в результате изъяли из плана опытных работ.

#### Технические характеристики и расчетные летные данные ИП-2 (ДГ-54) согласно сведениям, представленным КБ Григоровича

Длина в линии полета (м)	8,065
Высота в линии полета (м)	3,27
Размах крыла (м)	11,0
Площадь крыла (м²)	20,6
Колея шасси (м)	2,20
Вес конструкции (кг)	575
Полная нагрузка (кг)	522,3
Полетный вес (кг)	1951,5
Нагрузка на крыло (кг/м²)	99,5
Скорость максимальная у земли (км/ч)	442
Скорость максимальная на высоте 3000 м (км/ч)	519
Скорость максимальная на высоте 5000 м (км/ч)	515
Скорость посадочная (км/ч)	120,5
с использованием щитков	102,5
Время набора высоты 5000 м (мин)	6,0
Потолок практический (м)	9900
Длина разбега (м)	120 (6,6 сек)
Длина пробега (м)	280 (20,2 сек)
Дальность полета нормальная (км)	600
Дальность полета максимальная (км)	1180





# Легкие истребители для ВВС РККА

Эта статья также посвящена истребителям с рядными авиадвигателями воздушное охлаждение – легкими мало-мощными французскими «Рено Бенгали». Идея легких истребителей пришла к нам из Франции. Там увлекались подобными эрзац-машинами и фирма «Кодрон» неустанно их совершенствовала. В СССР поветрие проникло в 1937 году – еще до того как с подобными аппаратами ознакомились на практике. Впрочем, обо всем по порядку. Прежде чем перейти к описанию проблем с этими самолетами, остановимся на упомянутых французских двигателях «Рено».

Эти моторы относились к рядным, перевернутым двигателям воздушного охлаждения, отличались малыми габаритами обеспечивало хорошую аэродинамику носовой части самолета и улучшенный обзор из пилотской кабины. К середине 1930-х годов такие двигатели нашли широкое применение в легкой и спортивной авиации Европы. В 1935 г. Советский Союз приобрел во Франции лицензию на производство двигателей «Рено»: 4 Pei (140 л.с.), 6Q-03 (220 л.с.), 12R-01 (450 л.с.). Освоение в производстве их советских аналогов, получивших обозначения МВ-4, МВ-6, МВ-12, началось на авиа-моторном заводе №16 в Воронеже в 1937-38 гг. Вплоть до наступления 1938 г. советской стороной велась приемка рабочих чертежей и технической документации. Отмечалось, что фирма не выдержала своих обязательств. Передача полного комплекта документации задерживалась, технология изготовления двигателей оказалась несовершенной и недоработанной. Данные обстоятельства значительно затормозили внедрение «Рено» на заводе №16.

Четырехцилиндровый двигатель МВ-4 мощностью 140 л.с. подготовили к производству в мае. До конца 1938 г. выпустили пять первых образцов, испытания на стенде велись до января 1939 г. За два последующих года удалось изготовить еще несколько МВ-4, однако широкого применения они не получили. В большинстве случаев используемые на советских самолетах двигатели мощностью 140 л.с. являлись французскими образцами.

Шестицилиндровых МВ-6 мощностью 220 л.с. выпустили в 1938 г. три экземпляра. В 1939-1940 гг. изготовили еще десять-двенадцать МВ-6, поэтому их использование на советских самолетах вместе с моторами оригинального исполнения можно оценить в пределах двадцати экземпляров.

12-цилиндровый МВ-12 мощностью 450 л.с. в производстве оказался наиболее трудоемким. За 1938 г. изготовили основные детали на десять комплектов таких двигателей. Велись проектные работы по варианту МВ-12 с номинальной мощностью 600 л.с., с редуктором для установки пушки, стреляющей через ось воздушного винта. Однако скоро работы по МВ-12 прекратились и ни один из таких двигателей на самолеты не устанавливался.

Одной из главных причин, по которой французские двигатели «Рено» не прижились в советской авиации, явились трудности их эксплу-

атации в зимнее время. Кроме этого, используемые в «Рено» высокооктановый бензин и особо качественное моторное масло в Аэрофлоте (который был основным предполагаемым заказчиком) не применялись, поэтому до их практической эксплуатации дело не дошло.

После приобретения двигателей, в 1938 г. с фирмой «Кодрон» был заключен договор о технической помощи и покупке нескольких типов самолетов. Первыми в Советский Союз в конце 1938 г. были отправлены, как наиболее интересные, монопланы С.690 и С.713. На указанные машины была получена вся техническая документация, запасные части и рабочие чертежи, которые поступили вместе самолетами на новый авиазавод №301 в подмосковном Тушино. Известна стоимость этих аппаратов, указанная в иностранной валюте: С.690 – 11600 долларов и С.713 – 15900 долларов.

Следующими типами самолетов, предполагавшимися к поставке в СССР, были «Кодрон» С.444, С.445, С.640, С.710, С.720. Впрочем, весной 1939 г. в наркомате авиапромышленности одумались и отказались от этих приобретений. Возможно, что-то из указанного списка все-таки было получено, однако достоверно известно только о двух «кодроновских» машинах, которые начали полеты весной 1939 г.

13 апреля 1939 г. для сведения руководящих лиц авиапромышленности за подписью начальника НИИ ВВС Филина и военкома НИИ ВВС Холопцева была подготовлена сводка №00582 о состоянии опытного строительства одномоторных истребителей. В отношении французов там говорилось следующее:

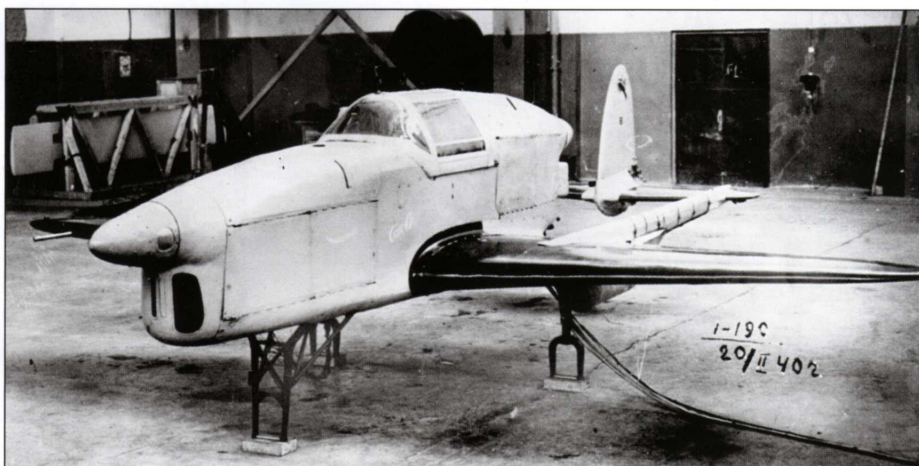
«Легкий истребитель Кодрон С-713 по типу С-710 (у нас обозначения этих самолетов записывались именно таким образом – прим. авт.), завод №301. Французский экземпляр С-713, отремонтирован после поломки помпы

уборки шасси в первом полете. Готовится к испытаниям без вооружения. Испытания задерживаются из-за неясности обстановки. С-710 не является актуальным из-за слабого вооружения и низкой скороподъемности. Поскольку С-713 обладает лучшей аэродинамикой, убираемым шасси и более мощным вооружением, решили провести испытания в Евпатории для принятия решения.

Тренировочный истребитель Кодрон С-690 с двигателем «Рено Бенгали» 220 л.с. Произведен облет самолета в НИИ ВВС с деревянным винтом постоянного и изменяемого шага. Очень задняя центровка (45% САХ), неустойчив, малая скороподъемность, взлетно-посадочные характеристики хуже, чем у УТ-1, сложен в эксплуатации.»

В этом же документе упоминается учебно-тренировочный истребитель №21 (построен на базе УТ-1) с двигателем МВ-6 и деревянным воздушным винтом. Построен на заводе №115, главный конструктор А.С.Яковлев. Его требовали оснастить синхронным пулеметом ШКАС, кислородной аппаратурой, тормозными колесами, обеспечить центровку 26% САХ. Этот самолет, получивший обозначение Я-21, готовился к испытаниям назначенным на 15 апреля.

По первоначальному плану для освоения «Кодронов» на заводе №301 организовали конструкторское бюро под руководством А.А.Дубровина. Здесь до середины 1939 г. успели построить и сдать на испытания один экземпляр С.690 советской постройки. Однако затем все работы по С.690 решили прекратить, за исключением доведения синхронной пулеметной установки и последующего ее испытания на одном из имеющихся экземпляров (французской или советской постройки). Следует упомянуть, что в Тушино строился один экземпляр С.713, однако закончен не был. После



САМ-13 во время подготовки к испытаниям в аэродинамической трубе ЦАГИ



### Натурные испытания САМ-13 в аэродинамической трубе

перевода на территорию завода №301 конструкторского бюро С.А.Лавочкина деятельность по освоению французских самолетов была прекращена.

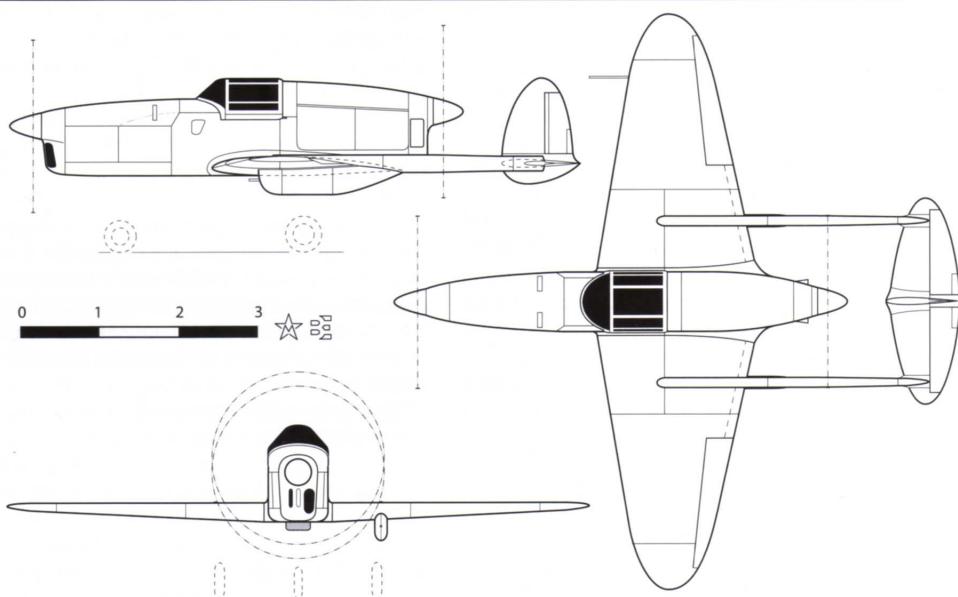
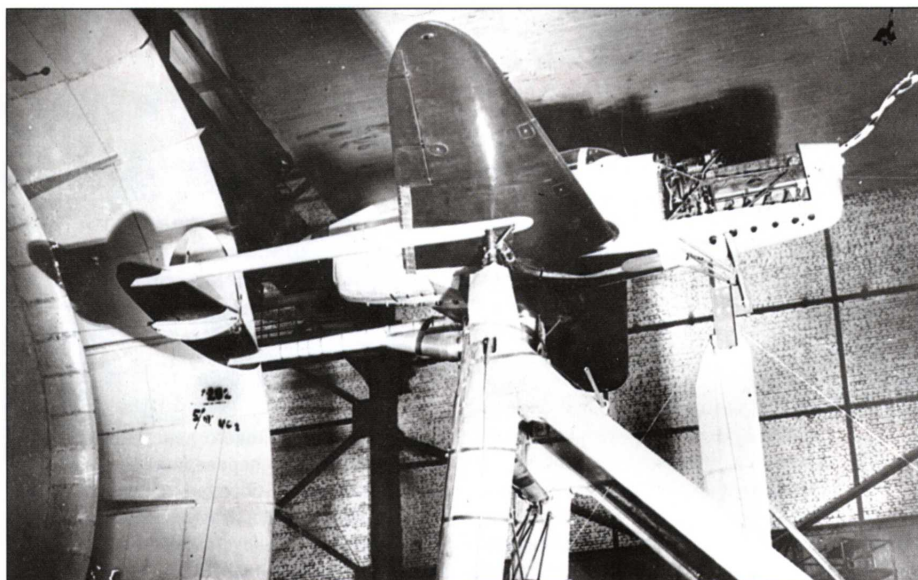
## САМ-13

В 1937 году, еще до приобретения «Кодронов», в наркомате авиапромышленности возникло предложение создать свой легкий истребитель, оснащенный двумя маломощными двигателями «Рено». Идея создания таких легких истребителей буквально носилась в воздухе, немудрено, что и в Советском Союзе поддались увлечению. Имелись и противники создания таких истребителей, способных развивать большие горизонтальные скорости, однако из-за нехватки мощности недостаточно маневренные на боевой высоте. В частности, против создания таких самолетов категорически против выступал конструктор Н.Н.Поликарпов.

Не избалованное заказами небольшое ОКБ-31 С.А.Москалева, наоборот, с готовностью взялось за проектирование небольшого истребителя. Эскизный проект самолета, получившего обозначение САМ-13, был подготовлен в декабре 1939 г. САМ-13 представлял собой двухбалочный одноместный низкоплан с убираемым шасси, снабженным носовым колесом.

Силовая установка состояла из двух tandemно расположенных двигателей – поначалу конструкторы ориентировались на проектируемые двигатели Э-81-А конструкции инженера Павлючука мощностью по 315 л.с. каждый. С этими двигателями расчетная скорость на высоте 6000 м составляла 650 км/ч.

Проект САМ-13 рассматривался экспертной комиссией НКАП в январе 1940 г. и был одобрен, его реализацию признавали целесообразной. Замечания имелись в отношении вертикального однокилевого оперения, специалисты ЦАГИ считали его недостаточно эффективным, однако Москалев сумел доказать свою правоту и самолет начали строить именно с таким



оперением. Для скорейшей реализации проекта в помощь ОКБ-31 в период рабочего проектирования из ЦАГИ командировали специалистов по вопросам прочности и аэродинамики.

Летом 1940 г. были проведены аэродинамические исследования модели САМ-13, подтвердившие основные параметры самолета и построен полноразмерный макет для увязки основных агрегатов и оборудования. По причине малых размеров самолета вооружение состоявшее из четырех пулеметов ШКАС, пришлось разместить в обтекателях в районе крепления хвостовых балок к крылу.

Первый опытный САМ-13, который закончили 9 ноября 1940 г, оснастили двумя двигателями «Рено» 220 л.с. В это время строился второй опытный экземпляр. Заводские испытания начались в Воронеже во второй половине 1940 г. Летал летчик Н.Д.Фиксон, которому удалось даже с не полностью убраным шасси (не убиралась до конца передняя стойка) достичь значительной полетной скорости в пределах 520-560 км/ч. Дальнейшие испытания были прерваны по указанию заместителя наркома авиапромышленности А.С.Яковлева. САМ-13 перевезли в Москву для проведения в ЦАГИ сначала на-

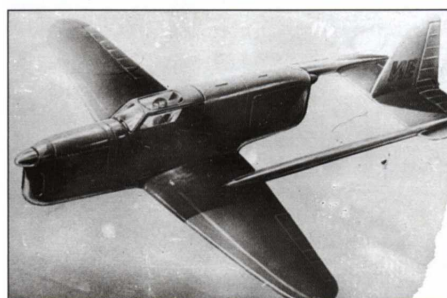
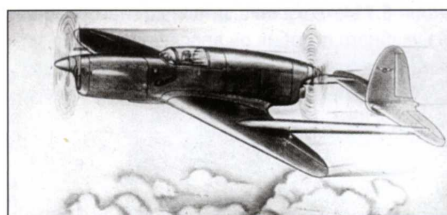
турных продувок в аэродинамической трубе, а затем флаттерных испытаний крыла. Полные летные испытания самолета провести не удалось. По данным В.Б.Шаврова, испытательные полеты на САМ-13 велись в начале 1941 г., однако подтверждения этому не имеется.

Весной 1941 г. все дальнейшие работы по самолету САМ-13 прекратились. Москалев утверждает в своих воспоминаниях, что сделано это было по указанию А.С.Яковлева, видевшего в маленьком самолете серьезного конкурента для своих конструкций.

### Основные характеристики САМ-13

(Данные приведены по рукописи А.С.Москалева «Голубая спираль»)

Длина самолета (м)	.....7,1
Размах крыла (м)	.....7,3
Площадь крыла (м²)	.....9,0
Вес пустого (кг)	.....750
Полетный вес (кг)	.....1183
Скорость у земли (км/ч)	.....485
Скорость макс. на расчетной высоте (км/ч)	.....688



Проектные варианты САМ-13



# «Циклон», не сделавший погоды



Французский истребитель «Кодрон-Рено» С.714 внешне мало выделялся среди машин подобного предназначения, построенных перед Второй мировой войной. Разве что изрядной внешностью: узкое крыло, вытянутый фюзеляж, пилотская кабина с большой площадью остекления и низкие основные опоры шасси создавали впечатление утонченности. Заостренная носовая часть с воздухозаборником «пастью» оригинальной формы и «жабрами» для выхода охлаждающего воздуха из мотоотсека, придавала самолету некоторое сходство с акулой. Однако главной изюминкой С.714, получившего дополнительное наименование «Циклон», была силовая установка мощностью всего 450 л.с., позволившая записать аппарат в особый класс легких истребителей.

**П**ричиной появления этой машины накануне больших воздушных сражений мировой войны стала политика руководства ВВС Франции, считавшего, что истребительная авиация должна состоять из самолетов различных типов и классов. Среди последних четко выделялись три: стандартные одномоторные истребители, тяжелые двухмоторные и легкие истребители-перехватчики. Последний класс оказался уникальным, исключительно французским. Ни одна другая страна не имела на вооружении истребителей с двигателями средней мощности — к ним как раз и относился «Циклон».

Гонимые самолеты «Кодрон-Рено», созданные Марселем Риффаром, в середине 1930 г. стали своеобразной визитной карточкой французской авиации. Благодаря качественной аэродинамике и рядным моторам воздушного охлаждения серии «Бенгали» они выиграли несколько престижных состязаний. В 1934 г. и 1935 г. — гонки «Дейч де ла Мерт» во Франции, в 1936-м — кубки Томпсона и Грива в США. А летчик Дельмонт на «Кодроне» С.460 установил в 1934 г. мировой рекорд для сухопутных самолетов, достигнув максимальной скорости 505 км/ч. При этом мощность мотора его самолета составляла всего 300 л.с.!

Рядные двигатели «Рено» с четырьмя и шестью цилиндрами устанавливались не только на машинах-рекордсменах. В предвоенные годы фирма выпустила одномоторный «Симун» («Самум», построено более 500 экземпляров) и двухмоторный «Гозлян» («Чайка», построено более 1400 экземпляров). Эти аппараты в различных вариантах с успехом использовались и в военной, и в гражданской авиации. В единичных экземплярах строились и другие легкие машины.

Очевидные успехи фирмы «Кодрон» в деле создания скоростных машин с маломощными двигателями трансформировались в идею создания истребителя с подобной силовой установкой. Французские военные хотели иметь на вооружении простой и недорогой перехватчик, специально предназначенный для прикрытия городов, промышленных предприятий и других важных объектов от армий вражеских бомбардировщиков.

Дополнительным толчком для проектирования «кодроновского» истребителя стало по-

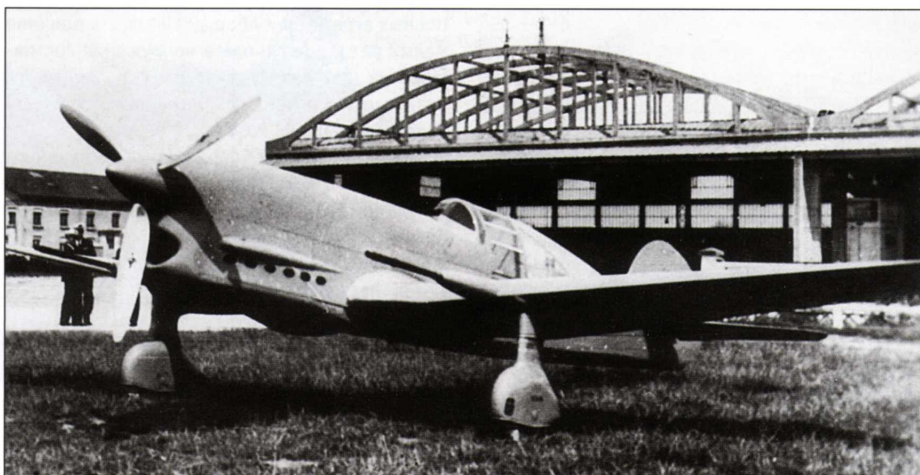
явление в 1935 г. нового двигателя «Рено» — Renault 12R. Этот перевернутый 12-цилиндровый двигатель V-образной схемы имел воздушное охлаждение, малый мидель и мощность 450 л.с. Он был установлен на прототипе легкого перехватчика С.710, который даже стал фаворитом небольшого конкурса и получил предпочтение перед другим миниатюрным аппаратом — ANF-Mureaux 190 со взлетным весом 1300 кг.

450-сильный «Рено» прочно занял свое место в носовой части опытных машин 710-й серии. За С.710 с двумя пушками «Испано-Сюиза» калибра 20 мм в крыльях и неубираемым шасси, последовал почти такой же пушечный С.713 с убираемым шасси, затем С.714 с четырьмя пулеметами. В 1937-38 гг. все три машины при пикировании разогнались до скорости 700 км/ч — данное обстоятельство произвело особо сильное впечатление на руководство ВВС Франции.

Прототип С.714 совершил первый полет в апреле 1938 года и уже в ноябре фирма получила заказ на постройку серии из 20 машин, с опционом на дополнительные 180 экземпляров. Самолет находился на уровне современных на тот момент требований к истребителю, однако обладал важными преимуществами над своими более совершенными собратьями — был прост, дешев, технологичен. Так, для изготовления одного экземпляра С.714 требовалось примерно 5000 человеко-часов, против 12000 часов для «Морана» MS-406. Кроме того, основой конструкции «Кодрона» было дерево, а не алюминиевые сплавы, как у самолетов других фирм.

Впрочем, на тот момент, когда первые серийные С.714 стали выходить из сборочных цехов, руководство французских ВВС переменяло свое мнение о самолете. Установка вооружения и полного комплекта оборудования заметно снизила тактико-технические характеристики истребителя в сравнении с прототипом. Теперь его ограниченные боевые возможности стали очевидны, и их уже нельзя было оправдать малой себестоимостью и трудоемкостью производства. Поэтому заказ на производство сократили до 83 экземпляров, а руководство ВВС Франции озадачилось новой проблемой — куда пристроить эти совсем новые машины?

В тот период началась советско-финская война, которая показалась удачным поводом для того, чтобы «красиво» передать легкие «Кодроны» другому хозяину. Финнам решили отправить 77 таких истребителей, а с ними, в качестве пилотов — поляков-добровольцев. Однако «Зимняя война» быстро закончилась, и масштабные планы в отношении С.714 реализовать не удалось. До Финляндии весной 1940 г. благополучно добрались только шесть «Кодронов». Их собрали и облетали, восторга у новых обладателей не наблюдалось, поэтому и в стране Суоми к легким истребителям потеряли интерес. В 1941 г. полеты на них были запрещены, машины были сданы на склады, а в 1949 г. — уничтожены. Один экземпляр (тактический номер СА-556) был ранее направлен школу авиатехников и оказался единственным «Кодроном» С.714, сохранившимся до наших дней. Из учебного пособия он впоследствии стал экспонатом современного авиационного музея, расположенного неподалеку от города Лаhti.



Опытный истребитель Caudron C.710 во время испытаний, уже после доработок. Вертикальное оперение увеличено, установлены пушки





Первый серийный Caudron C.714-C1 (заводской номер 8533), впоследствии передан в GC I/145

## Поляки на «Циклонах»

После разгрома Польши в сентябре 1939 г. многие польские летчики перебрались во Францию, где надеялись продолжить свое противостояние немецкой агрессии. Учитывая это обстоятельство, еще до конца 1939 г. для тренировки польских летчиков на аэродром Лион-Брон были доставлены первые пять экземпляров истребителей C.714. Позднее из пилотов, летавших на этих самолетах сформировали истребительную авиагруппу GC I/145 «Варшава», которая стала единственным подразделением ВВС Франции во Второй мировой войне, укомплектованным только польскими летчиками.

Конечно, когда в мае 1940 г. начались боевые действия, легкие истребители Кодрон C.714 явно уступали машинам люфтваффе. Однако события развивались для Франции столь неудачно, что каждый боевой самолет был на счету. И не будет преувеличением сказать, что польские пилоты сделали почти невозможное, воюя и побеждая на «Циклонах».

