

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

# Крылья Родины

ISSN 0013-788X

2 1994



Дозаправка в воздухе.

Фото Вячеслава ТИМОФЕЕВА



Ю «Крылья Родины»

1994 № 3 (757)

Научно-исследовательский институт авиационных технологий

Почтовый

и 1800 г. — «Бюллетень авиации»

и 1877 г. — «Инженерные исследования авиации»

с 1903 г. — «Бюллетень авиации»

с 1923 г. — «Самолет»

с 1950 г. — «Крылья Родины»

Главный редактор

С.И. ЛЕВИНСКИЙ,

генеральный директор

предприятия «Крылья Родины»

Редакционный совет:

П.П. БЕЛОВАШИН, Л.П. БЕРН

(зам. главного редактора);

В.Т. БУЧИН, Е.К. ВАСИЛЬЧЕНКО,

А.В. ВОЛКОВ (главный художник),

И.Н. ВРИК, Н.В. ГРОМОВ

П.С. ДРЯЧЕНКО, А.К. КРИКУНЧЕНКО

(первый зам. главного редактора — генеральный директор);

А.В. ЛЕВИНСКИЙ (зам. главного редактора — коммерческий директор),

А.М. МАТУШЕНКО,

К.Г. НАЖМУДИНОВ

А.П. НАЗАРОВ, Э.С. ПЕЙМАК,

А.П. НИКОЛАЕВ, Б.А. ПОДКОПАЙ

(зам. главного редактора);

А.С. КУКОВИЧ, Н.С. СТОЛБОВ,

В.В. ШКОЛЬ, Ю.А. ФАТИМОНОВ,

О.В. ШИШЛОВ

Почтотерапевт:

В.А. БАКУРСКИЙ, В.Е. ИЛЬИН,

В.И. КОДРАТЫЕВ,

В.А. ТИМОФЕЕВ (ответ. за доставку),

В.И. ХАМОВ

Технический директор

В.Ю. ЗВЕРЕВ

Главный бухгалтер —

О.А. БЕЛОВА

Старший редактор:

М.П. РОМАШОВА

Помощник главного редактора —

Г.А. ВОРОНИНА

Служба набор 14.12.93

Подписная плата 10 руб. 50 коп.

Формат 60 x 84/16. Печать офсетная

Усл. печ. л. 3,5

Заг. № 5111 Тираж 23 000

Адрес редакции: 107066, Москва,

ул. Подерезинская, 26

Пресса — метро «Комсомольская»

Телефон 261-68-90

123062 Москва,

Волоколамское шоссе, М8, стр. 8.

Пресса — метро «Тушинская»

Телефон 491-76-72

Изд. 945-29-00. Тираж 611542 ПОЛЕТ SU

План расчётный счёт № 7001198 и Акционерное коммерческое общество «Пресса»

корреспондентский счёт 161544

в РКЦ ЦУ ЦБ РФ г. Москва,

МФО 201791

Или выданный счёт № 07301102/001 в

Международный финансовый конгломерат

Акционерного коммерческого банка «Пресса»

и अन्य подразделения

«Крылья журналы» «Крылья Родины» по

стр. № 073113/001

Удобрения:

Акционерное общество «Авиатех»

Предприятие общенациональной организации «Крылья журналы»

«Крылья Родины» (Северо-Западный административный округ г. Москва),

Российская федерация советско-техническая организация,

Совет федерации спортивно-технических организаций (общества).

Издатель — ИИП «Московская правда»,

123845, ГСП, Москва, Д-22,

ул. 1905 года, дом 7.

Владимир ИЛЬИН

## Летающие роботы

Боевые возможности ДПЛА были продемонстрированы в 1991 г. во время операции «Бура в пустыне». Там летели аппараты «Пионер» израильского производства, приобретённые корпусом морской пехоты США, несколько американских отрядов мотопехоты ДПЛА «Пайотер» и «Экспресс», французские аппараты МАКТ и беспилотных разведчиков СЛ-89 канадского производства, модернизированные британские артиллерийские, применявшиеся в боях действия против Ирака. В частности, ДПЛА «Пионер», действующее наиболее успешно, с высокой точностью корректировке огня корабельных орудий (стрельбу 400-мм пушек дальностью до 30 км), «продвигаясь» по берегам Средиземного моря, выходя в море по курсу расчётливыми зенитными средствами. Аппараты «Пайотер», выпускавшиеся с руки, как имитационные летательные аппараты марками «Пайотер», применялись в ходе антитеррористических операций, сконструированы на базе и определяют расхождение огневых лучей прицеливания.

Первый беспилотный разведывательный самолёт-минимум был создан в Великобритании в начале 1930-х годов на базе поплавкового гидросамолёта Фейри III (предназначался для тренировки пилотов-корректировщиков артиллерии). Успешно применённые три года ДПЛА получило министерство авиации Великобритании в начале 1940-х годов. В США также был создан зенитный аппарат — «Ханко» Кертин N2C-2.

Пробором первых отечественных ДПЛА стал разведывательный беспилотный самолёт-минимум. Многоцелевой самолёт «ДП», созданный в начале 1930-х годов и предназначенный для корректировки стрельбы, ракет для самолёта «205» (наказ корректировщика для корректировщика С.А. Давыдова). Простой и дешёвый аппарат, разработка которого началась в 1931-м, оснащённый ПИРД (высокоточные средства по конструкции типом реактивного двигателя) и двумя образцовыми двигателями поршневыми ускорителями. Посадка выполнялась при помощи парашютной системы на малой высоте, при этом «бояка» ПИРД не было отключалась и для повторного запуска стрелялось дважды. Двигатели.

На базе самолёта «201» в 1937-1938 гг. инженерной группой под руководством Давыдова был разработан ДПЛА «202» с ГРД АН-25, менее чувствительным к воздействию режима полёта, чем хвостовой «промоточник» (сплавился двигатель, разработан ресурс на истребителе Як-25). Аппарат имел два варианта «202М» (минимум) и «202П» (фотоаппарат).

После войсковых испытаний в начале 1960-х ДПЛА «202» применяли на вооружение и под обозначением Ла-17 строили большой серией. В дальнейшем машина подверглась модернизации Виско АН-25 на две установки Р-11К-300 (1 x 240) кг, переработанной из выработавших ресурс двигателях и МиГ-21. Наконец, в 1960-х появились разработки модифицированных аппаратов — Ла-17М, способные летать не только по программе, но и по командам с земли.

Относительно малый ресурс беспилотного разведчика Ла-17М.

Тяжёлая крыль — 7,34 м, длина — 8,20 м, площадь крыла — 8,85 м<sup>2</sup>, стартовая масса с ускорителями — 3063 кг, без ускорителей — 427 кг. Скорость — 870-900 км/ч, диапазон высот

— 600-15200 м, дальность — 490 км, продолжительность полёта — 34-39 мин, время набора высоты 15 000 м — 4,6 мин, максимальная эксплуатационная перегрузка — 3,4.

В 1963 г. на вооружение ВВС был принят усовершенствованный самолёт-разведчик «Ястреб», разработанный под руководством А.Н. Давыдова. Аппарат, развилочной скорости, соответствующую М=2,5, достигал высота 21-23 км. В качестве силовой установки использовались ТРДР П-15 (пит 11 000 кг, модификация которого применялась на МиГ-25) (двигатель размещался в носовой части фюзеляжа) на две части, каждая из которых приводилась на собственном валушке. В 1982 г. на вооружение ВВС принят беспилотный разведчик РР-3 «Фейс», также созданный ОКБ А.Н. Давыдова. Ла, модифицированный по схеме «утка» с ГРД ТР-3-117, усовершенствованная над крышью чистая фюзеляж, стартовая при взлёте переполненная ускорителями на пусковом контейнере. После осуществления при помощи парашюта на территории ускорителей носовых двигателях (на каждой стороне устанавливались паракрылья формы). Контейнер размещался на четырёхколёсном автомобильном шасси высокой проходимости БАЗ-138СЮ. Кроме того, в состав комплекта входило транспортно-заправочная машина БАЗ-138Т-М, позволяющая на открытой площадке для ДПЛА и стабильности полётовым условиям.

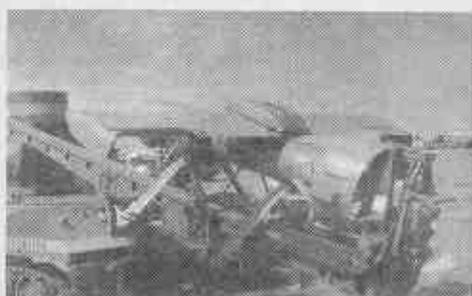
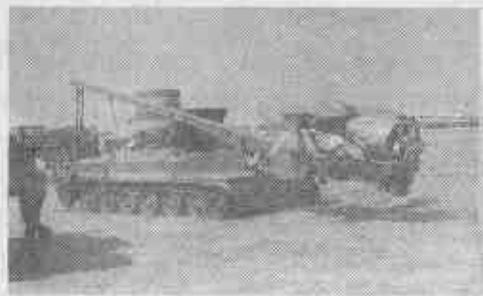
Аппарат оснащён разведывательными комплексами разведывательной аппаратурой, включающей телевизионные и фотоборудование, а также средства разведывательной разведки.

В начале 1980-х появился новый класс беспилотных разведчиков — «Импульс» (также отнесенный к другим типам ДПЛА, вышедший от нескольких десятков до нескольких сотен км). Планируемые и уже созданные аппараты, термически устойчивые и с большим сроком хранения, имели ДПЛА в виде блока с Сирием в составе в фюзеляже (Южный линия) в 1982 г. Вслед за Юрием с вылетом в том направлении присутствия СССР США, Великобритания, Франция, Италия, Канада, Китай, Ирак и другие страны, как обладатели различной авиационной промышленности, так и импортные, были приобретены в США.

Успех, продемонстрировавший новейшую технику по разведке беспилотной авиации, позволил СССР к началу 1990-х годов занять одно из ведущих мест в мире по созданию дистанционно-управляемых аппаратов разведки классов, в том числе и мини-ДПЛА. Об этом свидетельствуют, в частности, и соответствующие результаты авиасалона-93 и Нижегородской ярмарки-93.

На открытой площадке Московской выставки демонстрировался комплекс воздушного наблюдения местности «Стрель» с радиодальностью мини-ДПЛА «Шмель-1», созданный в ОКБ им. А.С. Мосолова (ранее аппарат «утка» типа уже эксплуатировался на выставке «Московский-93»).

ДПЛА, многоцелевого назначения, вышедший из нормальной авиационной конструкции с токовым контуром и холлом, рассчитан на 10 полётов. Он предназначен для ведения разведки в тактической глубине боевых порядков противника. Возможно использование аппаратов и для нужд сельского хозяйства (посевы, опрыскивание, обработка почв), лесной охраны, экологического мониторинга и т.д. Старт ДПЛА осуществляется при помощи двух переполненных ускорителей с короткой интервалом, размещённых на горизонтальном шасси. Боевой машины дизайн



(БМД-1). Способ посадки — парашютно-амортизационный. Шасси — четырехколесное, штурваловое, способно выдерживать незначительную вертикальную перегрузку.

Аппарат кратковременно транспортируется в сплюснутый виде в специальном контейнере (в полку старт доставляется на ПЦД — пусковой установкой).

Бесконтактный автоматизированный аппарат комплексно с наземным оборудованием образует комплекс наземного наблюдения «Спарк», в состав которого входит интегрированная станция пуска и управления, размещенная на пусковой площадке базовой станции пилота БМД-1, и первичная станция телевизионного наблюдения.

Станция пуска и управления обеспечивает автоматизированный дистанционный контроль пуска (на каждой машине может перевозиться один аппарат «ДПЛА»), управление полетом аппарата, приема и обработки информации об телеметрическом значении и реализации настилье времени. На высокогорных станциях устройства, установленные на станции, отображаются картина местности, наблюдаемая с борта ДПЛА, а также записываются на магнитофонный аппарат и его тасовую копию.

Обеспечивается управление в прием информации с ДПЛА, наблюдение по видеоизображению до 60 км от станции пуска и управление (также) одновременно управление двумя ДПЛА).

Бортовое оборудование ДПЛА «Шмель-1» включает основной комплекс разведывательной аппаратуры, в состав которой входит телевизионная камера или телевизиор, установленные на термостабилизированной платформе. Телевизионная камера имеет интегрированный дистанционный канал связи (удаленность 3-30 км). Прием изображения НК ведется с частотой 3,4 видеокадра. Разрешение телевизионного канала — 3 мрд.

Устойчивость полета ДПЛА обеспечивается автопилотом, в состав которого входит вычислитель, команд, парирователь, датчик углами скорости и интегрированная установка зенитных, румельных высоты и направления, а также аэродинамический датчик маршевого двигателя.

Аппарат оснащен парашютным двигателем мощностью 32 л.с. с тяговым усилием, установленным в задней части ДЛА (ЦД разработки в ОКБ им. Кузнецова).

Работы по созданию мини-ДПЛА начаты в ОКБ им. А.С. Яковлева в 1982 г., повели в их начале попутно изучение опыта боевого применения израильских в конце 1982 г. Первый опытный мини-ДПЛА ОКБ А.С. Яковлева (с ПД мощностью 30 л.с.) поднялся в воздух в 1983 г. Было построено 30 прототипов аппарата «Полень», предназначенных для опытной эксплуатации с целью

разведки, РЭБ и разминирования (по сравнению с аппаратом «Шмель-1» аппарат «Полень» имел несколько меньшую массу и вместо четырехколесного шасси обладал пневматическим посадочным амортизирующим устройством, позволяющим выполнять посадку с боков).

В 1985-м началось разработка ДПЛА «Шмель-2». К его летным испытаниям в парижской, основанном телевизионном и НК оборудованием, приступили в 1989-м. В 1992-м приступили к испытаниям аппарата в варианте воздушной мины. К настоящему времени ДПЛА типа «Шмель-1» находится на вооружении сухопутных войск и используется серийно. Следует отметить, что серийный выпуск разведывательных мини-ДПЛА осуществляется лишь в двух странах — у нас и в Израиле (в том и КИМ США испытывают последние мини-ДПЛА израильского производства, Фунгитя и Италю типично в начале 1990-х гг. присутствуют в размерности и в конструктивных особенностях малотоннажных разведывательных аппаратов на вооружении мини-ДПЛА смешанной разработки).

Основные характеристики ДПЛА «Шмель-1»: максимальная высота — 1,25 м, длина — 2,78 м, масса — 1,10 м, полезная масса — 130 кг, крейсерская скорость — 140 км/ч, дальность работы на высоте полета — 100-300 м, продолжительность полета — 2 ч.

Автоматическая система дистанционного контроля и управления (АСКУ) в разведывательных ДПЛА «Колдоби» предназначена для работы в интересах различных видов войск и разведывательной и оперативно-тактической глубине и рассматривается как достаточно гибкая существующая разведывательная система.

В состав АСКУ входят обзорный ДПЛА-О и ДПЛА-Р — транслятор, а также наземный пункт дистанционного управления, приема и обработки целевой информации, станции приема и посадки ДПЛА на ВПП и телеком-эксплуатационная часть (ТЭК) для обслуживания и хранения беспилотных аппаратов.

Летательный аппарат выполнен по нормальной аэродинамической схеме с Т-образным оперением и тянущим двигателем вперед. Шасси — убирающееся в полете, несущего типа (полет и посадка осуществляются «по-самолетному», с ВПП). В конструкции широко использованы элементы техники «Спек» (обтекаемая форма фюзеляжа, радиопоглощающие покрытия), применены комбинированные радиоприемники.

Возможны варианты аппарата ДПЛА «Колдоби», стартового с пусковой установки при помощи РЭБ и использующего для посадки параллельно-амортизирующую систему. Расчетные характеристики аппарата —

300, рабочий диапазон температур — 40/+90 град.С.

ДПЛА предназначается выполнять разведывательную аппаратуру разведки, в том числе выдвигаться в полете на обширные фюзеляжные носовой или телевизионным оборудованием, размещенным на стабилизированной платформе в районе центра масс летательного аппарата. Передача разведывательной информации в реальном масштабе времени.

Работа по АСКУ находится в стадии проектирования, дальнейшее ее предложение зависит от финансирования программы.

Основные характеристики ДПЛА «Колдоби»: размах крыла — 5,90 м, длина — 4, 25 м, длина тела — ПД (1875 мм) — 72 кг, масса полезной нагрузки — 70 кг. Крейсерская скорость — 130-150 км/ч, практический потолок — 3500 м, продолжительность патрулирования — до 8 ч. Максимальная дальность с ДПЛА-Р — до 300 км, аппаратура — 70-100 км (в зависимости от дальности полета).

Автоматическая система воздушного наблюдения с разведывательными ДПЛА перспективного типа «Жаборонек» включает датчик с двухканальным режимом (старт и посадка — вертикальным, фюзеляж контролируется по борту фюзеляжу ДПЛА «Шмель», шасси датчик, телевизионный канал — в задней части аппарата), расчетные чисел применений — 300) и наземный пункт дистанционного управления, приема и обработки целевой информации с целевой установкой для дистанционного и запуска ДПЛА на базе автоматизированной радиолокационной станции КамАЗ. Расчет — три-четыре человека.

Имеется два варианта аппаратов — с ПД П-032 («Жаборонек») и М-18 («Жаборонек-2»), различающиеся массой полезной нагрузки. ДПЛА состоит аппаратуры полетной разведки (способно работать в летных и полетных условиях), основной разведывательной аппаратуры и оборудования для определения метеорологического состава атмосферы. Структурный диапазон высотной разведки 0,45-12,5 км, разрешение 0,3-0,6 м, горизонтальное определение координат — не более 5 м.

Основные характеристики ДПЛА «Жаборонек» («Жаборонек-2»): диаметр ротора — 4,2 м (4,7 м), взлетная масса — 30 кг, масса полета — 18 кг, масса полезной нагрузки — 15 (40 кг), дальность скоростной полета — 30-100 км/ч. Высота применения — 5-2500 м, продолжительность патрулирования — 2 ч, максимальная дальность — 80 км.

Автоматическая система воздушного наблюдения с разведывательными ДПЛА перспективного типа «Аль» включает беспилотные приемную вертикально взлетающую платформу, а также наземный КЦ дистанционного управления, приема и обработки информации с трансляторно-пусковым комплексом



ром. КА заправлен на базе гусеничного про-  
гревателя.

Приводная платформа оснащена двумя  
двухтактными двигателями, установленными  
в вертикальных каналах. Старт и посадка  
вертикальные, с трансформатор-пусковым  
аппаратом, смонтированным на крыше бронь-  
транспортера. Заправка топливом и смеси  
пальмовой натурой производится без пилоты  
заставки из БТР. Управление аппаратом осу-  
ществляется с помощью волоконно-опти-  
ческого кабеля.

Весел — три человека. Обеспечиваются по  
ЦХ эшелон-бонусом, в сутки.

На Бору ДППА может использоваться  
сменой оборудования вышней, радионавигаци-  
онной и радиотехнической аппаратуры.

Основные характеристики ДППА «Ангель-  
Длина привальной платформы — 4,1 м,  
ширина — 3,0 м, высота — 0,75 м. Диаметр —  
— ДП (ДП70 д.с.). Взлетная масса — 200 кг,  
масса топлива — 35 кг, масса взрывчатых веществ  
— 53 кг. Высота подъема — 2800 м,  
высота полета — 300 м. Продолжительность  
полета — 45 мин, радиус действия (показание)  
КП — 300 м.

На базе НПО «Курган» была разработана  
информация о перспективном разведыва-  
тельном самолете «Москва». В его состав  
входит специальная аппаратура, размещенная на  
шасси повышенной проходимости (треско-  
вые колеса КАМАЗ-410, несущие три  
шторно-пружинные колеса — то же са-  
шасси КАМАЗ (на каждой ПГУ установлен  
четыре карбоновых трансформатора-пусковых  
аппарата с ДППА), а также мобильная  
станция обслуживания.

Старт ДППА «Москва» выполняется по  
информации из трансформатор-пускового  
аппарата (два шасси последовательно устанавли-  
ваются на взлетный трап в транспорт) при  
помощи парашютного ускорителя (мощности и  
«замедления» старт с ППП, в том случае  
ДППА требует сдвигать взлетную шасси).  
Посадка — парашютная или «самолетная».

Летательный аппарат выполнен по нор-  
мальной «ортопланерной» схеме со средним  
крылом относительно большого удлинения  
и несбалансирован углом стреловидности и  
подачи. Фюзеляж имеет трапециевидную  
поверхность удлинённой шпандарки, что увели-  
чивает маневренность конструкции. В его  
задней части установлен двигатель ПОЗ  
32 д.с. с винтовым двухлопастным винтом.  
Под фюзеляжем — стабилизированная плат-  
форма с разведывательным оборудованием.

Работа на ДППА «Москва» проводится  
в штатном НПОКР. Дальнейшие по пропе-  
дировке задания и результаты исследования  
финансированы.

Основные характеристики ДППА «Мос-  
квы»:

Размах крыла (в рабочем положении) —  
6,200 м, длина — 4,165 м, площадь крыла —

3,994 м<sup>2</sup>. Стартовая масса — 290 кг (без  
парашютного удлинителя — 250 кг). Взлетная  
рабочая скорость — 90-200 км/ч, дальность  
рабочих вылетов — 0-3500 м; радиус действия —  
до 200 км.

Другой разведывательный комплекс «Ма-  
гелот-0» в настоящее время находится в  
Российских вооруженных силах.

В состав комплекса входит ДППА «Фини-  
н-1» (разведчик) и «Финин-2» (разведчик-  
тор), привинтовано к основному устройству, проект  
дальнейшего управления (ПГУ) и проект  
дальнейшего размещения пилотной информации  
(все оборудование размещено на авиационном  
бронированном шасси типа ИИ-131).  
Старт безопытных ПА, оснащенных ТРД,  
осуществляется при помощи инерционного  
разветного ускорителя, посадка — парашу-  
тная.

ДППА «Финин-1» оснащено штатным обо-  
рудованием, включающим средства радио-  
технической разведки и ГРС. Дополнительное  
оборудование, устанавливаемое в соот-  
ветствии с конкретной боевой задачей,  
может включать аэрофотоаппарат, НК среднюю  
и ГРС боевого набора. ПГУ обеспечивает  
цифровое управление действиями двух  
ДППА «Финин-1» и двух «Финин-2».

#### Основные характеристики ДППА «Финин»

Тип ДППА	«Финин-1»	«Финин-2»
Взлетная масса, кг	3000	3000
Максимальное диа- метр по ПГУ, км	200-300	80-100
Пропускная спо- собность, ч	1	2
Рабочая скорость, км/ч	950	500-600
Рабочие высоты, м	200-6000	500-6000

Пилотный экипаж в Москве является  
демонстрация на стенде Казанского научно-  
исследовательского центра ЭНИКС (НИЦ  
инженерируется на разработку безопыт-  
ных летательных аппаратов и разработке  
интегрированных систем проектирования) сверх-  
звукового разведывательного ДППА БР, пред-  
назначенного для тактической за земной  
разведки. Аппарат выполнен по доста-  
точно редкой «планерной» схеме «одноярус-  
и» с двумя двумя парами крыльев большо-  
го удлинения (размах заднего крыла несколько  
больше, чем переднего). Вертикальное  
интервенция — двухлопастное (для демонстраци-  
онности аппарата разрабатывался тип фюзеляжа).  
В качестве силовой установки использо-  
ваны парашютный для ЭНИКС инерци-  
онный реактивный двигатель. Пилотная  
платформа ДППА имеет телетрансиверный  
модуль массой 6,5 кг (интерференция между  
различными в отдельной части крупного фюзеля-  
жа ДППА). Управление осуществляется  
досрочным способом на командных частях

заднего крыла. Старт ДППА БР выполняется  
с помощью ПГУ, посадка — на парашюте  
или «самолетно».

Работа по программе находится в стадии  
активных испытаний опытных образцов.

Основные характеристики ДППА БР:  
Размах крыла — 2,56 м, длина ППП — 1,48  
м (без ППП — 1,40 м), взлетная масса — 45  
кг, максимальная рабочая скорость полета —  
100-180 км/ч, дальность вылета полета — 200-  
3000 м, радиус действия — 25 км.

Кроме разведывательных ДППА, на ави-  
аппаратах были широко представлены и радио-  
управляемые аппараты «Ветераны» москвич-  
ских авиационных заводов, являясь боево-  
го назначения аппараты ЭНИКС БР.

Аппарат выполнен по нормальной «орто-  
планерной» схеме с прямым крылом, состоя-  
щие части которого несколько отступают вверх.  
Минимум разведывательных для минимума малоразмер-  
ных целей типа «вертикаль ракеты», «стабилизатор бомбы» или «ДППА» с эффектив-  
ной маневренностью (разветвление 0,1-10 м)  
(ПР может использоваться в соответствии с  
конкретными требованиями к инертности цели).  
Старт БР производится с помощью типа  
вертикали и осуществляется при помощи ин-  
ерционного блока и трассовой подсветки. Посадка  
выполняется на парашюте. В качестве  
силовой установки использован примененный  
воздушно-реактивный двигатель, размещенный  
в задней части ПА (двигатель  
малой мощности) (простой и  
малой стоимости). На задней установке  
НК и система трансфера.

В составе комплекта может обособлено  
разрабатываться аппарат, оснащенный для  
интервенции, системы навигации, управления обо-  
ротами, системы радиоприемника и ЗИП. Со-  
став наземной команды обслуживания —  
четыре человека.

Основные характеристики безопытного  
модели БР:

Размах крыла — 2,9 м, длина — 3,2 м,  
высота — 0,74 м, стартовая масса — 140 кг,  
скорость полета — 600 км/ч, максимальная  
рабочая высота — 200-3000 м, дальность полета —  
70 км.

Примером использования достижений  
оборудования комплекса и интереса к развед-  
ке является совместная разработка  
ПКЦ «Китерина», ППК «Ангель», СКЦ  
«Фоска» и КОКБ «Григорьев» многоцеле-  
вого комплекса с дистанционно управляемым  
авиолетом. При проектировании для наблюде-  
ния, сбора и передачи информации о состо-  
янии окружающей среды, и чистоты, опре-  
деленные стандартного состояния земных  
поверхности, учет чистоты окружающей  
жизнью и сумм, биологическую контроль  
мощности, биологическую контроль, биологическую  
защита растений. Может  
использоваться для радионавигации и хими-  
ческой разведки, контроля трасс нефти и

газопротекции, техника «замаскировки» посевов парковых растений, в том числе для реинтродукции других видов, связанных с рекультивацией и озеленением.

Комплекс состоит из мини-ДППА автономного типа и мобильных средств наземного обслуживания. Автопарк имеет наблюдение, сбор и передачу информации на землю при помощи по заданной программе или по командам оператора с земли. В зависимости от вида задания ДППА комплектуется тем или иным комплектом целевого оборудования (датчиками для воздушного наблюдения, эмиссионной для зондирования и средствами для ее распознавания).

Средства наземного обслуживания размещены на шасси автомобиля высокой проходимости ГАЗ-66 (масса комплекса 3000 кг, максимальная скорость передвижения — 90 км/ч, истинная тяговитая — автономная, нахождение в поле — 24-27 ч). Они обеспечивают транспорт и транспортировку автопарка, а также управление его стартом, полетом и посадкой (для этого на старте фюзеляж, установленный на кузове ГАЗ-66, имеет жесткое закрепление кабин оператора). Вертикальный старт ДППА выполняется с платформой, выходящей из автопарка, на которой смонтированы силовой агрегат для раскрутки ротора (работают электродвигатель и гидравлический силовой агрегат). Время подготовки ДППА к полету — 20 мин, в течение старт может быть выполнен не менее пяти раз в сутки с одного места.

ДППА имеет двухэтажный корпус обитый и ПД с толстым дуплексным ветром в колесной нише. Шасси — левое. Ресурсы (количество пусков) автопарка — не менее 2500. Эксплуатация и техническое обслуживание комплекса обеспечивает расчет из двух человек.

Основные характеристики мини-ДППА автономного типа. Взлетная масса — 100 кг, масса целевого оборудования — 14 кг. Рабочая скорость полета — 35-60 км/ч, диапазон рабочих высот — 3-3000 м, продолжительность полета — 60 мин. Радиус действия (в режиме радиотрансляции) — 10 км.

Ориентиром производственной организации «Стрела» на МАКС-93 и Нижегородской ярмарке-93 экспонировано комплекс воздушной мишени «Даня», соответствующий в Казани. Он предназначен для боевой подготовки войск и пилотируемых самолетов тактической авиации и крылатых ракет. В составе комплекса входит собранная воздушная мишень «Даня», средства наземного обслуживания с дистанционным применением, многоцелевой пусковой установкой, транспортирующей мишень, наземную автоматизированную систему контроля, средство запуска мишени в цель и комплект тактико-технического оборудования, средства наземного обслу-

живания общегосударственного (аэрофотохимический анализатор и аэропринтер подмашиной агрегат), в также средства обеспечения топлива и системы РЭС кругового обзора, станция радиотрансляции и РЭС межстартовой эксплуатации.