Группа GC I/145 за короткий период времени сменила шесть аэродромов базирования, её самолеты совершили несколько десятков боевых вылетов. Но как результативные, в историю вошли только три дня воздушных сражений: 8, 9 и 10 июня 1940 г. В это время самолеты базировались на аэродроме близ города Дрё, что менее чем в сотне километров западнее Парижа.

8 июня пятёрка «Кодронов» поднялась на перехват группы из 15-20 немецких Bf.110 и сбила пять из них, не понеся потерь. При этом лейтенант Червинский записал в свой актив сразу два сбитых самолета. Впрочем, так выглядел этот бой только в воспоминаниях летчиков и боевых отчетах, написанных в те дни. Современные исследователи установили, что в тот день германские ВВС не использовали Bf.110 в этом районе вообще. Кроме того, запись о пяти сбитых «Мессершмиттах» сделана со слов самих поляков. Более реалистичным выглядит другой вариант итога дня – поляки сбили единственный «Дорнье» Do 17 из большой группы этих бомбардировщиков.

9 июня 17 «Кодронов» взлетели и начали поиск врага севернее в направлении города Руан. Примерно на середине маршрута они встретили настоящую воздушную армаду: около полусотни бомбардировщиков «Дорнье»

Do 17 под прикрытием двадцати Bf.109E. В этой неравной схватке поляки сбили один «Дорнье» и три «Мессершмитта». При этом группа понесла и первые боевые потери: трое польских пилотов погибли, один был ранен. Еще три летчика из-за боевых повреждений совершили вынужденные посадки на аэродромах других частей.

10 июня в подразделении оставалась только дюжина боеспособных «Кодронов», и утром все они были направлены на перехват группы из примерно 15 бомбардировщиков Do 17 и их эскорта – дюжины Bf.109. И на этот раз удача улыбнулась пилотам «Циклонов». Они сбили два бомбардировщика и один истребитель. В бою был серьезно ранен командир группы GC I/145 майор Кепинский. На этой должности его сменил капитан Лагуна.

Этот бой стал последним и для польской эскадрильи, и для их единственных в своем роде машин. Более сбитых «немцев» на счету авиагруппы GC I/145 не прибавилось. Уже 19 июня личный состав группы погрузился на пароход и отправился в Англию.

Всего в течение «Битвы за Францию» на истребителях C.714 были одержаны восемь подтвержденных воздушных побед: сбиты четыре Do 17 и четыре Bf.109. При этом в боевой обстановке были потеряны всего четыре «Кодрона». Вполне удовлетворительное соотношение, особенно для самолета, который и французы, и поляки к началу боевых действий не считали пригодным для ведения воздушного боя. Конечно, имелся и элемент удачи, однако желание польских летчиков сражаться и их боевой опыт в обороне собственной страны сыграли положительную роль при достижении результатов.

За время боевых действий группа GC I/145 потеряла всего 14 «Циклонов», при этом 11 машин были сильно повреждены при вынужденных посадках и уже не восстанавливались. После проведения ремонта еще 13 истребителей могли вернуться в строй, однако до этого дело не дошло. Только три из них имели боевые повреждения, а остальные – неполадки с карбюраторами, шасси, топливной системой и прочие неисправности. Большинство C.714 попали в часть прямо с завода, без должного объема испытаний, поэтому многие их дефекты выявились в процессе эксплуатации.

К моменту эвакуации из Франции, на месте последнего базирования аэродроме Рошфор, находились 11 самолетов в летном состоянии. Таким образом, всего через польский дивизион прошли 38 истребителей C.714.

## Общая оценка

В чем-то «Кодрон» C.714 вполне соответствовал требованиям к самолетам-истребителям. Так, его нагрузка на крыло составляла 140 кг/м² – у других французских истребителей того времени эта величина была в пределах 150-170 кг/м². А вот нагрузка на мощность различалась гораздо существеннее: 3,9 кг/л.с. против 2,5-2,9 кг/л.с. И если нагрузка на крыло во многом определяет скоростные и маневренные качества самолета, то нагрузка на мощность характеризует возможность эти качества реализовать. Малый запас тяги для истребителя крайне нежелателен. В некоторых источниках, тем не менее, «Циклоны» характеризуются, как достаточно маневренные. Возможно, основную роль здесь играет малый вес самолета и малые абсолютные размеры крыла, что улучшает реакцию истребителя на неустановившихся режимы движения (вход-выход из виража и т.п.).

Высокие аэродинамические характеристики в сочетании с мотором малой мощности сами по себе неплохи. Но именно они заставляют компоновать самолет без учета требований его эксплуатации. Ограниченный обзор из кабины летчика, непригодное к травяным аэродро-



Немецкий солдат в кабине оставленного при отступлении «Циклона». Предположительно – аэродром Ивро





Один из шести «Кодронов» в Финляндии (бортовой номер СА 552)

Амортизаторы масляно-пневматические, колеса размером 500х150 мм. Костыль самоориентирующийся, неубирающийся.

## Закключение

Фирма «Кодрон» и после выпуска C.714 продолжала развивать концепцию легкого истребителя. Однако мощность силовых установок все более возрастала и поэтому новые образцы приближались по своим данным к классическим истребителям. Были построены два прототипа CR.760 с итальянским мотором «Дельта» мощностью 730 л.с. и единственный экземпляр CR.770 с 800-сильным французским «Рено» 626. Конструкция самолетов стала смешанной: ввели сварной ферменный фюзеляж, высотные-скоростные характеристики возросли, мощнее стало вооружение. Впрочем, с началом войны все работы над этими машинами прекратились.

В 1999 году французский энтузиаст авиации Жан Ноан построил реплику последнего из истребителей марки «Кодрон-Рено», под названием Caudron JN 760 (JN – буквально Jean Noan). Конструкция самолета воссоздана по сохранившимся чертежам, двигатель Spesta 12T мощностью 650 л.с. и шасси взяты с французских самолетов послевоенного выпуска. Самолет с регистрационным кодом F-AZJY эффектно летает и с успехом выставляется на различных авиашоу.

### Технические данные истребителя Caudron-Renault C.714 C1

Размах крыла (м)	.....8,97
Длина (м)	.....8,63
Площадь крыла (м²)	.....12,5
Вес пустого (кг)	.....1400
Вес взлетный (кг)	.....1750
Скорость максимальная у земли (км/ч)	.....404
Скорость максимальная на 4000 м (км/ч)	.....485
Скорость посадочная (км/ч)	.....117
Время подъема на H=4000 м (мин)	.....6,75
Потолок практический (м)	.....9100
Дальность полета (км)	.....900



## Техническое описание

мам шасси, неудобный доступ к агрегатам – каждый из этих факторов может стать решающим в воздушном бою либо при подготовке к вылету.

Взлетно-посадочные режимы были слабым местом «Циклона» и доставляли массу хлопот его пилотам. Миниатюрные колеса были уместны для рекордных самолетов, управляемых опытнейшими летчиками. Но боевая обстановка не делает скидок: неровные грунтовые аэродромы, поспешные рулежки и подъемы на перехват, жесткие посадки требовали более прочных стоек шасси, энергоемких амортизаторов и колес увеличенного диаметра. Не будем забывать, что «Циклон» был первым серийным самолетом фирмы с шасси, убираемым в крыло. Хотя крыло имело посадочные щитки, их площадь была уменьшена из-за пулеметных гондол и в зоне фюзеляжа. Видимо это также снижало их эффективность. Стояночный угол самолета из-за малой высоты стоек шасси был меньше, чем у других одноместных машин, что должно было вносить определенную специфику при взлете.

Польские пилоты отмечали многочисленные недостатки «Циклона»: строгость в пилотировании, большие взлетные и посадочные дистанции, недостаточную скороподъемность, ненадежную работу механизмов уборки шасси, перегрев двигателя на высоких оборотах. Вместе с тем отмечалась хорошая маневренность и малый радиус виража в сравнении с другими типами истребителей.

Перед началом Второй мировой у ВВС Польши не было скоростных монопланов с убирающимся шасси. А значит – весь опыт полетов на самолетах такого типа поляки приобрели во Франции. Вполне возможно, что личный состав группы GC I/145 просто не имел необходимого налета для уверенного владения столь «норовистой» машиной, отсюда и большая аварийность.

К сожалению, только доработками и небольшими модификациями C.714 нельзя было превратить в самолет с приемлемыми взлетно-посадочными характеристиками. Любые изменения схемы шасси, размеров колес, посадочных щитков требовали изменения всего крыла и проведения дополнительных испытаний. Улучшать «Циклон» не стали: он был неплох на момент своего появления, а в 1940-м году его боевой потенциал оценивался скромно, особенно в сравнении с новыми типами «полно-размерных» истребителей.

Фюзеляж самолета деревянный, с силовым набором из спруса (канадская ель). Основные силовые элементы – четыре продольных лонжерона и рамные шпангоуты. В передней части на довольно сложной сварной мотораме закреплен 12-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения Renault 12R-01. Капот мотоустановки – металлический. Винт «Ратье», изменяемого шага, трех-лопастный.

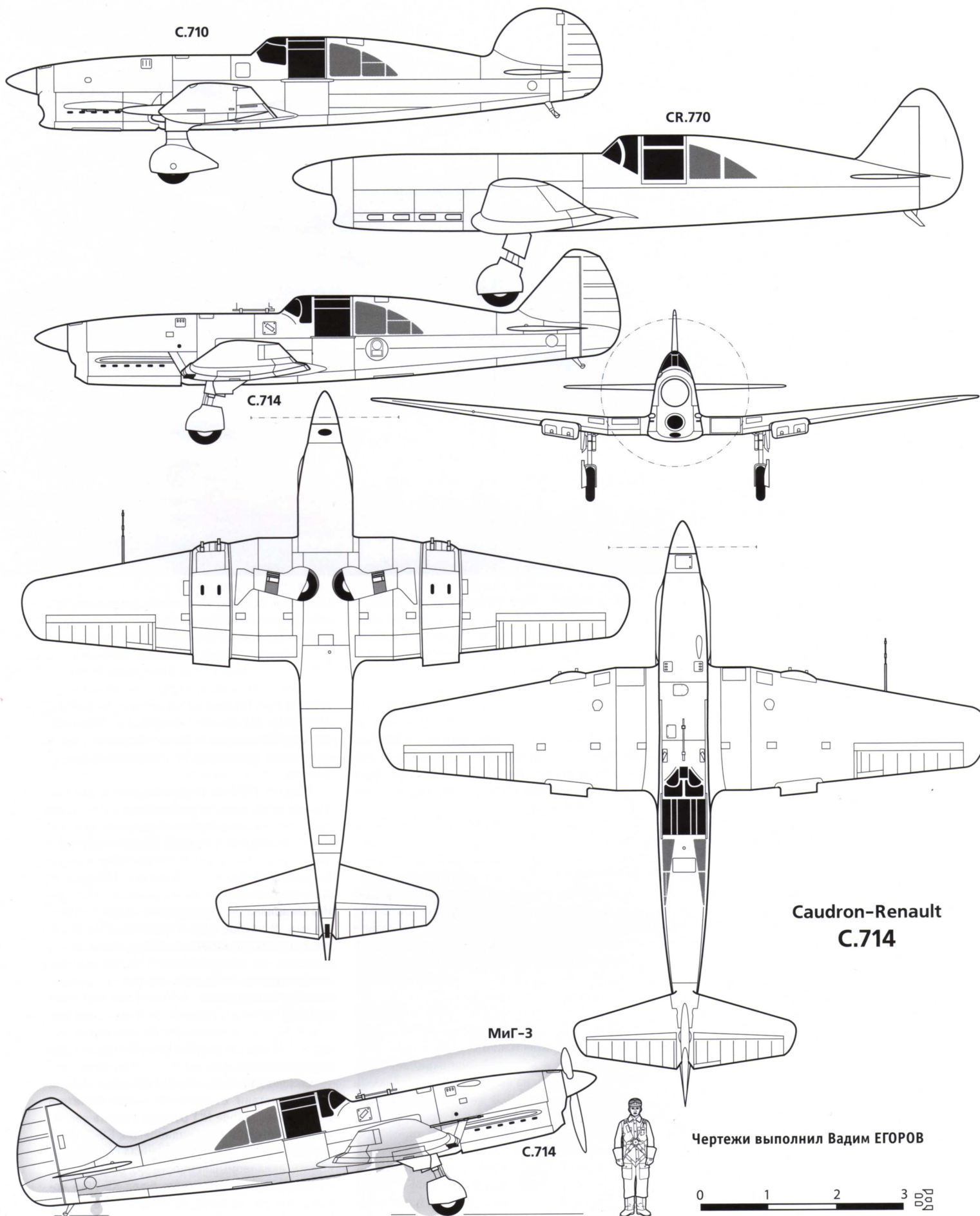
Крыло деревянное, с двумя коробчатыми лонжеронами, неразъемное. Посадочные щитки занимают всю свободную часть задней кромки крыла. Над крылом перед кабиной летчика размещен единственный топливный бак емкостью 210 л. Четыре пулемета MAC 1934 калибра 7,5 мм размещены попарно в плоских обтекателях, выступающих под крылом. Для обслуживания и перезарядки нижняя панель обтекателей откидывалась на петлях вниз-назад, также, как и вооружение. Магазины (вмещающие по 300 патронов на каждый пулемет) занимали пространство между лонжеронами.

Кабина пилота внешне просторная, однако обеспечивает скромный обзор вперед и назад. Хвостовая часть фюзеляжа загораживает заднюю полусферу, поэтому в боковинах гаргрота выполнены своеобразные «карманы», прикрытые прозрачными панелями. Типичное для тех лет решение (вспомним ЛаГГ-3), которое позволяло летчику хоть немного контролировать воздушную обстановку за спиной. Доступ в кабину осуществлялся через боковые прозрачные щитки фонаря, сдвигающиеся вниз. Сиденье летчика снабжено механизмом регулирования по высоте. В дополнение к коллиматорному прицелу, перед козырьком кабины размещался резервный кольцевой прицел. Радиостанции отводилось место в закабинном пространстве, при этом ее антенны выдвигались вертикально вверх и вниз во время полета. Брони на самолете не было предусмотрено.

Стабилизатор деревянный, неразъемный. Основные стойки (фирмы «Мессье») убираются в центроплан по направлению к оси самолета.

Построенная в 1999 г. реплика Caudron C.760 имеет гражданский регистрационный индекс F-AZJY и участвует во многих исторических авиашоу





Caudron-Renault  
C.714

Чертежи выполнил Вадим ЕГОРОВ

0 1 2 3 м





Михаил МАСЛОВ

# Истребитель МиГ-3

**Л**етом 1939 г. в конструкторском бюро Н.Н.Поликарпова вели работу над двумя новыми проектами: маневренным бипланом И-170 с двигателем жидкостного охлаждения М-106 и скоростным высотным монопланом И-200 с двигателем АМ-37. В связи с сомнительной дальнейшей востребованностью разработку бипланов в сентябре прекратили, а проектирование моноплана продолжилось.

Основные надежды в проекте И-200 связывались с новым перспективным двигателем конструкции А.А.Микулина АМ-37, развивающим взлетную мощность 1450 л.с. Одновременно, предполагая, что реальное появление АМ-37 может затянуться, Поликарпов предусмотрел возможность установки на проектируемый самолет уже имеющегося двигателя АМ-35А. Двенадцатицилиндровый, редукторный АМ-35А жидкостного охлаждения обладал следующими параметрами: длина 2404 мм, ширина 866 мм, высота 1088 мм, сухой вес 830 кг. Хотя по сравнению с другими авиационными двигателями АМ-35А считался наиболее тяжелым и крупногабаритным, он являлся дальнейшим развитием распространенного семейства двигателей АМ-34, поэтому возможность его применения на И-200 не вызвала на тот момент никаких сомнений. Взлетная мощность АМ-35А составляла 1350 л.с., а на высотах от 3000 до 6000 м — 1200 л.с.

В августе 1939 г. разработка эскизного проекта И-200 с двигателем АМ-37 под руководством Поликарпова и его заместителя М.Н.Тетивкина велась полным ходом. Ведущим конструктором был назначен Н.И.Андрюнов, в состав рабочей группы вошли Н.З.Матюк, А.Г.Брунов,

Я.И.Селецкий. При производстве самолета предполагалось использовать смешанную технологию производства, освоенную на многих предыдущих истребителях Поликарпова и, прежде всего, с учетом опыта постройки истребителей И-16 и И-180. Передняя часть фюзеляжа И-200 проектировалась в виде стальной фермы, соединяемой с хвостовой деревянной частью. Крыло решено было сделать составным: металлический центроплан и деревянные отъемные консоли. Хвостовое оперение, рули и элероны должны были быть из дюралюминия, с полотноной обшивкой.

В значительной степени технология изготовления самолета ориентировалась на возможности горьковского авиазавода №21 — строить И-200 предполагалось именно там. Самолет планировали вооружить синхронным пулеметом БС 12,7 мм и двумя пулеметами ШКАС 7,62 мм, устанавливаемыми на специальном лафете над двигателем. Такое вооружение полностью соответствовало варианту, оптимизированному в результате испытаний и принятому на последней модификации И-16 тип 29.

Согласно данным эскизного проекта, И-200 с двигателем АМ-37 должен был развивать максимальную скорость 670 км/ч на высоте 7000 метров (а с установкой турбокомпрессоров ТК-3Б — 717 км/ч на высоте 11600 м), обладать скороподъемностью 6,8 мин на 7000 м, нормальной дальностью 784 км. В заключении по эскизному проекту говорилось, что «проект самолета И-200 АМ-37 с точки зрения аэродинамики является, безусловно, полноценным».

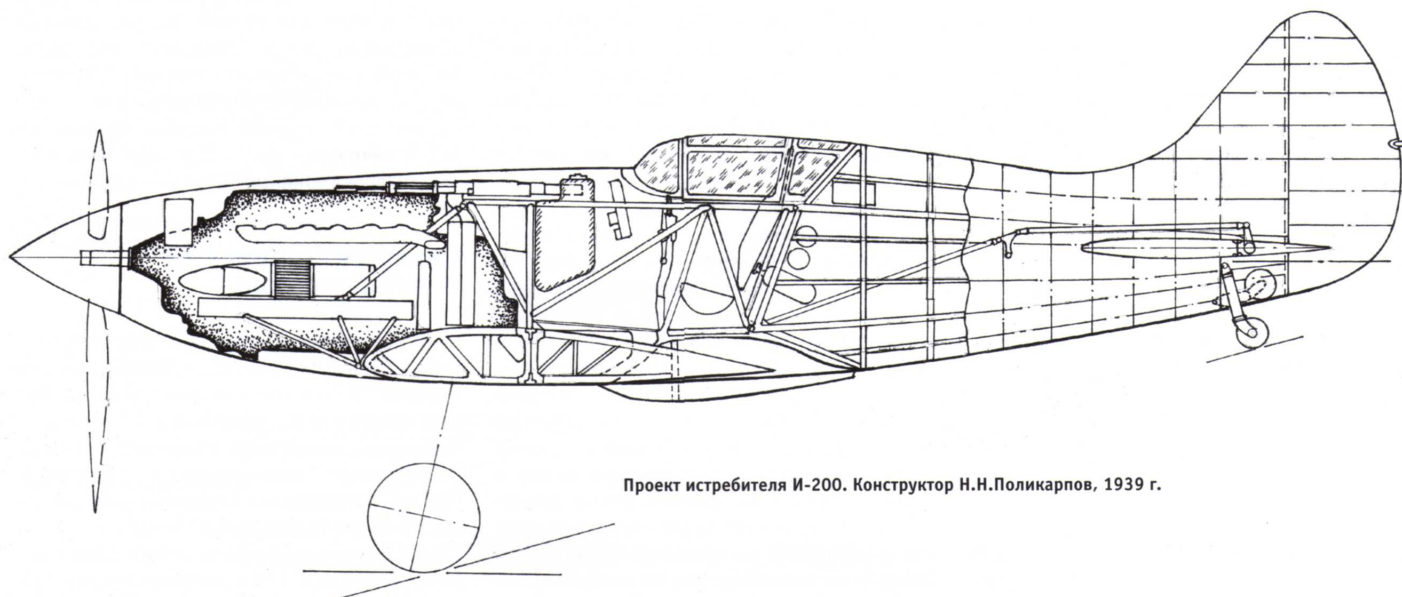
Дальнейшие события, связанные с И-200, развивались, прямо скажем, не по традиционному сценарию. 6 ноября 1939 г. Н.Н.Поли-

карпов в составе советской делегации выехал в Германию для ознакомления с немецкой авиапромышленностью. По распоряжению наркома М.М.Кагановича замещать его в Москве остались Н.А.Жемчужин (замещение главного конструктора по авиазаводу №22) и М.Н.Тетивкин (замещение по авиазаводу №1). Так как КБ Поликарпова размещалось на базе завода №1, там находились и все материалы по свежим перспективным разработкам.

Осенью 1939 г. в руководстве советской авиапромышленности наблюдалась некоторая нервозность, создаваемая общими настроениями об отставании в области авиации и отсутствии в производстве современных типов боевых самолетов. В частности, авиазавод №1 продолжал производство маневренного биплана И-153, признанного устаревшим и бесперспективным. В ноябре (уже в отсутствие Поликарпова) на заводе начала работать специальная комиссия по загрузке производства новыми, современными машинами. На упомянутой комиссии конструктор А.С.Яковлев доложил о своем проекте истребителя И-26 с двигателем М-105, представленные им материалы вызвали интерес, и самолет рекомендовали для серийной постройки.

Следует отметить, что еще 20 июня 1939 г., в соответствии с постановлением Комитета Обороны на заводе №1 решили строить серийно двухмоторный бомбардировщик ББ-22 Яковлева. 17 июля 1939 г. последовал приказ наркомата авиапромышленности об организации на заводе конструкторского бюро КБ-70 в количестве 70 человек по подготовке серии ББ-22. Вновь назначенному начальнику КБ-70





Проект истребителя И-200. Конструктор Н.Н.Поликарпов, 1939 г.

инженеру Я.Н.Стронгину и его заместителю Л.П.Курбала приказывалось немедленно приступить к разработке конструктивных чертежей, директору завода П.А.Воронину и его заместителю П.В.Дементьеву в трехдневный срок изыскать помещение для нового коллектива. Далее следовало распоряжение немедленно собрать всех лучших специалистов по деревянным конструкциям для работы на ББ-22, расценки для рабочих установить выше на 20-30%, чем на производстве И-153 «Чайка». Данные меры предпринимались для того, чтобы в соответствии с принятыми планами в 1940 г. выпустить 1000 самолетов ББ-22.

На фоне столь масштабного наступления А.С.Яковлева на производственные мощности старейшего московского авиазавода внедрение здесь еще одной машины его КБ воспринималось представителями других конструкторских групп весьма болезненно. Поэтому (согласно одной из версий развития событий), сотрудник КБ Поликарпова инженер А.Т.Карев сообщил членам комиссии, что на заводе №1 имеется проект истребителя И-200, скорость которого заметно превосходит скорость яковлевского И-26. В результате с упомянутым проектом решили ознакомиться, заинтересовались и ... дело немедленно закрутилось.

Комиссия признала проект И-200 заслуживающим внимания, после доклада и согласования в ЦК ВКП (б) и руководстве ВВС самолет решили немедленно строить. Уже 8 декабря 1940 г. директор авиазавода №1 Воронин издал приказ о создании опытно-конструкторского отдела (ОКО) из основных сотрудников КБ Поликарпова, начальником новой организации назначили А.И.Микояна, его заместителем М.И.Гуревича. Основной задачей новообразованного коллектива стала скорейшая реализация истребителя с двигателем АМ-35А на основе проекта И-200.

Н.Н.Поликарпов, вернувшийся из командировки в конце декабря 1939 г., поразился происшедшим в его отсутствие изменениям, однако пути назад не было. В конце 1939 г. он представляет материалы по эскизному проекту И-200 на рассмотрение в НКАП еще от своего имени. Проект рассмотрели и одобрили, при-

чем 14 февраля 1940 г. документ завизировал новый заместитель наркома авиапромышленности по опытному самолетостроению А.С.Яковлев. Предполагая в недалеком будущем возможную интригу, связанную с определением авторства на И-200, на первой странице проекта он начертил: «Хранить как особо важный документ».

### От И-200 к «МиГ»

Поначалу, по старой памяти, И-200 в ряде документов именовался как скоростной истребитель Поликарпова, Микояна и Гуревича. Однако на практике Поликарпов в совершенствовании проекта не участвовал, и самолет зажил своей новой жизнью, а его разработка пошла ускоренными темпами. Еще 25 декабря 1939 г. специальная комиссия ВВС рассмотрела и утвердила полноразмерный увязочный макет самолета, после чего конструкторы ОКО немедленно приступили к изготовлению рабочих чертежей. Совместно с конструкторами подготовку документации вели технологи и производственники завода №1. Работая ежедневно по 10-12 часов, они уже к 10 февраля 1940 г. смогли выполнить всю основную работу, необходимую для изготовления опытного образца. После ряда дополнительных согласований, в соответствии с постановлением Совета Народных комиссаров от 4 марта 1940 г. Главному конструктору Микояну и директору завода Дементьеву поручалось построить три опытных истребителя И-200. В производство заложили пять экземпляров, один из которых предназначался для проведения статических испытаний на прочность.

В соответствии с постановлением Комитета Обороны от 4 апреля 1940 г. И-200 АМ-35 должен был обладать следующими характеристиками:

Скорость максимальная .....	640 км/ч
Скорость посадочная .....	127 км/ч
Дальность полета .....	600 км
Потолок .....	13000 м

Первый самолет следовало сдать 1 июля 1940 г., второй – 15 июля 1940 г., третий – 1 августа 1940 г.

Активная и грамотная политика организации работ принесла свои плоды – первый опытный И-200 АМ-35А построили и передали на летные испытания уже 31 марта 1940 г. После отладки двигателя, 5 апреля 1940 г. летчик-испытатель А.Е.Екатов впервые поднял И-200 №01 в воздух. Второй экземпляр – И-200 №02 полетел 9 мая, а третий И-200 №03 – 6 июня. Заводские испытания показали полное соответствие полученных характеристик расчетным данным. 25 мая 1940 г. Екатов достиг на И-200 №01 скорости 648,5 км/ч на высоте 6900 м. Не дожидаясь окончания заводских испытаний и задолго до предъявления самолета на государственные испытания, Комитет Обороны 25 мая 1940 г. решил незамедлительно начать его серийное изготовление на заводе №1 с планом выпуска до конца года 125 машин. Одновременно предписывалось к 1 июня текущего года довести до высокой степени надежности три двигателя АМ-35А и еще через десять дней передать И-200 на государственные испытания.

Летние события 1940 г. так описал участник испытаний многих истребителей в НИИ ВВС И.Г.Рабкин (Время, люди, самолеты, Московский рабочий, 1985 г.): «...Даже заводские летные испытания на какое-то время стали не самым главным делом. Интересам серии стали служить полеты второго и третьего экземпляров опытного самолета, которые в мае и июне вышли на аэродром.

Летали много. Успешно справляться с доводкой самолета помогал также радикальный подход к решению сложных технических проблем. Встретившись, например, с недостатками в работе систем охлаждения мотора, создатели «двухсотки» сразу пошли по пути подбора наиболее эффективных радиаторов, улучшения условий их работы.

Семнадцать раз переделывалась установка маслорадиатора и четыре – водорадиатора! А ведь каждый из них отличался от других габаритами, конфигурацией, расположением патрубков... Стало быть, каждый раз надо было искать подходящее место, конструировать крепление, решать вопросы сопряжения радиатора с системой.



28 августа 1940 года стало в истории создания первого МиГ еще одной знаменательной датой. В этот день два опытных экземпляра – второй и третий – были перегнаны в НИИ ВВС и предъявлены на государственные испытания.

Второй экземпляр был оставлен на основном аэродроме института для определения на нем летных характеристик, а третий – перебронирован на соседний, поближе к полигону, для испытаний вооружения. Испытания винтомоторной группы, оборудования и самолетных систем предполагалось проводить на обоих самолетах одновременно с решением других задач.

На проведение государственных испытаний отвели только десять летных дней. Можно, конечно, порассуждать на тему о том, не следовало ли дать пятнадцать, а то и двадцать дней, чтобы лучше обследовать самолет и дать ему более обоснованную оценку. Однако не будем заниматься этим. Жесткие сроки служили тогда (да и не только тогда) действенным средством поддержания самых высоких темпов в работе.

В ходе подготовки к серийному производству И-200 непрерывно дорабатывался и совершенствовался. Для улучшения обзора изменили форму переднего козырька фонаря, а его центральную часть, которая поначалу откидывалась набок, сделали сдвигаемой назад. Была перекомпонована приборная доска, введена дополнительная вентиляция кабины, изменены ниши убираемого шасси. Параллельно на заводе №1 велась разработка подетальной технологии крупносерийного производства.

18 августа 1940 г. И-200 впервые открыто продемонстрировали широкой публике – летчик Якушин совершил на машине №01 показательный полет в Тушино, на ежегодном празднике, посвященном дню авиации. 29 августа 1940 г. второй и третий опытные экземпляры поступили на государственные испытания. Военные летчики в ходе этих испытаний получили максимальную скорость 628 км/ч на высоте 7200 м – позднее этот показатель уточнили до 636 км/ч.

Хотя теперь И-200 несколько не дотягивал до заявленных конструкторами 640 км/ч, в отношении самолета указывалось, что он является самым доведенным и самым лучшим типом по сравнению с другими опытными машинами, поступившими на государственные испытания. Одновременно предлагалось продолжать усовершенствования самолета: улучшить поперечную и продольную устойчивость, увеличить запас горючего, на центроплане бензиновые баки установить протектор для защиты от боевых повреждений, увеличить мощность вооружения путем установки под крылом двух дополнительных пулеметов. С учетом этих изменений рекомендовалось: «После проведения доработок в связи с острой необходимостью снабжения частей ВВС истребителями типа И-200 немедленно приступить к их серийному производству».

Первые серийные И-200 начали сдавать в октябре 1940 г. Девять машин, в составе которых находились и два опытных экземпляра,

7 ноября приняли участие в ежегодном воздушном параде над Красной площадью. К этому моменту уже начались заводские испытания доработанного самолета И-200 №04, первый полет которого состоялся 29 октября. В этом четвертом опытном экземпляре реализовали изменения, обусловленные требованием увеличения дальности самолета до 1000 км. Под полом кабины пилота установили дополнительный бензобак емкостью 250 литров, двигатель для сохранения нормальной полетной центровки передвинули вперед на 100 мм. Одновременно внедрили новый пластинчатый водяной радиатор ОП-310, который при установке дополнительного бензобака также передвинули вперед. Кроме этого увеличили основные колеса шасси с размера 600х180 на размер 600х200 мм, створки закрывающие колеса в убранном положении, переместили на центроплан, поперечное V крыла для повышения путевой устойчивости увеличили до 6°, изменили бензо- и маслосистему. Уже 28 ноября первый серийный самолет, в котором все указанные изменения внедрили, поднялся в воздух.

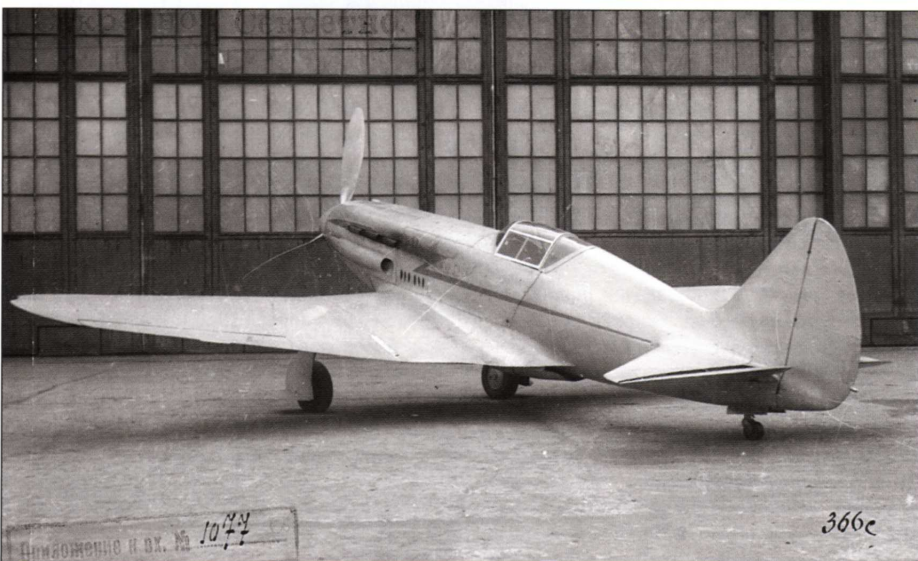
До конца года авиазавод №1 выпустил 111 истребителей типа И-200. В соответствии с постановлением правительства о новых наименованиях самолетов по заглавным буквам глав-

ных конструкторов первые 100 выпущенных экземпляров теперь следовало именовать МиГ-1 (Микоян и Гуревич – первый), а все последующие, в которые внесли изменения по типу четвертой опытной машины, начиная со 101-го самолета – МиГ-3. При этом первые 20 экземпляров серийный завод уже сдал как истребители И-200.

## Совершенствование и производство

Государственные испытания двух серийных МиГ-3 (заводские №2115 и №2107), велись в период с 27 января по 26 февраля 1941 г. Летали испытатели А.Г.Прошаков и А.Г.Кочетков. Помимо указанных выше изменений самолеты оборудовали коллиматорным прицелом ПБП-1а, стандартными подкрыльевыми замками Д-3-40 для подвески под крылом 80 – 100 кг бомб, механическим сбрасывателем бомб в кабине пилота АСИ-100, съемными балками для реактивных снарядов РС-82.

Испытания показали: полетный вес самолета увеличился с 3100 кг до 3355 кг и это привело к некоторому ухудшению маневренности, снижению скороподъемности и дальности полета. Одновременно максимальная скорость



Первый опытный экземпляр истребителя И-200 АМ-35А на заводском дворе в мае 1940 г.





Основные характеристики самолетов МиГ-1 и МиГ-3

	МиГ-1	МиГ-3
Полетный вес (кг)	3099	3355
Скорость максимальная у земли (км/ч)	486	495
Скорость максимальная на высоте (км/ч)	636	640
Время набора высоты 5000 м (мин)	5,3	6,5
Длина разбега (м)	238	347
Запас топлива (кг)	266	463
Дальность полета на 0,9 V макс на 7860 м (км)	—	820
Нагрузка на крыло (кг/м²)	178	193

полета серийного МиГ-3 по сравнению с опытными экземплярами несколько возросла за счет более качественного изготовления и составила 640 км/ч. Время виража на высоте 4000 м составляло 25-26 сек, на высоте 7400 м – 32-33 сек.

Войсковые испытания МиГов, распоряжение о проведении которых последовало еще в начале ноября 1940 г, велись почти в одно время с проведением государственных испытаний МиГ-3 №2115 и №2107. Поначалу первые 10 МиГ-1, предназначенные для проведения войсковых испытаний, поступили в Евпаторию в 41-й иап. К февралю 1941 г. самолеты собрали и довели до летного состояния. Но из-за неустойчивой местной погоды всю десятку перенесли на аэродром Качинской летной школы, где и приступили к полетам. 6 февраля в Евпаторию поступили 10 МиГ-3, которые также решили подключить к проведению войсковых испытаний. По причине неудовлетворительной работы двигателей АМ-35А эту партию удалось довести до летного состояния лишь 1 марта 1941 г., после чего ее направили в распоряжение 146-го иап. К этому сроку поступили первые жалобы на плохое состояние материальной части из 31-го иап в Каунасе. Этот авиаполк получил 29 МиГов в январе и лишь к середине весны подготовил свои машины к проведению полетов.

Неблагоприятные отзывы о новых самолетах, поступавшие из войсковых частей, относи-

лись, прежде всего к неудовлетворительному качеству двигателей АМ-35А. Отмечались их плохая приемистость на расчетной высоте, падения давления бензина и масла, ненадежная работа свечей СВ-19. Лишь заводские пилоты при сдаче самолетов в феврале 1941 г. совершили 17 вынужденных посадок. 28 февраля по причине сбоя работы АМ-35А разбился капитан С.Н.Афанасьев. 13 февраля при проведении испытаний МиГ-3 на максимальную дальность полета погиб летчик-испытатель А.Н.Екатов. Вообще, поначалу опытные И-200 своей доведенностью и надежностью выгодно отличались от опытных истребителей других конструкторов в лучшую сторону. Теперь же, когда войсковые испытания проходили одновременно с наращиванием серийного выпуска и процессом доводки самолета, количество летных происшествий, связанных с низким качеством двигателей резко возросло и стало вызывать тревогу. Все это стало причиной смены руководства моторного завода №24, выпускавшего АМ-35А, и назначением специальной комиссии, которая должна была помочь устранить все недостатки, связанные с двигателями. Деятельность по доработке силовой установки все это время продолжалась.

Ситуацию с двигателями так описал летчик-испытатель М.Л.Галлай: «На МиГ-3 больше всего возни было, помнится, с мотором. Мощный, прочный, очень высотный (то есть сохраняю-

Испытания МиГ-3 в натурной аэродинамической трубе ЦАГИ. Для визуального определения плавности обтекания самолета воздушным потоком на различных режимах вся его поверхность обклеена тонкими матерчатыми лентами. В случае возникновения возмущений, например при местном срыве потока, эти ленты начинали отчетливо «топорщиться». 30 августа 1941 г.

щий свою мощность до больших высот), он оказался опасно капризным при переходе с режима на режим. Когда летчику, например, при заходе на посадку требовалось подтянуть – уточнить заход небольшим прибавлением тяги – или тем более уйти на второй круг, чтобы повторить заход на посадку заново, тут-то мотор зачастую и подводил. Он не слушался сектора газа, хлопал, дергался на подмоторной раме, но не тянул!

Летчики-испытатели упорно экспериментировали с капризничавшим мотором, и, конечно, это не могло обойтись бесплатно. Пошли потери.

Выполнив очередное задание, летчик-испытатель С.Н.Афанасьев – кстати, один из первых в истории парашютизма мировых рекордсменов по затяжным прыжкам – возвращался на свой аэродром. Дело шло к обеду, а потом ему предстояло сделать еще один или два полета. Машина красиво развернулась над городом и вышла на последнюю прямую. Последней она называется потому, что заканчивается приземлением. Иного смысла в это слово, конечно, не вкладывают, хотя на сей раз был в нем и иной, горький смысл. Какая-то причина помешала посадке – мало ли что может возникнуть на большом, интенсивно работающем аэродроме: то ли не вовремя вырuling на бетонную полосу другая машина, то ли заходит на посадку самолет, имеющий преимущество в очередности, то ли что-нибудь еще... Так или иначе, Афанасьев увидел, что белые полотнища посадочного «Т» были быстро переброшены и превратились в крест. Посадка запрещена! Летчик плавно повел сектор газа вперед. Мотор загудел громче, принял было обороты, потянул – самолет из снижения перешел в горизонтальный полет, потом в набор высоты. Вот уже под ним центр летного поля – и в этот-то самый неподходящий (всегда в самый неподходящий!) момент мотор отказывает!.. Хлопки... Дым из патрубков... Мгновенно гаснет скорость.

Куда в таком положении деваться? Некуда!.. И самолет врезался в землю на границе аэродрома.

Весной сорок первого года наша авиация потеряла вслед за Афанасьевым одного за другим нескольких отличных, квалифицированных испытателей, в том числе старейшего представителя нашей профессии, участника первого большого советского перелета Москва – Пекин в 1925 году Аркадия Никифоровича Екатова.

Сейчас я думаю: можно ли считать эти потери небоевыми? Сколько жизней наших военных летчиков в первые, самые трудные месяцы войны прикрыли собой испытатели, доводившие до полного совершенства новое, так остро нужное Военно-Воздушным Силам оружие! Нет, это были боевые потери в чистом виде! Наши товарищи погибли как воины».





МиГ-3 №2115 в процессе государственных испытаний в НИИ ВВС в марте 1941 г.

С учетом всех накопившихся претензий и требований в начале 1941 г. в конструкцию МиГ-3 внесли дополнительные изменения, главным из которых стало усиления вооружения путем установки двух крыльевых пулеметов БК калибра 12,7 мм. В дальнейшем было решено для всех ранее выпущенных самолетов изготовить новые отъемные части крыла, оборудованные под установку крупнокалиберных пулеметов. Данное решение действительно позволило в начале июня практически все МиГи оборудовать дополнительными пулеметами. Впрочем, возросший полетный вес и ухудшение маневренных качеств самолета заставили впоследствии отказаться от этого вооружения, и большинство МиГ-3 использовались в трехпулеметном варианте.

Пытаясь снизить полетный вес, в мае испытывали два МиГ-3 с уменьшенными на 90 литров задними фюзеляжными бензобаками. По мнению летчиков-испытателей техника пилотирования этих машин заметно упростилась, поэтому далее решили выпускать самолеты именно в таком варианте. В соответствии с этим решением в мае-июне 1941 г. завод №1 изготовил и разослал в войсковые части 802 фюзеляжных бензобака уменьшенной емкости.

В середине апреля 1941 г. в войска поступили уже более 250 МиГов, которые находились на вооружении тринадцати авиаполков.

Авария МиГ-3 летчика Добросконина на Центральном аэродроме Москвы 30 марта 1941 г.

Для быстрого их ввода в строй и устранения накопившихся дефектов с завода изготовителя в эти полки, базировавшиеся в основном вдоль западной границы СССР, направили 11 ремонтных бригад. Эта мера помогла в значительной степени не только облегчить освоение МиГ-3, но и в ряде случаев внести дополнительные изменения, способствовавшие улучшению эксплуатации.

Тем временем производство МиГов продолжало наращиваться. В соответствии с правительственными планами по увеличению выпуска продукции заводу №1 предписывалось выпустить в апреле 250 МиГ-3, в мае – 305, в июне 340 самолетов. Всего, до 1 июня 1941 г., удалось построить 1094 МиГа, большинство из которых поступили в воинские подразделения, базировавшиеся на западной границе Советского Союза.



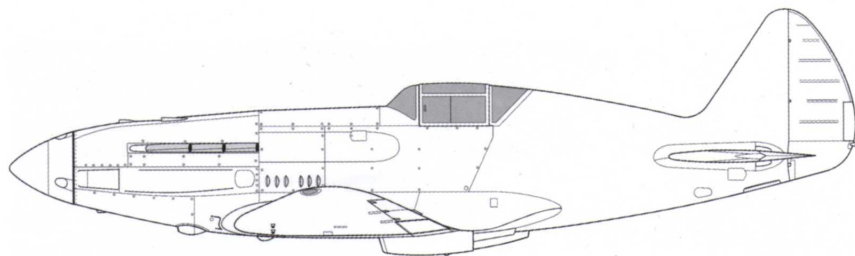
## Продолжение развития и окончание производства МиГ-3

Летом 1941 г. объем производства МиГ-3 устойчиво рос. В августе авиазавод №1 выпустил наибольшее количество истребителей – 562 экземпляра. При этом усовершенствования машины не прекращались: в августе выпустили 36 МиГов с прозрачной броней на козырьке пилотского фонаря, тогда же опробовали подвесные топливные баки, начали устанавливать более эффективные воздушные винты АВ-5Л-110 с уширенной лопастью. В сентябре производились машины, вооруженные двумя синхронными пулеметами БС с увеличенным боезапасом (ШКАСы сняли).

В сентябре 1941 г. план выпуска МиГ-3 уменьшили, так как по решению правительства завод №1 должен был далее переходить на выпуск Ил-2. В сентябре произвели 450 экземпляров, в октябре удалось построить 202 МиГа. Они стали последними машинами, изготовленными в Москве. Далее производство МиГ-3 решили продолжить в районе г. Куйбышева (Самара), где еще в 1940 г. началось строительство целого комплекса самолетостроительных заводов. Во второй половине августа 1941 г. в Куйбышев отправили все чертежи МиГ-3, часть оснастки завода №1 и 60 комплектов агрегатов истребителей для проведения окончательной сборки. В октябре в соответствии с постановлением Государственного Комитета обороны авиазавод №1 и моторный завод №24, как и многие другие оборонные предприятия эвакуировали на восток.

В связи со сложившейся обстановкой пять недостроенных предприятий в Куйбышеве объединили в один авиазавод №122, который позднее переименовали в объединенный завод №1. Основным заданием для него стало производство штурмовиков Ил-2. Правительство требовало, уже начиная с ноября, ежедневно выпускать здесь не менее 6 МиГ-3 и 14 Ил-2, а также 6 АМ-35А и 16 АМ-38. Однако трудности эвакуации оказались столь велики, что возобновить производство в короткий срок на новом месте оказалось невозможно. Достаточно сказать, что прибытие людей и оборудования в Куйбышев продолжалось и в декабре, заводские корпуса еще не имели крыш, не совсем

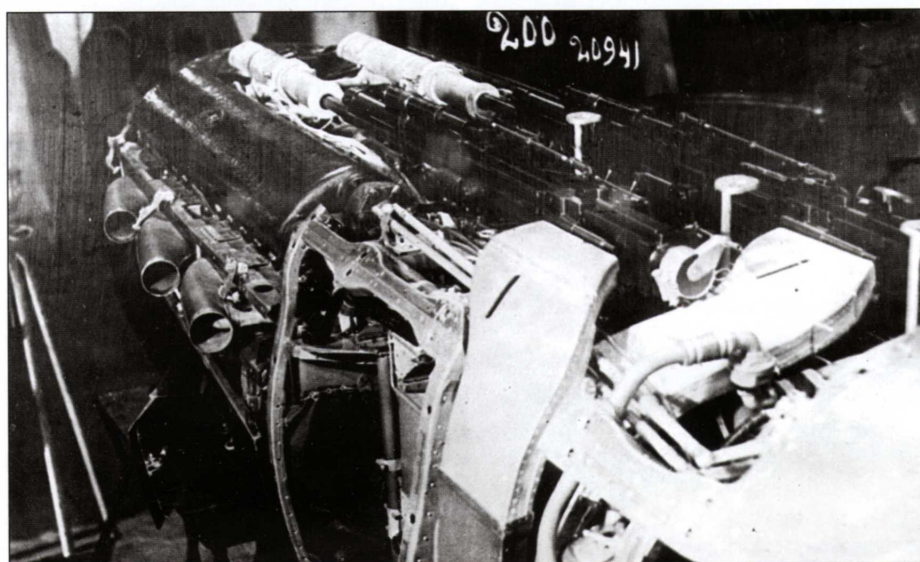




И-200 №1, апрель 1940 г.



И-200 №1 на лыжном шасси, март 1940 г.



благополучно обстояло дело с питанием. В этих условиях для увеличения выпуска штурмовиков Ил-2, которые на тот момент оказались на фронте наиболее востребованными, решили пожертвовать самолетом МиГ-3. 26 ноября 1941 г. в Куйбышев поступила правительственная телеграмма, подписанная наркомом авиапромышленности Шахуриным, о прекращении производства МиГ-3. Телеграмма была подписана Иосифом Сталиным.

Прекращение производства МиГов отрицательно повлияло и на снабжение запасными частями, необходимыми для ремонта выбывших из строя самолетов. Такой ремонт проводился в основном в полевых авиаремонтных мастерских, однако для восстановления значительно поврежденных машин использовались свободные авиационные производства. В частности, в Москве, на заводе №464 в подмосковном Тушино в 1942 г. отремонтировали 15 МиГ-3. А на территории бывшего авиазавода №1 организовали ремонтные мастерские, в которых в течение двух последних месяцев 1941 г. удалось восстановить 100 самолетов, основную массу из которых составили МиГ-3. В начале 1942 г. сюда вернули часть оборудования и персонала других заводов и организовали новый завод №30, который приступил к выпуску Ил-2. Уже под новым наименованием завод в течение года отремонтировал некоторое количество самолетов МиГ-3 поступивших из 6-го авиакорпуса ПВО Москвы.

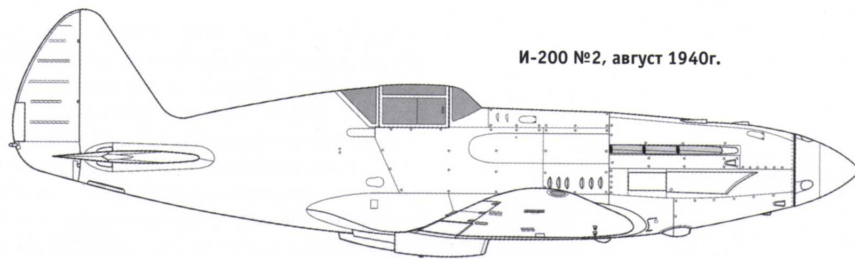
Что касается конструкторского бюро А.И.Микояна, то оно продолжало работу по совершенствованию своего истребителя. 13 марта 1942 г. последовало постановление правительства, согласно которому КБ переводилось обратно в Москву, где на площадке бывшего завода №294 следовало создать новый опытный завод №155. Здесь в 1942 г. удалось выпустить 30 новых МиГ-3, основным отличием которых стала замена пулеметного вооружения на две синхронные пушки ШВАК калибра 20 мм. Еще шесть таких машин произвели в 1943 г. В том же году авиазавод №1 в Куйбышеве смог собрать 22 новых МиГа. Тем самым суммарный выпуск МиГ-1 и МиГ-3 на заводе №1 составил 3242 самолета, а с учетом выпущенных 155-м заводом — 3278 экземпляров.