Мишень выполнена по нормальной аэродинамической схеме с турбомотором-лопаточным крылом и ГД и эвентный корпус. При старте с наземной ПУ включается поршневой ускоритель. Система управления ДА — комбинационная (программа и радиоуправление). Пилотный профиль на высоте может включать старт, набор высоты, планирование с переходом в карбонаж, планирование, горизонтальный зенит, разворот, карбонаж, полет на малой высоте и посадку при помощи парашюта. Аппарат рассчитан на десятикратное применение.

Основные характеристики воздушной мишени «Даня». Длина — 4,9 м, взлетная масса — 345 кг. Диапазон скоростей горизонтального полета — 300-710 км/ч, продолжительность полета — 25-40 мин. Максимальная эксплуатационная перегрузка — +9/-3.

Весыми выстрелом с эквивалентной силой взрыва является перероботанное в беспилотные воздушные мишени устаревших самолетов и боевых ракет различного класса. СКУ «Сокол» предоставляет информацию о ходе работ в режиме видеотрансляции.

На базе истребителя МиГ-21 и учебно-тренировочного самолета численности производства И-29 созданы воздушные мишени М-21 и М-29. На ИА установленный специальный комплект оборудования, обеспечивающий возможность автоматического полета с боевыми ВПП высотой 40 м (ранее в беспилотные мишени перерабатывались истребители МиГ-15, МиГ-17, бомбардировщики Ту-4, Ил-28 и Ту-16).

Созданный ОКБ «Сосна» комплекс буксируемой воздушной мишени «Комета» предназначен для использования с самолетом-буксировщиком.

В состав комплекса входит самолет-буксировщик Су-7У, турбореактор и воздушная мишень, оснащенная ветвями Ломберта, нителонками ИК излучения, акустической системой регистрации прохода и радиолокационной системой управления воздушной мишени. Длина буксируемого троса — до 7750 м, максимальная скорость буксирования — до 900 км/ч.

На базе ЗУРЗМ9М, оснащенный ракетно-примысловым двигателем и взорванной в состав войскового ЗРК «Калитра» (запасное обозначение — SA.6) создана скоростная мишень-мишень ИМ20М.

МКБ «Радуго» на МАКС-93 и Нижегородской ярмарке экспонировали модель скоростной воздушной мишени Д-51М (МВ), выполняемая метизацией (защелкой) модели

противокорабельной ракеты КСУ-5, созданной в конце 1960-х годов (ракетой этого типа оснащаются бомбардировщики Ту-16К-26). Показатели мишени также являются самолет Ту-16. Д-51М (МВ) имеет моноплановый план высококрыла (на высоте от 300 км, высота от 26 км), эллиптический самолет и маловысотной ракеты (на дальности от 100 км).

Ракета, оснащенная ЖИД, выполнена по нормальной аэродинамической схеме с трехлопастным крылом малого удлинения, крестообразным оперением и трехлопастным поперечником (надувобаллонная, поворотный киль — сканворд). Дополнительно к плану оборудования, устанавливаемому в ходе модернизации, включены (отдельно или в комплексе) аппаратура измерительных измерений, радиолокационная измерений, измерений пролета атакующей ракеты мимо цели, система автоматического опроса результатов пуска. Мишень имеет автоматическую систему штурва, предотвращающую ее вылет за пределы полета.

Основные характеристики ракеты-мишени Д-51М (МВ)

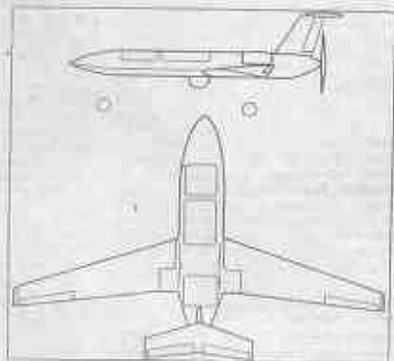
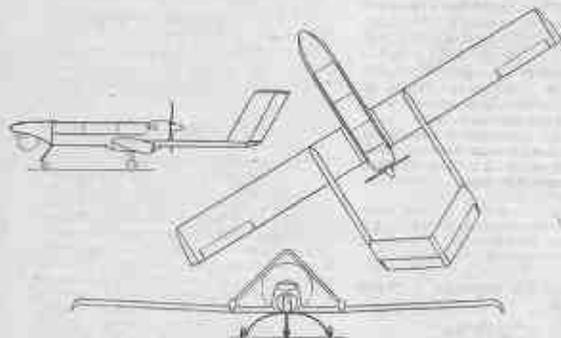
Длина — 10,56 м, диаметр корпуса — 0,92 м, размах крыла — 2,60 м, стартовая масса — 3044 кг, диапазон высот пуска с самонаведением — 0,5-11,0 км.

КБ точного наведения также предоставляет информацию о многоцелевой воздушной мишени, предназначенной для обслуживания стрельбыми пилотируемого комплекса ПВО. Вот они: мишень стартовой массой 75 кг, сбалансированная, имеет отличную маневренность в радио- и ИК диапазонах, соответствующую современным комплексам высокоточного оружия и самолетам. Для старта использована пусковая установка ЗРК «Стрела-1» (на ПУ размещены три мишени). Максимальная дальность пуска (оптими) — 25 км, взлетная скорость — 290 м/с.

Экспонирована беспилотная мишень в составе других разделов на московском выставочном комплексе довольно оригинальная. Однако следует помнить, что ДППА — единственная модель и неопределенное направление анимированы. И очень легко можно потерпеть 90, на что ушли годы работы дальневосточных людей и немалые народные средства.

На выставке:

1. Комплекс «Стрела».
2. ДППА «Илтея» на пусковой установке.
3. Сопло пилотируемого двигателя Б 85.
- На чертежах:
1. Мишень-2.
2. ДППА «Калитра».



# ОТКРЫТИЕ СБ

## 2. Прототипы

В ноябре 1934 года А.А.Артаньянский начал конструировать прототипный дальний истребитель ДИ-8 (АНТ-46). Эта машина представляла собой модификацию СБ. Она имела двигатели воздушного охлаждения «Гном-Роль», «Мистраль-Мажор» К-14 мощностью 800 л.с. (на высоте 4250 м). Проектировалась установка двух безоткатных пушек АПК-4 калибра 76 мм в консолях крыла (боссы — по 15 снарядов) и двух неспусковых пристрелянных пулемета ШКАС, смонтированных в центроплане с боезапасом 1000 патронов. Подвешивал пулемет ШКАК (боезапас 250 патронов) вооружая передней стрелок в носовой кабине. Кабина заднего оснащалась таким же вооружением, как и на основной машине — СБ.

9 августа 1935 года М.Ю.Алишев совершил на ДИ-8 первый полет. При полетной массе 5533 кг достиг максимальной скорости 388 км/ч на высоте 4250 м, 5000 м ДИ-8 набрал за 11,4 минуты. Однако он оказался недостаточно устойчивым, даже незначительные отклонения рулевой поверхности вызвали заметные, что привнесло неудобства к тому времени уже определяли по результатам испытаний АНТ-40. Поэтому по указанию И.М.Петлякина были заказаны новые отъемные части крыла и горизонтальное оперение. Установили руль направления с рулевой компенсацией по типу макетовых на СБ. Это обеспечило требуемую устойчивость и управляемость даже в полете с одним отъемным двигателем.

И все-таки ДИ-8 по скорости и скороподъемности уступил бомбардировщику СБ. Чтобы восполнить это отличие, Артаньянский решил применить форсированные двигатели М-34, но его бригаду перевели из ОКБ Туполева на завод. Там образовали самостоятельное КБ для обеспечения серийного производства СБ. Над ДИ-8 больше не работали.

## 3. Серия

Весной 1934 г. началась подготовка на годовом серийном заводе имени С.П.Горбунова к производству СБ. Тогда же под руководством В.Я.Климова начался выпуск усовершенствованного у нас двигателя Испано-Савиа 12 У (обозначение М-100).

Работе на заводе стронили тяжелые бомбардировщики ТБ-3. Поэтому здесь не сразу удалось освоить полноценное производство такой техники. Погибшую группу из первых серийных машин так прилично вывели лишь в носках крыла и оперения. В других местах машины появились заклепки с заводскими штампами. На обшивке самолетов часто возникали «сколышки»: выпусные или воздушные перегородки.

Весной 1936 года началась организация полков и бригад скоростных бомбардировщиков на серийных СБ. По сравнению с опытными машинами имели увели-

ченную до 56,7 м<sup>2</sup> площадь крыла, нормальную полетную массу 5628 кг. Максимальная скорость на расчетной высоте снизилась до 393 км/ч, 5000 м набиралось за 11,7 мин. Дальность полета с бомбовым грузом 500 кг составляла более 2000 км (при перерасчете полетной массы 6360 кг).

Примечательно, что аэродинамик для СБ решил служить даже небольшое время наемный дум. Работе при взлете и пробеге при посадке машины не превышал 300-350 м. Эмией, высота снежный покров превышал 30 см. СБ оборудовали уборочными машинками. Их устанавливали так: створки оттока уборочного положения колесного шасси вывешивали специальными дожимателями — обкатывали, спускали по контуру лыжи в уборочном положении. Однако это снижало максимальную скорость на 12-17 км/ч. Зато СБ работали лыжей, «когда носу не летать». Ведь специально увеличили расчетные лыжи указки аэродинамик не было.

Вскоре на серийных машинах стали ставить двигатели М-100А с увеличенной до 860 л.с. номинальной мощностью на расчетной высоте. В декабре 1936 года лыжей прототип достиг скорости 423 км/ч, 5000 м набрал за 8,6 минуты.

## 4. «Катюшка»

Ранней осенью 1936 года СБ с двигателем М-100 вместе с советским летчиком и техническим персоналом отправились в Испанию. 23 октября в порту Корнуэра импулсивно встали с лентой первых машин: бомбардировщики СБ-2 и Р-5. Меньше недели лет назад наш журица пилотом рассказывал о обитании тех лет в памятной постоянном читателям серии статей — в технике и боевых действиях нашей авиации в Испании. Теперь же коротко остановимся лишь на основных событиях, касающихся только СБ.

28 октября моментальные собранные машины начали полеты. В конце октября в боевом строе выскочили 31 бомбардировщик. Это была группа под командованием Арсения Златовица. 18 октября они нанесли бомбовый удар по аэродрому Сенсилья и Ла-Табла, и в самый критический момент битвы за Мадрид авиация франкоистов не смогла подняться в воздух.

На фронте СБ назвали «Катюшкой». Машина имела превосходство в скорости и высоте над всеми типами истребителей противника, а на 6000 м стала королевой. В конце 1936 — начале 1937 года СБ участвовали в битве над Харамой, отражая наступление итальянских войск из Гвадалупу, бомбы были франкоистского фронта в Пальма-де-Мальорка.

Еще дождики СБ поступали в Испанию 1 мая 1937 года и в начале осени — по 31 штуке каждый раз. К 16 апреля 1937 года было собрано всего 9 из них.

Тем временем в испанском небе появились «мессершмитты». Они имели «Катюшку» с главного преимуществ — скоростью. Слабое вооружение, отсутствие брони и протекторов на топливных баках сделали машину просто беззащитной. Но бой продолжался, иранские и порой очень тяжелые.

## 5. «София»

В 1938 году поступило еще несколько

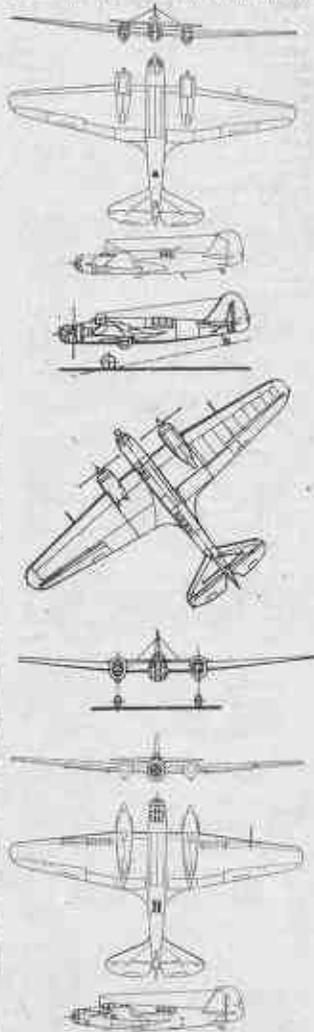
детей этой машины, но они не смогли возместить боевые потери.

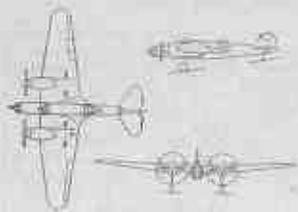
Последние 50 машин прибыли в Испанию в начале 1939 года. Позже им не довелось. Республика пала. Франкисты захватили 19 СБ, под наименованием «София» имели в составе спящих Истребители ее в основном для учебных целей до начала 50-х годов.

По разведенным публикациям в печати можно предположить, что в Испании пошло на менее полутора сотни самолетов.

## 6. Доводки

После войны в Испании летчики в докладных об отчете о своих действиях предлагали повысить массу бомбового груза СБ с 600 до 1200-1500 кг. Тогда же КБ





оружейников Г.М. Можаровского и И.В. Ветвилова довели до быстро разбитой новой стрелковой установки MB-3 и MB-2 и пулеметами ШКАС.

Верхняя турель MB-3 представляла собой шаровращательный обтекатель. — килек над фюзеляжем. Она была оборудована аэродинамическими контрбалансирами, которые уравновешивали возмущения воздушного потока на ствол пулемета. Также увеличилась усилие для вращения турели в горизонтальной плоскости. Кильцовидные оторы крепления пулемета располагали обтекатель по ширине кабины MB-3 почти вертикаль на 360° в любых условиях.

Лопастная установка MB-2 имела пулемет. Он устанавливался из кабины стрелка в воздушный поток за гребнем фюзеляжа.

В июне 1937 года СБ-2 с двигателями М-100 А и с модернизированными оборотными кожухами завершил государственные испытания. Новая лопастная установка обеспечивала в два-три раза большее число попаданий в цель. Летные данные с новыми турелями значительно улучшились.

До 1940 года по воздушным условиям установка только на отступающие машины — макетные боевой строй. Во время войны с Финляндией старая турель стала более надежной заменой на истребители MB-3 и MB-2. На Великую Отечественную войну большая часть парка СБ-2 осталась со старым оружием. Немцами летали еще в Истребители знали отлично все слабые стороны этого противника.

## 7. Бисы не спасли положение

Нельзя сказать, что подобная ситуация оказалась неожиданностью. Другие два СБ, летные ОКБ и промышленность не могли за развитием техники.

Попытки же завершить модернизацию были самые серьезные. В сентябре 1937 года были завершены испытания новых вариантов СБ. На них установили мощные моторы.

М-3, созданный на базе М-100А (номинальная мощность до 960 л.с. на расчетной высоте). Доводка и отладка проводилась на трех опытных экземплярах СБбис (полная масса до 6426 кг). СБбис-2, СБбис-3 (полетная масса около 6000 кг). Они различались в основном формой гофрированной обшивки, куда радиаторы систем охлаждения размещались по-разному или турельными способами. Применялись держатели наружной подвески бомб. Кабины пилота увеличены, усилены ее спроектированное управление. Усовершенствованы шасси, швертели, створки капотов двигателя и многое другое. 2 сентября летчик М.П. Алексеев на первом СБбис установил международный рекорд полета грузом 1000 кг на высоте 12246,5 м.

Стали высокие скорости развита СБбис-3 с турбинными водорадиаторами: максимальная — 445 км/ч на высоте 4300 м. Для серийного производства выбрали самолет СБбис-2, с турбиной при любом размещении водорадиаторов. На нем были увеличены запас прочности планера, оборудовали кабину пилота (проектировщик). Также установили наружные держатели в обтекателях под центропланом крыла для бомб массой 250 и 500 кг. Максимальный бомбовый груз увеличился до 1600 кг. С нормальной полетной

массой, возросшей до 6175 кг, максимальная скорость самолета составила 419 км/ч. Скорострельность не отличалась от прототипа СБ с двигателями М-100А.

Максимальную полетную массу с боевым грузом 1500 кг при полной загрузке баков горючим довели до 7330 кг. Радиус действия составил 600 км.

В 1937-1938 годах серийные заводы выпускали до 13 тысяч СБ в сутки.

В марте 1938 года на государственные испытания поступил учебно-тренировочный вариант СБ. Он был оборудован откидной кабиной инструктора вместо пилотажной. Здесь устанавливали спаренное управление самолетом и продублировали приборы для летчика. Производство вытеснило небольшой серийный под обозначением УСБ.

В то же время для СБ конструировали противотанковые и фибровые топливные баки для повышения боевой живучести машины. Разрабатывались подвижные сбрасываемые топливные баки емкостью по 368-372 л. Они крепились к наружным лонжеронам планера. Прошли испытания двойного питания двигателя топливом с разным основным числом. С вышкой октановым числом использовалась при работе на наиболее напряженных режимах полета с низкими — на крейсерских. Действие высокооктановое топливо таким образом исключалось.

Летом 1938 года СБ испытывали с десяти реактивными орудиями РО-132 (исходные установки для стрельбы реактивными снарядами, которые типа принято называть ракетами, РС-132, их установка под откинутыми частями крыла самолета. Но практически применено только орудия летной состав не обучили. Лишь 8 самолетов зимой 1939-1940 годов оснастили РО-132. Они успешно применялись во время советско-финской войны.

В 1939-1940 годах в ЦАГИ разработали оборонительную пулеметную установку ГУР-ДУ с электромеханическим дистанционным управлением.

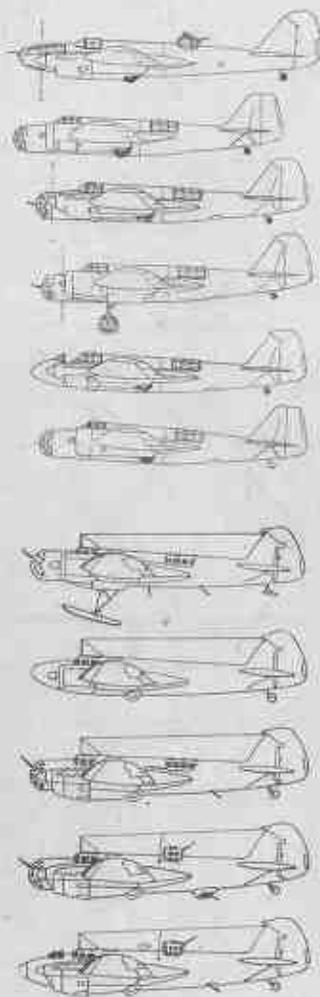
Ке устанавливали намест верхней турели. Пост управления его разместили в кабине инструктора, увеличили колесный приводом. ШКАС в турели перемещался в горизонтальной и вертикальной плоскостях со скоростью 90 град/с. ГУР-ДУ почти не выступил из обшивки фюзеляжа, не считавшаяся значительно большую, чем прототип, массу. Однако в полете выявила, что стрелок не мог паразитировать, изогнутого снаряда. Ему мешали малые габаритные размеры самолета, очень плотная обшивка фюзеляжа и центропланное отклонение для СБ.

При исследовании обтекаемости винтовых винтовки формы гонимых двигателей. Любопытные результаты заменили турельными.

Для повышения аэродинамической качества и улучшения обзора из кабины летчика (гонимых двигателей) СБбис 3 отпустили относительно крыла. Они имели новые более обтекаемые аэродинамические формы капотов и жалюзиев с крылом и центропланом.

В ноябре 1939 года самолет с новыми турбинными двигателями при нормальной полетной массе 6362 кг был принят к серийному производству. Но тут же ВВС поставили новую задачу — достичь максимальной скорости не менее 530 км/ч. Тогда конструкторы применили более мощные типа серийного двигателя — М-103А, М-104, М-105. Их оснастили модифицированными воздушными винтами. Так двухмоторная ИИИИ-2 заменила на аппараты ИИИИ-22.

Обход с увеличением мощности и



	1-й вариант	2-й вариант	1-е серийное	Серия	Объемный	Серия	Серия	Серия
	1934	1934	1936 г.	1936-1937 г.	1937 г.	1938-1939	1939-1940 г.	II полугод. 1940
Двигатели	«Райт Пропан»	Испано-Сивера 12	M-100	M-100A	M-100A	M-103	M-103	M-105
Номинальная мощность двигателя(в), л.с., на высоте, м	730 2000	780 1300	750 4100	860 3300	860 3300	960 4000	960 4000	1030 4000
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	46,3	51,95	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
Максимальная скорость, км/ч, на высоте, м	325 4000	404 5000	363 5200	423 4000	413 4000	419 4300	430 4100	445 4000
Время набора высоты, мин	—	9,4 5000	11,7 5500	8,6 5500	—	8,4 5000	9,5 3900	—
Практический потолок, м	6800	9400	9000	9500	—	9600	9300	9000
Полетная масса кг: нормальная	4717	4850	5628	3732	3810	6173	6362	6700
максимальная	—	5350	6360	6462	—	7750	8030	8030
Масса нормальной нагрузки, кг	1585	1537	1568	—	—	1748	1594	—
Дальность полета, км	700	—	2187	1500	—	1490	1330	—
Длина разбега, м	—	—	300-330	300	—	310	370	—

На самолетах: 1. Вариант ММФ 2. УСБ 3. СБ и М-103 4. Серийный СБ и М-100А 5. Второй серийный самолет АПТ-40 6. Первый серийный самолет АПТ-40 7. РК (Ар-2), УСБ 8. Т1 (АПТ-41) 9. СБ 2-й М-100А 10. СБ - на высоте 12. ТП-40 13. СБ 2-й М-103 14. УСБ (вариант)

тати силовой установкой вносила масса самолета. У последних серийных, а двигателями М-105 (второе полугодие 1940 года), нормальная достигла 6700 кг, перегруженный — превалила 8000 кг. Правда, удалось достичь максимальной скорости у земли до 400 км/ч. Но на расчетной высоте она несколько снизилась (445 км/ч).

Но соответствовали новым требованиям заданные метрические параметры крыла, простропанности на скорость 450 км/ч. Оно сохраняло относительно небольшую нагрузку на площадь (110-120 кг/м<sup>2</sup>), и на больших скоростях оказывало немалое профинансовое сопротивление.

Несмотря на все приращивания веса СБ и первую Являющую Огневостройной войны уже вчерашний практически все свои возможности для развития. 22 июля 1941 года вступил в бой самолет на территории Франции. Широко известной боевой машины она не добилась. Однако в июле 1941 года под СБ без изобретения приращивания вылетел на бомбежку Кембриджа. На одна машина не поразилась ни вылета, несмотря до сих пор описаний профинансов без веса. Больше всего мало что известно о применении СБ в годы войны. Он стал как бы самолета-перехватчика, но добавил эскадрильи известности, как Ил-2, Ла-5, Як-1, Ту-2 и другие. Поэтому прому ветеранов, работавших крылом отступиться на эту публикацию, рассказать об известных им фактах не только можно, но и первая трагическая боевой опытных бомбардировщиков СБ.

В заключение, чтобы представить, какое место занимал самолет в истории отечественной авиации, перечислю ее модификации и различные основные варианты (и обозначения) самолета.

— ПС-40-ДМ-100А. 1938 г. Испанский вариант Аэроплана. Имелась 3 грузины общей емкостью 2,38 м<sup>3</sup>.

— ПС-40-2М-100А с измененной учебной

кабиной. Испытан 11-16 марта 1938 г. СБ-260С-2М-103. 2 сентября 1937 года М.Ю.Алексеев установил на нем рекорд высоты 12 246,5 м с грузом 1000 кг. 1 ноября 1936 года (рекорд не зарегистрирован) с тем же грузом — 12 695 м. На этот тип впервые поставили двигатель. Время наполнения топлива 21 — 28 с, расход — 280 м, скорости на одном двигателе 350 км/ч (типично для СБ).

ПС-41 (вариант СБ-260С-2М-103) создан для Аэроплана, полетная, пассажирский, грузовой.

СБ-2М-104 вытеснил двигатель типа. На докатолийский самолет М-106.

СБ-3-2М-103 (УСБ). Учебный буксировщик параметров А-7 конструкции О.К.Антонова. Достигал в годы войны высоты партизанам.

СБ-360С-2М-103. Отличилась наземными отверстиями топливной и радиальной. Испытаные П.М.Стефановский и М.А.Пугачев в 1938 г. В серийное производство не пошла из-за отсутствия.

ПС-41-2М-103У (ПС-40У). Это СБ-260С, переделанный для Аэроплана — полетной и трансформации. Имел измененную массу. Полетная масса — 7 т. Полетная нагрузка — 970 кг.

ПС-41Бис-2М-103У. Тот же ПС-41 с двумя передними баками емкостью по 270 кг каждый. Полетный.

ИМФ-2М-105. Двигатель М-105, 86/1030 д.с. Площадь крыла меньше, чем у СБ, на 8 м<sup>2</sup>. Выпущен в 1939 году. Военные забраковали. Принят Аэроплана. Эксплуатировал под названием «Штурм».

Циклопульт бомбардировщика СБ-РК (РК, КР, Ар-2). Установившаяся двигатель М-105Ф (1100 л.с.). Площадь крыла — 48,7 м<sup>2</sup>. Выпущен несколько десятков в 1940-1941 гг. Имел аэродинамические тормоза и решетки на переднем локаторе, было много вертикальные оперение, подвесные баки 2 по 370 л. Значительная — 3230 л, 4 двигателя ШКАС, 6х100 кг, 2х250 кг, 1х500 кг, ВАН-500, ЛАН-500 и

другие комбинации бомб. Ар-2 называл в 1940 г. по месту конструкции.

«Б» — бомбардировщик бомбардировщика Архангельского. Это тот же Ар-2, но с разнесенными вертикальными оперением. Двигатель М-103Р. Т.К. 2. Площадь крыла — 16 м<sup>2</sup>, площадь — 40 м<sup>2</sup>, полезная масса — 4 т. Конструкция крыла обшивкой бакситной фанерой, примененной в дюралюминиевому материалу, как на СБ. Скорость 360 км/ч на высоте 5000 м. Наиболее удачной по самолету. Мог вылететь несколько боевом боевом. Самая ОКБ Архангельского отправлена в октябре 1941 года в эвакуацию. Ломок переделан на противотанковое Пе-2.

СБ на 3-колесном шасси. Оно устанавливалось на самолетах, Везуберка Испанского М.Л.Л.Ашай. Масса машины — 6 т. Применены в 1940 г. Шасси показали себя неудачно на эксплуатации. Эта машина не оказалась популярной в классе СБ Архангельского. Однако ее необходимо было назвать, как имеющую большую стоимость с другим типом самолета.

АПТ-41 (Т-1) (перехватчик Т-1) имел 2 двигателя.

М-34 ФРН на 850 л.с. Производился в 1934 году в бюро конструкторских самолетов В.М.Михайлова. Первый полет состоялся в июле 1936 г. Летчик А.П.Чернышевский отбил на машине пролетавший. Она развилла скорость 435 км/ч. Брала на борту 1 т бомб или топлива. Но в 14-м полете машина разрушилась. Работы по самолету прекратили. Также был отпущен в сторону завода АПТ-41Б.

Некоторые данные о самолетах СБ содержатся в таблицах в известной книге Шафрова и упомянутой в прилагаемых к журналу «Самолетостроение в СССР». Это — строгие решения. Поэтому публиковать необходимо для лучшего понимания развития авиации и в журнале.

# ЭТОЙ ЯРМАРКИ КРАСКИ...

В старинном русском городе Нижнем Новгороде прошла первая специализированная выставка «Вооружение. Военная техника. Конверсия». Сразу после окончания Московского авиационного института — 93 его гости и участники отправились прямо на берега Волги, где на открытии площадок и залах ВАО «Нижнегородская ярмарка» разместились экспозиции 250 крупнейших производителей, занятых в сфере оборонной промышленности. Восемь главных управлений Роскомоборонпрома представляли интересы предприятий авиационной, ракетно-космической, радиоэлектронной, судостроительной промышленности, а также промышленности вооружений и средств связи.

Нижнегородский авиационный завод «Сокол» представил производимые им истребители МиГ-31Б, МиГ-29УБ и МиГ-21Мбс, на основе которых проводятся коренная модернизация. Они позволяют по многим параметрам довести тактико-технические характеристики «двигателя первого» до уровня, предъявляемого к истребителям так называемого четвертого поколения. (Об этом «КР» уже рассказывали).