Считается, что одной из основных причин прекращения постройки МиГ-3 стала не только острая потребность в штурмовиках Ил-2, но прежде всего необходимость изготовления невысотных двигателей АМ-38 взамен АМ-35А. В связи с этим следует отметить, что еще в мае 1941 г. появилась возможность оснастить истребитель Микояна и Гуревича двигателем воздушного охлаждения М-82 со взлетной мощностью 1700 л.с. Серийный выпуск М-82 начался на заводе №19 сразу после проведения удачных госиспытаний и соответствующего постановления СНК от 9 мая 1941 г. Опытный МиГ-3

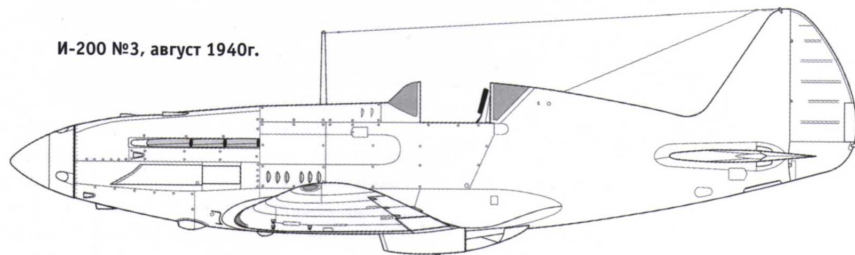
**Моторная установка МиГ-3, вооруженного двумя синхронными пулеметами БС 12,7 мм**

**Летчик перед посадкой в МиГ-3, на котором отсутствует сдвигающая часть фонаря. Мачтовая антенна демонтирована (заметно небольшое продолговатое отверстие от нее), на правом борту закреплен вход тросовой антенны радиостанции**





И-200 №2, август 1940г.



И-200 №3, август 1940г.

мальная скорость МиГ-9 не превышала 565 км/ч на высоте 6150 метров. Существенно доработанный самолет (под обозначением МиГ-9Е) в 1943 г. с двигателем М-82Ф взлетной мощностью 1850 л.с. разогнался до 670 км/ч на высоте 7100 метров. Однако на тот момент двигатель М-82 уже вполне надежно прижился на Ла-5 и другой подобный истребитель не требовался.

## Практическое применение и боевое использование

К освоению МиГ-3, поступивших в 41-й иап в Белостоке, в 31-й иап в Каунасе, в 146-й иап в Крыму, в 28-й иап во Львове, приступили еще в начале 1941 г. Нормальному проведению полетов в тот год в значительной степени препятствовала сыкатная и затяжная зима. Одновременно качество вновь выпускаемых самолетов по причине перенапряжения производства практически не улучшалось. К старым недостаткам и дефектам добавлялись новые: раскрутка воздушного винта, прогар выхлопных патрубков, перегрев моторного масла. Все это наряду с поспешным вводом в строй новых соединений вело к отказам, поломкам и просто-

с двигателем М-82 получил наименование И-210, позднее – МиГ-9. Предполагалось, что по сравнению с базовой моделью такой самолет будет иметь заметные преимущества по максимальной скорости, скороподъемности и маневренности на малых высотах.

При монтаже М-82 основной переделке подверглась передняя часть фюзеляжа, ее расширили и подняли вверх на 100 мм. Для обеспечения плавного сопряжения с передней частью на хвостовой части фюзеляжа установили фанерные накладки, изменили зализы крыла. Вооружение самолета состояло из трех синхронных пулеметов БС калибра 12,7 мм и двух ШКАС 7,62 мм.

Первый И-210 №6501 полетел 23 июля 1941 г., второй экземпляр – №6502 – подняли в воздух 25 августа. Затем, не дожидаясь результатов испытаний, в производство запустили самолеты войсковой серии (МиГ-9). Между тем, полеты заводских летчиков показали, что новый истребитель на высоте 5000 м развивает максимальную скорость всего 540 км/ч, что оказалось значительно меньше, чем ожидаемые 630 км/ч по расчетам. Предполагая, что путем непрерывного совершенствования все-таки удастся достигнуть желаемой полетной скорости построили еще три экземпляра МиГ-9 – №6503, №6504 и №6505. После возвращения в Москву в первой половине 1942 г. в ОКБ-155 (так стало именоваться опытное КБ Микояна и Гуревича на заводе №155) произвели доработки всех пяти построенных МиГ-9, после чего три самолета из состава войсковой серии поступили для проведения испытаний в 34-й иап 6-го корпуса ПВО. После проведения ряда полетов, приравненных к боевым, самолеты вернули в ОКБ. Позднее эти три машины эксплуатировались в 260-й авиадивизии 7-й воздушной армии Карельского фронта вплоть до полного износа в 1944 г.

Опытный истребитель И-210 (МиГ-9) с двигателем М-82 в процессе государственных испытаний в НИИ ВВС, осень 1941 г.

Истребитель МиГ-9 М-82А из состава войсковой серии во время эксплуатации на Карельском фронте в 34-м иап 260-й авиадивизии

Дальнейшая судьба МиГ-3 с двигателем М-82 решилась несколько ранее. По результатам государственных испытаний, проведенных в сентябре-октябре 1941 г., самолет МиГ-9 получил неудовлетворительную оценку. Чуть позднее было признано, что он заметно уступает Ла-5 и Як-7 с тем же мотором М-82 – макси-

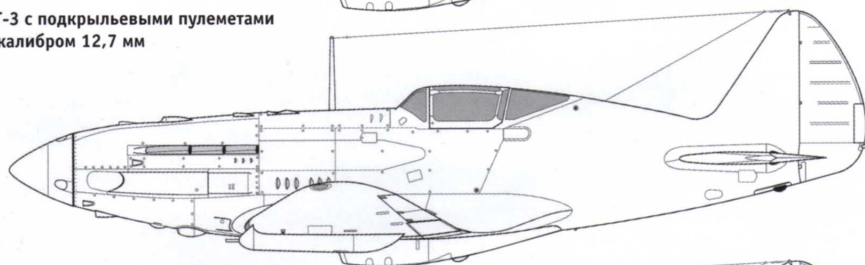




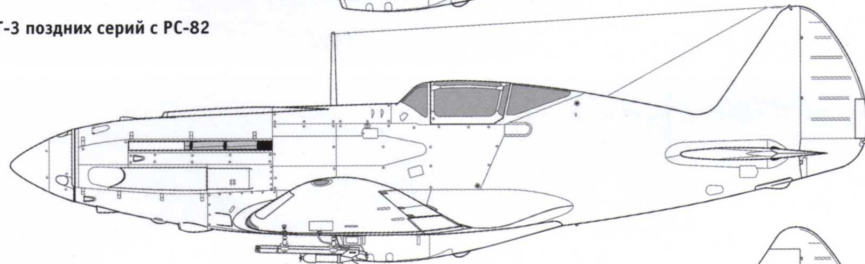
МиГ-3 с системой заполнения топливных баков отработанными газами двигателя



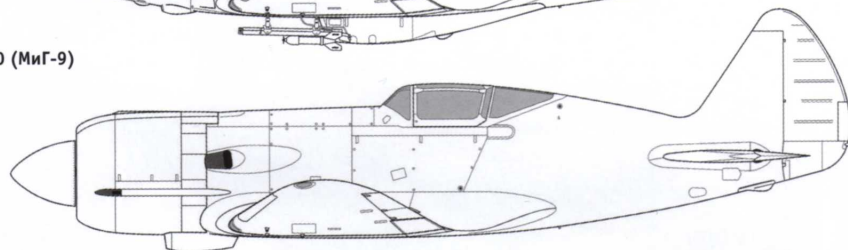
МиГ-3 с подкрыльевыми пулеметами БК калибром 12,7 мм



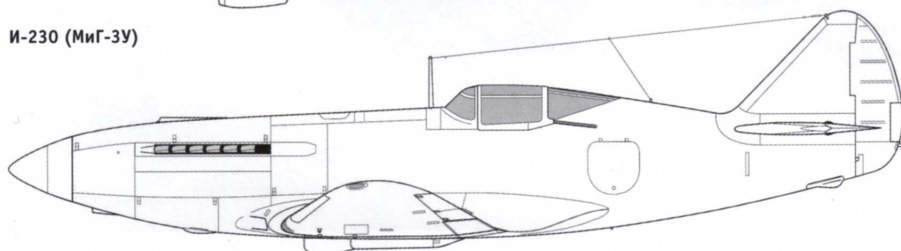
МиГ-3 поздних серий с РС-82



И-210 (МиГ-9)



И-230 (МиГ-3У)



ям. Тем не менее, к середине июня 1941 г. на МиГах удалось подготовить около 700 летчиков, из которых полноценно к боевым действиям были готовы не более 100 человек. Набираться опыта им пришлось уже в реальной боевой обстановке.

По состоянию на 22 июня 1941 г. в пяти приграничных округах ВВС Красной Армии насчитывалось 917 истребителей МиГ-1 и МиГ-3. Большинство из них были уничтожены при нападении фашистской Германии на СССР в первые же дни. Известно, что уже через два дня войны, по состоянию на 24 июня, в строю осталась лишь четвертая их часть – 234 МиГа.

Основную тяжесть первого удара принял на себя Западный Особый военный округ. Здесь, на стратегическом направлении Минск-Москва начала боевые действия германская группа армий «Центр», поддерживаемая 2-м Воздушным флотом с 1680 боевыми самолетами. Для уничтожения советской авиации на земле были подняты в воздух не только бомбардировщики, но и все наличные истребители. Наибольшие потери при этом понесла базировавшаяся в районе Белостока 9-я смешанная авиадивизия, в составе которой насчитывалось 37 МиГ-1 и до 200 МиГ-3. Не смотря на оказанное отдельными полками отчаянное сопротивление, к 25 июня 9-я сад практически полностью потеряла свою материальную часть. Хотя за этот короткий промежуток времени пилоты дивизии заявили о 85 уничтоженных немецких самолетах, на практике количество побед оказалось значительно меньше. В 41-м иап, который одним из первых получил МиГи, к вечеру 23 июня в строю оставалось всего девять машин, спустя еще день были потеряны и они. Позднее 41-й иап получил дополнительно 12 МиГ-3 и продолжил свою боевую деятельность в составе 43-й авиадивизии.

МиГи барражируют над Петропавловской крепостью в Ленинграде, 1942 г.





МиГ-3 авиации Черноморского флота после аварийной посадки с убранными шасси. Машину уже подняли краном, видно, что основным повреждением является помятый радиатор охлаждения

МиГ-3 с бортовым номером «77» на ремонтной базе Ленинградского фронта

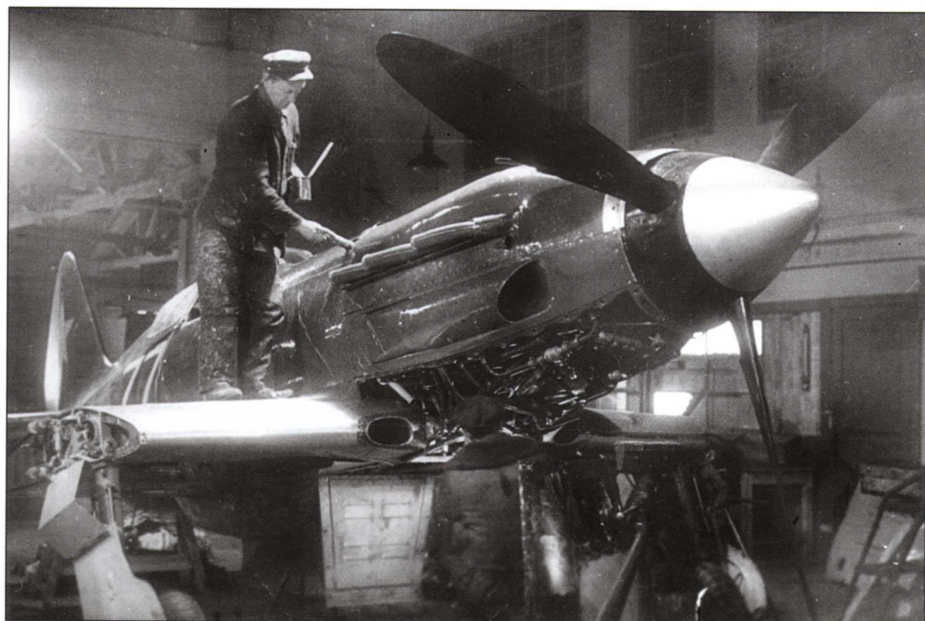
В условиях летних неудач многие советские летчики активно применяли воздушный таран. Зачастую его причинами становились не только израсходование боезапаса, но и многочисленные отказы бортового вооружения. Данное обстоятельство стало известно и немецким экипажам, которые отмечали, что после двух-трех очередей советский истребитель прекращал огонь. Например, у младшего лейтенанта Кокорева из 124-го иап пулеметы отказали сразу после первых выстрелов. Тогда молодой пилот сблизился с Bf. 110 из состава II/SKG210 и отрубил противнику воздушным винтом часть хвостового оперения. Немецкий самолет упал в районе Замбрува, а Кокорев сумел благополучно приземлить свой поврежденный МиГ. Воздушный таран, который он произвел в 4.30 утра, стал одним из первых предпринятых советскими летчиками в ходе войны.

На Северо-Западном фронте в составе 8-й сад на МиГ-3 действовали 15-й и 31-й истребительные полки. 15-й иап понес 22 июня значительные потери на аэродроме Митава, поэтому дальнейшую деятельность продолжил небольшой группой самолетов. Летчиков 31-го иап, базировавшихся в районе Каунаса, противник не смог заставить врасплох, однако здесь 24 истребителя были неисправны и не летали. При отступлении часть из них удалось уничтожить, однако значительное количество МиГов досталось немцам во вполне удовлетворительном состоянии.

В середине июля 15-й и 31-й иап отвели в тыл на переформирование. До этого момента, за время нахождения на фронте летчики 31-го авиаполка выполнили 714 боевых вылетов, провели 34 воздушных боя, в которых сбили 13 вражеских самолетов. Из летчиков 15-го иап наиболее результативным считается старший лейтенант А. Дмитриев, который до своей гибели в ноябре 1941 г. сумел достичь 15 побед лично и два – в составе группы.

Вполне успешно в первый день войны действовали истребители 15-й смешанной авиадивизии Киевского военного округа, которым удалось уничтожить 15 «юнкеров» из состава KG51. Первые три Ju 88 были сбиты МиГами 23-го и 28-го иап. Следует отметить, что в 15-й дивизии спустя несколько дней после начала войны вновь подвесили под крылом снятые буквально накануне крыльевые крупнокалиберные пулеметы. Данное обстоятельство мотивировалось острой необходимостью значительное количество боевых вылетов выполнять против наземных войск противника.

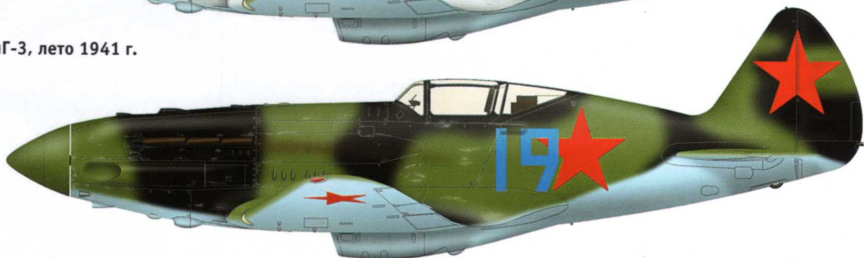
На южном участке фронта в составе Одесского военного округа действовали МиГи 4-го и 55-го иап. Здесь внезапность нападения проявилась не столь значительно и потери оказались меньше. На 26 июня из имевшихся 122 МиГов сохранились 82 машины. Это позволило в дальнейшем активно противостоять



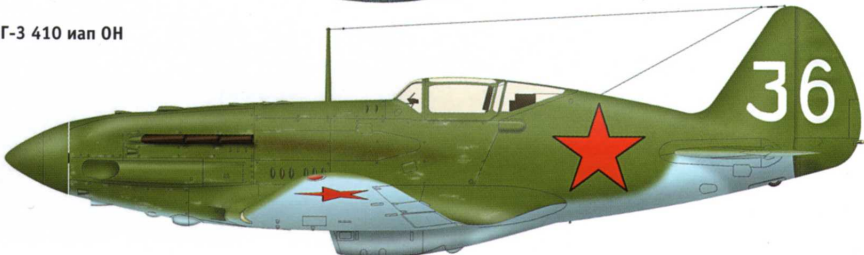
МиГ-3 6 иак ПВО Москвы, начало 1942 г.



МиГ-3, лето 1941 г.



МиГ-3 410 иап ОН





МиГ-3 37 иап, Ленинградский фронт, октябрь 1941 г.



немецко-румынской авиации. В течение первого месяца войны самым результативным летчиком 55-го иап стал лейтенант К.Селиверстов, сбивший на МиГ-3 пять самолетов противника лично и два в составе звена. В этом же полку начинал воевать и один из лучших советских асов Александр Покрышкин. Из 59-ти официально засчитанных воздушных побед первые он одержал на МиГ-3.

По состоянию на 1 октября 1941 г. в строю ВВС РККА находились 948 фронтовых истребителей, из них 257 МиГ-3. По оценкам советского командования, это был наиболее активный и эффективный истребитель. Отмечались, однако, его недостаточная маневренность на высотах 2000-3000 м, и малую огневую мощь при отказе от крыльевых пулеметов.

Один из наиболее успешных случаев боевого применения МиГ-3 в начальный период войны имел место под Москвой.

Созданный 20 июня 1941 г. для обороны Москвы 6-й истребительный авиакорпус насчитывал в середине июля 708 боевых машин, включая 220 МиГов. Они наряду с другими истребителями вели патрулирование над Москвой с первых дней войны. Сбитый на подступах к городу 7 июля 1941 г. летчиком 126-го иап лейтенантом Каменщиковым Вф.109 стал первой победой 6-го иак.

В последующие дни летчикам 6-го авиакорпуса предстояли серьезные испытания. В соответствии с решением разрушить советскую столицу бомбардировкой с воздуха в ночь с 21 на 22 июля немецкая авиация совершила первый массированный ночной налет на Москву. 195 бомбардировщиков из состава различных авиagrupp люфтваффе на больших высотах направились к городу. Навстречу неприятелю в воздух поднялись 173 советских истребителя, в том числе 40 МиГов. Хорошо налаженное взаимодействие истребителей, плотный огонь зенитной артиллерии и многочисленные ложные цели, не позволили противнику достичь заметного успеха.

Ночные массированные налеты продолжались до 11 августа, после чего интенсивность заметно снизилась. Несмотря на оптимистичные заявления многих пилотов о выполнении заданий, следует отметить, что МиГ-3 плохо подходил для использования его в качестве ночного истребителя. Отсутствовали необходимые авиагоризонт и радиополукомпас, выхлопные газы из патрубков двигателя слепили летчика в полете.

МиГ-3У на боевом дежурстве. Машина отличается красными звездами в белой окантовке, введенными в 1943 г. и мачтовой радиоантенной, установленной близко от козырька пилотского фонаря

Тем не менее, МиГи в этот период постепенно вытесняли другие типы самолетов из подмосковной ПВО. По состоянию на 30 сентября 1941 г. в десяти авиаполках 6-го иак насчитывалось 175 МиГ-3 при общей численности 459 истребителей. предполагая дальнейшее обострение ситуации под Москвой, советское командование продолжало наращивать численность пво и сформировало на МиГ-3 с использованием опытного летного состава еще несколько полков. осенью на подступах к Москве на этих машинах активно действовали 27-й, 177-й, 34-й, 16-й и 233-й истребительные авиаполки. Всего в боевой состав авиакорпуса с 22 июня по 20 декабря 1941 г. поступили 361 МиГ-1 и МиГ-3. в ходе боевых действий 41 машину передали в другие части, 74 погибли в бою и 111 самолетов списали.

В зимних боях под Москвой началось широкое использование МиГ-3 в качестве штурмовика. Для этого, начиная с октября, самолеты оборудовались подкрыльевыми установками для пуска реактивных снарядов РС-82. «Эрсы» активно применялись по отступающим немецким войскам в декабре 1941 г. Лишь в период с 10 по 11 декабря истребители 6-го авиакорпуса выполнили более 300 вылетов на штурмовку. В начале 1942 г. часть МиГ-3 из 519-го иап оборудовали снарядами РС-132, которые оказались еще более эффективны при ударах по наземным целям.

Кроме Москвы МиГ-3 активно использовались в ПВО Ленинграда, Сталинграда, Горького, Баку. Даже в 1943 г. МиГи составляли до 20%

истребителей, применяемых в ПВО городов и промышленных центров. Затем, по причине износа их количество значительно уменьшилось. Последние 17 МиГ-3, семь из которых использовались под Москвой, числились в ПВО летом 1944 г. По официальным данным, МиГи в системе противовоздушной обороны добились 710 побед (из них 43 ночью) и оказались наиболее результативным типом истребителей.

Использование МиГ-3 во фронтовой авиации в 1942 г. заметно снизилось и по отношению к другим типам истребителей оценивалось не более чем в 2-3 %. Еще через год общее количество МиГов, используемых на фронте, не превышало 20 единиц. Применение МиГ-3 в ВВС Красной Армии окончательно завершилось в конце 1944 г. когда списали последний МиГ-1 и 17 МиГ-3.

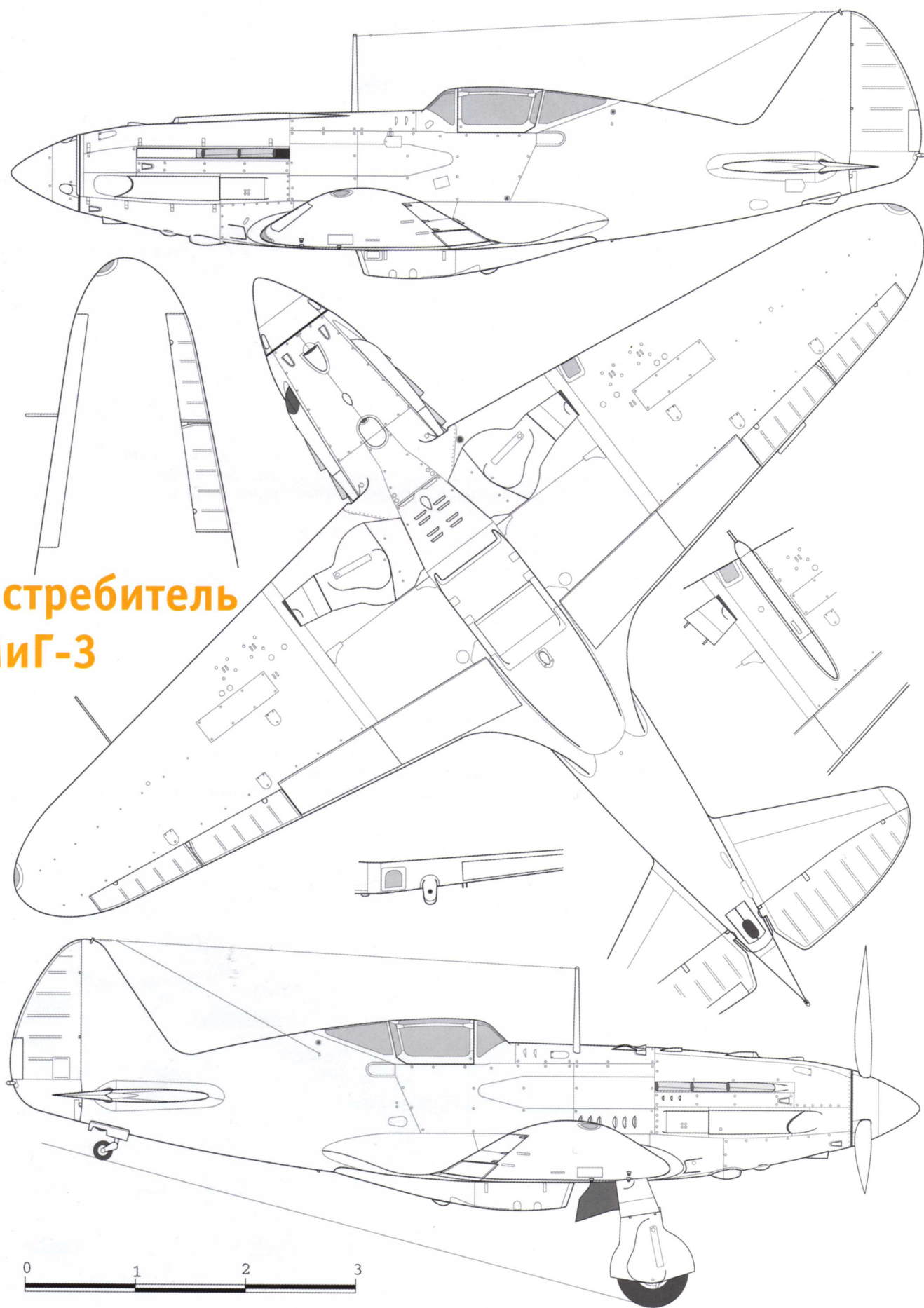
В 1945 г. последние МиГ-3 находились на вооружении авиации Тихоокеанского флота (С июня 1941 г. по декабрь 1942 г. ВВС ТОФ получили 57 МиГ-3). Весной 1945 г. здесь числился 41 такой самолет, однако по причине значительной изношенности они скоро были списаны.

Не смотря на то, что в 1941 г. значительное число МиГ-3 досталось немецкой стороне в хорошем или ремонтпригодном состоянии, вторую жизнь в руках новых хозяев обрели лишь отдельные экземпляры. Один такой самолет с бортовым кодом 6+1 облетал в исследовательском центре в Рехлине капитан Г.Голлоб, который составил о самолете вполне благоприятное мнение. Известно, что 22 МиГа из захваченных немцами в течении года хранились на складах трофейного вооружения и в соответствии с соглашением от 22 декабря 1942 г. были проданы Финляндии. При их осмотре финские специалисты отмечали, что самолеты практически новые, налетали 50-55 часов, но не имели вооружения и радиостанций. Уже на этапе подготовки к летным испытаниям этой партии машин, 13 мая 1943 г. поступило сообщение, что МиГи были уничтожены при бомбардировке Штеттина.





# Истребитель МиГ-3

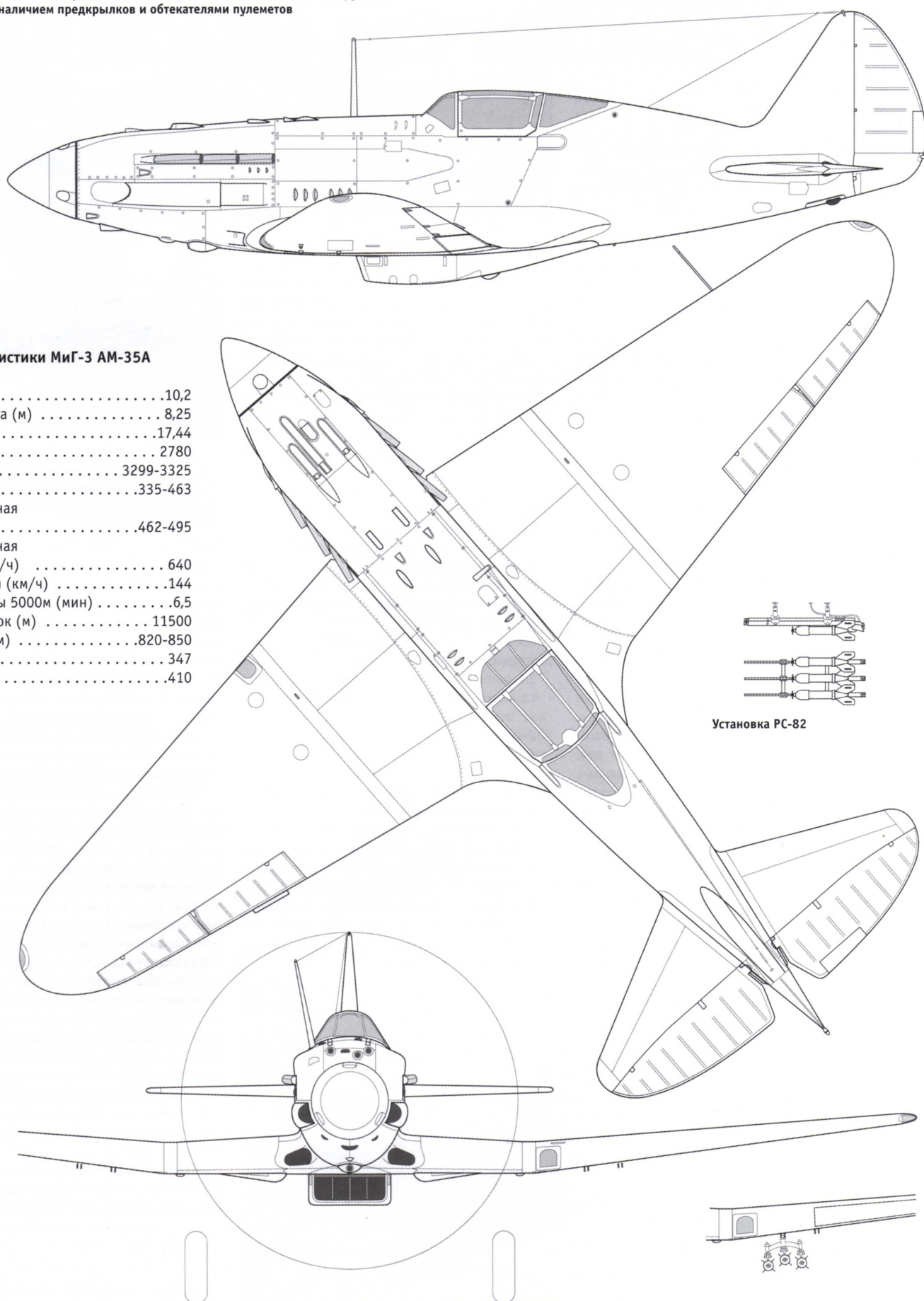




Основные варианты МиГ-3, отличающиеся выхлопными патрубками, наличием предкрылков и обтекателями пулеметов

## Основные характеристики МиГ-3 АМ-35А

Размах крыла (м)	10,2
Длина в линии полета (м)	8,25
Площадь крыла (м <sup>2</sup> )	17,44
Вес пустого (кг)	2780
Полетный вес (кг)	3299-3325
Запас топлива (кг)	335-463
Скорость максимальная у земли (км/ч)	462-495
Скорость максимальная на высоте 7800м (км/ч)	640
Скорость посадочная (км/ч)	144
Время набора высоты 5000м (мин)	6,5
Практический потолок (м)	11500
Дальность полета (км)	820-850
Длина разбега (м)	347
Длина пробега (м)	410



Установка РС-82

Чертежи выполнил А.ЮРГЕНСОН



# МиГ-3 – Взгляд из кабины

**П**одробное описание знакомства с МиГ-3, оценку его особенностей и техники пилотирования приводит в своих воспоминаниях летчик-испытатель Марк Лазаревич Галлай (Первый бой мы выиграли, Москва, 1990 г.).

**М.Л.Галлай**

«...На том же МиГ-третьем я вылетал, посидев минут десять – пятнадцать в его кабине, по привыкшему таким образом к расположению рычагов и приборов и выслушав в заключение примерно следующую речь нашего летчика-испытателя Якимова, имевшего в тот момент уже весьма солидный – не менее чем двух-или трехдневный стаж полетов на МиГ-3:

– На взлете держи его изо всех сил левой ногой: норовит развернуться вправо. Когда будешь на посадку заходить, учти – при выпуске закрылков он сам немного опускает нос, но недостаточно: надо еще добавить, иначе скорость быстро гаснет. Перед выравниванием держи двести – двести десять.

Так я и сделал; на взлете бдительно следил за направлением, с силой нажимая на левую педаль; снижаясь на посадку, после выпуска закрылков отдал еще немного ручку от себя; подошел к земле на скорости двести десять километров в час – и благополучно сел. Во всем остальном более или менее разобрался в полете сам. Говорю «более или менее потому, что свободных минут для изучения повадок машины в моем распоряжении было маловато: время было горячее, шел, как я уже говорил, великий аврал, и предоставление мне специального ознакомительно-тренировочного полета для освоения «мига» в воздухе было расценено начальством как излишняя роскошь. Так я, как, впрочем, почти все наши летчики, и полетел впервые на новой для себя машине сразу по испытательному заданию. Да еще выслушал по возвращении упрёки ведущего инженера – моего институтского товарища Евгения Гансовича Каска:

- Что ж ты не все режимы сделал?
- Не успел, Женя.
- Другие успевают.

- Ну ничего. Завтра успею...

Назавтра я действительно успел все и, на правах старого миговца, уже инструктировал кого-то: «На взлете держи его изо всех сил левой ногой...»

С началом войны из летчиков-испытателей сформировали две отдельные эскадрильи, которые вошли в состав 6-го корпуса ПВО, защищавшего Москву с воздуха. Первая эскадрилья, которой командовал майор Иноземцев имела на вооружении девять МиГ-3, а вторая эскадрилья под руководством А.Б.Юмашева имела шесть МиГ-3, четыре И-16 и два И-153. Известен первый штатно-должностной состав этих эскадрилий, базировавшихся на аэродроме ЛИИ НКВД Раменское.

Этот список, который был получен по запросу В.В.Шевченко 20 апреля 1982 г. (ЦАМО, ф. 20530, д.100, лл.7,8), приводим в оригинальном оформлении.

## **1-я авиаэскадрилья (аз)**

1. Командир аз майор Иноземцев Н.Н.
2. Зам. командира аз полковник Неклюдов П.П.
3. Летчики аз капитан Сохранин В.Г.
4. капитан Соколов В.Н.
5. капитан Савкин
6. капитан Чурилин П.
7. майор Гурский В.Н.
8. подполковник Фегервари Н.Б.
9. капитан Добросклонин И.
10. капитан Чистов Н.И.
11. командир запаса Давидов М.В.
12. командир запаса Давидов А.В.

## **2-я авиаэскадрилья (аз)**

1. Командир аз полковник Юмашев А.Б.
2. Зам. командира аз майор Шевченко В.В.
3. Летчики аз лейтенант Шиянов Г.М.
4. лейтенант Якимов А.П.
5. капитан Попельнушенко Г.М.
6. капитан Иващенко И.Т.
7. лейтенант Федоров М.Ф.
8. лейтенант Юганов В.Н.
9. лейтенант Федоров В.П.
10. лейтенант Расторгуев В.Л.
11. капитан Байкалов М.К.
12. лейтенант Самусев М.А.



Фотоснимка Галлая в кабине МиГа в нашем распоряжении нет. Однако есть другое фото. М.Л.Галлай в кабине американского штурмовика «Нортроп 2Е», 1938 г.

Летчик Галлай в этот список не вошел, очевидно, он был включен в него дополнительно или позднее. Тем не менее, именно Галлаю в первом боевом вылете в ночь на 22 июля удалось подбить немецкий Do 17Z из состава отряда 9/KG3. Этот бомбардировщик с кодом 5K+ET, который пилотировал летчик К.Кун, сумел уйти от места боя, однако позднее упал между Витебском и Смоленском. Вот как происходили события в ту ночь со слов самого Галлая, который получил приказ на вылет лично от командира эскадрильи:

«Высота три – три с половиной тысячи метров. Центр города Москвы. Ниже двух с половиной тысяч не спускаться: там привязные аэростаты заграждения. Обнаружить противника. Атаковать. Уничтожить!»

Он не успел еще договорить, как механик, не дожидаясь моих распоряжений, протянул руку в кабину и несколькими движениями рукояткой заливного шприца отправил в мотор порцию бензина, нужную для запуска... Шипение сжатого воздуха из баллона... Лениво, толчками проворачиваются невидимые в темноте лопасти винта... Лапки зажигания на «включено»... Кнопка вибратора... Мотор дает вспышку, другую – и начинает работать. Добавляю ему газу, чтобы прожечь после стоянки свечи, и сталкиваюсь с сюрпризом. Первым из, увы, достаточно обширной серии сюрпризов, с которой мне пришлось столкнуться в эту ночь.

Итак, первый сюрприз: из выхлопных патрубков мотора бьют здоровенные, полуметровые, слепящие летчика синие хвосты пламени. А надо сказать, обзор из МиГ-третьего был и без того не богатый: глубокая посадка



Истребитель МиГ-3 вырывается на взлет



МиГ-3 7 иап, Ленинградский фронт, лето 1941 г.



МиГ-3 8 иап ВВС ЧФ, 1942 г.



летчика в кабине, низкий козырек, массивный и высоко задранный вверх капот мощного мотора. Все это было нужно – иначе большой скорости не получишь, – но улучшению обзора как на земле, так и в воздухе отнюдь не способствовало. Оставалось смотреть под углом к направлению полета – вперед-влево и вперед-вправо – между мотором и крылом. Днем мы так и поступали... Но что делать сейчас? Надо было что-то придумывать, причем придумывать незамедлительно: на взлете МиГ-3, как я уже говорил, для поддержания направления требовал от летчика действий весьма решительных. Упустить же направление означало создать такие боковые нагрузки на шасси, которых оно могло не выдержать. Тогда в лучшем случае авария, если не катастрофа.

...Плавно увеличиваю газ... Показания приборов в норме... Отпускаю тормоза... Не спуская глаз с намеченной только что звездочки, удерживаю самолет от разворота вправо (кто это придумал выражение «путеводная звезда»? Молодец! Очень точно придумал)... Ручку потихоньку от себя – все делаю почти на ощупь... Так, достаточно... Два-три легких толчка – и я всем телом чувствую отделение машины от земли. Конвульсивно вздыхаю, – оказывается, во время разбега я задержал дыхание... Осторожно переносу левую руку с сектора газа на рукоятку шасси, быстро поворачи-

ваю ее – и по импульсу всего самолета вперед, на увеличение скорости, чувствую, что шасси убралось. Правильно, вот и сдвоенный хлопок закрывающихся створок по брюху фюзеляжа. Ничего. Все в порядке: взлетели! Оказывается, МиГ-3 прекрасно взлетает и в темноте.

Круто набирая высоту, разворачиваюсь в сторону, где должна быть Москва, и чувствую, как меня бросает в холодный пот от того, что я увидел. Москва была в огне. Москва – в огне!

...И в этот момент я увидел его. Того самолета! В скрещении вцепившихся в него нескольких прожекторов он плыл с запада точно мне навстречу. Я немного отвернул в сторону, чтобы, описав полукруг, выйти ему прямо в хвост.

Смутно мелькнули в голове теоретически известные мне соображения о том, что атаковать самолет противника лучше всего сзади-сбоку – под ракурсом «три четверти», – тогда и его поражаемая площадь больше, и меньше шансов нарваться на ответный огонь. Но, стреляя сбоку, надо целиться с упреждением: не во вражеский самолет, а впереди него – в то место, куда он придет за время полета пуль, выпущенных из моих пулеметов. Стрельбы же в воздухе с упреждением – как, впрочем, равно и без упреждения – я до того в жизни не пробовал, ни днем, ни ночью. А посему решительно отменил этот тактически грамотный, но не-

сколько туманный для меня по выполнению вариант.

«Черт с ним! – подумал я. – Буду бить его точно с хвоста. Без никаких там упреждений. По крайней мере, хоть попаду».

Дистанция быстро сокращалась. Из блестящей точки моя цель превратилась в самолет. Ясно видны угловатые обрешетки крыльев, моторы, двухкилевое хвостовое оперение... Это – «Дорнье-215». Или, может быть, 217. Не узнать его невозможно. Слава богу, что-то, а боевые самолеты фашистской Германии мы знали хорошо.

...С каждой секундой «Дорнье» все ближе. Я лечу ему точно в хвост. Настолько точно, что временами ощущаю характерное потряхивание – попадаю в его спутную струю.

Чем же он все-таки отличается от того «Дорнье», который был у нас? Вроде точно такой же, и в то же время чем-то другой! Да нет, ерунда. Просто обстановка такая, что самое знакомое кажется необычным: ночь, горящая Москва, первый бой, до начала которого теперь уже остаются буквально секунды... И вдруг меня будто осенило: кресты! Кресты на плоскостях – вот что было непривычно! При каждом взгляде на фашистский самолет чуть снизу они четко выделялись на ярко освещенных прожекторами желтоватых крыльях. Вот что, оказывается, придавало немцу иной вид, чем «нашему» самолету того же типа.

И тут же, повинаясь инстинктивному побуждению, я дал длинную очередь... по крылу с черным крестом.

Это, конечно, было тоже неправильно, причем неправильно со многих точек зрения. Во-первых, до «Дорнье» оставалось еще метров четыреста и открывать огонь с такой дистанции не следовало: так я только демаскировал себя, не имея почти никаких шансов поразить цель (особенно если вспомнить блистательный уровень моей воздушно-стрелковой подготовки). Во-вторых, шпаря такими длинными очередями, я рисковал довольно скоро – как раз к тому моменту, когда они будут особенно нужны, – остаться без патронов. И наконец, в-третьих, не было ни малейшего смысла целиться в кресты, какие бы чувства их вид во мне ни вызывал. Даже если бы я в них попал, существенно вреда противнику это бы не причинило... К сожалению, все эти очевидные и убедительные доводы рассудка пришли мне в голову лишь после того, как я снял палец с гашетки, выпустив в безбрежное воздушное пространство изрядную порцию пуль.

Нет, надо ближе! Еще ближе!

Новая очередь – теперь уже с меньшей дистанции и не по крыльям, а по кабине, по моторам. И, кажется, удачная. Вроде попал. Что же будет дальше?

А дальше последовало то, что, будь я опычнее, можно было бы без труда предугадать: с обоих пулеметных постов бомбардировщика – и верхнего, и нижнего – навстречу моему «мигу» протянулись траассы встречных очередей. Стрелки ожидали атаки истребителя – я, в сущности, сам предупредил их об этом той



Кабина Мига – вид изнутри с близкого расстояния. Прицел ПБП-1 не установлен



первой очередью издадала. Кроме того, я подошел к ним точно на их же высоте – без превышения или принижения – и этим дал возможность вести ответный огонь по себе обоим стрелковым точкам. Наконец, дав очередь, я продолжал идти за бомбардировщиком по прямой, никак не маневрируя, то есть оставался относительно него в одном и том же неизменном положении.

Словом, события развивались вполне логично. Встречного огня надо было ожидать. Но, боже мой, до чего же отвратительное ощущение – когда в тебя стреляют! Трудно передать, как это мне не понравилось!

...Итак, стрелки с «Дорнье» открыли по моему «мигу» встречный огонь. Почему они меня не сбили – ума не приложу. Наверное, на меткости их огня сказались сильное нервное напряжение (вспомним, что они не ждали серьезного отпора), ослепление светом нескольких прожекторов, в то время как я-то все-таки находился в темноте, и, наконец, тот установленный экспериментально общеизвестный факт, что господь бог особенно оберегает пьяных и сумасшедших. Пьяным я в ту ночь, правда, не был, но вел себя, без сомнения, во многом как настоящий сумасшедший...

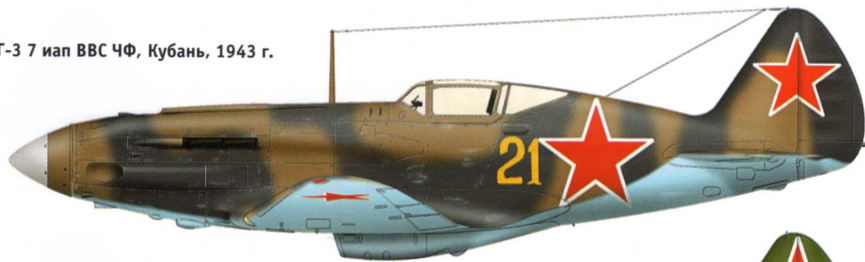
Следующий заход я сделал немного снизу – верхняя точка противника уже не могла вести огонь по мне, – дал короткую очередь по кабине с переносом на правый мотор и тут же отскользнул в сторону. Порядок: встречная очередь (только одна!) прострочила темноту там, где я был секундой раньше, но откуда уже успел вовремя убраться. На войне опыт приходит быстро! Впрочем, иначе и невозможно: попробуй он не прийти!..

Через несколько заходов ответный огонь с «Дорнье» прекратился. Мои трассы упирались прямо в фюзеляж и моторы врага... Или мне это только кажется? Потому что если это так, то чего же он не падает?... Хотелось крикнуть ему: «Падай же, сукин сын, наконец!..»

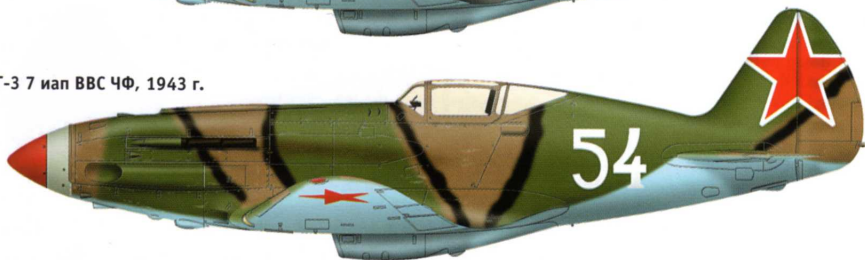
Долго, бесконечно долго бил я по фашистскому самолету. Так, по крайней мере, мне казалось, хотя часы, на которые я взглянул после выхода из боя, этого впечатления не подтвердили.

Очередь... Еще очередь... И вдруг – «Дорнье» как-то странно, рывком завалился в правый крен, на мгновение завис в таком положении,

МиГ-3 7 иап ВВС ЧФ, Кубань, 1943 г.



МиГ-3 7 иап ВВС ЧФ, 1943 г.



нии, потом опять резко увеличил крен, занес хвост и – вывалился из прожекторов.

Где он? Глаза, привыкшие к ярко освещенной цели, ничего в воздухе вне прожекторных лучей не различают. Кругом все темно. Куда он девался?

О том, что «Дорнье», может быть, просто сбился, я в первый момент даже не подумал, хотя последние десятки секунд всем своим существом только этого и ждал. Не подумал, скорее всего, потому, что никогда не видел, как сбивают самолеты, и подсознательно прочно впитал в себя неоднократно читанное в произведениях художественной и не очень художественной литературы что-нибудь вроде: «Ярко вспыхнув, смердя дымным факелом, стервятник в последнем штопоре с протяжным воем устремился к земле».

А тут означенный стервятник не вспыхнул, не засмердил дымным факелом, а главное – неизвестно куда устремился. Хорошо, если к земле, а вдруг ни к какой не земле, а просто он таким хитрым маневром вышел из боя, сейчас летит себе домой и посмеивается над мазилкой истребителем, который по нему бил, бил, да так и не сбил.

На земле, докладывавая о выполненном боевом вылете, я закончил донесение тем, что противник накренился, занес хвост и вывалился из прожекторов.

По этому поводу один из моих коллег заметил:

– Чего тут копать: вывалился – не вывалился. Доложил бы просто – сбился, мол, и все тут.

– А вдруг не сбился?

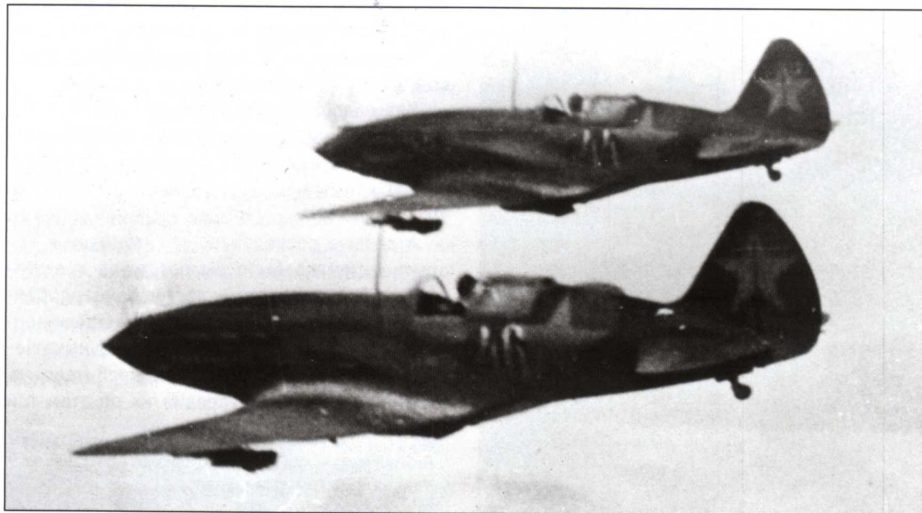
...Делаю короткий (для широких уже нет времени) круг над аэродромом. Выпускаю шасси. Подходя к последнему развороту, мигаю аэронавигационными огнями – прошу посадку. В ответ на летное поле ложится блеклый эллипс света от подвижной автопрожекторной станции. Выпускаю закрылки. Включаю посадочную фару – сейчас уже не до игры в светомаскировку. Вспоминаю, что через несколько секунд буду впервые в жизни сажать МиГ-3 – да и вообще скоростной истребитель – ночью, но мысль эта, вопреки ожиданиям, не вызывает во мне тревоги: столько было за одну ночь сделано «впервые», что – беспрдельно нахальство человеческое – оно уже стало подсознательно восприниматься как должное.

Подхожу на немного большей скорости, чем днем: – запас, как известно, карман не тяготит и ни пить, ни есть не просит. Над самой землей плавно убираю газ. Наконец-то исчезают так надоевшие мне языки пламени из выхлопов. Ручка добра до конца на себя – колеса мягко толкаются о землю и устойчиво бегут по ней, благо на посадке МиГ-3 склонности к прыжкам не имел: как коснется трема точками аэродрома, так и вцепится в него.

Уже на пробеге перед моими глазами внезапно возник какой-то зеркально сверкающий серебристый диск. Здравствуйте! Только я успел порадоваться расставанию с пламенем выхлопов, как, пожалуйста, опять ничего впереди не вижу! В чем дело? Оказалось, это посадочный прожектор, оставшийся сейчас сзади-сбоку от меня, подсветил тыловые, обращенные к летчику, поверхности лопастей винта, сделанных из светлого алюминиевого сплава. Сливаясь во вращении, они и дали эффект сплошного круглого зеркала на добрых три метра в диаметре. Очень скоро тыловые поверхности лопастей винтов на всех самолетах стали окрашивать черной матовой краской – еще один урок войны.