Многочисленные зарубежные делегации заинтересовали продукцию ИО «Квант» из г.Новгорода. Он представил на ярмарке станцию мобильных пусковых платформ СПМ-2 для прикрытия площадных и малоразмерных объектов от обнаружения на самолетах РЛС бокового обзора, а также для обеспечения полета на малых высотах и управления оружием. Станция прикрывает объекты с эффективной отражающей поверхностью  $10^4 \times 10^6$  м<sup>2</sup>. В ее состав входят антенная машина, машина управления и электроснабжения, монтирующиеся на шасси автомобиля «КамАЗ» или «Урал». Модульная конструкция позволяет монтировать агрегаты станции на любом существующем объекте свыше 3 тонн. Антенная система включает в себя трионную часть, формирующую в пространстве 24 луча, переключающие сектор  $45 \times 45^\circ$  в режиме широко и  $45 \times 10^\circ$  в режиме узкого диаграмма. Переключающая часть — активная 24-лучевая антенная решетка, направленные лучи которой совпадают с соответствующими лучами приемника. Вычислительная машина, входящая в комплекс, определяет луч, по которому пришел сигнал для обслуживания. Затем по характеру входящего классифицируется тип РЛС: станция бокового обзора, управляющая оружием, обеспечения полета на малых высотах и т.д. В соответствии с определенным классом помехоустойчивости РЛС адап-

тируется и дает ответный сигнал, необходимый для подавления радиолокатора противника.

Время реакции практически мгновенно — измеряя частота определяется в единичном наносекунду. Для анализа других параметров требуется поступление на вход 7-ми импульсов для полной уверенности в отсутствии ложных сигналов, хотя можно обойтись и тремя импульсами. РЛС может эффективно противодействовать станциям, работающим в своем рабочую частоту от импульса к импульсу. Возможно использование комплекса как в режиме постановки активных помех, так и в режиме разведки. Несмотря на свою полную автономность, станция может работать и с командным пушным управлением. КПУ собирает информацию от размещенных в РЛС и в виде команд выводит в компьютер размахомерной станции необходимые углы и режимы. Комплексом оснащаются батальоны РЭБ (радиоэлектронной борьбы). В серийном производстве находится с 1985 года и считается достаточно современной и по принципу работы не имеющей аналогов. В подобных условиях станция использует принцип сравнения полученного сигнала с информацией о большом количестве типов РЛС, заложенных в память компьютера.

Научно-производственное объединение «Зенит» (Москва) представило широкий спектр выпускаемых СОЭН — станций оптико-электронного противодействия, предназначенных для защиты авиационной техники от ракет «воздух-воздух» и «земля-воздух» с тепловой головкой самонаведения типа «Чайра», «Радль», «Хули», «Б», «Стрел-2М», «Сандульдер», «Флюкс», «Митра». Станция позволяет длительно работать в условиях боевого применения. Их ресурс 1250 часов. Для установки на вертолетах типа Ми-8МТ, Ми-17, Ми-24 в других используются станции УЗВ-1 (модификация Л166ВАЗ) на базе пирометровых измерителя, и УЗВ-2 с инфракрасной лампой на горяч газе. На самолетах типа Су-27 монтируется станция Л166С1 модульной конструкции, позволяющая зашифровать заднюю полусферу в пространственном угле  $50^\circ$ .

ИПО «Зенит» представило также лазерный лоцатор (лидар) ЛИ-НДВ принципиально новый и не имеющий аналогов измеритель для метеорологических обеспечения авиации. ЛИ-НДВ предназначен для определения наклонной дальности видимости под углом тысячи градусов сканируя заданного на по-

сылку самолета. Лидар прошел сравнительные испытания и отечную эксплуатацию в Центре подготовки летного состава в Ульяновске и в международном аэропорту Шереметьево-2 в Москве. Видеорежим лидара дает следующие преимущества: повышение безопасности полетов, снижение стрессовых нагрузок на экипаж и авиационников, сокращение времени неопределенного закрытия аэродрома. Продукция ИПО «Зенит» заинтересовали многих иностранных специалистов, в их числе израильскую делегацию.

Центральное конструкторское бюро по судам на подводных крыльях имени Р.Алексеева (Нижний Новгород) представило многочисленные макеты экраностанов: «Ореленок» в транспортно-десантном и военно-спасательном вариантах, а также летных макетов «Стрел» и «Волк-2». На составившем в последний день работы выставки авиационном показе для последних продемонстрированы в полете над Волгой.

В будущем ярмарку вооружений в Нижнем Новгороде планируется проводить регулярно, максимально расширив состав ее участников и гостей.

НА СНИМКАХ (2-я СТР. ОБЛ.)

1. Легкий многоцелевой экраностан «Стрел» продемонстрировал в полете свои маневренные возможности и способность летать по-самолетному, без использования «экранной эффективности».

2. А-50 — самолет дальнего радиолокационного обнаружения и наведения принимал участие в авиашоу на выставке вооружений в Нижнем Новгороде.

3. Пускозажигательная установка ЗРК (зенитно-ракетного комплекса) «Ганг» — лазерный вариант ЗРК «Пук» с ракетой 9М33МЭ.

4. ЗРК «Тор» — обзорной дальномерной РЛС С-диагностики и ФАР (фазированной антенной решеткой) дальномерной РЛС управляемая антенна, работающей в К-диапазоне. Боевая комплект «Тор» — восемь одноступенчатых твердотопливных ракет 39М130.

6. Подовой комплекс ПВО 2К22М «Тунгуска» — первая в мире серийная система, оснащенная как ЗУР (зенитные управляемые ракеты), так и дальномерским вооружением. На самолете ЗСУ (зенитная самоходная установка) 2С6М, смонтированная на усеченном бронированном шасси. В состав ЗСУ входят РЛС, ЦПМ (компьютер), оптический прицел с системой наведения и стабилизации, две двухствольные пушки калибром 30 мм с суммарным темпом стрельбы 5000 выстрелов в минуту и восемь пусковых контейнеров ЗУР 9М311.

# СУДЬБА «ОРУЖИЯ ВОЗМЕДИЯ»

В истории мировой авиации Me 262 занимает особое место. 25 июля 1944 года он вступил в бой с английскими самолетом-разведчиком «Москито» и получил «статус» первого в мире боевого реактивного самолета. Кстати, поначалу до него уже стали на крыло реактивные германские «Хейнкель-280» и английский «Листер-Е 28/30».

Me 262 оказался самым массовым реактивным самолетом тех лет. Всего выпущено малых различных модификаций 1433, причем 865 — в 1945 году, когда судьба Рейха уже была практически предрешена. Тем не менее Me 262 за короткий срок облетел 427 самолетов разных союзников, из них более трети — четырехмоторные бомбардировщики.

Me 262 имел основные модификации — Me 262A-1A «Schwabes (шквал)» — четырехмоторный истребитель и Me 262A-2A «Sturmvogel (буравестник)» — двухмоторный бомбардировщик с бомбейм на наружной подвеске: один 1000 кг или два 500 кг или 2 x 250 кг.

Машина имеет весьма примечательную историю. Еще в конце 1938 года известные немецкие конструкторы-пилоты фирмы Юнкерс и BMW начали интенсивно разрабатывать прототип для все реактивный двигатель. Тогда профессор Вильгельм Мессершмитт с группой конструкторов получил заказ на проектирование монопланового реактивного боевого самолета. Еще перед началом расчетов провели серию динамических испытаний с автоматической заданной параметрами на всех предельно допустимых режимах ИГ-109. Тогда же конструкторы Me 262 была самой обильной, по типу серийных парашютов самолетов. Отличия заключались в энергичной стреловидности (по передней кромке) крыла, юбки и стабилизатора и более обтекаемых формах планера с трехкратно-увеличенными сечениями фюзеляжа. Под влиянием немецким критерием устойчивости для массовых двигателей с обтекаемой формы капотов.

В марте 1940 год был издан соответствующий теоретический разработчик полномасштабный деревянный макет, и на основе прототипа к проектированию трех прототипов. Однако конструкция двигателя заглохла. Тогда на фирме Мессершмитт пошел на крайние меры. Me 262 серии 1 летчик-испытатель Фриц Венцель полетел в первый полет с поршневым двигателем мощностью 1400 л.с., смонтированным в носовой части фюзеляжа. Все остальное оставалось как прежде: под крылом в вертикальную плоскость располагались макеты реактивных двигателей. Какие-то данные получили, но, к сожалению, их было недостаточно.

Наконец в ноябре 1940 года выпущены первые реактивные Juho, но тут оказалось, что необходимый тип 840 кг или один не давали. На их доводку ушло еще немало времени, но самого начала 1942 года. Лишь в январе 1943-го третий прототип Me 262 V1 полностью укомплектовался реактивными двигателями с тягой 900 кгс. В марте-апреле успешно проведена полеты.

В начале 1943-го Me 262 посылал Гитлеру. Фирмер очень высоко оценил реактивные летчики Мессершмитта и настоял на использовании такой самолета как «оружие возмездия» в качестве бомбардировщика, что немедленно укрепило конструкторы. Полномасштабное производство предпринималось развернуть с июля 1943-го. Но опять все заглохло на несколько месяцев.

Работы тем не менее шли очень активно. Прототипы бомбардировщика и истребителя развивались одновременно. Была создана специальная команда, в которой лучшие немецкие фронтовые асы в реальной боевой обстановке выявляли сильные и слабые стороны нового самолета, отрабатывая приемки одиночного и группового боя. Полеты на высоких скоростях показали немало интересных особенностей: термов довольно странно вели себя элероны, на скорости пикирования свыше 1000 км/ч машина на высоте термала управляемость. На больших высотах стоили двигатели, нередко случались пожары на них. На нормальных режимах (до 820 км/ч) термала Me 262 отличалась прекрасной управляемостью и простотой пилотирования. Это единственно отметили летчики-испытатели Фриц Венцель, Альберт Гольдман, Вальтер Новотны.

Летчики и картографы Me 262 считались довольно часты. Безусловно, в первую очередь, это вызвано было особенностью пилотирования реактивных самолетов и отсутствием опыта их эксплуатации, а также методика пилотажных маневров. Лишь к ноябрю 1944-ти на фирме сумели построить «спящую» — двухместный учебно-тренировочный самолет Me 262B-1A. Всего их выпущено 15. В эту же время велась усиленная работа по созданию нового истребителя, который оборудовали двигателем FUG-220 «Lichtenstein».

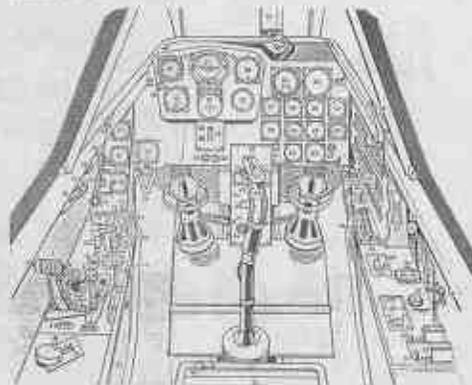
Шестой опытный образец Me осуществил убирание носовых трехколесных шасси и более мощным двигателем Jumo 004B-1.

К маю 1944 года построили опытный серийно из 12 самолетов Me 262 типа A-1, затем выпущены несколько истребителей Me 262 A-1 в различных вариантах, отличающихся в основном вооружением. Так, Me 262 A-1A имел четыре пушки Me 108 калибра 30 мм, а вариант 262 A-1H — доработанные пушковые установки под крылом для НУР типа R4M калибра 55 мм.

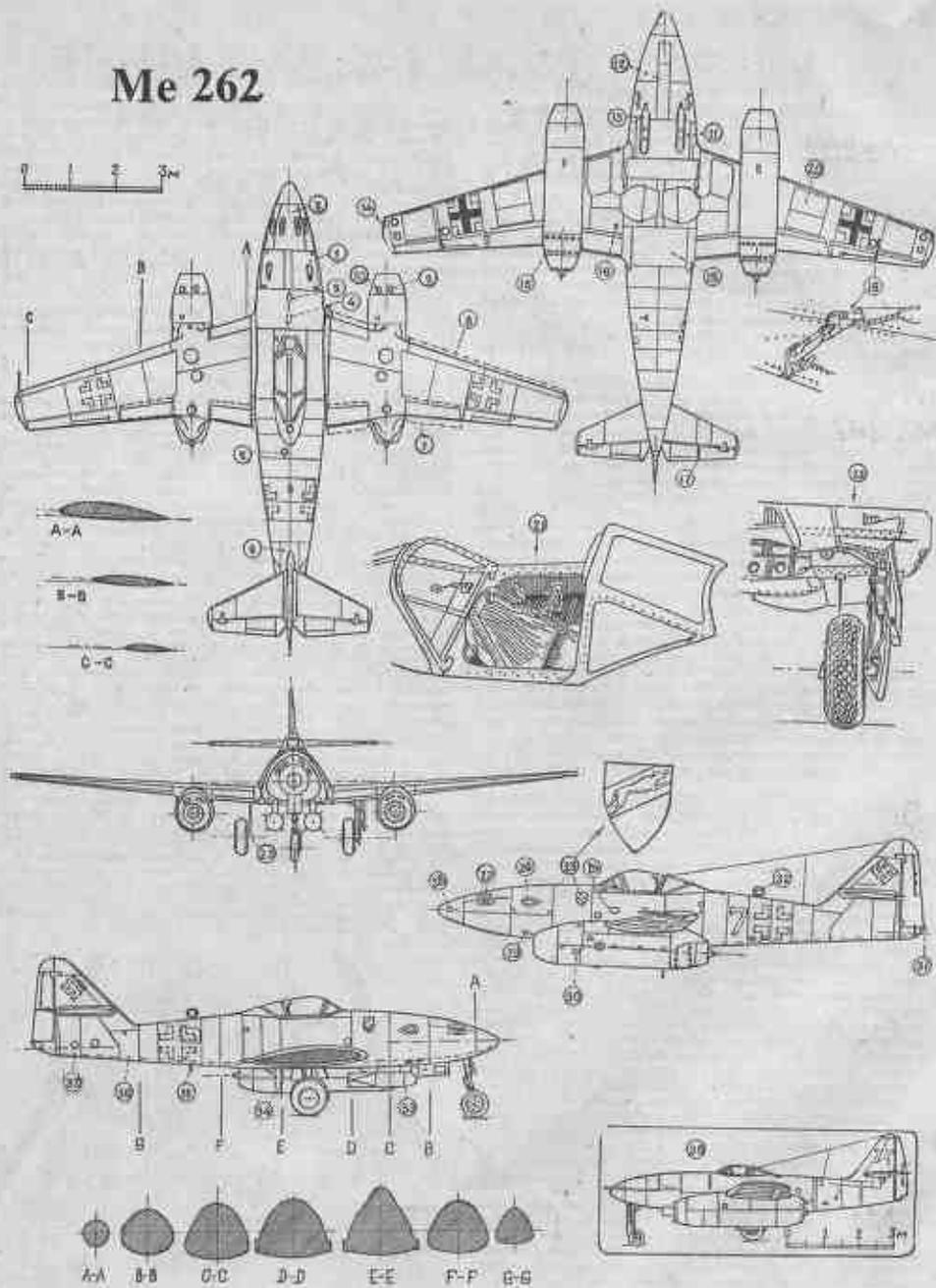
Учебно-тренировочный вариант самолета оснащали докатормом. В кабине курсанта размещали оператора. Три индентора, определяющие шифробуквенным образом, делавшим обозначения Me 262 B-1AA-VI. Сначала ставили докатор типа FUG-220, затем FUG-218 «Nerflua V» с дополнительным докатормом FUG 3502C «Nexos», который использовал на сигналах британских бортовых докаторов H28. Эти истребители-разведчики передавали в радиорелейные командования ПНО Берлина.

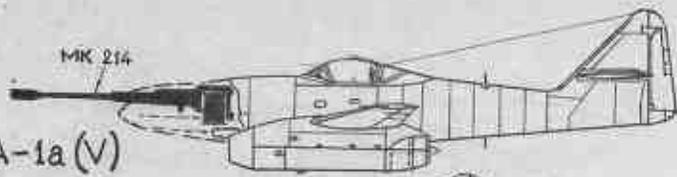
## Оборудование кабины Me 262

1 — Штурвал триггера ручья джойстика. 2 — Подключитель проводки электромоторов двигателя герметичный диск. 3 — Рычаг управления коммутацией двигателя. 4 — Кнопки включения стартера двигателя. 5 — Рычаг криво переключения топливных баков. 6 — Рычаг управления закрылками. 7 — Индикатор включения закрылков. 8 — Переключатель предостережения электромотора. 9 — Контакт переключения для обмотки и выпуска парашюта. 10 — Контакт выпуска уборки шасси. 11 — Рычаг аварийного свечения воздуха. 12 — Индикатор-анализатор аварийного огня шасси. 13 — Индикатор-сигнал похищения парашюта отключен. 14 — Индикатор-сигнал правой стойки шасси. 15 — Выключатель контрольной системы. 16 — Трубчатый контрольный индикатор. 17 — Рычаг аварийного выпуска выключенных закрылков. 18 — Переключатель штурвала; радиосистемы. 19 — Рычаг аварийного выпуска шасси. 20 — Валовые фиксированные режимы работы двигателя. 21 — Счетчик расхода топлива. 22 — Манометр давления в контрольной системе. 23 — Выключатель кабины. 24 — Рычаг воздушной вентиляции кабины. 25 — Выключатель и его крышка. 26 — Указатель скорости. 27 — Аналитический. 28 — Вольтметр. 29 — Индикатор-сигнал предостережения перегрева электродвигателя. 30 — Индикатор. 31 — Диск радиосистемы. 32 — Индикатор радиосистемы AON. 33 — Рычаг. 34 — Рычаг торможения колес шасси. 35 — Штурвал тормозной системы самолета. 36 — Индикатор радиосистемы RRM. 37 — Манометр. 38 — Индикатор давления топлива в системе питания двигателя. 39 — Селекторы стурт газа на выводе из двигателя. 40 — Индикатор включения шасси в систему двигателя. 41 — Система аварийного останова двигателя. 42 — Коммутирующий выключатель. 43 — Рычаг управления выключателем. 44 — Контактный переключатель автоматизации пушки. 45 — Кнопка выключателя переключателя. 46 — Переключатель для питания докаторов. 47 — Коммутирующий выключатель двигателя. 48 — Рычаг выбора фюзеляжа кабины. 49 — Селективные рычажки. 50 — Контакт аварийного двигателя FUG-21A. 51 — Корректирующий делитель коммутации. 52 — Рычаг аварийного сброса бомб (только на Me 262A-2A). 53 — Выключатель отключения кабины. 54 — Переключатель необходимой частоты радио. 55 — Ко индикатор частоты. 56 — Переключатель из меню двигателя. 57 — Выключатель радиосистемы. 58 — Контакт для подключения штурвала пилота. 59 — Соединительная коробка электросистемы. 60 — Контрольный штурвал двигателя FUG-167/T. 61 — Удлинитель в системе для работы пилота. 62 — Выключатель селектора радиосистемы-переключатель. 63 — Кнопка пилота.

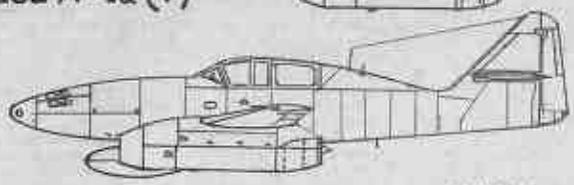


# Me 262

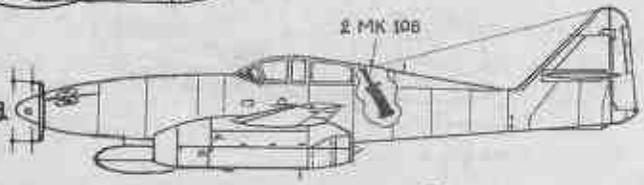




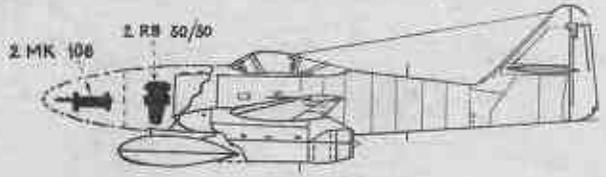
Me 262 A-1a (V)



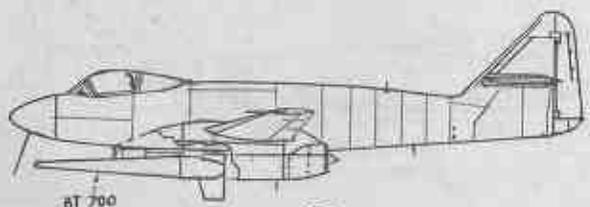
Me 262 B-1a



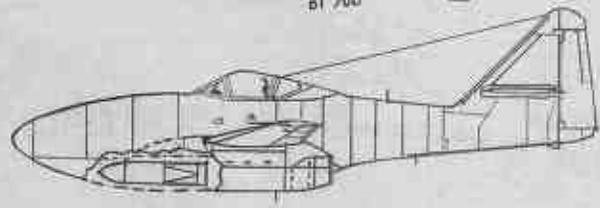
Me 262 B-2a



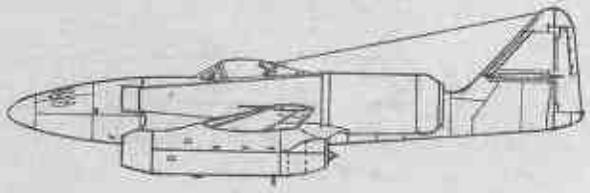
Me 262 A-5a



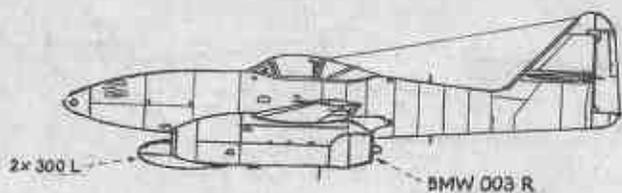
Schnellbomber Ia



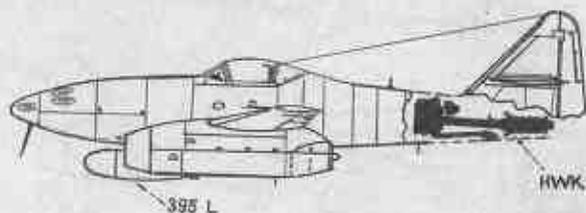
Schnellbomber II



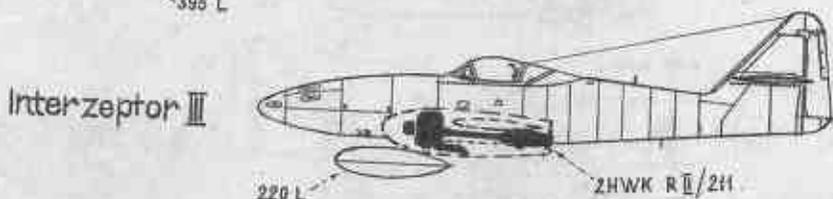
Me 262-Lorin



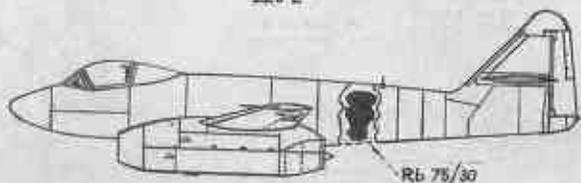
Me 262 C-2b



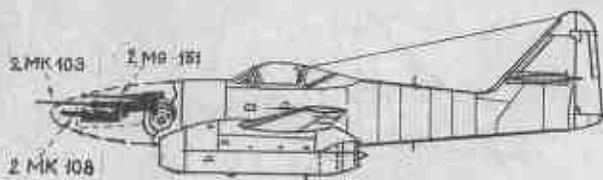
Interzeptor I



Interzeptor II

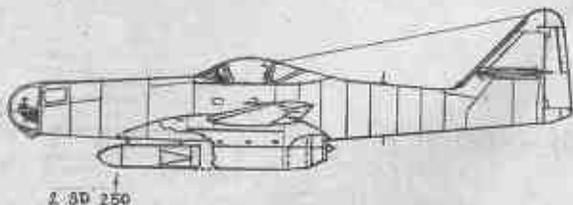


Aufklärer Ia



Me 262 A-1a/U1

Me 262 A-2a/U2



Боевое применение Me 262 началось в начале 1944 года. Тут же оказалось, что пушки Mk 108 малоприменимы для высокогорного самолета, а сам он, «ослепая» на обычных режимах, оказался сложным для высокоинтенсивного пилотирования.

«Schwab» предельно немало «испорченных» бомбардировочных самолетов. 7 апреля 1945 года эскадрилья Me 262 A-1B запущена отним ракета одновременно вывела из строя 25 бомбардировщиков B-17 из состава «железной» группы. Несколько упало на землю. Немцы в конце войны, в связи с большим потерями, выходящими была часть истребителей переоборудовать в бомбардировщики. Знаменитую партию Me 262 преобразовали в скоростные фронтовые бомбардировщики («Sturzbomber»). Им принадлежал индекс A-2A. Бомбы, подвешиваемые под фюзеляжем, «селили» до 70 км скорости. Но даже при 800 км/ч машина оказалась идеальной для вылетов истребителей высшего класса как «Кингфиш», Ла-7.

Весной 1945 года был выпущен и прошел испытания самолет модификации Me 262 B-2A, отличавшийся удлиненным фюзеляжем и большим количеством топливных баков. Устанавливался специально сконструированное устройство для буксировки крепкого дополнительного топливного бака. B-2A вооружали дополнительными двумя пушками для обстрела передней передней полусферы. В воздух летались только одна машина.

Продол программу испытаний самолетов и тип Me 262 C-1A «Heimatschutze», слабейший дивизионным ЖРД Walter HWK 109-509. Вторые он поднялся в небо в феврале 1945-го и показал впечатляющий по тем временам результат: высоту 11 700 м набрал за 4,5 минуты с отсчетом на зарывете — 43 м/с! Этот показатель у обычного серийного Me 262 — в два раза меньше.

Были разработаны, но серьезно не строились, Me 262D с батареей ракет в носовой части фюзеляжа, Me 262 E с пушкой BK-5 калибра 55 мм, Me 262 F1 с 24 НУР класса «воздух-воздух». Все эти модификации разработались на базе Me 262 A-1.

Окрашивалась Me 262 так. Нижняя поверхность самолетов чаще всего имела светло-голубой или светло-серый, а в некоторых — черный цвет. Верхние и боковые поверхности — светло-серые или голубоватые либо в темном-зеленом или темно-сером оттенке. Верхние поверхности могли быть окрашены угловатым, редко разграниченными пятнами черной-зеленой и темно-зеленого цвета. Специальная окраска на фюзеляже и крыле — и белой окраске. При светло-серой окраске — черные кресты в белой окраске. Свойства на юге либо черная и белой обводки, либо белая. Бортные номера — желтые или красные в белой окраске. На хвостовой части фюзеляжа — координатная сетчатая линия. Ее цвет зависел от района боевых действий самолета. На борту перед кабиной были эмблемы, обозначающие принадлежность машины к определенной эскадрилье. Например, белой эмблемой на тлуглом щите или безупрочной лес на белой косяк тлугром по красному доло щите. Зависел номер на крыле — шестизначный, черного цвета.

После окончания второй мировой войны по немецким чертежам спом- и документам Me 262 построили в Чехословакии под обозначением 8-92, CS-92.

В 1946 году в СССР извлекли самолет, похожий на Me 262 не только по ТТХ, но и по внешним обводам, компоновке, с двигателем Junko 004 — Су-9 (но путая с серийным, см. «ЖР» 8-92), но он превратил «одея».

После войны «одея» прототипов Me 262 на опытных заводах ГК НИИ ВВС проводили в работе исследования, и 15 августа 1945 года он совершил полет.

Чем же отличался Me 262 от Су-9? Первый имел фюзеляж треугольного сечения, второй — овалный. Крыло у Me 262 в плане — трапециевидное, на Су-9 — это двойной трапеции. Вертикальное оперение «Мессерингта» — треугольное, у «Сухого» — эллиптическое.

Су-9 испытывал Андрей Кошечков, до этого основательно «облетавший» Me 262. При двухкочке «Мессера» оказался лучше: максимальная скорость — 885 км/ч, потолок — 12 800 м, дальность — 1200 км.

Су-9 в последующий аналогичный Су-11 в серию не пошел. Прототип Me 262 в НИИ ВВС разбился в катастрофе 17 сентября 1946 года. Полет замечательный военный летчик-испытатель Виктор Массе.