Сколько их ждет нас впереди?..

Пара МиГ-3 с подвешенными «Эрсами» осенью 1941 г. над Москвой







Президент Федерации авиареставраторов России Борис ОСЕТИНСКИЙ

# Возвращение МиГ-3

**С**реди советских истребителей периода Великой Отечественной войны МиГ-3 представляет едва ли не наибольший интерес при восстановлении его до летного состояния. Причиной повышенного внимания является не только его принадлежность к всемирно известной марке «МиГ», но и высокие летные характеристики, красивые внешние очертания и богатая боевая история.

Деятельность по восстановлению полноценного летающего МиГ-3 была начата компанией «Авиареставрация» в 2000 г. Финансирование проекта осуществляла компания «Русавиа».

Поначалу сама идея воссоздания МиГа казалась не вполне реальной и практически неразрешимой – ни одного экземпляра самолета, несмотря на его легендарную историю, на сегодняшний день не сохранилось. Кроме того, не имелось работоспособных двигателей АМ-35, не сохранились рабочие чертежи самолета, необходимые при воссоздании полноценного летного экземпляра. Поэтому в первую очередь был направлен на поиск аварийных самолетов, двигателей и технической документации.

При поиске аварийных машин пришлось учитывать, что значительная часть «МиГов» была потеряна в 1941 г. в районах активных боев

вдоль западной границы СССР, на Украине, под Москвой и Ленинградом. Сегодня это в основном густонаселенные районы, малоперспективные для наших поисков. Особые надежды связывались с Севером, глухими лесными местами Карелии, Новгородской, Псковской, Тверской и Мурманской областей.

Для поисков МиГ-3, потерянных в годы войны, были задействованы общественные представители Федерации авиареставраторов России, поисковые группы из Пскова, Санкт-Петербурга, Мурманска и другие. Благодаря принятым совместным усилиям, спустя три года активная поисковая деятельность позволила получить ощутимые результаты.

Уже в середине 2000 г. была получена информация об аварийном МиГ-3, обнаруженном в глухом лесном районе Кандалакши в Мурманской области. В июле 2001 г. в Лоухском районе Карелии был обнаружен еще один аварийный МиГ-3. Во время войны этот самолет также совершил вынужденную посадку в отдаленном труднодоступном районе.

Зимой 2001 г. из лесного озера в Мурманской области были извлечены части еще одного самолета, ранее принадлежавшего авиации Северного Флота. Работы велись с поверхности льда, самолет поднимался с глубины 12 метров. Были извлечены двигатель АМ-35, детали кабины и хвостового оперения. В числе прочего поднимали вооружение, которое в соответствии с правилами сдали в местные органы милиции.

Годом спустя в озере Ильмень обнаружили части МиГ-3, на котором погиб летчик-истребитель 402-го иап Константин Георгиевич Пепеляев (старший брат Героя Советского Союза Е.Г.Пепеляева, успешно воевавшего в Корее на МиГ-15). Архивное расследование показало, что 2 августа 1941 г. старший лейтенант Пепеляев вылетел на сопровождение бомбардировщиков СБ в район пункта Шимск. В воздушном бою с двумя немецкими истребителями Пепеляев был сбит и с самолетом упал в озеро Ильмень. При подъеме МиГ-3 в наши дни останки летчика обнаружены не были...

В начале марта 2003 г. со дна озера Голомино, расположенного на территории Псковской области был поднят очередной МиГ. Судя по документам, этот самолет пилотировал Яков Георгиевич Волков, не вернувшийся с боевого задания 5 июля 1941 г. Старший лейтенант Волков являлся заместителем командира эскадрильи 240-го иап, входившего в 8-ю смешанную авиадивизию. Незадолго до своей гибели Волков был откомандирован в 31-й иап.

В таком виде найденный в Карелии МиГ доставили в Москву

Восстановленный МиГ-3 с «Аллисоном» вывезен из ангара перед окончательной сборкой





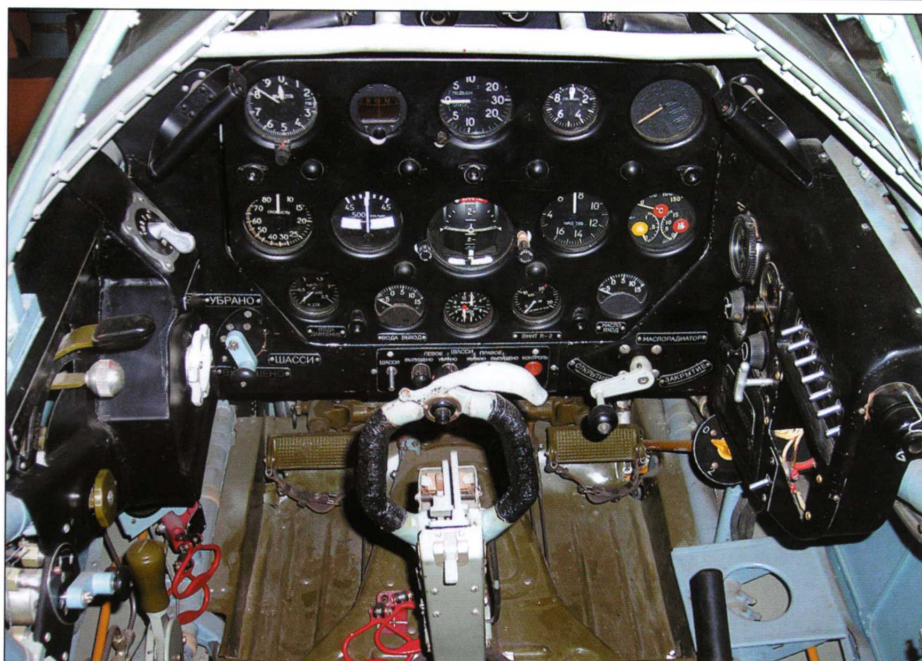
Из обнаруженных МиГ-3 два экземпляра имели достаточно много сохранившихся частей планера, мотоустановки и оборудования, что позволяло использовать широкий ассортимент оригинальных элементов. Это обстоятельство оказалось немаловажным и при подготовке комплекта технической документации на самолет. Несмотря на значительные поисковые работы в архивах Москвы, Подольска, Санкт-Петербурга, Самары, в заводских КБ, чертежи самолета в необходимом объеме обнаружить не удалось. Поэтому чертежи восстанавливались преимущественно по найденным фрагментам аварийных машин специалистами «Авиареставрации» в Новосибирске. При этом для большинства силовых элементов были проведены поверочные расчеты, подтвердившие их запас прочности. Подготовка полноценной технической документации велась параллельно с изготовлением планера МиГ-3, в котором решили использовать пригодные оригинальные фрагменты найденных самолетов.

Поначалу имелись сомнения в обоснованности этого решения, особенно в части силовых элементов старой конструкции (прежде всего это касалось стальных полок лонжеронов центроплана, неплохо сохранившихся). Поэтому все, что могло пригодиться для воссоздания летной машины, проверили на предмет изменения прочностных характеристик — все-таки они пролежали в болоте более 60 лет. Оказалось, что болотная среда, препятствующая доступу кислорода, прекрасно сохранила многие части МиГ-3. Удовлетворительными оказались не только механические характеристики металла, но и его предел выносливости, полностью соответствующий табличным значениям.

При восстановлении одного комплекта шасси удалось использовать оригинальные внутренности амортизаторов стоек, поворотные узлы, двузвенники и другие сложные механические детали. При тщательном исследовании были обнаружены даже такие дефекты, с которыми самолеты ранее эксплуатировались. Так, в узле стойки шасси нашли небольшую трещину, существовавшую с момента постройки данного экземпляра. Трещину обработали и заварили, затем провели рентгеновский анализ, убедились в ее отсутствии и только после этого узел допустили к постановке на самолет.

Для проведения термообработки после выправки смятых и покореженных деталей в Новосибирске изготовили специальную шахтную печь с высокой точностью поддержания температурного режима (разброс температур не превышает 5 градусов).

При изготовлении лонжеронов отъемных частей крыла пришлось столкнуться с дельта-древесиной, обработка которой оказалась достаточно хлопотным и пыльным делом. Далее пришлось изготавливать много нестандартного инструмента и специальной оснастки, решать другие не менее сложные вопросы. Много пришлось повозиться с силовой нервюрой №5 цен-



МиГ-3 с мотором «Алиссон»

Кабина МиГ-3, построенного для «Русави»



троплана, для которой изготовили сложный и мощный сварочный стапель. Несмотря на единодушное мнение, что нервюру можно было изготовить более рациональным способом, она была восстановлена в полном соответствии с технологией 1940-х годов.

Одним словом, изготовление планера МиГ-3 оказалось непростым делом, потребовавшим значительного сосредоточения общих усилий, знаний и практических навыков. Впрочем, новосибирские авиареставраторы, возглавляемые В.А.Бернсом, являются не только высококлассными специалистами, но и сплоченной командой, действующей на протяжении более десяти лет, поэтому они с успехом справились со своей задачей.

Первый восстановленный планер МиГ-3 и два комплекта агрегатов для сборки еще двух экземпляров были переданы заказчику – «Русавиа» в 2005 году. На сегодняшний день эти машины, адаптированные для двигателей АМ-35 (АМ-38), ждут разрешения проблем с силовой установкой.

Следующим самолетом, восстановленным в Новосибирске, стал МиГ-3, поднятый в Мурманской области в 2002 году. В отношении этого экземпляра у «Авиареставрации» имелись убедительные архивные документы.

Осенью 1941 года на Северном участке фронта, в районе Мурманска, в составе 14-й армии действовала 1-я смешанная авиадивизия (сад), включавшая следующие авиаполки: 145-й иап, 147-й иап, 137-й бап.

23 сентября 1941 г. на штурмовку войск противника вылетели шесть И-16 (145-й иап), пять И-153 и один МиГ-3 (147-й иап). В районе цели зенитной артиллерией (ЗА) противника МиГ-3 был подбит. Позднее докладывалось: «23 сентября 1941 г. МиГ-3 №3457, мотор АМ-35А 9ЕА №41002, был подбит ЗА противника в районе Западная Лица. Совершил вынужденную посадку в районе озера Нял-явр. Пилот – командир 1-й сад полковник Головня М.М. – невредим. Самолет вылетел с аэродрома Мурманска».

Донесение командира 1-й сад полковника Головня М.М. командующему ВВС 14-й армии полковнику Туркель от 23.09.1941 г. (исх №0528):

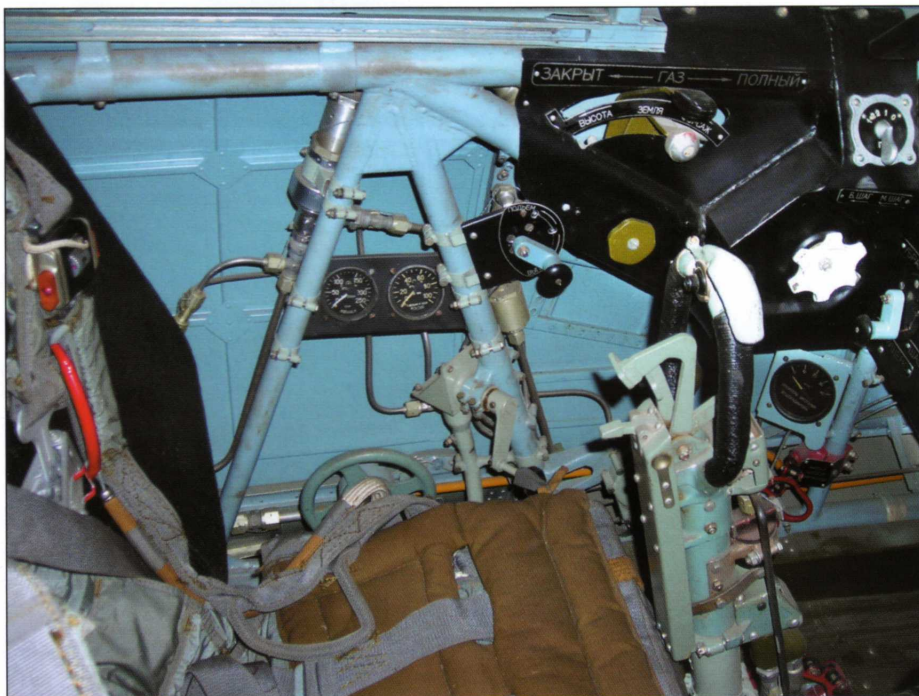
«Доношу, что 22 сентября 1941 г. в 05.50 намечался вылет группы в составе 6 СБ, 6 И-16, 3 И-153, 2 ЛаГГ-3 и 1 МиГ-3 (на последнем решил лететь я) для поддержки операции наземных войск по окружению и уничтожению прорвавшегося противника. Из-за плохой погоды полет был перенесен на 23 сентября. В последний момент оказалось, что СБ не пойдут.

При полете к цели, будучи уже над территорией занятой противником я заметил, что с земли открыли по нам сильный огонь несколько батарей МЗА и ЗП. Я сразу решил подавить эти огневые точки, чтобы они не мешали нашим летчикам выполнять задание. Развернувшись на 270° я спикировал и проштурмовал пулеметными огнем все зенитные точки противника, они огонь прекратили и я, проходя над ними, видел, как несколько человек разбежалось в разные стороны.

После первой атаки, я стал набирать высоту с разворотом, чтобы снова произвести атаку, при выходе из разворота, я почувствовал резкий толчок и взрыв у мотора самолета, самолет выбросило из крена и с левой стороны мотора стало выбрасывать масло и пар, а в кабине самолета показалось пламя.

Я развернул самолет на нашу территорию и скольжением сорвал пламя, после чего пошел от фронта. Высота была 500 метров. Давление масла сразу упало на 0, но я решил лететь до тех пор, пока винт будет крутиться.

Через 2 минуты мотор резко затрясло и в кабину снова пробилось пламя. Я выключил зажигание, снова скользнул и, выбрав лощинку, спикировал на нее, выпустив закрылки. При посадке на фюзеляж машина проползла метров 5 и остановилась. Вслед за этим в кабине снова появилось большое пламя. Я с трудом отстегнулся, при этом мне обожгло лицо, и высочил из самолета. Закрыв лицо шлемом, я успел вытащить из кабины карту и бортпак. Затем я попытался потушить огонь снегом, но это мне не удалось, вскоре начали рваться оставшиеся патроны и, когда я отошел от самолета – взорвался бак. Затем я взял парашют и пошел сначала на юг, через 30 минут я вышел на горку и увидел перед собой большое озеро. Сравнив его с картой, я сделал вывод, что это озеро Нял-явр и я решил идти вдоль него, чтобы выйти на дорогу. Через 5 часов я вышел на 39-й км и позвонил в Мурманск, чтобы прекратили поиски.



Левый и правый борт кабины пилота восстановленного МиГ-3



Лететь я решил потому, что задание было ответственное и предполагалось участие СБ, которых особенно нужно было прикрывать от истребителей противника. Кроме того, я думал, что как командир дивизии решение на полет я могу принять сам.

Командир 1 АД полковник  
(подпись) ГОЛОВНЯ»

Останки этого МиГ-3 были найдены и эвакуированы с места аварийной посадки поисковым отрядом «Икар». Многие части за прошедшие десятилетия были утрачены, деревянные фрагменты сгнили, однако отдельные силовые элементы крыла и фюзеляжа, погрузившиеся в болотистую почву, оказались в идеальном состоянии.

Именно эти элементы дали основание позиционировать дальнейшую работу как восстановительный процесс. Память о проблемах с силовой установкой, самолет решено было оснастить американским двигателем жидкостного охлаждения «Аллисон» V-1710 мощностью 1500 л.с. Такие двигатели, которые в свое время устанавливались на истребителях «Киттихоук», «Аэрокобра», «Мустанг» и других, вполне вписываются в обводы МиГовского капота. По весовым параметрам и развиваемой мощности «Аллисон» оказался приемлемым для постановки на советскую машину. Небольшими несоответствиями оригиналу стали укороченные лопасти американского воздушного винта (диаметр 3,0 м вместо 3,2 м) и увеличенные карманы маслорадиаторов на бортах капота мотоустановки. Последнее обстоятельство связано с полнейшим отсутствием прежних маслорадиаторов диаметром 230 мм, которые пришлось заменить радиаторами диаметром 300 мм, используемыми на самолете Ан-2.

Восстановление МиГа с «Аллисоном» в основном закончилось в 2006 г. Первые полеты восстановленной машины состоялись в мае-июне 2007 г. Летчик-испытатель В.Барсук, облетавший МиГ-3, отметил хорошую управляемость самолета на боевых скоростях и вертикальном маневре. К особенностям пилотирования он отнес малый запас рулей хвостового оперения на посадочных скоростях и сложность управления самолетом при посадке, особенно на бетонной полосе.

После проведения полетного тестирования, оформления технической документации и страховки МиГ-3 №3457 с номером «17» на вертикальном оперении был представлен как летающий экспонат на международном авиакосмическом салоне МАКС-2007. Полеты исторической машины вызвали искренний интерес у посетителей этой выставки, проходящей раз в два года на аэродроме ЛИИ в подмосковном Жуковском. После завершения полетов на МАКСе восстановленный летный экземпляр МиГ-3 был отправлен заказчику в США.

В настоящее время «Авиареставрация» заканчивает восстанавливать следующий экземпляр МиГа, на этот раз для российского коллекционера Вадима Задорожного. Самолет, который также имеет оригинальную историю, готовится к подъему в небо осенью 2008 г.

Полеты МиГ-3 с «Аллисоном» в июне 2007 г.,  
Новосибирск. В кабине летчик-испытатель  
В.Барсук. Фотографии Б.Л.Осетинского





Михаил МАСЛОВ

# Авиационный двигатель АМ-35

В первом номере «Крыльев» представлена краткая история разработки, постройки и совершенствования двигателя АМ-34. В дополнение к описанию МиГ-3 попытаемся так же коротко рассказать о дальнейшей истории микулинских моторов и, прежде всего, двигателя АМ-35.

**В** феврале 1938 г. в связи с подготовкой нового плана опытного самолетостроения в Главном управлении авиационной промышленности была сверстана заявка конструкторских коллективов на новые и перспективные авиадвигатели. В этой заявке, в частности, указывалось:

Двигатель	Количество	Завод	Самолет	Конструктор
АМ-34ФРН	10	№156	ТБ-7	Незваль
АМ-34ФРН	3	№31	МБР-2	Бериев
АМ-34ФРН	5	№124	ДБА	Болховитинов
АМ-34ФРН	3	№39	БШ	Ильюшин
АМ-34ФРН	3	№39	И-21	Ильюшин
АМ-34ФРН (ТК)	4	КБ-29	БОК-1	Чижевский

Дополним приведенный фрагмент: для истребителя И-21 предполагался АМ-34 специального исполнения, а в отношении заявленного бронированного штурмовика БШ конструкции С.В.Ильюшина внесли изменение – АМ-34 исправили на АМ-35. Таким образом, АМ-35 с заявленной взлетной мощностью 1350 л.с. сразу отделился на самолете БШ (БШ-2, ЦКБ-55), которому предстояло впоследствии стать знаменитым штурмовиком Ил-2.

По сравнению с предшественником новый двигатель имел существенные отличия. В связи с увеличением мощности и частоты вращения были усилены коленчатый вал, редуктор, картер, маслосистема, изменена схема всасывания – карбюратор поставлен после приводного центробежного нагнетателя (ПЦН), кардинально переделан сам нагнетатель. Измененная конструкция шатунов потребовала изменений в картере, блоках и некоторых других узлах. В нагнетателе, на выходе, вместо простой дроссельной заслонки установили поворотные лопасти Поликовского, позволявшие снижать потери на срыве потока.

Государственные испытания АМ-35 прошел в марте 1939 г. В том же году на заводе №24 выпустили небольшую серию таких двигателей, около 40 экземпляров. Отметим, что в указанный период АМ-35 предназначался прежде всего для тяжелых самолетов, в частности для бомбардировщиков ТБ-7.

В декабре 1939 г. появился улучшенный образец – АМ-35А, форсированный по давлению наддува и отличавшийся рядом усовершенствований. Двигатель долго доводился – его государственные испытания закончились в сентябре 1940 г., а 23 ноября постановлением правительственной комиссии двигателю установили 100-часовой ресурс работы.

Отметим, что в 1940 г. надежды проектировщиков самолетов связывались с новым двигателем Микулина – АМ-37. Этот двигатель при тех же габаритах что и у АМ-35, при использовании того же бензина, по расчетам должен был развивать 1500 л.с. на высоте 5500 м. Сухой вес его составлял 840 кг, то есть на 10 кг больше, чем АМ-35. Очевидно, что по-

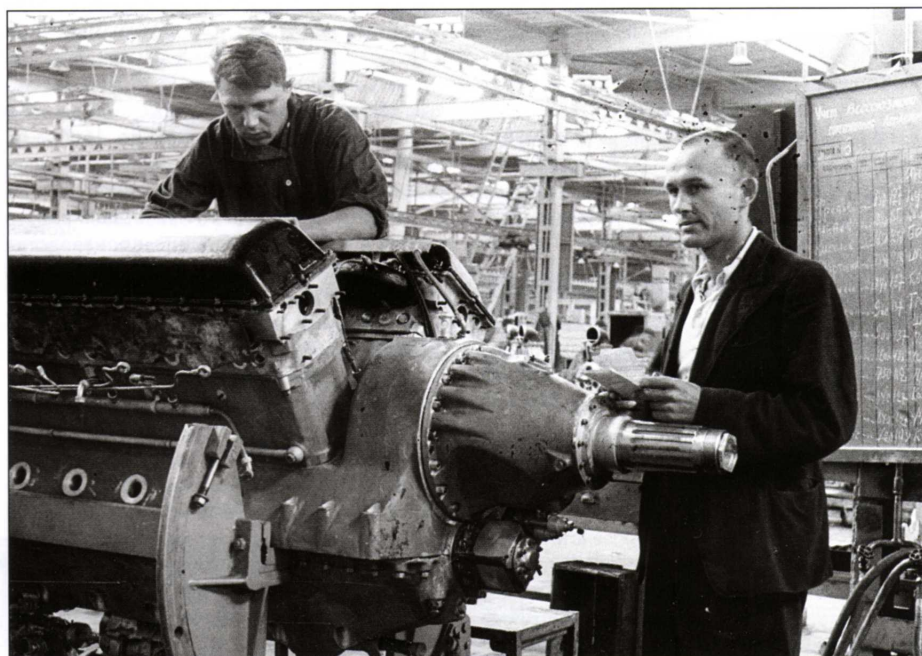
явление АМ-37 казалось вполне реальным как двигателям, так и конструкторам-самолетчикам. В частности, 30 августа 1940 г. А.А.Микулин направляет в комиссию по присуждению премий им. Чкалова при наркомате авиационной промышленности послание следующего содержания:

В опытном отделе завода № 24, преодолев большие трудности, в рекордные сроки, в виде инициативной работы сверх утвержденного Правительственного плана, закончены: проектировка, постройка, испытание, доводка и официальное 50-ти часовое испытание авиационного мотора АМ-37 конструкции доктора технических наук, профессора А.А.Микулина.

Этот мотор сейчас установлен на последних наших опытных пикирующих бомбардировщиках.

По своим техническим и тактико-техническим данным, этот мотор стоит на первом месте мирового моторостроения, одновременно работая на топливе 93-94 октан, вместо 100 октанового топлива, обязательно требующегося для соревнующихся с ним лучших зарубежных моторов. /АЛЛИСОН, МЕРЛИН и др./.

Это достигнуто благодаря изобретенному мною и внедренному впервые в мировом моторостроении воздушному радиатору особой конструкции, установленному на трубопроводе всасывающей системы.



Основные технические характеристики двигателей А.А.Микулина

Наименование	АМ-35А	АМ-38	АМ-38Ф
Рабочий объем (л)	46,66	46,66	46,66
Степень сжатия	7,0	6,8	6,0
Номин. мощность у земли (л.с.)	1120	1500	1500
Обороты на номинальной мощности у земли (об/мин)	2050	2050	2050
Номинальная мощность (л.с.)/ на высоте (м)	1200/6000	1500/1650	1500/750
Взлетная мощность (л.с.)	1350	1600	1700
Обороты на взлетной мощности (об/мин)	2050	2150	2350
Литровая мощность (л.с./л)	24,0	32,15	32,15
Вес сухого мотора (кг)	830	860	880
Габаритные размеры:			
- длина (мм)	2404	2289	--
- ширина (мм)	866	875	875
- высота (мм)	1088	1085	1085



АМ-37 является мотором целиком отечественной конструкции и сделан весь из Советских материалов.

Ввиду всего изложенного, прошу зачислить мотор АМ-37 в число объектов на соискание премии им. тов. Чкалова.