Технико-технические характеристики основные модификаций Me 262

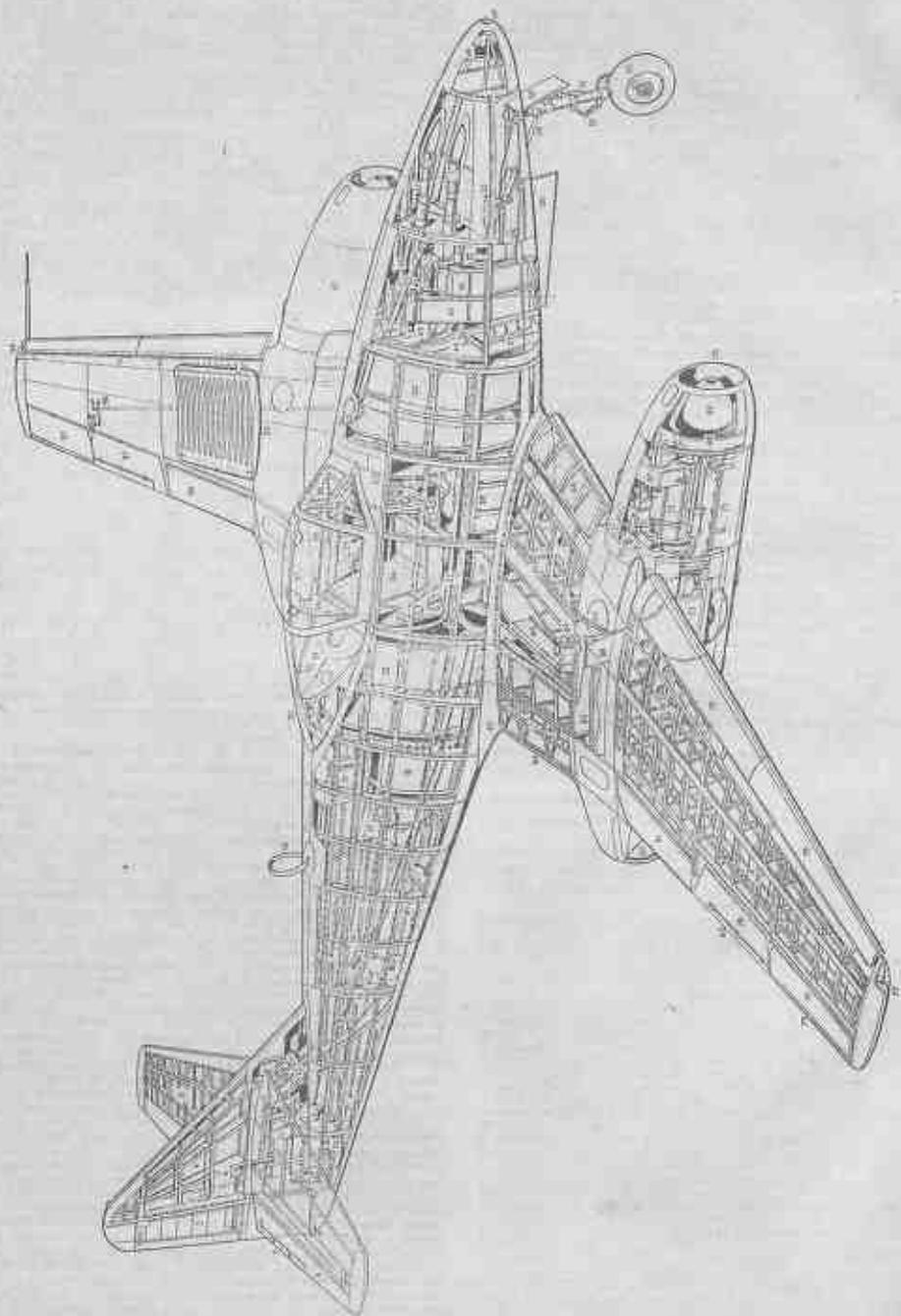
	Me 262 A-1A	Me 262 A-2A
Количество и тип двигателей	2 x ТРД Jumo 004B-1	2 x ТРД Jumo 004B-1
Тяга без форсажа, кгс	2 x 900	2 x 989
Тяга без форсажа, кгс		
Вес: кг		
пустого самолета	4412	4420
полной взлетной	6388	6400
максимальной взлетной	7060	7132
боевая нагрузка	900	1000
Максимальная скорость на высоте 6000 м, км/ч	870	870
Положительная скорость, км/ч	175	175
Максимальная скороподъемность, м/с	30	30
Практический потолок, м	11 450	11 400
Дальность полета, км	1050	1020
Размеры самолета, м:		
длина	10,80	10,60
высота	3,84	3,84
размах крыла	12,31	12,31
Площадь крыла, м <sup>2</sup>	21,74	21,74
Стреловидность крыла (по передней кромке), град		
Экипаж, чел.	1/1,5	1/1,5

Me 262 A-1A. Конструктивно-конструкторские схемы (стр. 14)

- 1 — Тример руля высоты. 2 — Руль высоты. 3 — Вертикальная балка крыльевая раба оперения. 4 — Структура силового набора крыла. 5 — Лобовая структура стабилизатора. 6 — Механизм управления тримером руля поворота. 7 — Тример руля высоты. 8 — Руль высоты. 9 — Хвостовый антивибрационный щиток. 10 — Тросы руля направления. 11 — Тросы руля высоты. 12 — Крепежная узел крыла. 13 — Фюзеляжный стабилизатор высоты двохлопной части. 14 — Структура силового набора фюзеляжа. 15 — Место установки антивибрационных грозов. 16 — Колонна антенны локатора FuG-25A. 17 — Автоматический клапан. 18 — Задний антивибрационный топливный бак 600 л. 19 — Двухкочка FuG-168/2. 20 — Подшипник для заправки топлива. 21 — Боезапасная кабина. 22 — Задний бак с топливом емкостью 800 л. 23 — Внутреннее устройство кабины. 24 — Кресло пилота. 25 — Рычаг газа. 26 — Горючего 15 мм. 27 — Переключатель боевой кабины. 28 — Запор откидного (в правую сторону) фонаря. 29 — Место крепления шпангоута типа Reibhilt. 30 — Лобовое стекло 30 мм. 31 — Приборная доска. 32 — Панель руля направления. 33 — Переключатель топливного бака 900 л. 34 — Горючего для заправки горючего. 35 — Переключатель переносной ракетки для истребителя. 36 — 25-мм-антивибрационный ракет типа R4M. 37 — Внешняя обшивка лобового зеркала. 38 — Лобовое зеркало. 39 — Механизм управления тримером руля поворота. 39 — Лобовое антивибрационное стекло. 42 — Лобовое стекло. 43 — Автоматическое управление вооружением. 44 — Прогнозирования перегорания. 45 — Каналы для выброса стравливаемой тяги. 46 — Тягово-рулевой тип Me 108. 47 — Стяжка пушки в уловке крепления. 48 — Конус антивибрационный по отстрелу. 49 — Турбина привода насоса. 50 — Шток поршневой системы насоса. 51 — Стяжка поршневой системы насоса. 52 — Поршневой клапан. 53 — Фиксатор-шарнир поршневой системы. 54 — Механизм системы вала и выхлопа поршневой системы. 55 — Механизм гидравлической системы. 56 — Стяжка лобового обшивки насоса. 57 — Валовый от осевого вращения. 58 — Передний антивибрационный бак с горючим — 170 л. 59 — Место для колес в уловке топливного. 60 — Крышка системы осевого насоса. 61 — Осевый насос горючего. 62 — Стяжка осевого насоса. 63 — Боксиров шток осевого насоса. 64 — Шток механизма отстрел-уборки осевого насоса. 65 — Силовая пружина для крепления двигателя. 66 — Корпуса секция передка двигателя. 67 — Воздушный фильтр распределительной коробки насоса двигателя. 68 — Расходный насос. 69 — Конус антивибрационный по отстрелу. 70 — Валовый подшипник. 71 — Газель антивибрационный по отстрелу. 72 — Корпус турбокомпрессора двигателя. 73 — Турбина привода насоса. 74 — Стяжка насоса. 75 — Расходный антивибрационный передка двигателя. 76 — Двухкочка. 77 — Панель антивибрационный шток. 78 — Панель руля поворота. 79 — Условное обозначение обшивки шпангоута. 80 — Тример руля. 81 — Внешняя обшивка тримера руля поворота. 82 — Силовая тяга. 83 — Крепежная тяга двигателя. 84 — Внутренняя обшивка тримера руля поворота. 85 — Обшивка откидного крыла и фюзеляжа.

#### Цвета окраски истребителя Me 262

- 1 — Схематическая окраска фюзеляжа. 2 — Схематическая окраска. 3 — Вид доступа к топливному баку. 4 — Вид доступа к топливному баку. 5 — Вид доступа по внешней поверхности топливного бака. 6 — Схематическая окраска доступа к топливному баку. 7 — Закрытие и открытие топливного бака. 8 — Протекторная окраска топливного бака. 9 — Точка привода топливного бака. 10 — Точка привода топливного бака. 11 — Точка привода топливного бака. 12 — Точка привода топливного бака. 13 — Схематическая окраска доступа к топливному баку. 14 — Архитектурная окраска доступа к топливному баку. 15 — Горючего насоса. 16 — Шпангоутная окраска. 17 — Механизм управления рулем высоты. 18 — Схематическая окраска доступа к топливному баку. 19 — Механизм управления оперением и тримером. 20 — Схематическая окраска. 21 — Обшивочный материал. 22 — Конструкция осевого насоса. 23 — Обшивочный материал. 24 — Конструкция осевого насоса. 25 — Обшивочный материал. 26 — Вид доступа к осевому топливному баку. 27 — Панель руля поворота (у Me 262 A-2A). 28 — Вид доступа к осевому топливному баку. 29 — Вид доступа к осевому топливному баку. 30 — Вертикальный шток. 31 — Вид доступа к осевому топливному баку. 32 — Вид доступа к осевому топливному баку. 33 — Вид доступа к осевому топливному баку. 34 — Вид доступа к осевому топливному баку. 35 — Вид доступа к осевому топливному баку. 36 — Вид доступа к осевому топливному баку. 37 — Вид доступа к осевому топливному баку. 38 — Вид доступа к осевому топливному баку. 39 — Вид доступа к осевому топливному баку. 40 — Вид доступа к осевому топливному баку. 41 — Вид доступа к осевому топливному баку. 42 — Вид доступа к осевому топливному баку. 43 — Вид доступа к осевому топливному баку. 44 — Вид доступа к осевому топливному баку. 45 — Вид доступа к осевому топливному баку. 46 — Вид доступа к осевому топливному баку. 47 — Вид доступа к осевому топливному баку. 48 — Вид доступа к осевому топливному баку. 49 — Вид доступа к осевому топливному баку. 50 — Вид доступа к осевому топливному баку. 51 — Вид доступа к осевому топливному баку. 52 — Вид доступа к осевому топливному баку. 53 — Вид доступа к осевому топливному баку. 54 — Вид доступа к осевому топливному баку. 55 — Вид доступа к осевому топливному баку. 56 — Вид доступа к осевому топливному баку. 57 — Вид доступа к осевому топливному баку. 58 — Вид доступа к осевому топливному баку. 59 — Вид доступа к осевому топливному баку. 60 — Вид доступа к осевому топливному баку. 61 — Вид доступа к осевому топливному баку. 62 — Вид доступа к осевому топливному баку. 63 — Вид доступа к осевому топливному баку. 64 — Вид доступа к осевому топливному баку. 65 — Вид доступа к осевому топливному баку. 66 — Вид доступа к осевому топливному баку. 67 — Вид доступа к осевому топливному баку. 68 — Вид доступа к осевому топливному баку. 69 — Вид доступа к осевому топливному баку. 70 — Вид доступа к осевому топливному баку. 71 — Вид доступа к осевому топливному баку. 72 — Вид доступа к осевому топливному баку. 73 — Вид доступа к осевому топливному баку. 74 — Вид доступа к осевому топливному баку. 75 — Вид доступа к осевому топливному баку. 76 — Вид доступа к осевому топливному баку. 77 — Вид доступа к осевому топливному баку. 78 — Вид доступа к осевому топливному баку. 79 — Вид доступа к осевому топливному баку. 80 — Вид доступа к осевому топливному баку. 81 — Вид доступа к осевому топливному баку. 82 — Вид доступа к осевому топливному баку. 83 — Вид доступа к осевому топливному баку. 84 — Вид доступа к осевому топливному баку. 85 — Вид доступа к осевому топливному баку. 86 — Вид доступа к осевому топливному баку. 87 — Вид доступа к осевому топливному баку. 88 — Вид доступа к осевому топливному баку. 89 — Вид доступа к осевому топливному баку. 90 — Вид доступа к осевому топливному баку. 91 — Вид доступа к осевому топливному баку. 92 — Вид доступа к осевому топливному баку. 93 — Вид доступа к осевому топливному баку. 94 — Вид доступа к осевому топливному баку. 95 — Вид доступа к осевому топливному баку. 96 — Вид доступа к осевому топливному баку. 97 — Вид доступа к осевому топливному баку. 98 — Вид доступа к осевому топливному баку. 99 — Вид доступа к осевому топливному баку. 100 — Вид доступа к осевому топливному баку.



Андрей ФИРСОВ

## «БИЧ АТЛАНТИКИ»

Для многих морских военных кораблей в годы второй мировой войны летучка «Кюндора» FW 200 оказалась роковой. Уильям Черчилль назвал самолет «Бичом Атлантики». Между тем выпущено более 270 машин — не очень удачной переделке гражданского лайнера.

История «Кюндора» началась весной 1936 г. Курт Танк предложил «Люфтваффе» четырехдвигательный пассажирский лайнер, способный работать на трансатлантических трассах. В сервисные цели послана заказ на этот самолет. Он получил обозначение FW 200 «Кюндора». По принятию тогда лозунгов ему должно было быть дано другое имя. Но Танк решил, что это послужит хорошей торговой маркой. Заможет три пятых самолета, затем серию из десяти FW 200A.

Первый опытный «Кюндора» FW 200V-1 «Саурштайн» взлетел 27 июля 1937 г. Он был оснащен двигателями «Протт Уэлтон» С1Е-1 «Хорнет» с максимальной мощностью 875 л.с. На последующие создавались пятицилиндровая версия этого двигателя BMW-131. Испытания показали, что машина удалась, потребовались лишь слегка переделать крыло.

К «Кюндоре» почти сразу пришел заказ. Из первой серии по два FW 200A купили Дания и Бразилия. После рекламного полета Берени-Басра-Кариби-Хавей-Гонза за 42 часа (всего летного времени машина заказала пять FW 200B) два — финны. Но реализация этих контрактов помешала война. Третий опытный FW 200V-3 «Йеммландо» III стал первым самолетом Гитлера.

Полностью гражданские «Кюндоры» с началом войны стали и транспортные подразделения «Люфтваффе» (FW 200V-6, доставленный в августе 1939 г. в Москву Риббентропа, числился в их составе).

«Люфтваффе», несмотря на предпочтение «люфтваффе» самолетов, иногда не использовали более быстрых FW 200. К 1945 г. в шведском городе упал единственный «Кюндор». Ему довелось совершить последний полетный рейс по контракту за войну 14 апреля 1945 г. на маршруту Варена-Берени. Неделю спустя на обратном пути он прилетел без воды с большим количеством топлива. Через 40 лет поисковые работы на территории трех стран его обнаружение объявил мэрши и Вандерин. Единственный гражданский «Кюндор», переживший войну, — бывший «люфтваффе» FW 200B-2 «Штокер» из 290-й транспортной эскадрильи.

На военное применение FW 200 решила решиться Япония. Они достигли контракта на пять «Кюндоры» секретным способом в переоборудованной машине в морской палатке размерок. Так возникли FW 200 серии «В» по физическим габаритам и вооружению парой 7,9-мм пулеметов MG-13.

Самолет был еще в работе, когда Германия развязала войну. С ее началом «Люфтваффе» обнаружили, что осталось без машин, способных действовать на трансатлантических коммуникациях союзников в Атлантике. Ведомство Гертля тут же начало активно рассматривать возможность переоборудования «Кюндора» и разработки бомбардировщик в качестве временной меры до принятия на вооружение He-177.

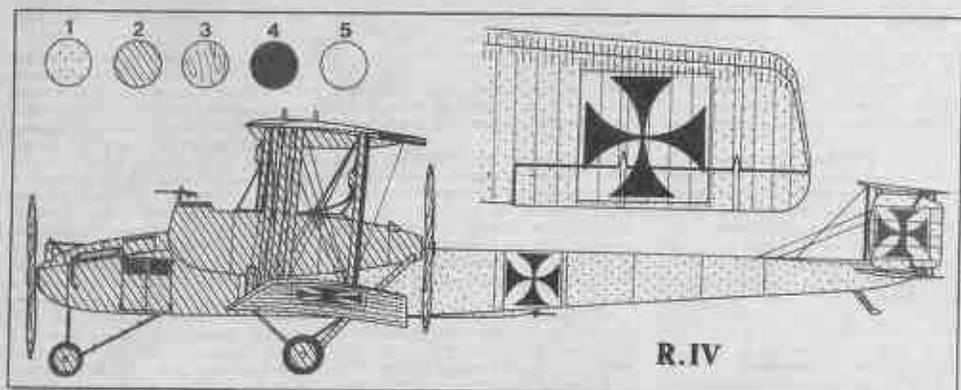
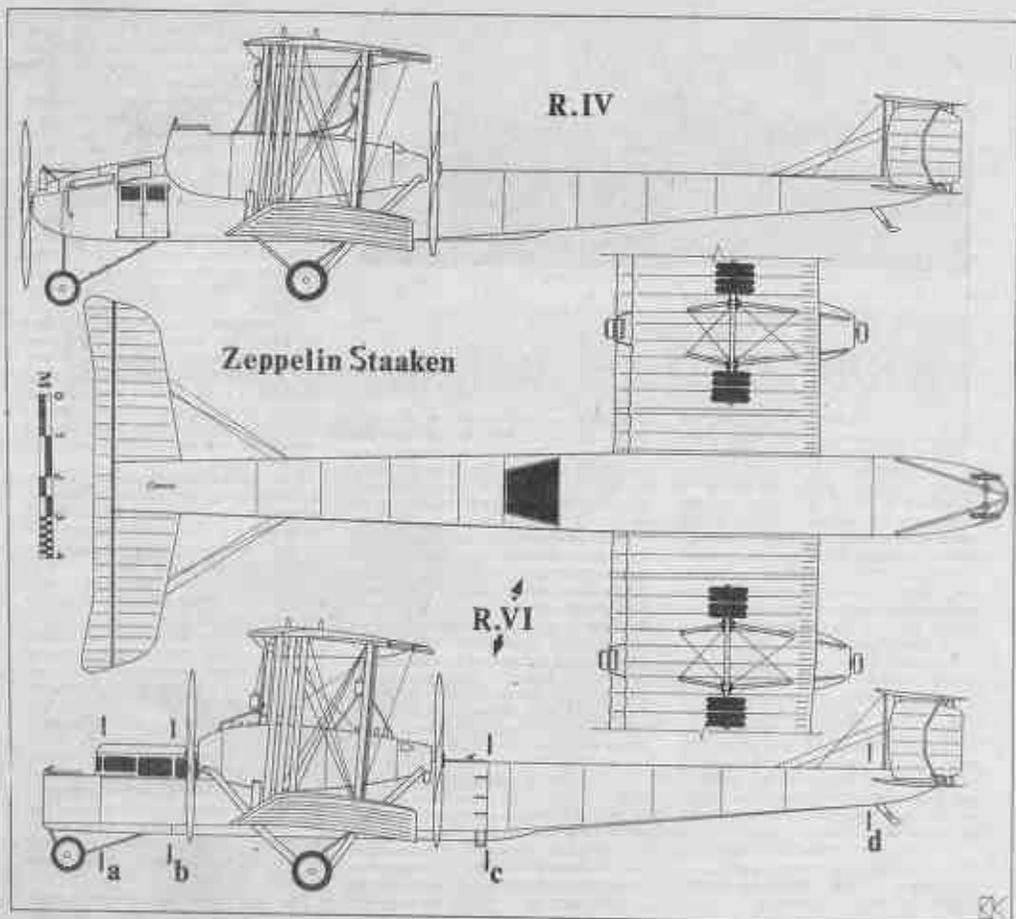
Таких предположил инструкторский вариант «Кюндора» — FW 200C, который был тут же принят. Он отличался усилением некоторых узлов, наличием казенных двигателей. Под физическим названием удалось «запутать» к главному Берту (главному и единственному вооруженной авиации вое, установленный спонсорские колеса плеса). Фюзеляж FW 200C имел полубокопоясную конструкцию, крыло было цельнометаллическим, двухдвигательным. Собирались из трех секций. Обшивку до заднего лонжерона делали из легкого сплава, далее — из ткани.

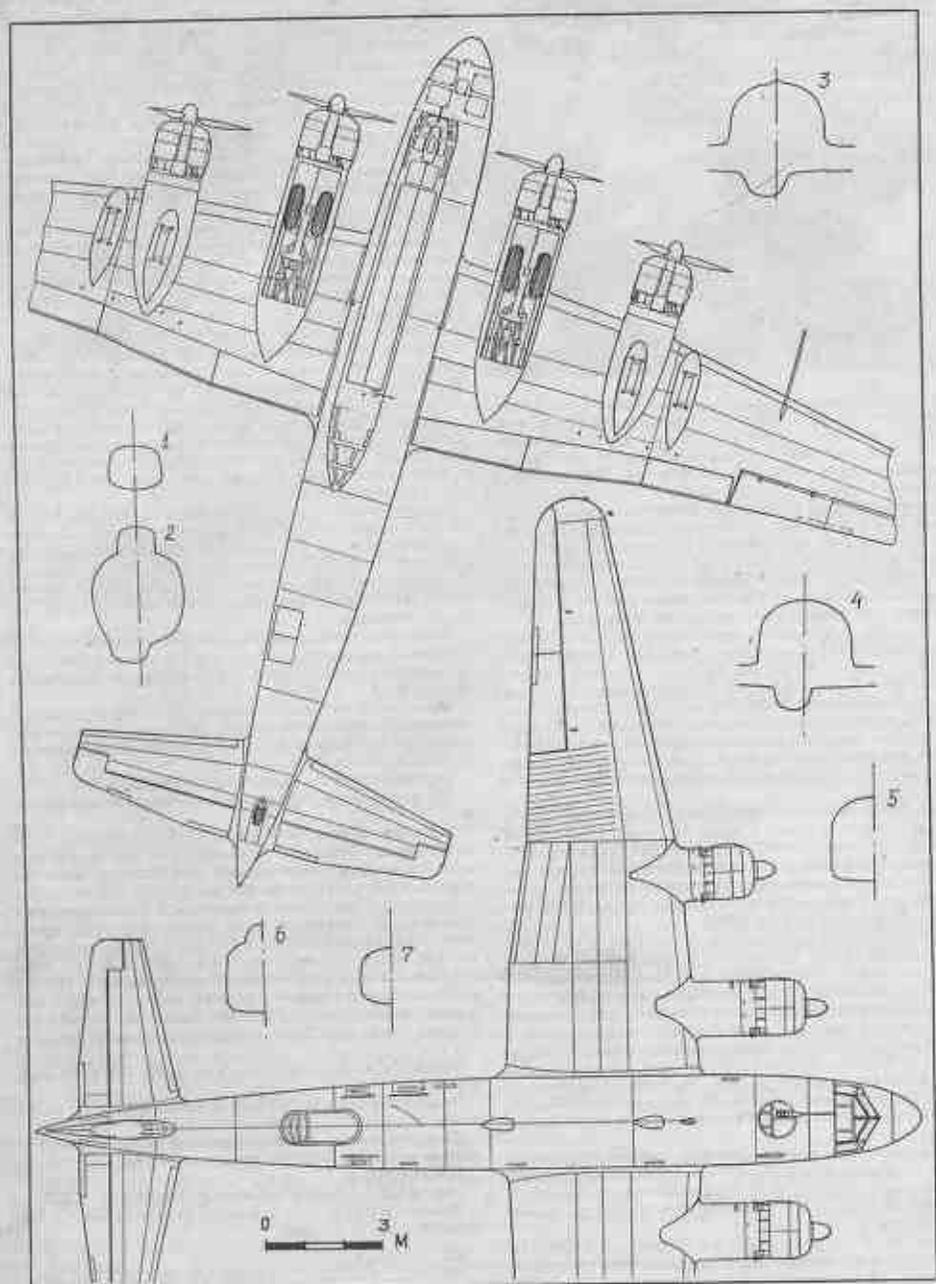
Двухдвигательные версии затронули две трети размаха крыла. Задний был цельным. Задний состоял из пяти частей: двух пилотов, штурмана-радиста-бомбардировщика, бортового мотора и стрелка.

Первые самолеты серии «С» предназначались из уже находившейся в сборке FW 200B. Они устанавливались в качестве транспортных, например, при вторжении в Норвегию. Машина оснащалась бомбодержателем под шестнадцать бомб (двигатели и шасси были на четыре бомбы (по 250 кг). Оборонительное вооружение состояло из трех 7,9-мм пулеметов и верной передней башни, и задней установки и в шасси нижней пилота.

В носовой части фюзеляжной gondola монтировались 20-мм пушка «Эрликон».









Бомбар «Кондора» стал поступать в 40-ю эскадрию. С весны 1940-го появились над британскими транспортными конвоями бомбоземель, действующие с баз в Дании, потом — в побережья Бискайского залива. FW200 часто стартовал с аэродрома Бордо, но дует обильны приливными течениями и атакующий по пути судя. Применялись и Трондхейм (Норвегия).

Наиболее заметным успехом могли быть машины стали обнаружение 42300-тонного лайнера «Дирлесс оф Британия». Пулеметно-пушечным огнем «Кондор» уничтожил расчеты зенитных установок, подавил часть функций и исключил возможность эвакуации бомбы.

Англичане пытались буксировать торпедный лайнер, но через два дня его доблестно потопила U-32 по наводнению из того же «Кондора». Это было самое большое судно, затопленное за всю войну.

С 1 августа 1940-го по 9 февраля 1941-го FW200 потопили 85 транспортных судов общим весом 363000 тонн. В сентябре 1940 г. «Кондора» упали поочередно в и «Битва за Англию», совершая первые налеты на район Британга. Но их потери были очень велики.

«Англо-польский» FW200 стало его английские транспортные. Прочность конструкции являлась недостатком для боевого самолета. Особенно это сказывалось на дальних маршрутах на малой высоте, при выполнении оборонительных маневров. При посадке часто ломались левые крыла, отрывались задняя часть фюзеляжа сразу за крылом.

Британскому имел также торпедный самолет. Точностронева плани на низкой высоте и краем и гоним двигателями и были крайне уязвимы от зенитного огня. С установкой ПВО британского судна, началом патрулирования в воздухе датскими «Либереяриана», появлением зенитных артиллерийских орудий «Кондор» сменил в моду. Так, в декабре 1941 г. «Уайтхольм» первого британского минометов обломил на пару дней три FW200.

Тем временем был разрушен завод «Фокке-Вульф», на котором собирались «Кондоры». Производство частично перенес на «Блом и Фосс». Боевые экипажи привлекали на завод для приема топлива, что выпущенных машин сразу после сообщения об их вылете из цеха.

«Кондорам» вскоре было запрещено атаковать суда, если наступила плохая погода, то они направлялись в область и большую высоту. В случае любых повреждений им предельно высокая и безопасная альтернатива — на базу и не рисковать дорогостоящей машиной. Главной задачей FW200 стала несение разведки. Обнаруживали, командир «Кондора», в зависимости от погоды обоснован в районе цели, решил, кому нанести на цель: бомбардировщиков или подводные лодки.

Самолет все наполняет роль пришедшего маяка, но тесной связи между «Кондорами» и подводными не было. Координация действий осуществлялась с берега. Также «осведомленно» представляла собой, лодки, балансу угрозу британскому судостроению, чем привлекали на судя.

Летом 1941 г. в серию вошла новая модификация FW200C-3 с двигателями BMW «Гаран» 323. Конструкция была усилена, но полностью избавиться от проблемы с надежностью прочностью

самолета не удалось. Экипаж возрос на одного человека. Боевая нагрузка могла достигать 2100 кг, но обычно брались на борт только четыре 250-кг бомбы. В периодово бывало устанавливались 13-мм пулемет MG-131. Новый принцип «Дирлесс-7Д» значительно повысил точность бомбометания с большой высоты.

Летом 1942-1943 гг. в действительности FW200 над Атлантической истощили авиа. Эскадрилья 40-й эскадри были переброшены под Стапелитрад и в Италию для решения срочных транспортных задач. Окружающему 6-ю армией Паульса «обосновали» две эскадрилья «Кондор» — 18 машин и две маломощной транспортно-коверти «Стапелитрад». Они доставляли грузы на аэродром или обрабатывали их на территории. Одна группа FW200 летали использовались в качестве бомбардировщиков для налетов на железнодорожные коммуникации и аэродромы Стапелитрада, но вскоре решили не рисковать этими машинами.

С февраля 1942 г. «Кондора» стали осваивать разведывательные серии наиболее многочисленной модификации FW200C-4. Сначала использовались разведыватель «Росток», затем — «Хелленштадт». Он позволял осуществлять широкое бомбометание из области «Росток» обходя боковой маневренностью действия. На некоторые FW200C-4 ставили оба дозора.

В 1943 г. FW200 вновь в значительном числе появились над Атлантикой, но использовались только для задач конвои. На цель их наносили Ju 290. В воздух обычно поднимались не менее четырех «Кондор». Самолеты на малой высоте и тесном строю, они пересекали рубеж преломления британскими «Бойфрэндром». В районе цели разведывательная и великий стром «фронты». Первоначально разбрасывали высоту и, шестая широкой круг, освещенный гирозон с помощью дозора. Первый FW200, обнаруживший цель, вылетел осадками.

Бомбометание проводилось с высоты не менее 3000 м иди через облака по данным дозора.

Нужно отметить результативности ударов по конвоям, в конце 1943-го — начале 1944-го были выпущены сподвижные модификации FW200C-6 и C-8 — носители двух ракет «Хелленштадт» 293. Они крепятся к двигателям топливом двигателями. Самолет оснащали специальным передаточником для их наведения. Но Ju-293А носители малоэффективным оружием. Поразить ими подлодку или было почти невозможно.

После окончания войны побережья Бискайского залива FW200 переключили на транспортные перевозки. Как разведчик самолет еще использовался с баз в Норвегии. Выпуск «Кондором» прекратился в начале 1944 г.

Мышцы, ступка боевой самолет «Кондор» не выдерживал каковы-либо достоянством. Но тем не менее FW200 установили способность реактор результативности за первые два года войны, полностью оправдав репутацию «бига Атлантики».

Тактико-технические характеристики FW200C-3/U-4  
Тип: осмысленный, дальний морской разведчик-бомбардировщик.

Двигатели: четыре BMW «Гаран»-323K-2 «Файрри» — 9-цилиндровые, радиальные, мощность 1200 л.с. на высоте (с широкого возмущенностью смеси), 1000 л.с. — у земли без форсажа и 940 л.с. на высоте 4000 м.

Вооружение: один 7,9-мм пулемет MG-15 с 1000 патронами и гидравлически управляемый балки в передней части фюзеляжа, один 13-мм пулемет MG-131 с 500 патронами на подкапотной, верхней, задней установке, два 13-мм пулемета MG-131 с 300 патронами на ствол в боковых отсеках, один 20-мм пушка MG-351 с 500 снарядами на подкапотной установке в носу задней gondola и один 7,9-мм пулемет MG-15 с 1000 патронами в задней части gondola. Бомбы — до 2100 кг в комбинации или по 500 кг, две по 250 кг и 12 по 50 кг.

Максимальная скорость: 358 км/ч на высоте 4800 м, 305 км/ч у земли.

Крейсерская скорость: 322 км/ч на высоте 4000 м, 275 км/ч у земли.

Дальность полета: на максимальной скорости с 8050 кг топлива — 3536 км, с 9950 кг топлива — 4400 км.

Потолок: 5800 м.

Вес пустой: — 12960 кг, максимальной взлетный — 22720 кг.

Размах крыла — 32,85 м, длина — 23,45 м, высота — 6,3 м, площадь крыла — 116 кв.м.

На СНИМКАХ:

FW200A, FW200C-1, FW200C-3/U-1, 200 FWC-3/U-2 FW200C-4.



Елена ГЕРАСИМОВА

## СЦЕПКИ ТИПА «МИСТЕЛЬ»

Отсутствие тяжелых дальних бомбардировщиков не позволило немцам в годы второй мировой войны вести эффективную бомбардировку территории Великобритании и дальних объектов Советского Союза. Это, в конечном итоге, оказало немаловажное влияние на бесперебойный выпуск в этих странах военной техники. Сравнительно небольшое число боееспособных дальних бомбардировщиков He 177 не могло спасти положение. Тогда у руководства возникла идея использовать в качестве носителя бомбардировщиков Ju 88 транспортный самолет-двухдвигатель. Оборонительное вооружение, приборное оборудование и топливный бак агрегатом в систему сцепки. Под давлением задвинулось топливо и применялся мистельной боевой заряд.

Во время полета к цели бомбардировщик должен был управляться по радио с другой машиной.

Эта идея была не нова. Еще в начале

1942-го итальянцы использовали радиоуправляемые бомбардировщики SM-79 для прорыва ударов по английским кораблям в Средиземном море. Впоследствии американцы также нанесли свои неслыханные взрывчатков бомбардировщики B-17 по важнейшим военным объектам Германии, в частности, на укрепленные позиции ракет Фау-2. Но у немцев такой тактической возможности не было. Любой самолет, сопровождающий «летающую бомбу», не смог бы вернуться назад из-за нехватки топлива.

Тогда специалисты из германского института по исследованию турбулентных полетов (DFS) разработали совершенно необычный способ. Они предложили установить непосредственно самолет (Messerschmitt Bf 109) на «спин» бомбардировщика. Такие жесткие «сцепки» должны были самостоятельно встать и лечь до цели. Управление сцепочной конструкцией осуществлялось из

кабины истребителя. В заданном районе пилот давал бомбардировщик на объект атаки, отцепился и, имея полные баки топлива, уходил на свою базу.

У этой идеи оказалась хорошая теоретическая база и промышленные преработки еще с начала 1940 г. Уже тогда DFS обрабатывала и проводила испытания первых сцепочных летательных аппаратов как на гибкой сцепке (в том числе и с помощью жесткости буксировочного троса длиной около 1 метра), так и установивших один на другом.

Первоначально предполагалось, что бомбардировщик будет вести на себе истребитель, отцепляющийся в полете для перевозки нескольких самолетов (аналог известного советского «Звезда» Вакмаistroва). Одним словом, работы DFS оказались кстати, и в начале 1943 г. министерство авиации третьего рейха заказало институту опытный образец сцепочных самолетов Junkers Ju 88 A-4 и Messerschmitt Bf 109F-4. Испытания сцепки начались в июле.

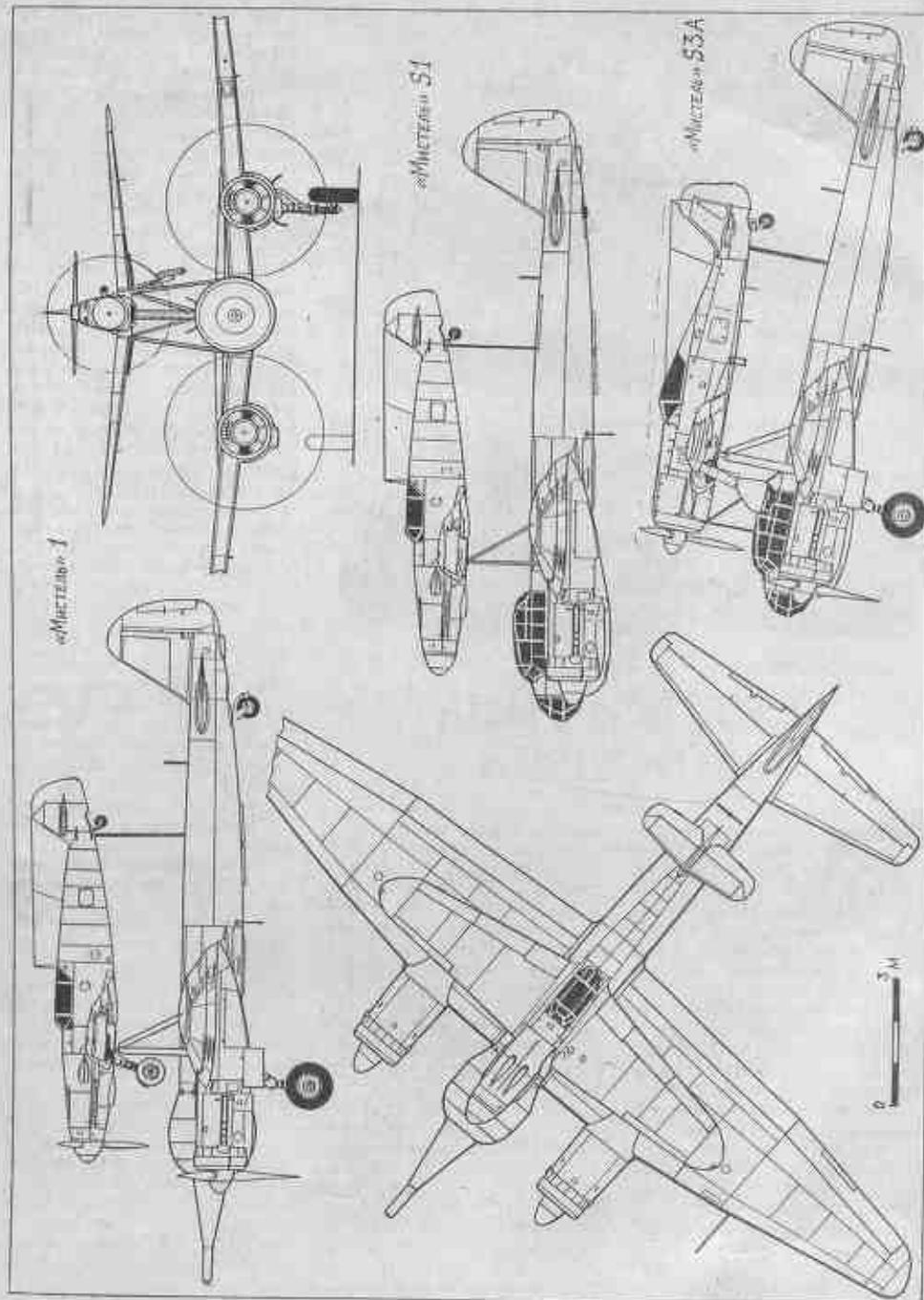
Институту удалось решить одну из наиболее сложных проблем — одновременно управление двумя различными самолетами в сцепке одним пилотом, а также наведение бомбардировщика по цели с помощью радиокমানной системы управления после отцепления истребителя.

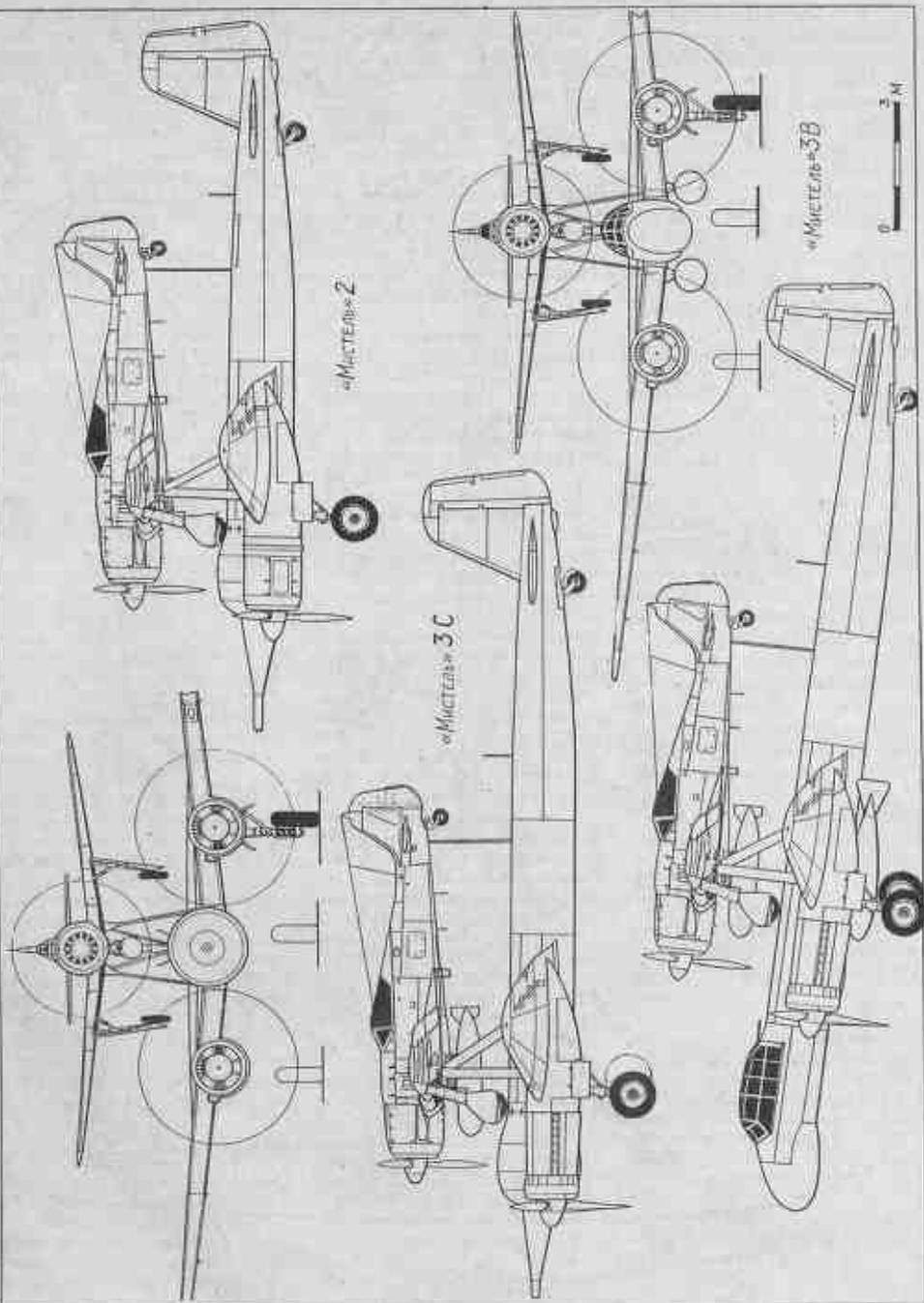
Влет сцепки осуществлялся за счет работы двигателя бомбардировщика и истребителя. В кресловском полете пилот постепенно задирировался, что давало возможность сэкономить топливо для обратной дороги. Дополнительные подвесные топливные баки позволяли осуществлять полеты на дальность до 2000 км. Скорость сцепки не превышала 380 км/ч.

Важной особенностью сцепки являлся чрезвычайно мощный боевой зарядкумулятивного действия массой 1725 кг. Перед взлетом устанавливался сцепочный рог массой в 1 тину. Теоретически он мог проламывать бетонные укрепления с толщиной сводов до 7,5 м. В общей сложности для боевой сцепки (с дрилом, рогом, оболочкой, взрывателями и т.д.) весила 3500 кг и устанавливалась вместо штатной кабины экипажа на самолет Ju 88.

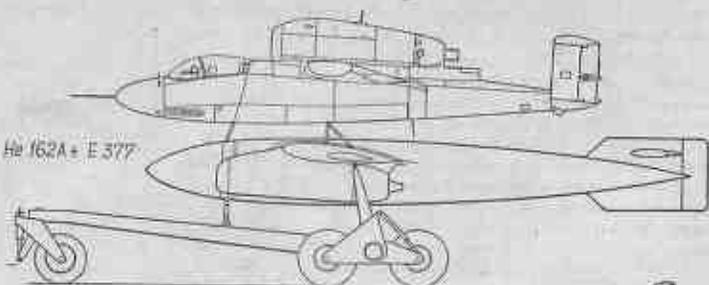
Из-за необычного внешнего вида такие самолеты получили прозвище «Онкоро с кобком», хотя официальное название, присвоенное комбинату Ju 88 пилот Bf 109, было «Мистель».

Испытания «Мистель» и их боевых зарядов проходили с конца 1943-го по апрель 1944-го. Первое пролетели против уже списанного французского крейсера «Оран».

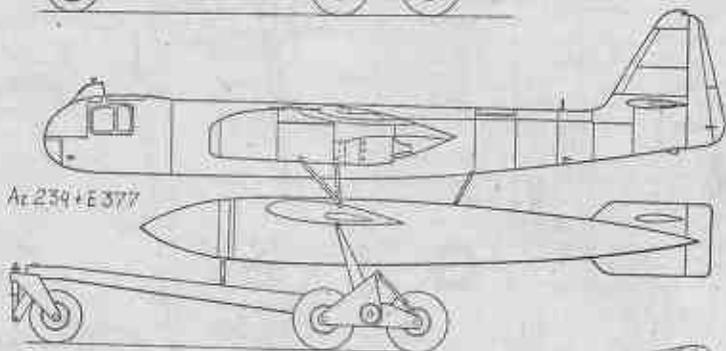




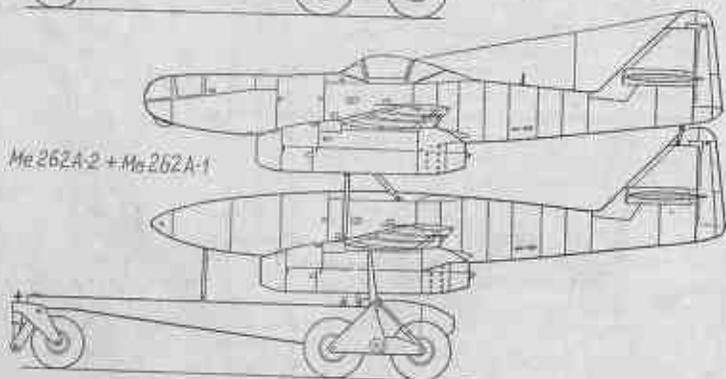
He 162A + E 377



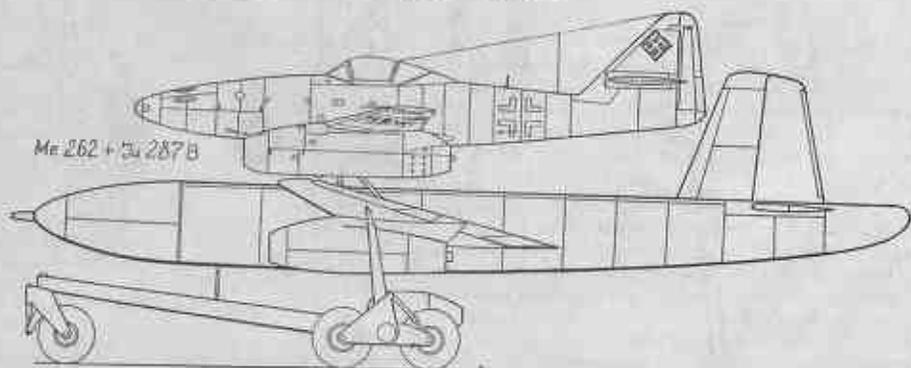
Ar 234 + E 377



Me 262A-2 + Me 262A-1



Me 262 + Ju 287B



В то время, как DFS проводил программу летных испытаний «Мистель», завод Юнкерс в Нордхаузене, выпускавшие бомбардировщики Ju 88, уже в июле 1943-го были приспособлены для проведения модификации этих самолетов в «летающие бомбы». Правда, все первые серийные машины «Мистель» S-1 имели обычные кабины экипажа и предназначались исключительно для подготовки пилотов будущих «Мистелей».

К апрелю 1944 г. создан первое боевое соединение (2/KG-101), в которое вошли пять эскадр под командованием капитана Хорста Рудта. Пять самолетов «Мистель» I располжались в Колберге на Балтийском море. Одновременно командование люфтваффе подбирало для «Мистелей» достойные цели — прежде всего боевые корабли в Гибралтаре, Скапне-Флоу и Ленинграде. Однако после высадки союзников в Нормандии от этих планов пришлось отказаться и бросить «Мистель» на уничтожение десантных кораблей.

В ночь с 24 на 25 июня 1944 г. все пять «Мистелей» в сопровождении истребителей Bf 109 атаковали флот союзников в бухте реки Сена. Четыре самолета достигли цели (хотя ночью было невозможно определить, попали ли они в боевые корабли или врезились в уже потопленные суда, не представляющие боевой ценности). Один из «Мистелей» вернулся по техническим причинам. Ему пришлось «сбросить» Ju 88, так как посуда «боевой кухни» была невозможна.

Вследствие атаки «Мистелей» по кораблям союзников в проливе Ла-Манш продолжалась с использованием специальных осветительных бомб, но без особого успеха, так как противник отступил на их прицельные позиции в дымовых завесах.

В октябре 1944 г. соединение 2/KG-101, получившее в свое подчинение группу светосигнального оборудования для подсветки целей, было преобразовано в соединение III/KG-66. В том же месяце пилоты «Мистелей» пытались атаковать главную базу британского флота в Скапне-Флоу. Три из них заглохли в тумане и не выполнили боевой задачи. Два атаковали противника.

В ноябре 1944-го III/KG-66 (теперь это эскадра II/KG-200) получила новые боевые самолеты «Мистель» I и «Мистель» X, тренировочные «Мистель» S-1 и S-2, специальные Ju 88A. Ем и S со светосигнальным оборудованием и группу прикрытия из истребителей Bf 109 и FW 190. К концу 1944-го немцы собрали в боевую группу уже около 60 самолетов

типа «Мистель», причем в основном уже новые модели, выполненные на базе усовершенствованного бомбардировщика Ju 88G, оснащенного более мощными двигателями воздушного охлаждения BMW 801D.

Узнать в одной схеме новый бомбардировщик с истребителем Bf 109 оказалось довольно сложно из-за различий разных типов, поэтому немцам пришлось перейти на истребитель FW 190, заменив тут же двигатель BMW 801. Комбинировка Ju 88G-1 плюс FW 190A-6 или F-8 получила обозначение «Мистель» 2 (тренировочный вариант — «Мистель» S-2).

Из-за увеличения взлетной массы до 14 тонн на разбеге «Мистель» разрывались пневматика. Поэтому приспособили к бомбардировщику Ju 88 треногу, позволявшую дополнительно ставить шасси, сбрасываемую сразу же после взлета. Этот тип получил обозначение «Мистель» 3.

В начале 1945 г. с заводов Юнкерс в Берлине начали выходить усовершенствованные носители — Ju 88C-10, оснащенные новыми двигателями Jumo 213 A-12 и имеющие удельный вес 2,9 м (двухосев, в котором размещался дополнительный топливный бак. В результате общей заливки горючего Ju 88G-10 достиг 6130 кг. На самолете также могли устанавливаться для дополнительных баков емкость по 540 л. Это позволило увеличить дальность полета до 4100 км. Естественно, что «сидящий верхом» истребитель FW 190A-8 также оснащался дополнительным подвесным баком на 300 л.

Комбинировка Ju 88G-10 и FW 190A-8 получила обозначение «Мистель» 3C. Веселая масса конструкции выросла до 23600 кг. Крейсерская скорость на высоте 4 км составляла 340 км/ч. Скорости удара машины на режиме атаки цели (при полетом циркуляции с углом 15°) — около 600 км/ч.

Еще более громоздким был «Мистель» 2B, созданный на базе Юнкерс Ju 88H-4. В отличие от всех предыдущих «сделано» на носителе предусматривалось наличие экипажа из трех человек, оборонительный 13-мм пулемет и бортовой радиолокатор. Под центропланом подвешивались два дополнительных бака объемом по 900 л.

В конце войны для «Мистелей» разработали телевизионную систему управления. Телекамера устанавливалась на Ju 88, а в кабине истребителя размещался небольшой телевизор. Такая система проводила визиты на крылатой ракете Hs-293D.

В конце 1944 г. соединение «Мистель» готовилось нанести удар по ат-

ланскому флоту в Скапне-Флоу. К счастью для той же другой стороны, погода не позволила осуществить эту операцию в назначенный срок. В результате англичане избежали массированного налета германской авиации, и немецкие пилоты остались живы, ибо пилоты «Мистель» выжили очень легкой добычей для ночных истребителей-перехватчиков союзников, оснащенных бортовыми РЛС.

В январе 1945 г. на соединение II/KG-200 возложили новую боевую задачу — нанесение ударов по объектам оборонного назначения СССР с целью сдерживания начавшего наступления Красной Армии. Планирование операции, получившей обозначение «Альпхаммер», было окончательно завершено в марте 1945 г. К этому времени немцам удалось подготовить экипажи и перебросить сотни «Мистелей» типа I и 2 в Восточную Пруссию. Однако быстрое наступление советских войск сорвало выполнение этого плана, и системы оторвались на Одер, Висту и Нейсе для уничтожения переправ, нанесения ударов по железнодорожным узлам и скоплениям войск. То есть по своей сути стратегические бомбардировщики начали использоваться для выполнения чисто тактических задач. И, конечно, в районе линии фронта, насыщенном средствами ПВО и истребителями, понесли значительные потери и на Востоке, и на Западе.

Известен воздушный бой над Гамбургом 3 февраля 1945 г., в ходе которого американские «Мустанги» сбили 4 «Мистеля» из шести.

Интересно отметить, что у советских летчиков-истребителей в союзничестве возникла одна проблема — как засечь и сбить «Мистель» — за одну или две машины.

Боевые вылеты «Мистелей» продолжались до самого конца войны (зафиксирован вылет 16 апреля 1945 г.). Во время двух последних ее месяцев немцы разработали еще целый ряд совершенных боевых авиационных аппаратов типа «Мистель». Испытания комбинация Ju 88G-7 и Ta 152H, в стадии создания находился реактивный «Мистель» 4 (Ju 287 и Me 262). Имелся проект на базе также реактивных Ar 234 и He 162. Предлагались буквально фантастические идеи.

НА СННМКАХ:  
1. «Мистель» I. 2. «Мистель» II.

# ГОНКА ЗА ПРИЗРАКОМ СКОРОСТИ

Один мотор — хорошо,  
а два — лучше



Обращая к теме скоростных поршневых самолетов, следует особо подчеркнуть, что одним из важнейших направлений, по которому шли почти все конструкции истребителей, было постоянное наращивание мощности их силовой установки. К концу войны почти во всех странах были созданы двигатели мощностью 2000 л.с. и выше. Однако мощность поршневых двигателей уже подошла к своему пределу. Поэтому, идя по пути увеличения мощности силовой установки, многие фирмы обращались к идее создания двухмоторных самолетов. И хотя двухмоторные истребители, обладавшие, как правило, большей дальностью полета и более мощным вооружением чем одномоторные, были соответственно более тяжелыми, а следовательно, и менее скоростными, некоторые из них ничуть не уступали, а в ряде случаев и превосходили по скорости основные одномоторные истребители мира.

Достаточно сказать, что лучшим двухмоторным поршневым истребителем по праву считался DH-103 «Хорнет», созданный в конце войны английской фирмой Де-Хавилленда (первый полет — 28 июля 1944 г.). Максимальная скорость полета этой машины на высоте 6,5 км доходила до 760 км/ч (рекордное достижение: обычно 720-740 км/ч), что почти на 30 км/ч превышало скорость, достигнувшую лучшим одномоторным английским истребителем «Спитфайр» последней модификации! Столь высокие характеристики были обусловлены, во-первых, наличием на самолете двух двигателей Ролло-Ройс «Мерлин» 130 и 131 мощностью по 2030 л.с. каждый, а, во-вторых — хорошей аэродинамикой.

Необходимо отметить, что успех фирмы Де-Хавилленда был не случайным. Ведь при создании «Хорнета» учитывался весь многолетний опыт, накопленный фирмой при проектировании скоростных двухмоторных самолетов. Еще в 1934 г. для участия в международных воздушных гонках на приз Мак-Роберта по маршруту Европа-Австралия Дюффи Де-Хавилленда построил три легких двухместных планово-почтовых самолета «Комета», один из которых и выиграл их.

Английские летчики Скотт и Бэдж пролетели всю трассу протяженностью 18 тыс. км за 71 час со средней скоростью 253,5 км/ч. Причем 2 часа было потрачено на ремонт двигателя во время промежуточной посадки. Успех «Кометы» мог бы оказаться довольно скромным, если бы самолеты стояли дни относительно слабых двигателей «Джонсон Синко» мощностью всего по 225 л.с. Однако и здесь уже реален хорошая аэродинамика. На самолете установлена тонкое крыло большой удлиненности со стреловидной передней кромкой, убравшаяся в полете шпансе и хорошо обтекаемый фюзеляж с небольшой площадью поперечного сечения. При этом для уменьшения интерференции (дополни-

гладкого вредного сопротивления, возникающего в местах стыка крыла и фюзеляжа) между крылом и фюзеляжем установили большие зазоры. Таким образом, несмотря на большой запас топлива на борту, позволивший самолету пролететь без посадки более 4 тыс. км, и экипаж, состоявший из двух человек, максимальная скорость «Кометы» составила 380 км/ч.