инженер /Микулин/

Приведенный документ отчасти объясняет причины, по которым Н.Н.Поликарпов проектировал свой высотный истребитель И-200 под АМ-37. Более того, его следующий проект истребителя, получивший обозначение ИТП (истребитель тяжелый пушечный) также создавался под АМ-37.

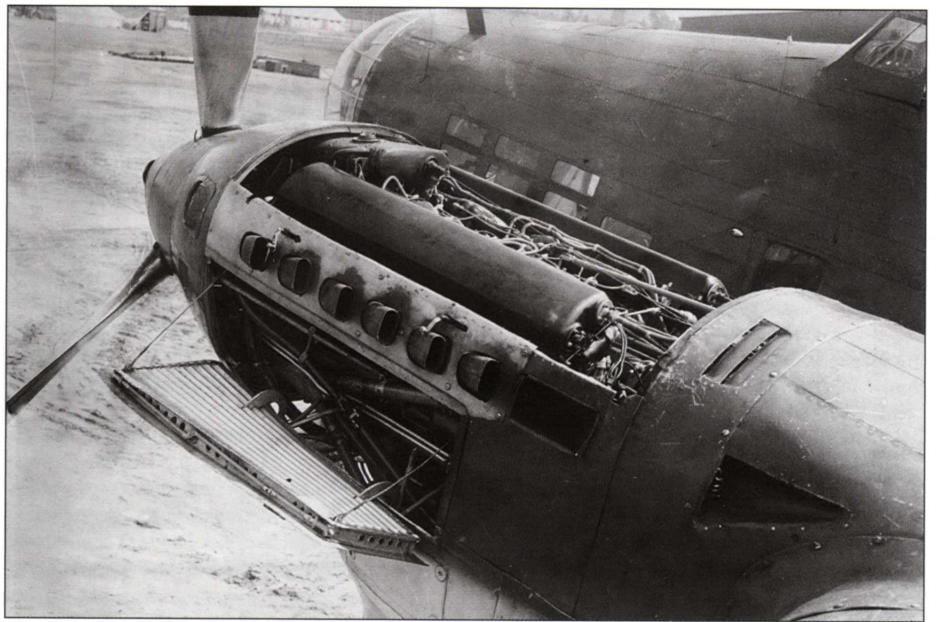
При рассмотрении эскизного проекта 14 декабря 1940 г. самолет ИТП получил одобрение Экспертной комиссии НКАП, которая сделала следующий вывод: «Представляет интерес как первый у нас фронтовой истребитель с мощным пушечным вооружением». Разработка самолета продолжалась достаточно оперативно, уже 8 января 1941 г. состоялась первая макетная комиссия. Однако выводы этой комиссии коснулись прежде всего двигателя АМ-37, в отношении которого указывалось, что «перспектив получения АМ-37П в ближайшее время нет». Действительно, создание указанного двигателя по причине невключения его в план опытных работ НКАП практически не велось. В ответ на обращения Поликарпова в разные инстанции с пожеланием ускорить процесс создания АМ-37, конструктор Микулин отвечал, что в разработке находится затребованный наркоматом АМ-41, а двигатель АМ-37П идет во второй очереди.

Между тем, были приняты радикальные. В октябре 1941 г. вышло постановление о прекращении производства АМ-37, так как дальнейшие усилия было решено сосредоточить на АМ-38. Уже позднее работы по АМ-37 были продолжены, в 1942 г. построили около 30 опытных экземпляров, некоторые из них устанавливались на летные машины. Однако дальнейшего развития этот двигатель так и не получил.

Таким образом, именно АМ-35А, как реальный двигатель, занял свое место на истребителе МиГ-3. Конечно, история адаптации АМ-35 на МиГе сопровождалась значительными проблемами и трудностями. Несмотря на установленный после проведения госиспытаний ресурс в 100 часов, в отношении двигателя указывалось, что он обладает рядом неустранимых дефектов, которые явились причиной многочисленных аварий и катастроф. В связи с этим количество заказанных промышленности двигателей в конце 1940 г. ограничились 250 экземплярами до получения результатов войсковых испытаний истребителя И-200. Однако время поджимало, двигателисты неустанно совершенствовали свое детище и спустя короткое время производство АМ-35А вышло на максимальный уровень. Выпуск АМ-35А по годам распределился следующим образом:

1940 г. 1941 г. 1942 г. 1943 г. 1944 г.  
192(200) 4012 173 202 41

Оригинальные схемы с габаритными размерами двигателя АМ-38Ф



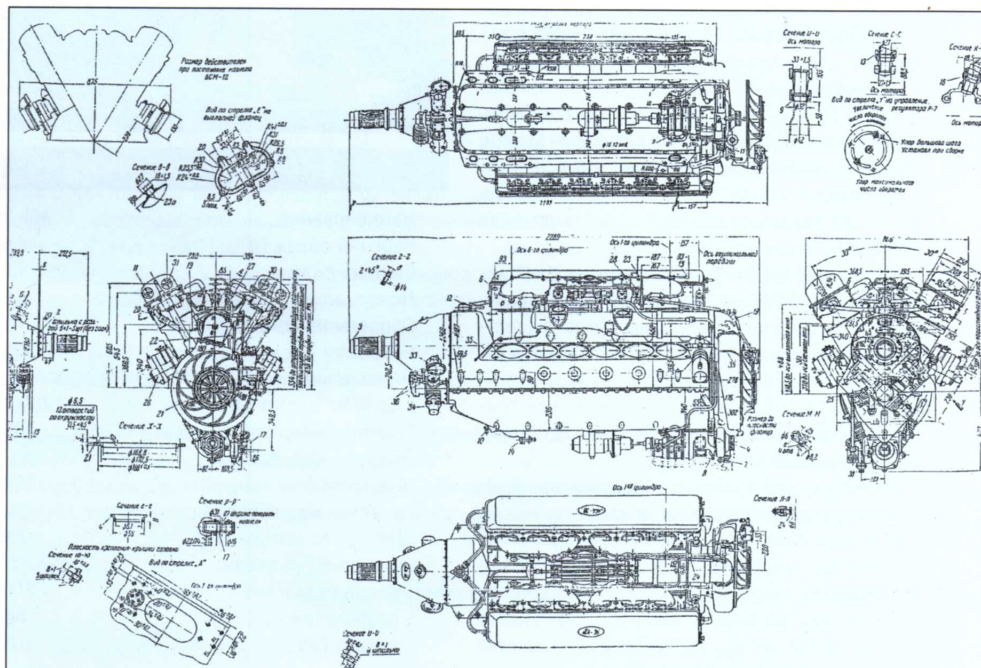
Двигатель АМ-35А на бомбардировщике ТБ-7 (Пе-8), лето 1940 г.

Выше указывалось, что первым самолетом, на который ориентировался АМ-35, стал штурмовик Ил-2 (БШ-2). Однако для этого самолета высотность двигателя являлась излишней, поэтому на базе АМ-35 создали новый двигатель АМ-38 с пониженной до 1650 м высотностью, увеличенной до 1600 л. с. взлетной и до 1500 л. с. номинальной мощностью. В 1941 г. для обеспечения штурмовиков Ил-2 моторами АМ-38 было принято решение о прекращении производства АМ-35А и, как следствие, прекратили строительство МиГ-3.

АМ-38 имел следующие отличия от АМ-35А: картер усилен в связи с ростом нагрузок; установлен редуктор с передаточным числом 0,732 (вместо 0,902 у АМ-35А); уменьшена степень сжатия (6,8 вместо 7,0); использован ПЦН с передачей к крыльчатке 11,05 вместо 14,6 у АМ-35, доработаны масло-система и система охлаждения.

В начале 1942 г. был выпущен форсированный двигатель АМ-38Ф, который имел повышенную на 100 л. с. взлетную мощность и увеличенную продолжительность работы на взлетном режиме на высотах до 1500 м. Одновременно уменьшили степень сжатия (6,0 вместо 6,8), увеличили частоту вращения на взлетном режиме (2350 об/мин вместо 2150 об/мин) и несколько увеличили надув при меньшей высотности.

Продолжая совершенствовать семейство двигателей, берущее начало от М-34, конструкторское бюро А.А.Микулина в годы войны создало несколько модификаций: АМ-39 (1870 л. с.) и АМ-42 (2000 л. с.), затем несколько опытных двигателей (АМ-43, АМ-44 и АМ-47). Впрочем, это темы уже для следующих рассказов.





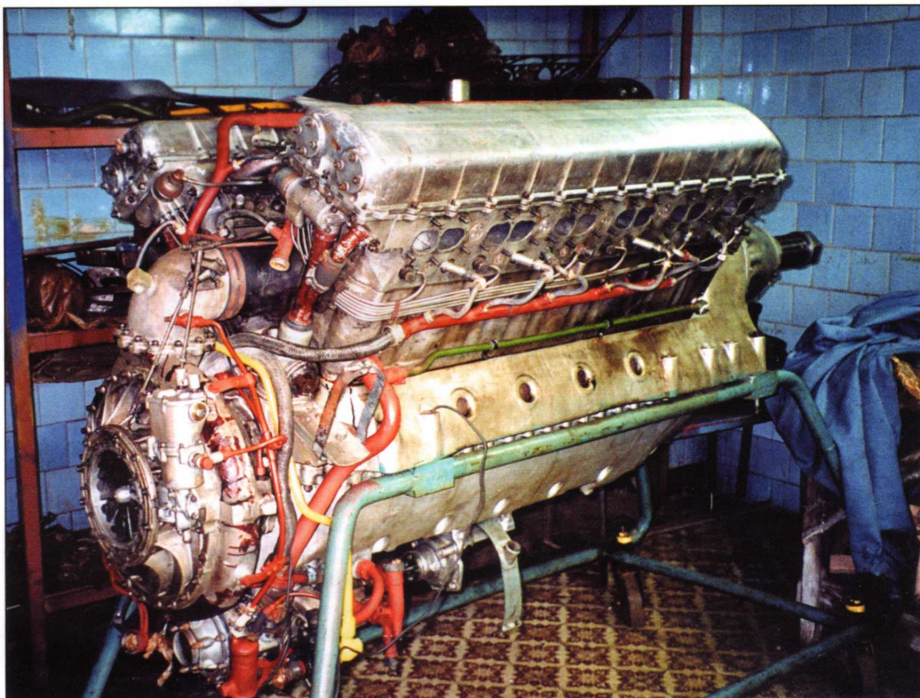
# Двигатели Микулина сегодня

Владимир ГАНОВ. Фотографии Б.ОСЕТИНСКОГО

## Восстановление двигателя АМ-38 для летного экземпляра МиГ-3

**И**дея реставрации поршневых двигателей периода Великой Отечественной войны в последние два десятилетия неоднократно озвучивалась в нашей стране. Практическое решение подобной проблемы неизбежно связано с техническими и финансовыми трудностями и требует высочайшей уверенности участников реализуемого проекта в правильности выбранного пути. Сомнения в возможности полноценного восстановления таких двигателей слишком велики.

Применительно к двигателям АМ-35 все выше сказанное относится в полной мере. Дополнительным осложняющим обстоятельством является отсутствие таких комплектов двигателей АМ-35, из которых можно было собрать хотя бы один работающий мотор. Известно, что ряд МиГ-3 оснащался двигателями АМ-38. Еще в августе 1941 г. в ЛИИ НКАП испытывался один из серийных МиГ-3 с АМ-38, несколько таких самолетов с синхронными пушками ШВАК участвовали в 1942 г. в боях под Сталинградом. Поэтому, при комплектации силовой установки МиГ-3 все усилия были сосредоточены на наи-



Восстановленный двигатель АМ-38Ф

Александр КОВАЛЕВ

## Достали двигатель из болота? Отнеситесь к этому серьезно!

**Р**азнообразна и бурна современная жизнь. Многочисленные энтузиасты мельтешат в самых различных сферах человеческой деятельности: поднимаются в небо, опускаются под землю, плавают под водой. Что касается подводных приключений, то оказывается, что наши любознательные соотечественники занимаются не только развлекательным дайвингом. Существуют группы товарищей (хотя и немногочисленные), которые отыскивают в озерах и болотах двигатели от упавших когда-то самолетов и поднимают их с последующей надеждой восстановить и довести до рабочего состояния.

К сожалению, далеко не всегда это увлечение можно рассматривать как безобидное. Затраченные усилия часто оказываются напрасными, извлеченные двигатели просто оставляют под открытым небом, не задумываясь о губительных последствиях для ценной находки. Понятно, что ворчать по поводу такого варварства бессмысленно — остановить энтузиастов очень трудно и даже невозможно. В связи с этим дадим пару советов по более квалифицированному обращению с подобными раритетами.

Вот, например, краткое мнение специалиста, работающего с авиадвигателями более 30 лет: «вытащенный на белый свет двигатель следует по возможности сразу разобрать, просушить, по возможности смазать, герметично закатать в пленку с целью исключения доступа кислорода». Хотя, как утверждает этот же специалист: «положительный результат маловероятен, все равно все пропадет».

Дополним это неоптимистичное мнение выдержкой из инструкции по консервации двигателя АМ-34:

«...При консервации редукторного мотора залить масло через пробку капюшона редуктора в количестве 2-3 л; для прямого мотора данную операцию произвести через суфлер.

...Чтобы предохранить от проникновения влаги горловину карбюратора, глушители или выхлопные патрубки, закрыть их плотно крышками или завязать клеенкой.

... Смазать пушечным салом или обезвоженным вазелином все металлические части мотора и его агрегаты, не имеющие окраски.

... Осмотреть все металлические неокрашенные детали, нет ли на них ржавчины. Если на отдельных деталях будет обнаружена коррозия, необходимо зачистить дефектные места, смазав их, как указывалось выше.

... Вывернуть наружные свечи и, проворачивая вал мотора, слить масло из цилиндров.

... Залить масло через пробки крышек головок в узел привода к кулачковым валикам (1-2 шприца на блок); масло, стекая вниз, смажет и шестерни вертикальных передач.

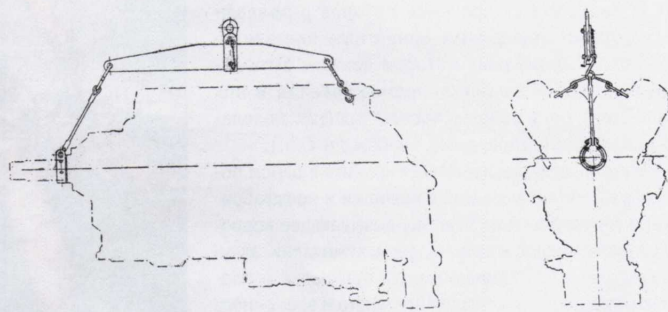


Схема строповки для последующего подъема авиационного двигателя АМ-34 (35)



более распространенных двигателях, а точнее на АМ-38Ф взлетной мощностью 1800 л.с. Такое решение сразу воспринималось как реализуемое и оправданное, тем более, что тех и других моторов заводы изготовили более 36 тысяч экземпляров. АМ-38 и форсированный АМ-38Ф были сконструированы на базе АМ-35А, отличались модернизированными и усиленными узлами и деталями. Последнее предполагает наиболее рациональное использование заложенного в них запаса прочности и, соответственно, повышение надежности.

В период 1998-2001 гг. в результате поисковых работ удалось обнаружить несколько АМ-38Ф и один экспериментальный двигатель АМ-39 с непосредственным впрыском топлива в камеры сгорания. Среди находок значился один довольно редкий экземпляр: АМ-35А, переделанный в АМ-38 путем замены редуктора, приводного нагнетателя и переделки карбюраторов К-35 в К-38. Этот двигатель, серийный №9 Ш 292111, был выпущен заводом №24 им. Фрунзе НКАП, оборудован воздушным винтом ВИШ-22Т, установлен на самолете Ил-2.

У этого, и других двигателей, найденных в местах аварийных посадок МиГ-3 и Ил-2, обнаружены следующие характерные повреждения:

- деформация вала винта;
- трещины в корпусе редуктора;
- разрушение корпуса центробежного приводного нагнетателя;
- пробоины крышек блоков цилиндров;
- разрушение навесного оборудования – магнето и генератора;
- обрыв электропроводки и трубопроводов;

... В случае обнаружения коррозии, пораженное место нужно промыть чистым бензином, очистить шабером, промыть бензином вторично и протереть сухой чистой ветошью. Поврежденное место необходимо смазать раствором следующего состава:

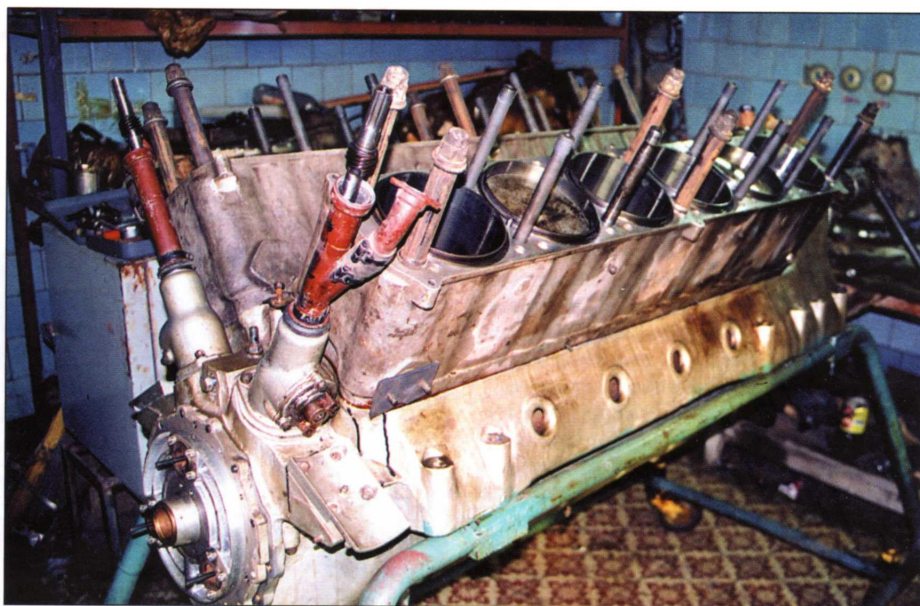
- соляной кислоты ..... 10 весовых частей
- хлористого натрия ..... 0,3-0,5 весовых частей
- воды дистиллированной ..... 100 весовых частей

Дать высохнуть смазанному месту и покрыть его нитролаком (работу производить в резиновых перчатках).

... Категорически воспрещается хранить моторы в ящиках, на открытом воздухе (особенно зимой, весной и осенью).

Помещения для хранения моторов должны быть сухие, хорошо вентилируемые, отапливаемые. Относительная влажность допускается в пределах 45-70%. Нижний предел по влажности вызван тем, что при понижении влажности ниже 45% слишком быстро высыхает смазка. Температура помещения должна быть не ниже +6°С, и не выше 25°С. Запрещается хранение моторов в помещениях с плохо отделанным цементным или земляным полом. Хранилища моторов должны быть совершенно изолированы от проникновения в них различного рода газов, способствующих появлению коррозии (хлора, дыма, аммиака и т. п.).

Категорически воспрещается хранить в одном помещении с металлическими изделиями и полуфабрикатами материалы и имущество, вызывающее коррозию, как то: кислоты, щелочи, соли, химикаты, аккумуляторы и т. п. Различного рода подкладки и подставки, употребляемые для длительного и временного хранения на них металлических изделий, должны изготавливаться из сухого дерева с относительной влажностью



Двигатель АМ-38 в процессе сборки

разрушение компрессора и регулятора винта;

задиры на шейках коленчатых и распределительных валов.

Нередко пробитыми оказывались нижние картеры, повреждены водомасляные агрегаты. Вся эта не очень благостная картина завершалась многочисленными коррозионными повреждениями.

Длительная и кропотливая работа по восстановлению первого АМ-38Ф началась в 2000 г. Все элементы тщательно дефектова-

лись, замерялись, подбирались в совместимые группы. Весной 2002 г. после завершения сборки мотора, которую провели специалисты под руководством А.В.Кожина в мастерских, расположенных в подмосковном Репихово, началась подготовка к стендовым испытаниям.

Для проведения запусков двигателя на базе ФГУ 13 ГосНИИ МО РФ в Люберцах был оборудо-

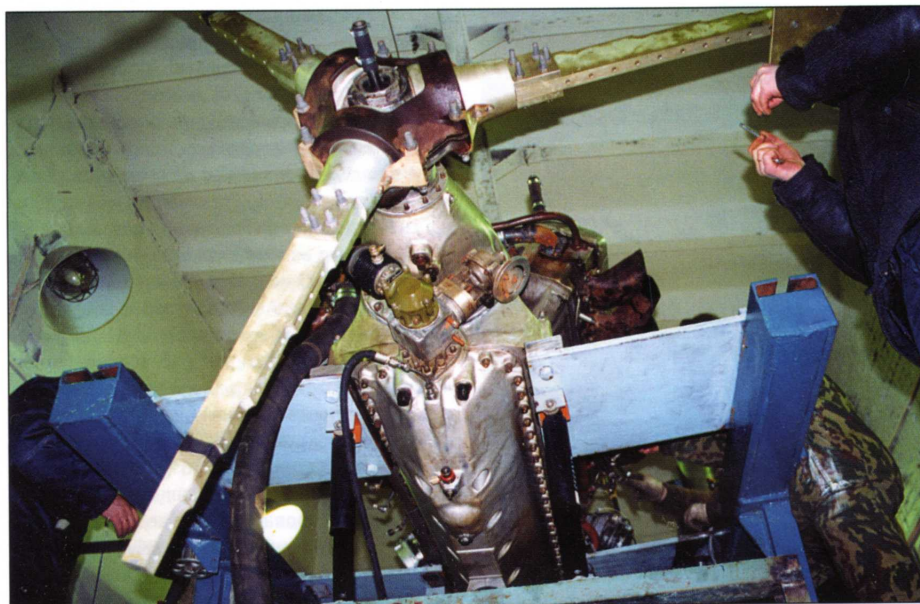
ван стенд, состоящий из стальных труб, соединенных в виде буквы «А». Если на них есть обивка, то она тоже должна быть чистой и обязательно пропитана тем же смазочным материалом, который употребляется для детали, хранящейся на этой подкладке.

...Подъем двигателя для последующей транспортировки осуществляется в соответствии с приведенной схемой (см. стр. 41). Носок вала требуется смазать тавотом, обернуть тканью и зафиксировать (проволокой, скотчем). Мотор поднимать тросом диаметром 8-10 мм, длиной 5-7 метров. Следить за тем, чтобы двигатель постоянно находился в горизонтальном положении».



Подъем двигателя АМ-38 из воды при помощи подручных средств





Вместо входного винта устанавливают мулентку – специальное приспособление, загружающее двигатель при запуске на испытательном стенде

Запуск АМ-38Ф на стенде. Выхлопные патрубки развернуты в обратную сторону

В процессе создания оборудования стенда значительный объем работ выполнили специалисты ФГУ 13 ГосНИИ МО РФ: п-к В.И.Плужников, п-к В.В.Иванов, п/п-к Н.М.Плеханов, п/п-к О.А.Биличенко, п/п-к Н.Н.Триандофилов, ст.л-т В.В.Семенин.

Большую методическую помощь в подготовке и проведении испытаний оказал начальник сектора ЦИАМ Л.А.Финкельберг. Конструкторы инженерного центра им. А.И.Микояна Б.М.Кабанов, В.Н.Нарышкин, Б.Г.Старун рассчитали и спроектировали мулентку – нагрузочное приспособление, заменяющее воздушный винт при запуске на стенде.

Таким образом, после сборки мотора АМ-38Ф до его первого запуска на стенде потрудились специалисты из разных отраслей. Первый запуск провели 31 декабря 2002 г., применялись авиационный бензин Б-91/115 и масло МС-20, в системе охлаждения использовался тосол А-40. В ходе пробных испытаний устранялись недостатки в конструкции испытательного стенда и систем двигателя. Испытания продолжались до мая 2003 г. Затем была произведена контрольная разборка двигателя. При доводке моторов в предвоенное время случались разного рода неприятности, которые не обошли стороной и нас. После осмотра деталей обнаружились задиры шеек распределителей и их подшипников, задиры коренной шейки коленчатого вала и оплавление вкладыша. Вызывало сомнение и состояние зубьев ведомого шевронного зубчатого колеса редуктора. При этом зубчатое колесо на коленчатом валу выглядело идеальным, хотя оба колеса работали и хранились в одних и тех же условиях. Сказалась разница в качестве материалов: малая ведущая шестерня была выполнена из стали 12Х2Н4А, большая – из стали 38ХМЮА.

После стендовых испытаний ремонт двигателя проводили инженеры ООО «Русавиа» В.В.Ганов и Н.И.Молодец. В моторном центре «Механика» были отшлифованы распределители, дорабо-

дован специальный стенд, оснащенный всеми необходимыми системами:

- воздушной системой высокого давления для запуска мотора;
- масляной системой с водяным радиатором для охлаждения масла;
- водяной системой охлаждения с радиатором;
- электрической системой запуска;
- системой управления;
- системой видеонаблюдения и видеозаписи;
- противопожарной системой;
- системой приборов контроля работы мотора.