Разная конструкторская скорость двухмоторного самолета, Де-Хавилленда в 1940 г. создали скоростной бомбардировщик «Москито». Отличительной особенностью этой боевой машины являлось отсутствие на ней какого-либо оборонительного вооружения. Однако высокая скорость полета (610 км/ч) позволяла ей успешно уходить от подбитки немецких истребителей. В ходе войны бомбардировщик постоянно совершенствовался и постепенно скорость его полета была доведена до 675 км/ч. Учитывая столь высокие характеристики «Москито», фирма Де-Хавилленда разработала на базе этого бомбардировщика вариант тяжелого истребителя, различные модификации которого выпускались серийно в течение всей войны. И хотя истребители «Москито» почти не уступали в скорости своим вооруженным собратьям, они, тем не менее, имели определенный резерв по дальнейшему совершенствованию. Дело в том, что от бомбардировщика «по шпалдесту» им достался довольно толстый фюзеляж с большим бомбоотсеком и широкая двухместная кабина экипажа. Естественно, решение направилось «снять собор». Надо было сделать для «Москито» — истребителя новый фюзеляж с максимальной площадью поперечного сечения. Кроме того, за счет сэкономленных нескольких сотен килограммов массы планера можно было уменьшить и площадь его крыла.

Именно по такому пути и пошел английский. Вместо стандартной истребитель, получивший обозначение «Хорнет», фактически являлся уменьшенным вариантом «Москито». Малые размеры в сочетании с очень мощными двигателями и хорошей аэродинамикой обеспечили ему высокую скорость, которая даже у самой земли доходила до 632 км/ч, а на высоте была выше 3 км превышала 700 км/ч.

Одна из особенностей «Хорнета» — его необычная конструкция. Ведь, если практически все доменные самолеты мира являлись цельнометаллическими, то «Москито», а в значительной степени и «Хорнет» строились из дерева. Закрепленные на нем в том случае отсутствовали и площадь планера получили довольно чистой.

Очень интересен по конструкции фюзеляж «Хорнета». Его обшивка состояла из двух слоев тонкой фанеры, между которыми находилась балка. Такой трехслойный «сэндвич» несколько напоминал панели с сотами заполнителем, она широко применяется в авиации и настоящее время и отличается высокой прочностью при очень малой массе. Нельзя не отметить и довольно высокую ударную нагрузку на крыло, которая в зависимости от модификации самолета составляла 220–280 кг/м<sup>2</sup> — практически столько же, как и у американского «Тайпер-балла».

Не менее интересными были разработки и американских конструкторов. Учитывая то, что аэродинамическое сопротивление двухмоторных самолетов гораздо больше, чем у одномоторных не только из-за их больших размеров, но и за счет того, что кроме фюзеляжа и крыла, избыточному потоку воздуха приходится обтекать и относительно короткое мотогондола двигателя, конструкторы фирмы Лоури перед самой войной создали монодвигательный истребитель P-38 «Лайтнинг», имевший довольно необычную компоновку. В отличие от «обыкновенных» самолетов он был выполнен по двухбалочной схеме. Мотогондола располагалась до самого хвоста и представляла из себя, несущие на себе хвостовые оперение. Вместо привычного фюзеляжа установили относительно небольшую широкую обтекаемую

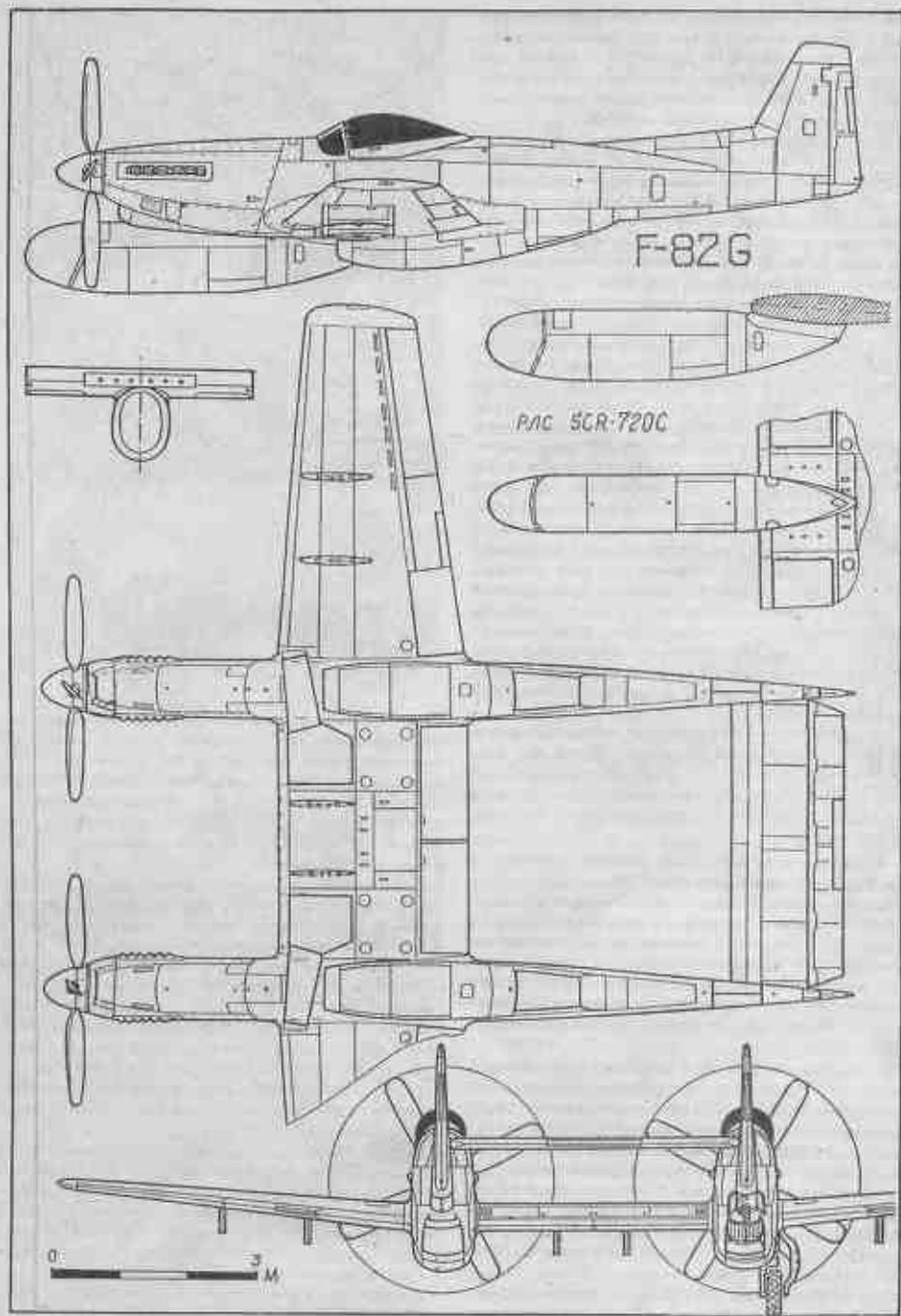


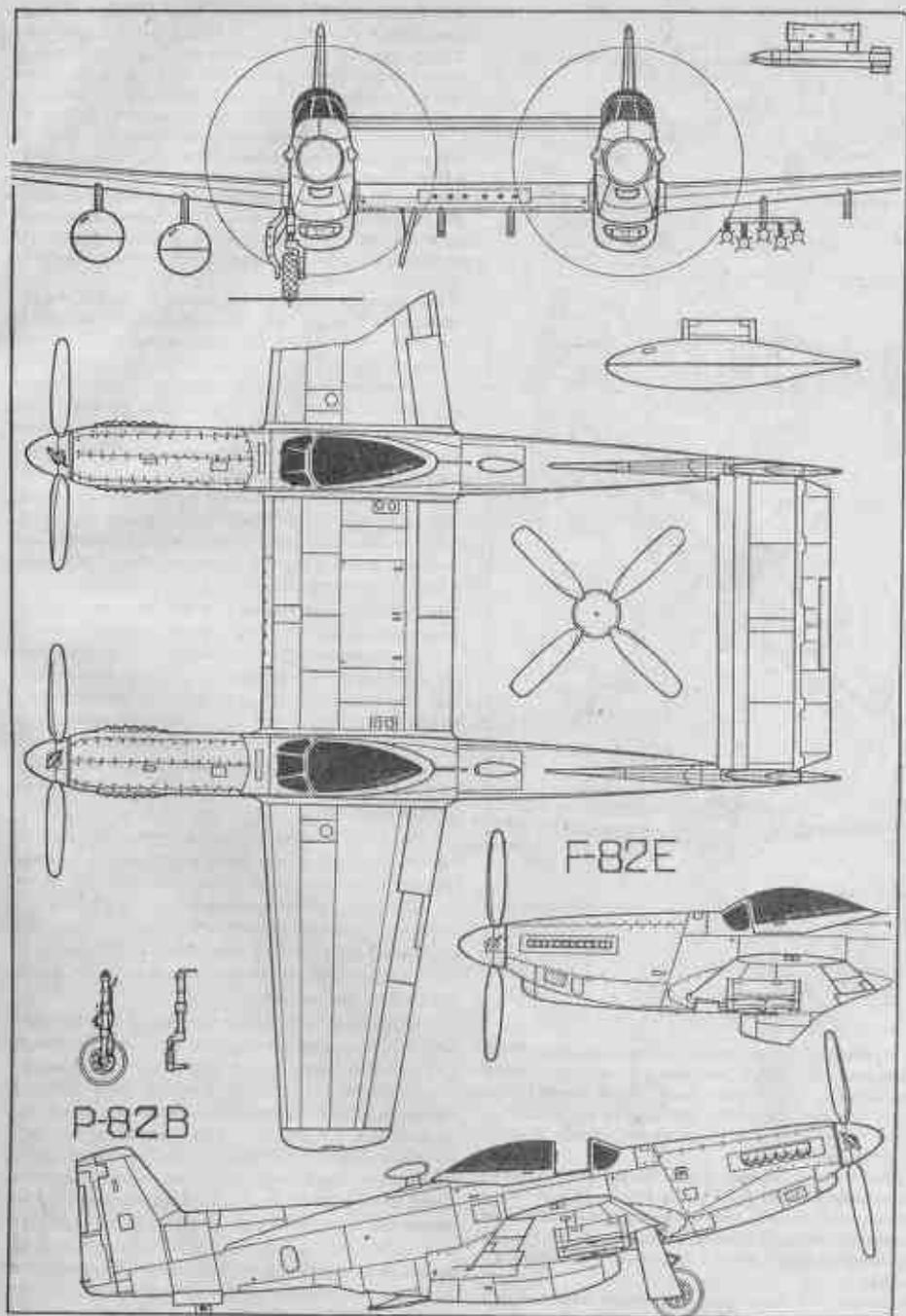
кабину пилота: каплевидной формы с отсеком вооружения. Благодаря такому конструкторскому решению «Лайтнинг» даже самых первых модификаций при относительно слабых двигателях (по 1100 л.с.) могли развивать скорость до 650 км/ч. Почти на 100 км/ч больше чем у аналогичного немецкого истребителя Bf109. В дальнейшем, за счет установки более мощных 1600-сильных двигателей скорость полета P-38 была увеличена до 670 км/ч.

Однако скорость полета самолетов типа «Лайтнинг» могла бы быть и выше в случае полного отказа от размещения шестой кабины на крыле между двигателями и переноса ее на одну из мотогондол. Именно эти решения и было использовано фирмой Порт-Америкен при создании истребителя P-82, образцового сочетанием двух одномоторных истребителей P-51H «Мустанг» в одно целое. Поэтому самолет получил и соответствующее название — «Твин Мустанг». Управление у него велось двойным. В кабине левото фюзеляжа установили полный стандартный комплект приборного оборудования, а в кабине правото фюзеляжа количество приборов сократили до минимума. Пуска управление в ней было сложным, а пилоты — отключенные от системы управления.

Самолет мог использоваться как в двухмоторном, так и в одномоторном варианте. Вооружение полностью размещалось в шестой кабине крыла и практически не портило общей аэродинамики. Столь необычная компоновка нового истребителя в сочетании с мощными двигателями позволяла «Твин Мустангу» развивать скорость до 770 км/ч. Отмечалось, что до взлета летчик-испытатель компании XP-82 достиг даже 800 км/ч.

Самолеты аналогичной схемы разрабатывались и в других странах. В частности, еще в 1942-м немецкие конструкторы





силовой установки был тяжелый бомбардировщик «Свистун», построенный в России в 1916 г. инженером В.А. Слесаревым. Два двигателя этого ДА размещались внутри фюзеляжа и посредством лентной передачи приводили во вращение воздушные винты, установленные на крыле. Ряд интересных самолетов с двигателями в фюзеляже в то время имелся и за рубежом.

Относительно близким к развитию боевой авиации оказался швейцарский советский гидросамолет Макса М.72 (установивший в 1934 г. абсолютный мировой рекорд скорости 709,2 км/ч). Как известно, два двигателя рекордного М.72 располагались в носовой части фюзеляжа tandemно один за другим и приводили во вращение соосные двухлопастные винты противоположного вращения, что делало этот двухмоторный самолет внешне похожим на одномоторный.

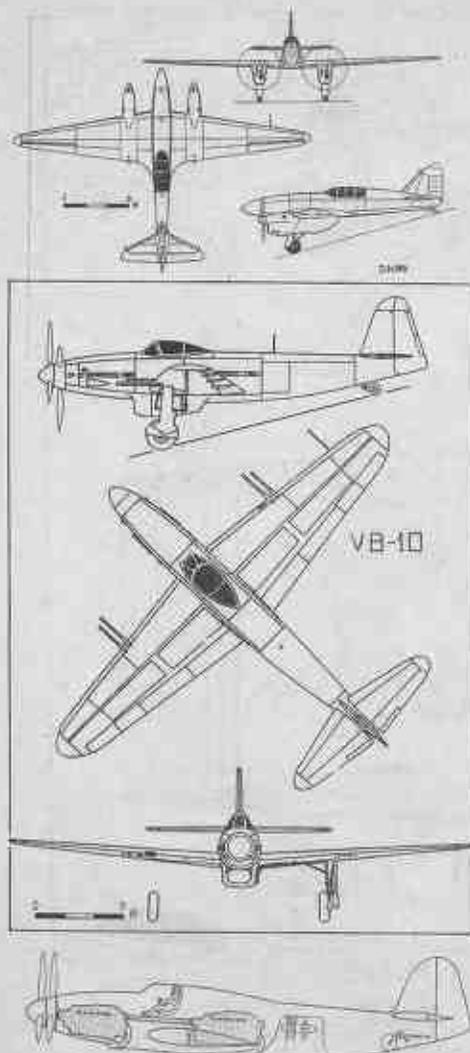
Этот легчайший самолет (его рекорд до сих пор не побит) оказал свое непосредственное влияние на работы конструкторов двухмоторных боевых летательных аппаратов.

Так, например, в СССР уже в 1936 г. под руководством В.Ф. Болховитина началась проработка нового скоростного бомбардировщика «С» («спарк») под двигателями М-103 мощностью по 960 л.с., tandemно установленные в носовой части фюзеляжа и также приводимые во вращение соосные, правый уже трехлопастные винты. При этом крыло, как и у лучших военных самолетов, было сделано очень маленьким, в результате чего удельная нагрузка составила 247 кг/м<sup>2</sup>, что в то время считалось рекордным показателем. И неудивительно, что в ходе летных испытаний, начавшихся летом 1939-го, была достигнута скорость 570 км/ч — на 120 км/ч выше, чем у тульского «СБ», оснащенного парком же двигателей, но размещенными на крыле рядом боковой планшайбы.

Конечно, следует признать, что мощность силовой установки для машины данного класса была слишком мала и не обеспечивала удовлетворительных характеристик на режиме взлета и набора высоты. Тем не менее, полученные результаты максимальной скорости при столь маломощных двигателях в то время можно считать довольно неплохим результатом. К сожалению, «спарку» не удалось довести из-за начавшейся Великой Отечественной войны.

В это же время были прекращены работы над еще более обещавшим prospects авиационного арсенала в Льеже разработанным истребителем, разрабатываемого А.М. Исаевым. В отличие от «спарка», самолет входил в по двухлопастной семье, а его силовая установка состояла из двух более мощных 1200-сильных двигателей М-105 (и дальше — 1300-сильных М-107), установленных за кабиной пилота и приводивших во вращение соосные толкающие винты.

Аналогичные работы велись и за рубежом. В 1942 г. французские инженеры авиационного арсенала в Льеже разработали проект тяжелого двухмоторного истребителя VB-10, рассчитанного на достижение скорости 795 км/ч на высоте 8500 м. В отличие от М.72 и машин «Спарк» двигатели этого самолета размещались с разрывом — один стоял в носовой части фюзеляжа, а второй — за кабиной летчика (как на «Аэрофоре»). Оба двигателя приводили во вращение соосные воздушные винты. В 1943-м уже после освобождения Францией от фашистов самолет был наконец построен. На него установили два 1500-сильных двигателя Испано-Суйза 12 Z. Правда, чудотворным именем французам не суждено было обзавестись. Скорость полета новой машины, имевшей слишком большие размеры и мощное вооружение (4х20 мм и 6х12,7 мм) не превысила 700 км/ч. Тем



шли работы по созданию двухфюзеляжного самолета VB 109Z на базе широкоизвестного истребителя Messerschmitt Bf 109. Предполагалось, что скорость полета новой машины будет порядка 750 км/ч. Но осуществить задуманное не удалось. Во время одного из воздушных пилотов опытный самолет был уничтожен.

Однако и у двухлопастных, и у двухфюзеляжных самолетов любое сопротивление было все же гораздо больше, чем у обычных одномоторных машин, имеющих всего лишь один фюзеляж. Поэтому у многих конструкторов появлялись сомнения идея установки двигателей не в крыльевые мотогондолы, а в фюзеляж.

Напомним, что одним из первых боевых многомоторных самолетов (хотя и не авиационным) с подобным размещением

те маневр, она стала самым скоростным поршневым самолетом во Франции.

Примерно так же такой же самолет в годы войны построила японская фирма Кавасаки. При этом в целях снижения лобового сопротивления применялись на нем пароконвекторную систему охлаждения двигателей, используя при этом опыт немецкой фирмы Хейнкель (как известно, незадолго до войны № 100 перед войной была акустическая Ямаха). Однако малоэффективно мощные двигатели Ha-40 (модифицированный вариант 1100-сильного немецкого DB601) и крыло относительно большой площади (в результате чего удельная нагрузка на крыло была порядка 180 кг/м<sup>2</sup>) не позволили на использование дельтаобразного профиля не позволили этому экспериментальному истребителю, получившему обозначение Ки 64, превзойти скорость 700 км/ч (на высоте 5000 м).

Фирма Кавасаки планировала установить на усовершенствованный вариант самолета Ки 64 КАИ перекрестившие 2800-сильные двигатели Ha-201, которые должны были обеспечить ему скорость около 800 км/ч (такую же, какую хотели получить и французы на истребителем VB-10), но из-за разгром Японии и окончания второй мировой войны не позволил это сделать.

Та же участь постигла и конструкторов немецкой фирмы Дорнье, разрабатывавшие в конце войны истребитель-перехватчик F-252. В составе от французов и англичан они предлагали установить два турбомотора раскосоженника перекрестившего двигателя Junkers Jumo 2113L мощностью по 2500 л.с. в центральной части фюзеляжа. Эти двигатели посредством удлиненных винта должны были приводить во вращение толкающие соосные винты, установленные в концевой части фюзеляжа. Улучшению характеристик самолета также способствовали стреловидные крылья и оперение. Трудно сказать, какую реальную скорость могла бы показать эта машина, хотя рассчитывалась она на достижение 900 км/ч.

Конечно, можно было бы и не говорить об этом нереализованном проекте, однако представляет несомненный интерес тот факт, что F-252 являлся единственным поршневым самолетом в мире, рассчитанным на достижение столь фантастической скорости.

Этот проект родился не случайно. Ему предшествовала длительная работа по созданию истребителя-бомбардировщика Do335.

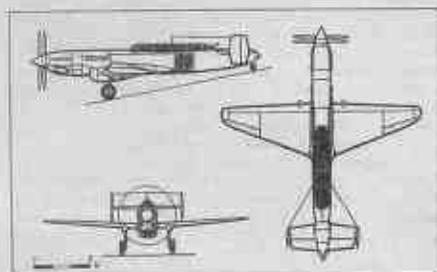
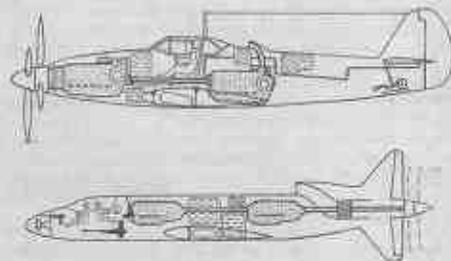
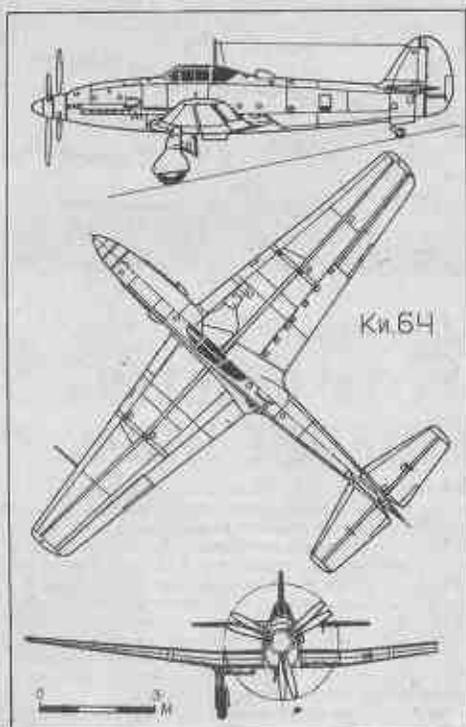
Продолжение следует

На снимках:

1. Гонимый самолет DH 88 «Комета».
2. Скоростной бомбардировщик «Москито».
- 3,4. Истребитель DH 103 «Хорнет».
5. Многоцелевой истребитель F-38 «Лайтнинг».
- 6,7. Истребитель F-82 «Твин Мустанг».
8. Тяжелый истребитель VB-10.
9. Скоростной бомбардировщик «С».

На схемах:

1. DH88 «Комета».
2. Схема истребителя VB-10.
3. Компьютерная схема VB-10.
4. Схема экспериментального истребителя Ки 64.
5. Компьютерная схема Ки 64.
6. Компьютерная схема истребителя по проекту F-252.
7. Схема бомбардировщика «С».





Владислав КОНДРАТЬЕВ

## САМОЛЕТЫ ЦЕППЕЛИНА

Нет, в авиации не оптика. Немский изобретатель граф Фердинанд фон Цеппелин приобрел, конечно, виртуозные качества благодаря своим огромным управленческим дарованиям жесткой конструкции. Но так это же действительно были разработки сверхкачественного моторостроения самолета. Они по замыслу опередили свое время.

Итак, в начале первой мировой войны ударные бомбардировщики дальнохода Цеппелина составляли основу воздушной мощи кайзеровской Германии. Конечно, это машины не крупнее крошечных той поры еще далеко не могут «стоять» реальной конкуренции земным самолетам. Но величайшие и неслыханные «стартеры» оказались самым удачным для военных самолетов. Всего за месяц над Россией и Францией были сбиты четыре дирижабля.

Чтобы выйти из зоны эффективного огня, воздухоплаватели стали увеличивать высоту полета. Соответственно снижалась плотность на бомбонасыщение. А вскоре на авиационный рынок появились истребители. Перехватчики выжили дирижабля на любой высоте. Против дирижаблетелей путь, запатентованный авиаторами «аэлопаны» стали основой беспилотников.

Дирижаблестроители пытались спасти положение, оснащая аэроклеты пулеметными и даже пушечными турельями, но это было напрасно. Потери росли катастрофически.

Сам же Цеппелин уже в 1914 году, раньше многих других, понял, что в сотрудничестве с авиационным дирижаблем шансов нет. Хотя по замыслу военного руководства его завод продолжал выпускать аппараты легкой воздушной, но на рабочем столе конструктора ставилась задача освоить совершенно иные машины.

В начале 1915-го Цеппелин приступил к созданию первого бомбардировщика. Не имея возможности приобрести постройку дирижабля (военные заказ не носили обязательный характер), он организовал совместно с фирмой «Готт» новое предприятие «Фершудоху Готт Ост», сокращенно — VGO.

К работе над проектом граф привлек целую бригаду талантливых авиаинженеров, среди которых были Эрнст Хейнцель, Куддигу Дорнье и Альфред Форбах. Сильную установку разработчики неоднократно проверяли дальнолетельцы Майбах и Маак, знаменитому — Оскар Виттке и Роберт Бонн. Не остался в стороне и «отец немецкого самолетостроения» Хуго Кленкер. Бряд на вода-тебура еще под одной крышей собирались столько знаменитых имен.

Общая концепция машины разрабатывалась на доводочном проекте трансформационного высокогорного самолета профессора аэродинамики Хельмута Хирш. Несомненно, идеальным кандидатом на разработку оказался и первый в мире четырехмоторный бомбардировщик «Ниль Муремель». Однако инженерный самолет нельзя считать ни легкой, ни аналогом аппарата Сикорского. За исключением общераспространенной в то время бипланной схемы, в докладе просматривается облик мерс.

Проект VGO представлял собой трехмоторный биплан с одним турбинным и двумя четырехцилиндровыми двигателями. Один двигатель размещался

в носовой части фюзеляжа и два — в шасси на «профилированных» мотогонимках, «отпущенных» между плоскостями на стабильный бипланной коробке. Такая компоновка позволяла избежать «отклонения» короткой стойками шасси при использовании веса большого диаметра. В передней части мотогонимки были установлены дублирующие турбины, причем стрелки дальнолетельцы авиации металлизированными, обслуживаемыми в полете крылатыми моторами.

На самолете применялись дальнолетельцы «собранные» дальнолетельцы охлаждения «Майбах», анализировали тем, что стояли на дирижаблях Цеппелина. Для этого времени это были достаточно мощные моторы, развивавшие до 245 л.с. на малом режиме. Однако надежность их работы, как говорили, оставила желать лучшего, из-за чего в составе экипажа пришлось выносить трех пассажиров. Общие характеристики команды составила 4 человека.

Постройка первого высокогорного машины, обозначенной индексом VGO I, завершилась на удивление быстро. Уже в апреле 1915-го он поднялся в воздух.

После того как еще партию в германской авиации «стражаблительно», коллектив аппараты попал подрачку в начале ВВС. Цеппелин получил заказ на серийный выпуск машины для оснащения новой танкобомбардировочной эскадры. Новому классу самолетов присвоили кодовое обозначение — литеру «R» и пометку «для охраны» — «отрава», так как VGO I был самым большим самолетом в мире. Это переименование аппараты серии «R» шаржили до конца войны.

Вскоре появились в воздух второй авиационный образец машины — VGO II. Значительно увеличился радиус «пробега» была очень легкой, чем и объясняется не более чем скромные летные характеристики.

Не респекта дальнолетельцы большой мощности, немцами конструктивно пошли по пути их дублирования. Следующий тип бомбардировщика VGO III имел уже шесть 185-сильных моторов «Мерседес» и трех стрелок. Это позволило довести суммарную мощность силовой установки до 1100 л.с. Каждая стрела через общий валовый редуктор на один винт.

Самолеты Цеппелина вытеснялись на авиационный в Штатен-Абдрахтштутте «VGO» заменил название «Цеппелин-Штатен» с добавлением буквы «R» и корригирует германской империи Первой мировой «Цеппелин-Штатен» RIV неслучайно не отменили от своего предшественника VGO III. На серийный модернизации R.V для дальнолетельцы «эффективности» значительно возросшая как бы развилась на 180-моторности, перенесла двигатель и на переднюю часть, в турбину — в заднюю, самолет безвредней казался, что истребители почти всегда атаковал с тыла.

Сильная установка также претерпела значительные изменения. На бомбардировочных установках четыре стреловидных крыльевых двигателя «Майбах». Они вращали воздушные турбины-опорные винты. Еще один «Майбах» находился в носу фюзеляжа с двухцилиндровым поршневым. В стыке хвостовой веретеной стрелы был фюзеляжный винтовой дальнолетельцы стреловидная турбина с дальнолетельцы обрабатывал.

В 1915 году был создан «Цеппелин-Штатен» R.VI. На нем впервые применены танкообразные установки двигателя в мотогонимках с турбиной и танкообразными винтами. Цеппелин отказался от старинных моторов, лишь гравель мощность и турбины и роу лет конструкции. «В-дистант» означалась четырехцилиндровый «Мерседес» по 260 л.с. каждый. Вместо носового двигателя стояла танкообразная турбина. Экипаж размещался в закрытой кабине.

Фюзеляж самолета имел дальнолетельцы хвосте и смещенную обшивку. Передача его веса осуществляла дальнолетельцы фюзеляжа, системы — танкообразно. За каждой танкообразной танкообразной опус, две были установлены III танкообразными безоблаком общей емкостью 3800 литров и безоблаком, танкообразный и дальнолетельцы от фюзеляжа-стреловидно.

Носов танкообразно в 150-литровой танкообразной танкообразной, турбиной над фюзеляжем. Оттуда болтае поступал в дальнолетельцы самолета.

В фюзеляже после танкообразных отмен танкообразных и танкообразной и рабочим местом танкообразной. За бипланной коробкой в основании хвостовой балки фюзеляжа оборудован задний стреловидный пост с верхней двухцилиндровой турбиной (турбинный мотор танкообразной танкообразной) и танкообразной «танкообразной» танкообразной танкообразной.

Под танкообразными танкообразными танкообразными танкообразными на 18 100-килограммовых бомб. Боеприпасы более крупного калибра, вплоть до тонны, самолет мог нести на внешних танкообразных. Максимальная боевая нагрузка «отрава» определяла по мере развития только на VGO I до 2000 кг на R.VI.

Зенитка состояла из восьми человек: первый пилот, он же командир зенитки или, как тогда называли, капитан корабля, второй пилот, штурман, борщевик, два стрелка и четыре механика-автоматиста.

Пилотаж устроится для управления работой двигателя и пилотажной кабины не было. Если командир зенитки хотел перебраться или сбросить обороты, он подавал соответствующую команду механиками и мотористами, будто на морском судне. Далее он сразу перебрался наиболее эффективным способом передачи команд. Пытались применить судовой машинный телеграф, внутренний телепорт, систему эlectricескую сигнализации. Как ни странно, самой надежной оказалась... пневмоточка.

Для прицеливания и дальних ночных полетов штурман использовал приемы морской астронавигации. В южной части на «русских» полетах первая радионавигационная система.

Характерной особенностью равновесия бомбардировщика Петляченко была практически полная идентичность конструкции двигателя и стабилизатора на всех модификациях от VGO.1 до R.VI. Крыло состояло из деревянного каркаса с проволочной сеткой аэродинамической обшивкой. Силовой набор включал в себя два коробчатых жакетора и 44 стержня на первом крыле или 38 — на втором. В местах крепления стока стержни сдвигались. Профиль крыла толстой выдувкой-отдувкой. Зеркала только на первом крыле. Провода мягкая проволока.

Хвостовое оперение «Пепельника» было довольно сложным, с большим стабилизатором и трюманым дюзом. Также двойными и тройными дюзами рули высоты и поворота. Рулевые поверхности на «русских» еще не имели аэродинамической компоновки, а в системе управления отсутствовали какие-либо гидравлические или механические усилители. Поэтому пилотирование этих огромных машин требовало от летчиков не менее огромных физических усилий. Для выполнения любого маневра обемы пилотажной проводкой строго стандартизи, и с большим напряжением работали штурманы. Только в момент посадки командир брал управление на себя.

В течение 1916-1917 годов была выпущено 26 экземпляров «Р-шестика», который стал самым многочисленным из всех модификаций. Большинство машин вошло на западный фронт. Кроме завода в Пиняеве, их строили фирмы «Шотте-Лип», «Авиахим» и «Альбион». При этом применялись аппараты намотки резьбы и вкручивания, приборы, радио- и электроборудование.

В 1917 году появились наиболее совершенный по своим характеристикам бомбардировщик Петляченко — R.XIV. В корпус его поместили пять 200-сантиметровых «Майбахов», четыре из которых были размещены в толстых крыльяхчатых уступах, а пятый — в носу самолета. Относительно высокая живучеобразности позволили изготовить фантасматическую по тем временам большую иерарку — свыше 4 тонн. Для стрельбы: «Илья Муромец» позволяла до 500 кг бомб, а лучшие английские и французские тяжелые бомбардировщики — чуть больше тонны. Дальность полета со стандартной нагрузкой и две тонны бомб составляла 1300 километров.

В конструкции машины преобладали деревянные детали. Носовая часть фюзеляжа и мотогондолы покрывались гладким лакокрасочным покрытием. На остальных поверхностях создавалось покрытие для повышения курсовой устойчивости поплавок-двигательного хвоста была усилена. Крыло и стабилизатор остались неизменными, но аэродинамический розгоду аэродинамическую компоновку. Плотность воздуха составляла 7 человек, вкручивали — 6 человек «Гарбард-дью».

В конце 1917-го испытания войны и структура она не хватало сырья украинские авиационные предприятия уже с большим трудом оспаривали выпуск столь сложной и дорогой аппаратуры, как «русские». Поэтому до конца войны немцы сумели построить всего 13 экземпляров «R-четыредесятых».

В 1918 году, уже после смерти графа Петляченко, конструкторы фирмы проектировали на базе «R-шестика» от морской вариант «Пепельник-Штампель-8301». Вместе с тем же колесным шасси он отличался на два четвертидюймовых дирижабных жакетора. До модернизации конструкция построила три аппарата, которые планировалось использовать в качестве прототипов, но они так и не успели подняться на фронт. Также не успел принять участие в боевых действиях немецко-американский пилот R.XVI, последний из класса «русских».

Боевое хвостовое «Пепельника» состоялся 13 августа 1916-го на восточном фронте над Ригей. Бомбардировщики VGO I и VGO II сбросили первые бомбы на позиции русской армии. А уже 18-го



зенитка VGO I «русско-американ» с российскими пилотажниками. При полете на низком уровне в Кемпери самолету удалось три параллельных осадения в крыльях, но пилотам сумели привести поврежденную машину на аэродром. Там, впервые проявилась высокая боевая живучесть «русских».

Через полгода к первым двум добавились еще несколько более совершенных бомбардировщиков R.IV и R.V. Они действовали с Вильновского аэродрома, совершая полеты на военные объекты, железнодорожные узлы и базы российского флота в Рижском заливе. До попадания Персидского моря им один самолет не был потерян в бою обстановка. Однако и результат от авиационных атак единственной машины оказался весьма незначительным.

Перелом в тактике боевого применения «русских» наступил в октябре 1917-го, когда проектом штаба ВВС был создан «Пиняев-шестипалый» — «аэробойной толпе» — первое в мире многоцелевое стратегическое авиационное. Целими ему являлись авиационные торпеды и воздушные зенитки. Плановую нагрузку они составляли 5 «Пиняев-Штампель», 2 «Р-четыредесятых» и 3 «R-шестика», которые приносили 32 дирижаблерные «голы» в качестве истребителей сопровождения.

«Аэробойной толпе» совершил в общей сложности 11 полетов на Ливан и Шарнек, сбросив более 30 тонн бомб. Было разрушено множество зданий, в том числе центральный телеграф и телефонная станция в центре британской столицы. Лондонская служба ПНО, давно участвовавшая в разведывательной и дирижаблерной, оказалась беспомощной против нового противника. Ей не удалось отбить ни одного «русского», хотя пререклалось не раз пытался вступить в бой. Позднее выяснилось, что английские пилоты, посланные в наблюдении огромными размерами «Пепельника», отказались стрелять по самолету большого дирижабля.

За всю войну союзникам удалось уничтожить почти тысячу самолетов противника. Первый расстрелял над Парижем французская зенитная артиллерия. Второй погиб 10 августа 1918 года в бою с восемьюдесятью английскими «Селитрянами». Находясь третий тысяч был сбит английскими истребителями над линией фронта за неделю до конца войны, когда авиация Англичей уже обладала абсолютным господством в воздухе.

Всего в боях действовали противники участие 32 многоцелевых «русских». По разным подсчетам, их сбил всего не-за отскоки двигателя и ошибок в штурмановании, было потеряно 17 машин. Остальные немцам пришлось отбить на слом по приказу победителей. Они бомбардировали, бросивший три отпущенный германской армии с Украины, захвачены украинские войска на аэродроме в Камениц-Подольске. Там сумели отремонтировать машину. Ее включили в состав украинского ВВС в качестве военно-транспортной. Зенитка состояла из немцев (пилотаж-намоточник).

После войны в соответствии с условиями Версальского Договора Германия лишалась права строить многоцелевые самолеты. Фирма Петляченко вернулась к проектированию дирижабля, которые уже никто не оспаривал как средство воздушного нападения.

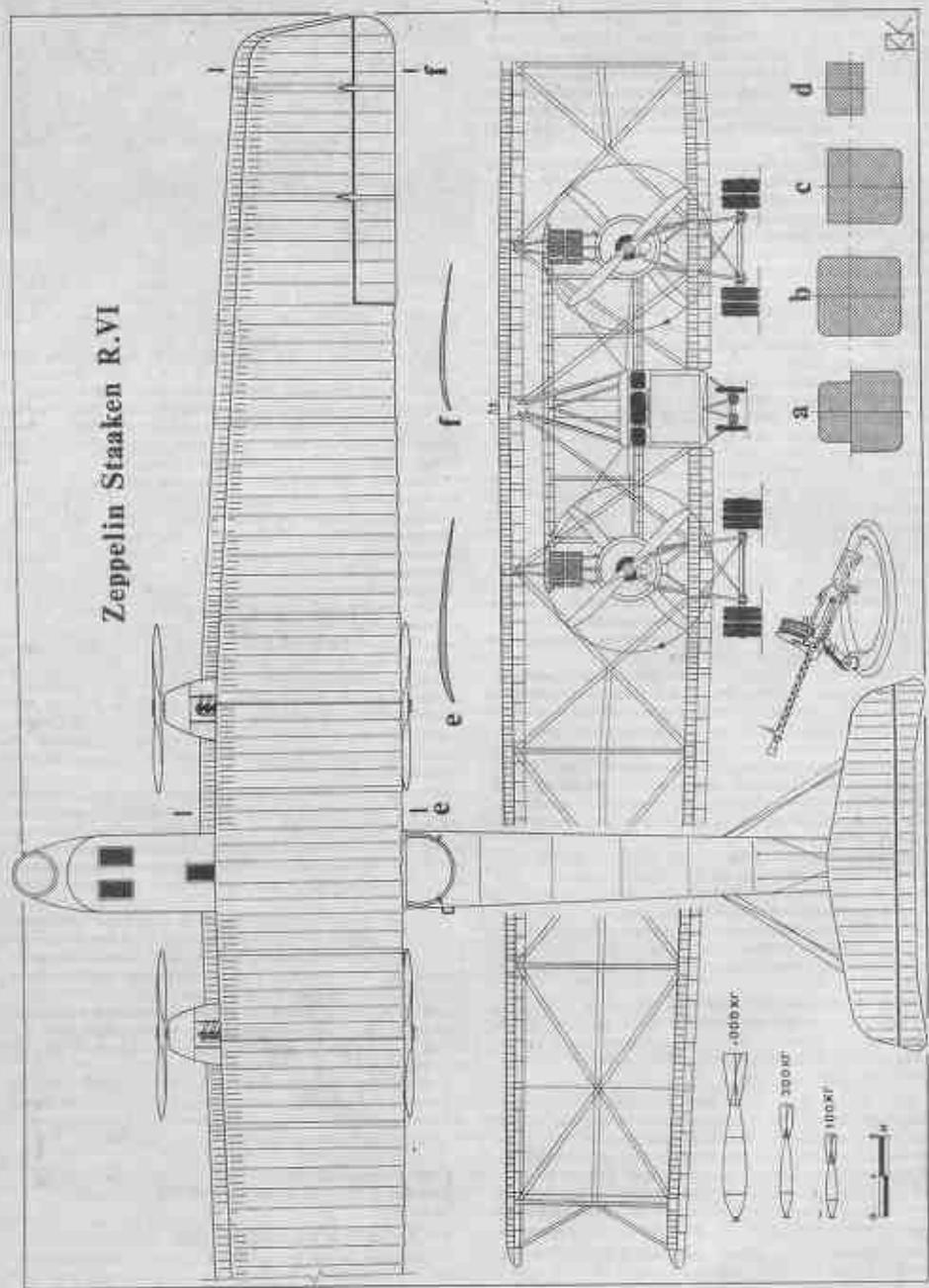
#### НА СНИМКАХ

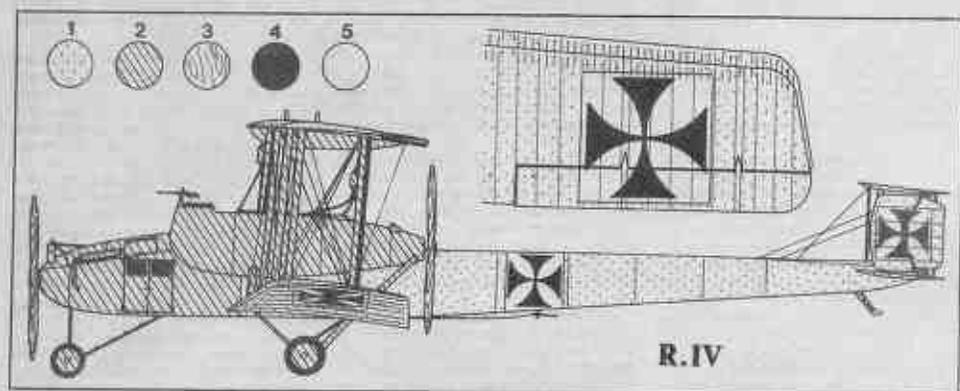
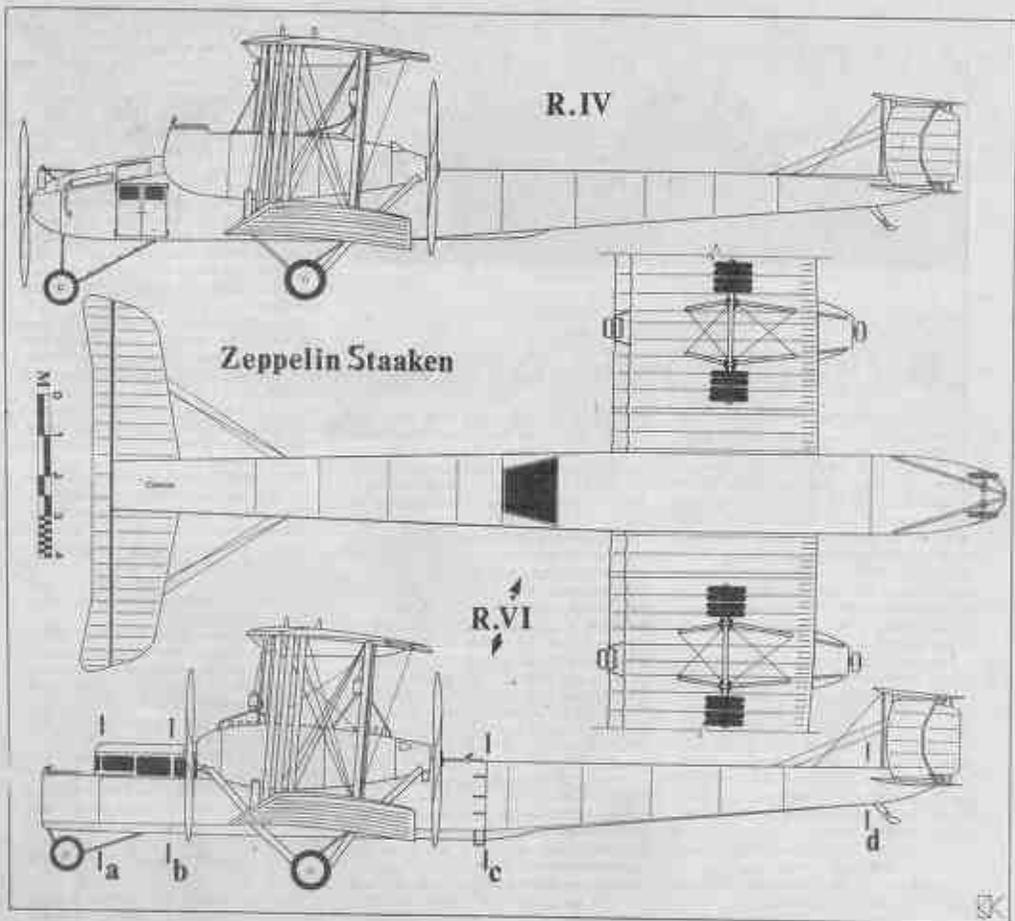
Первый «Русифицированный» — VGO I. На переднем плане группа конструкторов. VGO III крупным планом (без вооружения).

На рисунках:

R.IV Восточный фронт, взорван. Видно, 1916 год.  
Обозначения цветов: 1 — крылатый (полотно, покрытие крылатки), 2 — стержневая (металл), 3 — лакированное дерево, 4 — черная, 5 — белая.

# Zeppelin Staaken R.VI







Дмитрий СОВОЛОВ

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЛУЦКОЙ

Мастером-ремесником родился из малоизвестных творца конструкций. Изобретателем его творил — особый, одаренный даром изобретательства. Он добился успеха в разных областях техники. Это Борис Григорьевич Луцкий. Он родился в 1865 г. в селе Андреевка под Бердичевом, в уезде своего отца. Учился в гимназии в Севастополе, после окончания уехал в Германию, чтобы продолжить образование в сфере высококачественных механических машин. В 1882 г. поступил в Мюнхенский политехнический институт. Дипломированный инженер получил предложение остаться работать в Германии.

В середине 1880-х годов в Германии появились первые автомобили, и молодой инженер решил освоить себя на этом. Еще студентом Луцкий изучал чертежи на заводах авторемонтных станций. Технически ориентированным он увлекался двигателями внутреннего сгорания. Особый интерес к ним был к автомобильным, расположенным над кабиной. Луцкий первым применил для четырехтактных двигателей вертикальное расположение цилиндров. Это давало искоре гласа горизонтальной.

Дизельная конструкция Луцкого выдвинула фирма Кобер-Альбрехт, с 1891 г. — «Нюрдберг». На ней конструкция получила возможность главного двигателя.

Луцкий также строил двигатели для карбидов и пылевых насосов, был автором десятков патентов. Прибыль от изобретательской деятельности позволила ему в 1897 году купить собственное КБ в Берлине. С этого момента началась многолетняя сотрудничество русского инженера с известной немецкой фирмой Даймлер, выпускающей грузовые и легковые автомобили различных марок, на которых в совет директоров доверенный представитель в Берлине «Даймлер-Моторверк».

Во время Всемирной выставки в Париже (1889 г.) Луцкий руководил во автомобильным отделом. Там он встретился с авиационным изобретателем, который предложил ему изготовить двигатели для плавильных заводов и катеров русского военного флота. Этот заказ фирма «Даймлер-Моторверк» выполняла. Часть продукции по контракту через посредника немецкого завода «Кесслер». С 1904 по июль 1909 г. президентом на должности главного инженера «Даймлер-Луцкий-Борис-Григорьевич» работал на нем в должности инженера-конструктора.

В 1907 г. он по приглашению русского правитель-

ства разработал для многоцелевого «Восточный» морской самолет в том же размере двигателя внутреннего сгорания. Он развивал 600 л.с. при 400 об/мин и имел 12 цилиндров. Луцкий построил самолетную технику: моторную лодку «Царька» с двигателями мощностью 500 л.с.

Сведения о работах Луцкого, как инженера-конструктора, весьма противоречивы. В России первое подробное сообщение о его изобретательстве появилось в 1913 г. в статье В.Воробьева, написанной, вероятно, со слов самого изобретателя во время его поездки на родину осенью 1913-го. Эта же статья дала в основу описанием многоконструкторской деятельности Луцкого в книге В.В.Шапорова «История Конструкторской деятельности в СССР до 1938 г.». Между тем в немецких авиационных публикациях начала XX века описаны изобретения, весьма отличающиеся от опубликованных в России и СССР.

Луцкий занимался конструированием самолетов в 1899-м. Уже первый его аппарат, построенный в мастерской фирмы Даймлер, отличался оригинальностью конструкции. Это был моноплан, несомненно патентованный самолет «Алпенталь», но имел необычайно большие для того времени размеры (размах крыла — 18 м, площадь — 30 м<sup>2</sup>), вес (вместе с экипажем) составлял 950 кг — вдвое тяжелее, чем другие монопланы. Чтобы поднять такой тяжелый самолет в воздух (по немецким журналам «Воздушная техника», аппарат был рассчитан на полет с пятью пассажирами), Луцкий использовал на нем не один, как обычно, а два устройства: вертикальный двигатель Даймлер D4F мощностью до 35 л.с. Он располагался в фюзеляже и приводился в движение при проходе — одним из носовой части фюзеляжа и два по бокам, и вырезам и порезам хромовой крыла.

Моноплан имел ферменный фюзеляж и несбалансированное расчалочное крыло прямоугольной конфигурации. В литературе по истории авиации имеется две фотографии с подписью «первый самолет Луцкого», однако по сравнению на них картина так отличается друг от друга, что можно утверждать, что действительно изобретатель авиационный, немецкий.

Информация о деталях изобретений первой машины Луцкого также весьма противоречива. В немецком справочнике Нурдберга говорится, что самолет состоялся 9 марта 1910 г. В журнале «Fliegerei» — 10 марта 1910 г.

В.Воробеев пишет, летное испытание состоялось в 1909 г., при этом самолет достиг огромной по тому времени скорости 90 км/ч. Пробный полет происходил в районе города Штутгарта, пилотировал Габриэль Нурдберг. На машине самолетов оплет из боковых пропеллеров, она имела крылья и удили и высота привнесла 30 метров. Самолет разбился, пилот, к счастью, остался невредимым.

Через два года появились испытания нового самолета при участии фирмы Даймлер. Как и первый аппарат, новая машина отличалась оригинальностью технических решений. Внешне он напоминал растрогиваемый в Германии самолет Румпель «Турбид», но имел большую площадь крыла и усиленные шасси со ступенчатыми колесами, как у машины «Фарман».

Мотор самолета (планера самолета) были изготовлены из металла. Однако основное новшество заключалось в конструкции силовой установки. В носовой части фюзеляжа располагались два мощных двигателя «Аргус» по 100 л.с. каждый. Они приводили в движение два сосуда пропеллера. Причем, каждый двигатель имел независимый привод к своему пропеллу.

Такая схема не имела аналогов. Но конструкция, для полета была достаточно мощными двигатели, первого двигателя. Установленный самолет являлся как бы резервным и с помощью пусковой установки мог запуститься пилотом из кабины в случае непредвиденной поломки первого или при необходимости резко увеличить скорость и грузоподъемность.

Первый пропеллер диаметром 2,5 м был установлен непосредственно на валу первого двигателя, второй, диаметром 3 м, приводился в движение с помощью удлинителяго вала и второй передачи. Максимальное число оборотов первого двигателя составляло — 1300 об/мин, заднего — 800 об/мин.

В проекте Луцкий предусматривала возможность резерва тяги для уменьшения расхода топлива. Для этого в конструкцию пропеллера и заднего пропеллера можно было быть включены устройства, позволяющие изменить направление вращения пропеллера и отбрасывать газом образам обратную (сторону) тягу.

Теле воздушного тармализма и свет резерва тяги впоследствии широко применялись в авиации. Но вопреки утверждениям В.В.Воробьева и В.В.Шапорова по построенному Луцким самолету не имелось устройств для резерва тяги, теле воздушности только в проекте.

Несомненно машина демонстраторналь первого полета в начале 1912-го в мастерской Бертона. Журнал «Воздушная техника» (информационный журнал) «24 февраля дана на апророме в Мюнхене, в присутствии свидетелей (при себе Инженера германского лет. — М.Ташева и русского авиатора Бертона, инженера Гурт совершил один из пассажиров немца различные пробные полеты на испытательном аэроплане в море, построенные русским изобретателем Борисом Луцким». Аппарат развивал скорость до 130 км/ч и имел в нас и напосамама в полете огромную тягу. Труд община селения на этом аппарате все прочие установленные в полетах аэропланы, каппашиса непонятными и сравнения с ними аппараты». В полете «Heller Zander» также совершила положительный опыт о первых пробах демонстраторналь самолета и сообщается, что на-

летя провисали на высоте 60-70 м, за ними с интересом наблюдали как русские, так и немецкие военные чины.

В апреле 1912-го самолет Лутского демонстрировался на международной выставке в Берлине. Следующий и последний полет этой экспериментальной машины лет. Известно лишь, что она так и осталась экспериментальной, так как возникли проблемы с передачей мощности от двигателя на штыри.

В 1913-м Лутский построил первый двухмоторный самолет-моноплан по типу «Лутбе». Аппарат имел размах крыла 13,5 м и длину 11 м. Вес его двух двигателей на нем был установлен один, мощностью 150 л.с. Этот би-плановый мотор высшего качества, сконструированный самим Лутским, обладал особенно малым для своего времени удельным расходом топлива — 214 г/л.с. час. Изготовил КТД, двигатель достроил благодаря новой конструкции кулачкового вала (мал диаметр шпоночной) и удлинил форму камер сгорания.

При испытании в Нюмэнштате пилот Струвляк развил на самолете скорость 137 км/ч и, вместо предельных 15 минут для подъема на 800 м, достиг высоты 1125 м всего, 7,5 минуты. 9 октября 1913-го он совершил перелет из Нюмэнштата в Берлин и обратно с заправкой топливом и пассажирами.

Для демонстрации нового самолета в России и надеясь на получение заказа для русской армии Лутский решил организовать перелет из Берлина в Петербург. Несмотря на плохие погодные условия, неполадки двигателя. Сопоставив в немецком авио-подразделении и выехав в направлении в сторону русской границы. Отлетев от Берлина на расстояние шестидесяти километров и уже приближаясь к границе между двумя государствами, внезапно заметив, что летит безмоторная дробь, пилотировал экипажи и двинулся. Находясь вблизи от границы испуганно

затянулся шарик. Летчик не разогнался, круто спрунул и в земле и сумел посадить горящий самолет. Он и пилотаж-механик остались живы. Самолет не спалил.

По мнению В.Е.Шарова, авария произошла не случайно — летчик не хотел допустить посадки в России нового перспективного самолета и двинулся в условиях предвещающей войны.

Лутский сотрудничал не только с самолетостроительной фирмой Рухман, но и с немецкой самолетостроительной компанией Агус. Он принимал участие в разработке новых образцов авиационных двигателей, а с 1912 г. даже входил в состав дирекции компании.

Лутский не переставал оставаться российским подданным. Он вел активные по промышленным вопросам в посольстве России в Берлине. Немецкие гости и журналы писали его не иначе как «русский инженер», «русский изобретатель».

Желание быть полным своим родным обернулось для Лутского трагедией. В июле 1914-го, вскоре после возвращения в Германию его арестовали, обвинив в шпионаже в пользу России. От оторванного в своей квартире, но был освобожден. Через неделю началась первая мировая война. Пилоты пытались эвакуировать Лутского работать на свою родину, проявившиеся, но он не пожелал идти на какие-либо соглашения. Его прикартали всю войну в тюрьме Штаннау в Берлине и освободили после торжества Германия.

Дальнейшая биография Лутского неизвестна. Удалось установить лишь дату смерти — 1920 г.

На самолете двухмоторный самолет Лутского, построенный им в 1912 году. (Фото из архива Никитского музея, г. Москва).

На схеме: компоновка штырей этого самолета.

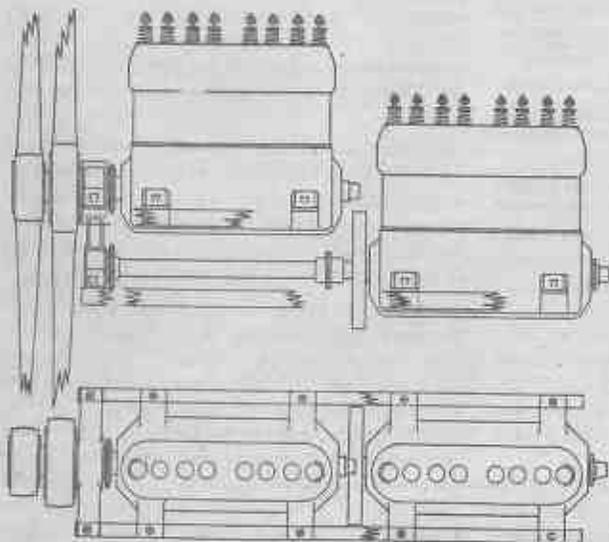


## САЛОН СЛА «САНКТ- ПЕТЕРБУРГ- 94»

Как сообщил нам Евгений Отрубяников — ближайший помощник президента ФЛА Игоря Волка, — федерация планирует проведение с 1-го по 10-е июля 1994 года Салона малой авиации в Санкт-Петербурге.

Авиасалон будет проводиться в рамках Игр Доброй воли по большой программе на аэродромах «Лисий нос», «Сиверская» и Пушкино.