Для фиксации и документирования параметров работы АМ-38Ф использовалась регистрирующая аппаратура «Дозор». Водяную и масляную системы оборудовали нагревателями для прогрева двигателя перед запуском в холодную погоду. В дальнейшем стенд пришлось

дополнительно оборудовать каналом подвода чистого воздуха к двигателю и изготовить насосный агрегат для предварительной прокачки масляной системы.

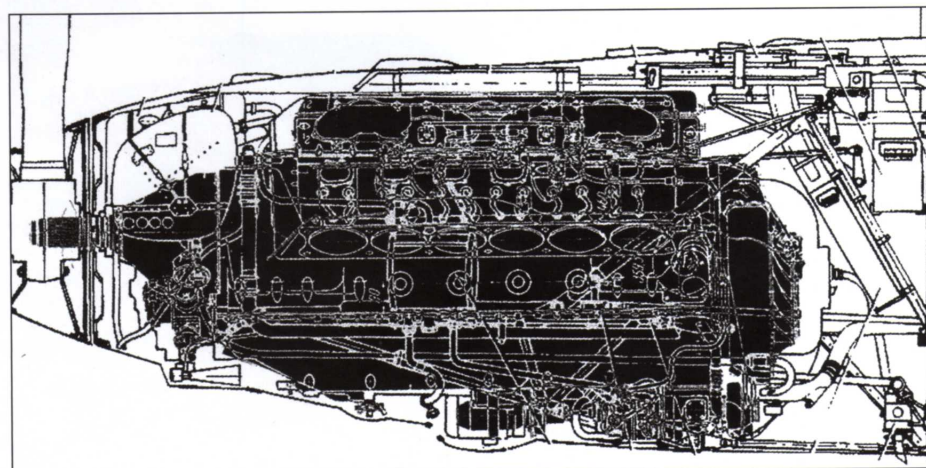


Схема увязки двигателя «Аллисон» V-1770 вместо АМ-35А. Предоставлена О.Ю.Лейко





таны и проточены подшипники распределителей, отхонингованы гильзы цилиндров, произведена накатка и проточка поршней, отфрезерованы плоскости головок блоков цилиндров. Ведомую шевронную шестерню редуктора для стендовых испытаний решено было оставить прежнюю, имея в виду, что она может не выдержать высоких нагрузок. Когда-нибудь придется изготавливать новую, так как выбрать кондиционную ведомую шестерню из числа старых невозможно из-за коррозионных повреждений зубьев.

К весне 2006 г. АМ-38 был вновь собран, началась подготовка к продолжению стендовых испытаний. Для проверки работоспособности масляной системы и правильности сборки мотора после прокачки его маслом М-8 провели холодную прокрутку. После прокрутки мотор установили на стенд со всеми вышеупомянутыми системами обеспечения запуска. Опыт показал, что для безопасного проведения стендовых испытаний мотора АМ-38Ф достаточно двух-трех человек. Путем поэтапных регулировок и настроек систем испытатели добились стабильных пусков мотора простым нажатием кнопки «старт», открывающей электроклапан воздушной системы запуска. После выполнения программы обкатки на «легком винте» приступили к подбору загрузки мотора с помощью мултинетки. В результате при полностью открытых заслонках карбюраторов мотор развивал положенные 2050 об/мин. и выходил на максимальную мощность. Программа стендовых испытаний была завершена с общей наработкой четыре часа.

После контрольной разборки мотора были проведены лабораторные исследования основных высоконагруженных деталей мотора магнито-порошковым методом с целью обнаружения трещин в материале деталей. Изучалось состояние распределительных валов, коленчатого вала, шатунов, поршневых пальцев и шестерен редуктора. На все обследованные детали были получены положительные заключения. Кроме ведомой шестерни редуктора, которая после четырех часовой наработки имела повреждения шевронных зубьев — началось выкрашивание участков, подвергшихся коррозии. Таким образом, вновь встала задача изготовления работоспособной шевронной шестерни. Так как изготовление цельной шестерни оказалось затруднительно, в настоящее время конструкторами ОАО «Редуктор ПМ» разработана конструкция составного колеса. Его изготовление позволит реализовать еще один этап реставрации двигателя АМ-38Ф.

#### Мнение редакции.

Хочется пожелать участникам описанного процесса завершения реставрации двигателя АМ-38Ф. Однако, зная подлинное положение дел с этим вопросом в компании «Русавиа», выскажем серьезное сомнение в благоприятном его разрешении. Тем более, что все перечисленные работы завершились два года назад. С тех пор никаких серьезных действий в отношении двигателя не предпринималось.

Восстановленный МиГ-3 с нерабочим двигателем АМ-38, г. Новосибирск лето 2005 г.,

Летающий МиГ-3 с «Аллисоном» на МАКС-2007



Михаил ОРЛОВ



# Полярная авиация

## Опознавательные знаки с №1 по №20

Путешествуя по закоулкам виртуального пространства, обнаружил, к собственному удивлению, фанатов Полярной авиации. Этой темой мы с Михаилом Масловым занимаемся много лет, кое в чем преуспели, однако работа еще далека от завершения. Тем более, что желающих издать ее в полном объеме (а объем ого-го!) пока не попадалось. Поэтому начинаем публикацию перечня опознавательных знаков (в просторечье регистрационных номеров – что неверно) самолетов Полярной авиации с малого и ограничиваемся пока кратким перечислением типов ЛА и присвоенных им номеров. Данные вполне официальные, они взяты из «Реестра гражданских воздушных судов СССР».

**О**бщие объяснения пойдут в догонку, а что касается подробного жизнеописания машин, то они пока в разработке, хотя начнем, при наличии интереса, выборочно давать и их.

### СССР-Н1

Дорнье «Валь», зав. № 130, моторы – 2 BMW-6.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 08.04.31 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Комсеевпуть. Первоначальное название «Комсеевпуть-1».

Самолет итальянской постройки, дата приемки – 14.09.28 г. Полеты в Арктике начал в 1929 г.

### СССР-Н2

Дорнье «Валь», зав. № 142, моторы – 2 BMW-6.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 08.04.31 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Комсеевпуть. Первоначальное название «Комсеевпуть-2».

19.04.33 г. в связи с реорганизацией Комсеевпути в ГУСМП самолет перерегистрирован с тем же опознавательным знаком, но на другого владельца – ГУСМП. Погиб (утонул) 8 сентября 1937 г. во время поисков экипажа С.А. Леваневского.

Приказом по ГУСМП № 406 от 25 сентября 1938 г. Дорнье «Валь» СССР-Н2 был списан с баланса Енисейской авиагруппы и исключен из списков самолето-моторного парка УПА.

### СССР-Н3

Дорнье «Валь», зав. № 143, моторы – 2 BMW-6.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 08.04.31 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Комсеевпуть. Первоначальное название «Комсеевпуть-3».

В 1932 г. СССР-Н3 потерпел катастрофу в районе пролива Маточкин Шар.

Дорнье «Валь» «Комсеевпуть-1» с развернутой радиоантенной держит связь с ледоколами. Чудовищная свалка на переднем плане не что иное, как обглоданный волнами «плавник», то есть выброшенные на берег обломки бревен, ставшие следствием вырубки и сплава леса

### СССР-Н4

ЮГ-1, зав. № 956, моторы – Junkers L-5.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 05.03.32 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Комсеевпуть.

Вероятно, самолет списали в начале января 1935 года.

### СССР-Н5

ПС-4 (Junkers W-33), зав. № 2567, мотор – Junkers L-5.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 21.04.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Исключен из списков самолетного парка УПА приказом ГУСМП № 1759 от 29.12.39 г.

### СССР-Н6

П-5, зав. № 5364, мотор – М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 11.08.32 г. Владелец воздушного судна – Арктический институт, Комсеевпуть. Исключен из списков самолетного парка Комсеевпути после аварии в 1932 г.

### СССР-Н7

П-5, зав. № 5363, мотор – М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 11.08.32 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Арктический институт, Комсеевпуть. 22.04.33 г., в связи с реорганизацией Комсеевпути в ГУСМП, самолет перерегистрирован с тем же опознавательным знаком, но на другого владельца: ГУСМП. После аварии списан в начале января 1935 года.

### СССР-Н8

Дорнье «Валь», зав. № 131, моторы – 2 М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 08.05.33 г. Первоначальный гражданский владелец воздушного судна – ГУСМП, Восточный сектор. В летнюю навигацию 1941 г. находился в составе Игарского авиаотряда УПА, шел на линейную работу, как дежурная машина.

### СССР-Н9

Дорнье «Валь», зав. № 238, моторы – 2 М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 22.08.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

27-го сентября 1934 г. потерпел аварию. Самолет Дорнье «Валь» СССР-Н9 приказом № 5 н/о от 28.10.35 г. предписывалось, «как выбывший из строя, списать в расход, используя уцелевшие детали и агрегаты на запасные части. Моторы подвергнуть рассмотрению».

### СССР-Н10

Дорнье «Валь», зав. № 239, моторы – 2 М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 22.08.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

В мае 1941 г. Дорнье «Валь» СССР-Н10 на период летней навигации назначили на линейную работу с базы в Игарке.





## СССР-Н11

Савоя S-55, зав. № 10526, моторы – Ассо 750 л.с.

Опознавательный знак нанесен не был. Первоначальный владелец воздушного судна – Аэрофлот.

Самолет выпуска 1933 года. Потерпел катастрофу 12 июля 1933 г. До катастрофы самолет налетал 12 часов и произвел 15 посадок.

## СССР-Н12

У-2, зав. № 4397, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 02.06.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1933 г. Разбит в аварии. Исключен из списков самолетного парка ГУСМП 05.01.35 г.

## СССР-Н13

У-2, зав. № 4395, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 02.06.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1933 г. Приказом по УПА № 1 от 05.02.37 г. исключен из списков и списан с баланса Челюскинского авиаотряда как снятый с эксплуатации по выслуге срока службы и не подлежащий ремонту.

## СССР-Н14

У-2, зав. № 4392, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 02.06.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1933 г. списан в конце 1936 г.

## СССР-Н15

У-2, зав. № 4398, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 02.06.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1933 г. списан в начале 1936 г.

## СССР-Н16

П-5, зав. № 6555, мотор – М-17.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 16.03.36 г. Первоначальный владелец воздушного судна – Особый отряд Трансавиации, опознавательный знак – СССР-Л1090 (с 31.10.1933 г). 16.03.36 г. самолет перерегистрирован с опознавательным знаком СССР-Н16 и передан УПА ГУСМП. Списан в июне 1940 года.

## СССР-Н17

ПС-5 (ЮГ-1), зав. № 942, моторы – 3 Junkers L-5.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 02.08.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Во второй половине 1933 г. самолет был принят Управлением Воздушной службы ГУСМП от ОСТЕХБЮРО в Ленинграде. 04.10.1934 г. самолет перерегистрировали с опознавательным знаком СССР-Л1455, владелец – Среднеазиатское Управление ГВФ.

Исключен из списков самолетного парка ГВФ 04.05.36 г.



«Комсеверпуть-1», совершивший посадку на лед. Конструкция почти плоского днища у летающей лодки Дорнье «Валь» позволяла в некоторых случаях посадку на снег или лед. Представленный снимок, хотя и невысокого качества, демонстрирует такую ситуацию. Во избежание примерзания к снежной поверхности под корпус лодки подложены деревянные чурбаки, причем в районе носовой части видно даже некое подобие рычага для сдвига корпуса с места

Дорнье «Валь» СССР-Н10 на берегу Енисея. Обратим внимание, что на этой машине пилотская кабина расширилась и место командира «правильно» смещено к левому борту, а козырьки составлены из плоских граней

## СССР-Н18

У-2, зав. № 4940, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 31.08.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1933 г. По данным Реестра Воздушных судов У-2 СССР-Н18 был полностью разбит в аварии, а исключен из списков самолетного парка ГУСМП 05.01.35 г. Использован для ремонта СССР-Н36 в 1937 г. Согласно приказу по ГУСМП № 406 от 25 сентября 1938 г. самолет СССР-Н18 был передан в ГВФ взамен потерянного при снятии со льдины папанинцев Ш-2 СССР-М32 и исключен из списков самолетомоторного парка УПА.

## СССР-Н19

У-2, зав. № 4120, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 16.06.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

В марте 1933 г. на ледоколе «Красин», в конце августа того же года СССР-Н19 находился в Москве в качестве резервного и тренировочного самолета. СССР-Н19 был исключен из списков самолетного парка ГУСМП за прекращением эксплуатации в 1937 году.

## СССР-Н20

Ш-2, зав. № Ш31174, мотор – М-11.

Дата присвоения опознавательного знака с литерой «Н» – 29.07.33 г. Первоначальный владелец воздушного судна – УВС ГУСМП.

Самолет выпуска 1932 г. За 1933-35 гг. СССР-Н20 налетал на Земле Франца-Иосифа 101 ч. 23 мин. В 1937-38 гг. в Беломорском отряде УПА, в 1939 г. принят на баланс Игарского авиаотряда. В 1939 г. самолет проходил капитальный ремонт на КАРЗе. В конце марта 1941 г. самолету требовался уже восстановительный ремонт. Шпангоуты, лонжероны и стрингера были поражены грибком, подкосы центроплана и стабилизатора проржавели. Комиссия КАРЗа предложила списать машину, что и было сделано приказом по ГУСМП № Р-147 от 22.5.41 г.



Вадим ЕГОРОВ. Фотографии автора и из собраний музея

# Немецкий технический музей в Берлине

**Н**айдите время, если вы оказались в Берлине, для посещения этого музея. Для беглого осмотра всей экспозиции хватит двух-трех часов, а для получения полного впечатления не хватит и пары дней. По сути, это аналог московского Политехнического музея, только гораздо более живой, насыщенный и динамичный. Для детей там найдется множество удивительных вещей, поэтому смело берите их с собой!

Немецкий технический музей в Берлине – это целый комплекс зданий и сооружений, объединенных парком, он расположен на берегу канала в районе Кройцберг. Добраться сюда легко и на метро, и на городской электричке (S-bahn), несколько станций которой расположены не более, чем в 15 минутах ходьбы от него. До 1945 г. на этом месте был большой вокзал, подъездные пути которого и стали основой при планировании территории.

Фасад музея стеклянный, а его крыша увенчана транспортником Douglas C-47, подвешенным на тросах. Прямо из залов авиационной экспозиции можно свободно выйти к самолету, осмотреть его со всех сторон и полюбоваться окрестностями. Вне всякого сомнения, этот «Дуглас» – и визитная карточка музея, и один из наиболее эффектных экспонатов. Кажется, что машина проносится над вами, а внезапно налетевший ветерок – это струя упругого воздуха от пропеллеров.

Авиационный раздел музея поначалу кажется настоящими джунглями – так тесно переплетаются здесь силуэты самолетов самых разных эпох и типов. Установленные на полу, подвешенные под потолком, окруженные элементами конструкций и множеством витрин они поражают взгляд причудливым смешением цветов, форм, фактуры поверхности. Однако постепенно за этим кажущимся хаосом угадывается стройная логика. В зал авиации можно



попасть из автомобильного отдела, находящегося на том же уровне, или из зала кораблей, находящегося ниже. В любом случае – вы внезапно оказываетесь в широком лестничном проеме, буквально пронзаемым ярко-желтым спортивным бипланом «Бьюккер». А рядом с ним серо-голубое «летающее крыло» братьев Хортен, хвост «Сейбра» с итальянским триколором... И все это окружено выставленными подчеркнута напоказ серебристыми вентиляционными коробами, красными трубами и несущими стальными деталями самого здания, прозрачными панелями стен и потолка. Чувствуешь себя в настоящем аэродинамическом ангаре, наполненном энергией и ожиданием полета.

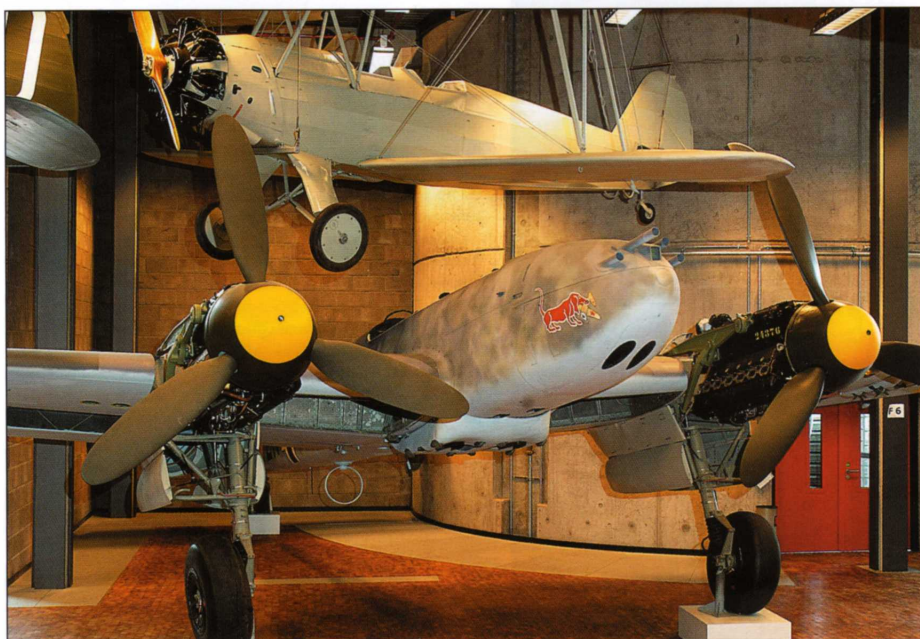
Экспозиция в целом построена в хронологическом порядке: поначалу первые летательные

аппараты, рядом с ними – юркие «этакерки» времен Первой мировой, далее – межвоенные коммерческие и спортивные машины; затем очень насыщенный раздел Второй мировой, над ним – реактивные истребители. Несколько особняком стоит коллекция авиадвигателей и различных элементов самолетов – воздушные винты, стойки шасси, кабины пилотов (с застекленными задними стенками, позволяющими ясно представить себя внутри их). Подвешенные к тросам, «парят» над ними планеры и легкие самолеты. Есть очень любопытный раздел эволюции самолета «Мессершмитт» Bf.108, строившегося в Германии, а затем во Франции.

Объединяет все эти элементы в единую композицию проходящая под потолком подвесная галерея, обшитая снизу белым полотном и открытая сверху. Она посвящена истории «Воздушного моста» по которому в 1948–49 гг. Западный Берлин снабжался продуктами и топливом. С нее же можно под другим ракурсом рассмотреть и стоящие внизу образцы авиатехники – посетители получают шанс «взглянуть свысока» на зал.

Не претендуя на полноту, приведем список наиболее интересных самолетов в экспозиции музея: «Юнкерсы» Ju-52 и Ju-87 (не отреставрированы, но производят впечатление), «Мессершмитты» Bf.108, 109 и 110, связной «Шторх», учебный «Арадо» Ar-96 с частично снятой обшивкой, МиГ-15 и «Сейбр» итальянских ВВС. Отдельный зал цилиндрической формы со спиральной лестницей, напоминающий башню старинного замка посвящен зарождению ракетостроения – от первых утопических идей до баллистической ракеты «Фау-2» (ее жидкостный двигатель выставлен тут же).

Сейчас реставрация двухмоторного «Мессершмитт» Bf.110 уже завершена (а этот снимок сделан раньше – у самолета не установлен фонарь кабины). Над ним подвешен учебный биплан «Фокке-Вульф» FW-44







Слева: Макет авиационного музея в Берлине и его экспонатов. В 1943 там было около 120 самолетов и планеров...

Справа: Автомобиль авиаконструктора Эдмунда Румплера. 1921 г.

А сколько в экспозиции выставлено отдельных частей и деталей самолетов, приборов и макетов! Создатели музея использовали множество технических и художественных приемов, чтобы сделать экспозицию живой и увлекательной.

Перечислим наиболее запомнившиеся...

Манекены в костюмах соответствующей эпохи. Это джентльмен в элегантном костюме и две дамы в изящных шляпках, ожидающие посадки в «Юнкерс», и группа немецких пилотов времен Первой мировой, коротающих время за картами.

Поршневые моторы, специально препарированные так, что вынутые поршни и другие детали висят рядом с корпусом на тончайших тросиках. Этим подчеркивается не только сложность конструкции, но и ее эстетическая завершенность.

На тросах, прикрепленных к двух весам, подвешен к потолку фюзеляж – деревянный каркас, покрытый фанерой и полотном, типичная конструкция для 1914-18 годов. Каждый из

безменов показывает ровно 25 кг. Представляете, весь довольно крупный агрегат весит всего 50 кг! Не случайно в те годы на фюзеляжи многих самолетов наносили значение пустого веса.

Макет авиационного музея в Берлине, разрушенного налетом союзнической авиации. В стеклянном витрине помещена диорама, на которой представлено здание музея, а вокруг него – миниатюрные модели выставленных в нем самолетов. Чего там только не было – первые немецкие реактивные «Хейнкель», высотный «Юнкерс» Ju-49, бипланы 1-й мировой войны, множество трофейных самолетов – и среди них наши МиГ-3, И-16. А центр экспозиции – гигантская летающая лодка «Дорнье» Do-X. Весьма интересно, что все самолетики обозначены номерами и рядом есть полный список с названиями. После окончания войны уцелевшие экспонаты перевезли в Польшу – теперь они часть экспозиции музея в Кракове.

Удивительным образом среди самолетов нашлось место необычному автомобилю. Его кузов больше похож на фюзеляж самолета и при виде сверху напоминает вытянутую каплю; колеса вынесены наружу и прикрыты сверху небольшими обтекателями, а салон окружен панорамным изогнутым остеклением. Создатель этого чуда

конструкторской мысли периода 1920-х годов – авиационный конструктор Румплер. Его творение выпускалось небольшой серией и наметило первые ориентиры в создании автомобилей однообъемной компоновки. Кстати, коэффициент сопротивления у машины Румплера всего 0,27, меньше чем у некоторых современных авто.

Отдельного упоминания заслуживает бытовая инфраструктура музея: везде есть лавочки, на которые можно присесть и перевести дух; туалеты на каждом этаже, никаких ограничений на фото- и видеосъемку нет, и, наконец, уютное кафе в холле. Словом есть все, чтобы поход в музей оставил приятные впечатления и не стал утомительным осмотром древностей.

Вся экспозиция представлена в интернете довольно интересным сайтом [www.dtmf.de](http://www.dtmf.de) (немецкая и английская версии), рассказывающем об его истории и экспонатах музея. Там же с немецким педантизмом приведены сведения для потенциальных посетителей: варианты проезда, стоимость билетов (4,5 евро для взрослых), календарь временных выставок. Поищите раздел «Панорамы» и обнаружите виртуальное окно в залы авиации и судостроения – с помощью технологии QuickTime можно осмотреть большинство залов, не отходя от монитора.



Смело можно сказать, что C-47 – самолет для берлинцев почти родной. Именно он стал символом «воздушного моста», наведенного американцами и англичанами в 1948-49 году в Западный Берлин. Рейсы транспортных самолетов из «большой» Германии на аэродром Темпельхоф (расположенный не так далеко от музея) обеспечивали жителей самым необходимым, включая продукты и уголь. Именно тогда C-47 получил прозвище «Изюмный бомбардировщик» (Rosinenbomber) – пилоты по доброте душевной бросали детям, облепившим забор аэродрома, сладости прямо из форточек кабины.

Сейчас в Берлине есть частная авиакомпания Air Berlin Service, осуществляющая «путешествия в прошлое» – полеты на C-47 над столицей Германии и Дрезденом. Единственный экземпляр, выполняющий эти рейсы, выглядит в стиле самолетов послевоенной эпохи: полированный алюминий обшивки в сочетании с эмблемами ВВС США и рекламными надписями. Его регистрационный код D-CXXX, до этого машина эксплуатировалась в Англии. Это настоящая транспортная «Дако-та», с двухстворчатым грузовым люком, но с обновленным салоном на 25 мест. Летчики и стюардессы одеты в форму, стилизованную в духе моды 40-х годов.

Удовольствие недешевое, около 180 евро за билет, сюда включается не только сам полет, но и целая культурная программа – шампанское и сладости в аэродромном баре, просмотр документального фильма. Есть и более дорогие варианты, например ночной полет или экскурсия в Дрезден с прогулкой по городу.



Читайте в следующем номере журнала

М-ХОББИ

# ЖРЯЛЪЯ

— Аэродром Ходынка.  
Как все начиналось



— Дальний бомбардировщик ДБ-2  
(АНТ-37). История создания.  
Подробные чертежи и описание

— Перелет женского экипажа на самолете АНТ-37 «Родина»



В каждой книге – история создания техники, описание конструкции, факты боевого применения и эксплуатации летального аппарата. Приводятся варианты окраски и чертежи.



48 стр.  
40 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
88 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
40 стр.  
40 стр.  
48 стр.  
48 стр.  
56 стр.  
40 стр.

Для приобретения литературы по издательским ценам посетите наш интернет-магазин **[www.zeughaus.ru/shop](http://www.zeughaus.ru/shop)**.