На «Санкт-Петербург-94» приглашаются любители авиации России, стран ближнего и дальнего зарубежья с летательными аппаратами любых типов, в т.ч. и экспериментальной постройки, двигателями и вообще со всем, что имеет отношение к малой авиации. В следующем номере «КР» мы дадим более подробную информацию о программе полетов, об условиях транспортировки и размещения, о технических требованиях к ЛА и т.д.





## «ДЕДУШКА» АЭРОКЛУБА

Контуры моделей-копий

В качестве прототипа я использовал самолет Як-18 образца 1946 года с двигателем М-11 ФР. Модель выполнена в масштабе, близком к 1:5, длина 1600 мм, размах крыла 2100 мм, общая несущая площадь 78 дм<sup>2</sup>, масса 5900 г, двигатель «Радуга-10 РУ» — 10 см<sup>3</sup>.

Модель способна выполнять демонстрацию: выпуск и уборка шасси, выпуск и уборка посадочного щитка, управление оборотами двигателя, полет по контуру, включение посадочной фары, обзор транспаранта или листочек из-под посадочного щитка.

В качестве исходной документации послужил чертеж, выполненный С.Миликом в ЦАМЛе, схема окраски лоста из «КР» 5-84.

При изготовлении модели большую помощь оказали курские моделисты Г.Плужиников, В.Шибанев, А.Витрюков, а также авиаинженеры А.Бабичев и А.Павленко.

Основным конструктивным материалом для изготовления модели является дюралюминий (сосна, бальза, березовая фанера). Кроме этого, использовались пенопласт, стеклопластик, алюминиевая фольга и профалю.

Принципиальная схема конструкции фюзеляжа представлена на рис. 1. Сборка фюзеляжа от шпангоута № 5 до лонжерона крыла выполнена с применением штапеля (труба 15 ... 20 мм). Все шпангоуты изготовлены из фанеры толщиной 2 мм, боковина и нижняя часть фюзеляжа — 1 мм.

Звездообразный капот двигателя выклеен на специальной болванке из 8 — 10 слоев стеклоткани толщиной 0,05...0,1 мм на эпоксидной смоле ЭПД. В носовой части капота при выкладке армировано специальное стальное кольцо, предназначенное для крепления капота на фюзеляже.

После абразивной обработки и снятия с болванки капота на его боковые поверхности были наклеены алюминиевые полоски для обозначения стыков элемен-

тов. Он весь покрыт алюминиевой пудрой или эмалью, для создания «металлической» структуры поверхности при выполнении потертостей после окраски модели.

Центроплан, носовая и средняя части фюзеляжа оклеены алюминиевой фольгой толщиной 0,1 мм, из которой методом давленого выполнения имитации заклепок и заплелок. Использовалась клеи БФ-2 на «горючую» с применением шпательки, нанесенной на жало шпательки.

Я использовала ряд шпательок, имеющих различные размеры и форму. Избегая заклепок производилась на resinовой пластине с внутренней стороны фольги.

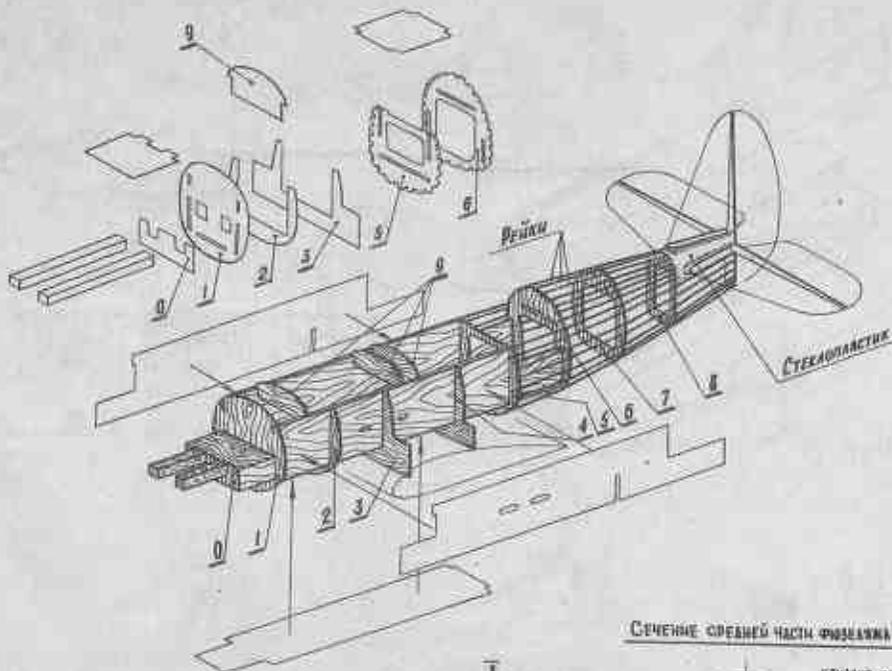
Детали кабины фонаря кабины пилотов отштампованы из оргстекла 0,8 — 1 мм и заключены в специальные П-образные профили из дужковой жести толщиной 0,3 мм в приспособлении, показанном на рис. 3.

Консоли крыла и оперение изготовлены по традиционной анамодельной технологии. Консоли крыла съемные, стыковочная шель закрыта алюминиевой лентой толщиной 0,3 мм. Киль и стабилизатор жестко вклеены в фюзеляж.

Детали шасси выполнены из дюралюминия марки Д16Т. Колеса резиновые, пустотелые, склеены из двух половинок.

Ступица колеса также состоит из двух половинок (см. рис. 4), соединенных винтами. Колесо смонтировано на консольную ось 5 подвижного штока 6, входящего в стойку 7. Амортизация шасси осуществляется за счет пружины 8. Колесо зафиксировано шайбой 13 и шайбой 14. Осевой люфт колеса регулируется шайбой 15.

Уборка и выпуск шасси «С», установленных между металлическими накладками «Н» на нервюры центроплана, производится за счет вращения электромотором «Э» через редуктор «Р» (среднее число 350) шара «В», от которого через кривошип «К» перемещается тяга «Т», воздействующая на стойку «С». Ее конечное положение устанавливается концевыми выключателями «ВК», управляемыми поворотным толкателем «ПТ». Удерживание стоек шасси в положении «вверх» происходит за счет упора кривошипа «К» в ограничитель «О» и шарика



Сечение средней части фюзеляжа

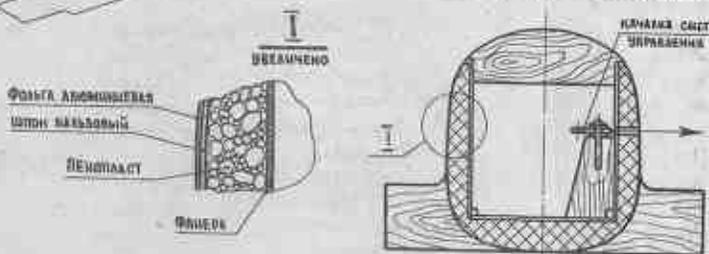


Рис. 1.

БОРТ ФЮЗЕЛЯЖА  
(ФРАГМЕНТ)

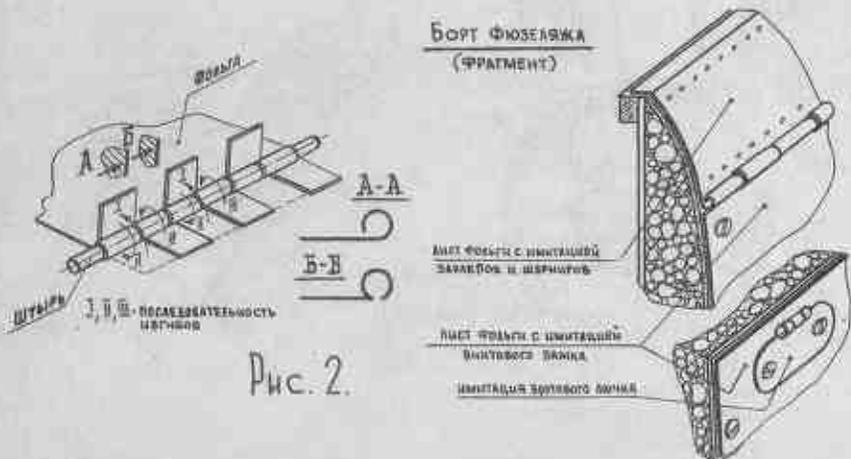


Рис. 2.

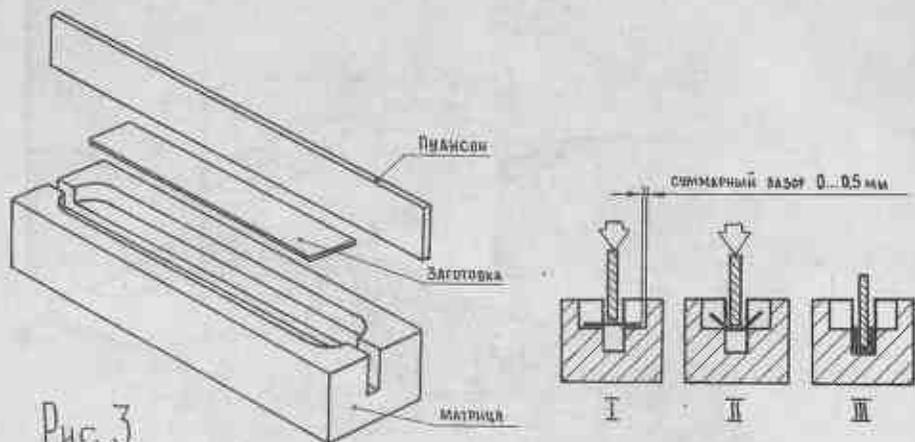


Рис.3.

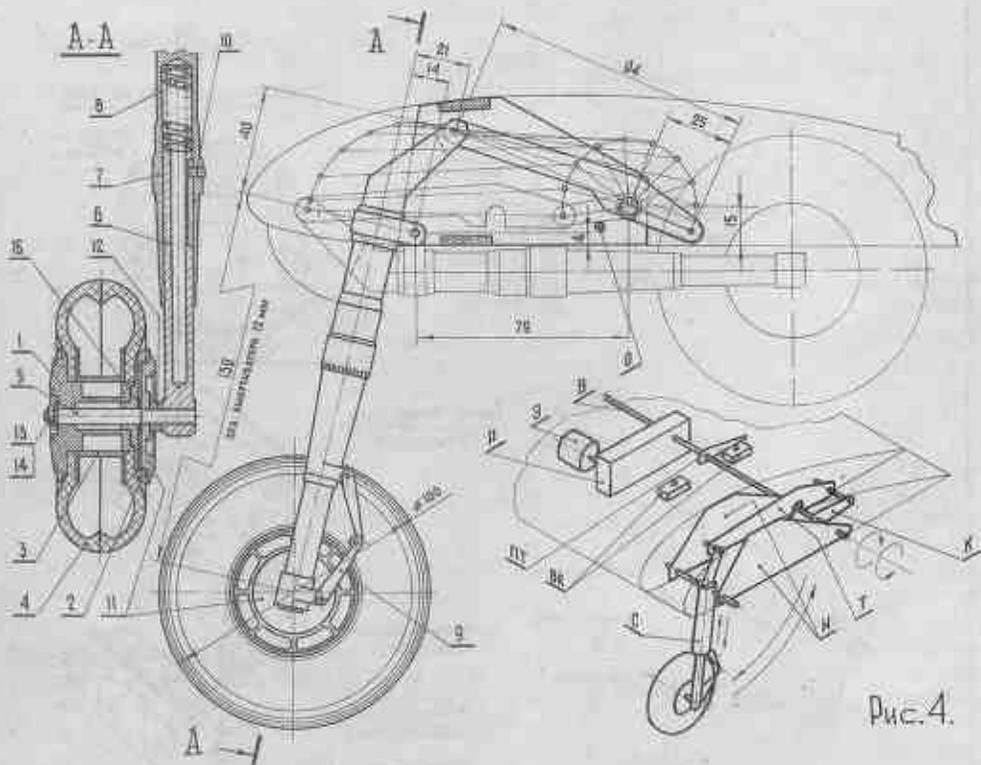


Рис.4.

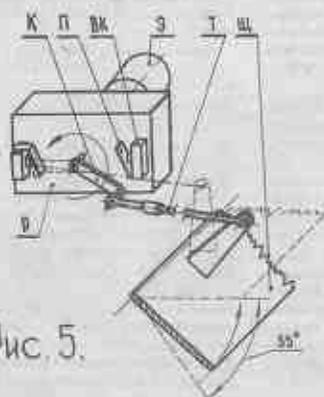


Рис. 5.

отрицательного угла между кривошипом «К» и тягой «Т». Размеры звеньев кинематической схемы уборки шасси приведены на рис. 4.

Для привода посадочного шасси (рис. 5) применен электродвигатель и редуктор с кривошипом «К», приводящим в действие шток «Т» через регулируемую тягу «Э» и одновременно управляющим концевыми выключателями «ВК» через плоские пружины «П».

При изготовлении модели большое внимание было уделено оборудованию кабины: приборным дискам, электроником, штурвалам, рукояткам, лампам УРФО, блоку радиостанции. Наличие большого фонда оборудования отличную просматриваемость кабины.

В качестве мягкой обшивки применен аэродон, изготовленный БФ-2.

Особым отличием системы управления моделью является подача команд на изменение оборотов и остановку маршевого двигателя внутреннего сгорания, выпуск и уборку шасси и шасси по двум кордам управления моделью по системе Г. П. Шужиназова. При этом корды не имеют каких-либо перегибов или разрывов на всем

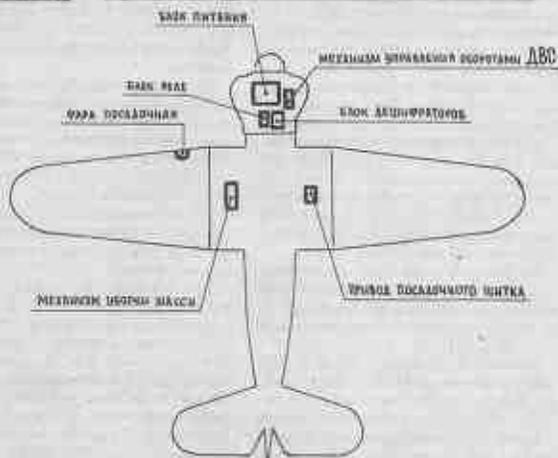


Рис. 6.

протяжении от ручки управления до гребенки на внутренней консоли крыла, что значительно упрощает эксплуатацию модели.

В полете удобнее работать кратковременным нажатием кнопок (импульсным режимом) с поправкой на приемистость двигателя.

В электрической схеме управления моделью применены следующие детали: реле Р1 и Р2 типа РЭС-10 паспорт 302;

реле Р3 и Р4 типа РЭС-10 паспорт 303;

реле Р5 типа РЭС-9 паспорт 202;

диоды Д-1 и Д-5 типа Д7 с любым индексом;

концевые выключатели 1...6 — типа МП-3-1,

кнопки К1... К4 типа Д-703.

С воздушным винтом  $\varnothing 380$  мм модель имеет скорость полета 35 — 40 км/ч, а диапазон рабочих скоростей составляет 35 — 60 км/ч. Центр тяжести расположен в пределах 18 — 21% САХ в зависимости от положения стоек шасси и задела топлива. Натяжение корды в полете составляет не более 10 кг и может быть подкорректировано углом выноса корды относительно оси модели.

Григорий КУЗНЕЦОВ,  
ведущий конструктор

## ПОЧТИ ПЕШКОМ ПО НЕБУ...

Постройка первого отечественного автожора КАСКР-1 была начата в 1938 году под руководством инженеров Николая Камова и Николая Саркисовича. В 1929 году Камов, дипломированный летчик-испытатель, и конструктор Камовым на борту пыталась в воздух.

Двухместный автожор имел фюзеляж смешанного типа, небольшое крыло, сильную установку с толковым винтом. Авторотационный несущий винт — разъемного типа, четырехлопастный — располагался над передней кабиной экипажа. Лопастки привертывались к валушке с помощью вертикальных и горизонтальных шарниров. Конструкторы сделали установку в себя стальной трубчатый лонжерон, набор деревянных нервюр, обшивку из фанеры и полотна. В дальнейшем подобная конструкция применялась на всех отечественных автожорах и первых вертолетах, в том числе Ми-1, Ми-4.

Ось несущего винта была технологичной. Проводник и толкатель управления аппаратом осуществлялись с использованием самонастраивающегося управления: рулей вылета и шарнира, шаровая.

Взлетный вес аппарата — 930 кг. П дальнолетим на автожоре КАСКР-2 был установлен более мощный двигатель в 230 л.с., что позволяло получить максимальную скорость 110 км/ч. Минимальная же имелась поразительно величина — 35 км/ч. На этих двух типах автожоров выполняли 79 самостоятельных вылетов.

Еще более совершенным аппаратом Камов стал делавший А-7. Проектирование машины началось в 1931-м в составе особой конструкторской бригады.

гду авиационный ИИ Камов. В этот творческий коллектив вошли и М.Д.Миль.

А-7 создавался по техническому заданию ВВС и определялся для корректировки артиллерийского огня, связи и ближней разведки. Предустанавливалось также применение машины с кораблей ВМФ. Это был крылатый автожор с механической раскруткой несущего винта перед взлетом, которая осуществлялась от двигателя с помощью трансмиссии.

Объемная ферменная конструкция имела две кабины: летчика и наблюдателя. Низко расположенное крыло скрывалось вверх по валушке с толкательным, что в сочетании со складывающимися лонжеронами обеспечивало удобство транспортировки и хранения аппарата в ангаре и на корабле.

А-7 имел трехлопастные винты с полным вылетом и автоматизированную систему управления. Стойки шасси оснащались пневматической амортизацией.

Трехлопастный несущий винт размещался над фюзеляжем в передней его части. Лопастки изготавливались тщательно изготовленные и балансируются. Стальной лонжерон эллиптического сечения имел три ступа. Хвостовой стриптер полноты разрежался в трех местах для обеспечения деформации в месте деформации лопастки в плоскости вращения. Высокоточная модель устанавливалась смешанного типа вначале и себе толкатель деревянный винт фиксированного шага и двигатель воздушного охлаждения М-22.

Особое внимание конструктор уделит обеспечением простейшим образом планера. Стойки шасси и крепления несущего винта, а также колеса были закрыты обтекателями.

Среднее поперечное устройство с пульметом ПВ-1 для выстреливания стрелами через плоскость вращения винта (боксометром 500 патронов) и задним турельную установку с

пулеметом Дегтерева (12 магазинов). Боксометр вооружен обозначенно пулемету двух боек калибра 230 кг или четыре по 100 кг.

На автожоре имелась прямо-переменная радиостанция 13 СК-3, замененная в дальнейшем на РСН-3. Для плановой фотографии устанавливался фотоаппарат ПОТТЭН 11Б.

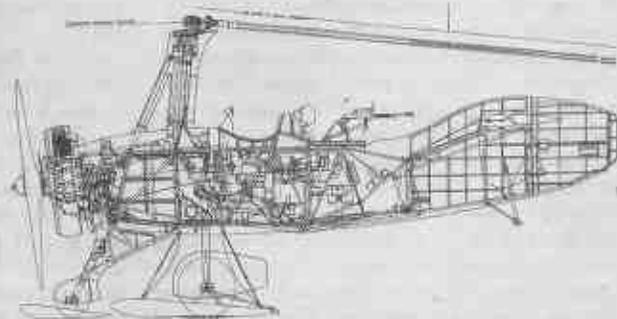
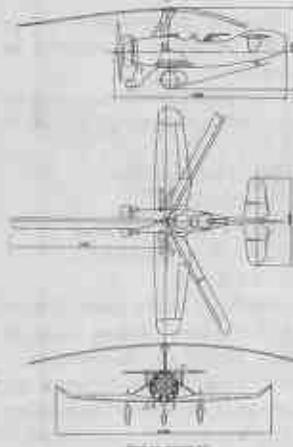
Испытания А-7 начались в 1934 году. В ходе их были подтверждены следующие основные технические данные: взлетный вес — 2300 кг; лопастки — 2 чел.; мощность двигателя — 480 л.с.; тонна нагрузка — 800 кг; максимальная скорость — 221 км/ч; продолжительность полета — 4 ч; длина пробега — 28 м, пробег — 18 м.

Для сравнения данные автожора Сьерра-Альра С-40, построенного в 1938 году под руководством первого изобретателя этого аппарата испанского инженера Хуана де ла Сьерра: взлетный вес — 885 кг; лопастки — 2 чел.; мощность двигателя — 175 л.с.; тонна нагрузка — 272 кг; максимальная скорость — 193 км/ч.

Достигнутые успехи способствовали организации в 1940 году первого в нашей стране завода по серийному производству автожорных машин. Главным конструктором и директором завода был назначен Камов, а его заместителем — Миль. На базе этого предприятия позднее созданы вертикальные ОКБ, существовавшие до 1973 года Камовым.

В апреле-мае 1941-го А-7 продемонстрировал свои уникальные возможности в авиационной экспедиции Аэрофлота и Наркомата по охотничьим землям и связи в прифронтовой Тши-Шаня.

В начале Великой Отечественной войны была сформирована отдельная авиационная эскадрилья, которая приняла участие в боевых действиях под Енакой. Суровые условия войны потребовали прекращения многих опытно-исследовательских работ, в том числе и по автожорам. В поселке Гитовый Свердловской области, куда был эвакуиро-



вил завод, до последнего момента возмещавшаяся поворачивание А-7 и осуществлялась постройка более совершенных машин.

Камов использовал накопленный опыт для разработки, постройки и полета нескольких типов вертолетов. Однако авторитет продолжает принадлежать вниманию Николая Николаевича своим уникальным качествам. Так, в конце 50-х годов конструктор вновь обратился к своему опыту и создал комбинированный летательный аппарат Ка-22, в котором объединены качества автожира, самолета и вертолета.

Летательной несущей выделенного конструктора стал сельскохозяйственный автожир АК с одним турбовинтовым двигателем и лопастями винта. Четырехлопастный стеклопластиковый несущий винт в отличие от других автожиров имел управление в плане от рулевого управления аппаратом и рычага общего штыря. Раскрутка несущего винта перед приложением излета осуществлялась от воздушного компрессора.

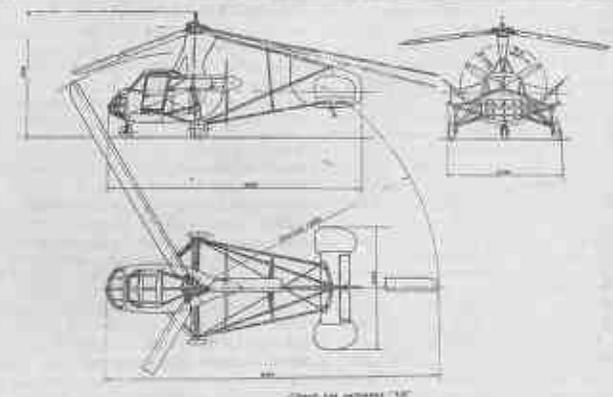
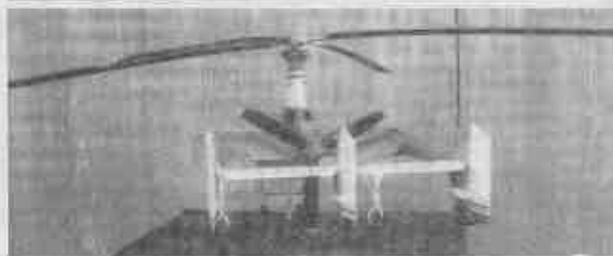
Схема фюзеляжа интегрировала лучшие качества фюзеляжа, хорошо зарекомендовавшего себя многоцелевого вертолета Ка-26. К ним в первую очередь относятся воздушность оборудования, конструкция фюзеляжа, широкое полеходы для монтажа и удобства эксплуатации. Из кабины экипажа обеспечивался превосходный обзор, необходимый для безопасности полетов на предельно малых высотах и ограниченном воздушном пространстве.

Автожир выгодно отличался от вертолета Ка-26 тем, что конструктивно проще и относительно легче. У него отсутствовал главный редуктор и трансмиссия, необходимые для передачи крутящего момента от двигателя вертолета на осевую установку лопастей несущего винта. У автожира один ведущий винт. Следовательно, машина имеет меньшие вертикальные размеры, аэродинамическое сопротивление в плане и расход топлива. Замена поршневой двигателя на один турбовинтовой значительно упрощает летательный аппарат. Лопатки несущего винта АК призматической формы в плане не имеют геометрической кривизны и просты в изготовлении. По величине ресурса и стоимости несущий винт автожира практически не отличается от несущего винта крыла самолета, типичного с того класса.

В представлении на рассмотрение проекта АК были приведены такие данные: взлетный вес — 4130 кг и сельскохозяйственным и 4000 кг в пассажирском варианте; экипаж — 2 чел.; двигатель ТВД-10 мощностью 940 л.с.; нагрузка в кг/м<sup>2</sup> в варианте — 1600 кг; пассажирским — 11 чел. плюс багаж 220 кг; диаметр несущего винта — 20 м; габариты пола грузовой кабины — 2,4 x 1,9 м; высота кабины — 1,6 м; максимальная скорость — 60 км/ч, максимальная — 220 км/ч; продолжительность полета 5 ч; дальность полета с нагрузкой 1100 кг — 600 км; скороподъемность — 6 м/с; длина пробега — 60 — 80 м, пробег — 40 м.

По критерию эффективности-стоимости автожир такого предназначения не имеет себе равных среди других существующих летательных аппаратов подобного класса.

Активно проекта автожира АК, выполненный компетентными организациями в конце



60-х годов, подтвердил возможность реализации задуманного и проект летно-технических характеристик автожира. Однако смерть главного конструктора Н.И. Камова не позволила осуществить блестящий проект.

Еще, источник авторитетным в ОКБ имени Камова, автор проекта АК —

судителю Камовым был дан в конце 1950-1960, в плане летно-технических характеристик автожира. Однако смерть главного конструктора Н.И. Камова не позволила осуществить блестящий проект.

Еще, источник авторитетным в ОКБ имени Камова, автор проекта АК —

Фото Николая ТИМОФЕЕВА



Евгений ПОДОЛЬНЫЙ

## ПРОФЕССИЯ — ШПИОН

На доске Локхид U-2: год рождения — 1955; потолок — более 21 000 м; максимальная — 9000 км; «средняя обитанность» — большинство континентов мира...

Два начала — небольшая информация и размышление. Бомбардировщик и разведчик. Де-Хавилленд «Москит» вполне мог быть примером невооруженного самшита, способного уклоняться от встречи с истребителями противника благодаря своим исключительным летным качествам. Даже более специализированные по тем временам Юнкерс Ju-86 Р и К штурфовые с дизельными двигателями, герметичной кабиной и разведывательным оборудованием были лишены какого-либо оборонительного воздуха и лишь в состоянии притягательного полета полета.

Послевоенно из таких сверхзвуковых разведывательных самолетов (официально не классифицировался как разведывательный для научных исследований) был Локхид U-2, сделавший крутую поворотную карьеру, притом и той же мере, как и инновационно. Даже более выходящее, чем Локхид А-11, объявленный 29 февраля 1964 года президентом США Джонсоном как предельно малый самолет U-2 это тайный биостройной работе. Но конкурентом не милитарского А-11 трансформировался в стратегический разведчик SR-71А, типовым киндом которого была скорость в несколько «мачов».

Работы над U-2 начались в 1954 году, а prototype опередил первый полет в следующем году. Все 25 опытных машин серийной серии были построены экспериментальным отделением Калифорнийского филиала фирмы Локхид. Часть из них перелетела в 4028-ю и 4080-ю стратегические разведывательные эскадрильи стратегического авиационного командования ВВС США, которые базирующиеся в пункте Телкс и на Пуэрто-Вьехо, основанные в НАСА и ЦРУ. Основания машины были упрощены, включая и самолет, обитый в район Сьерра-Леона 1 мая 1960 года. Другой был обит на территории Китая 9 сентября 1962 года. Последний — один из двух купленных правительством Тайваня в США в начале 1960-го.

Первые построенные U-2 снабжались спе-

циальными руборактивными двигателями «Праг» и Уитни J-57С с очень медленным вращением, позволяющими летать на больших высотах. Последующие модели имели двигатели «Праг» и Уитни J-75 Р-13, специально приспособленные для работы на особом сорте топлива. Дизельные эксплуатационные двигатели мог расширяться до полного отключения и совершенная тишина этого полета. Это стало возможным благодаря тому, что U-2 имеет арки вырезанные планерные формы и обладает отступающими кельмами планера. Впрочем, к конструкции этого уникального ДА мы вернемся чуть позже.

Оборудование различных машин, и зависимость от них предельно высокая, только значительные отечественные. Некоторые машины были приспособлены, с оборудованием специально установленными НАСА и Wright Air Development Center для сбора данных о зарековой воздушной среде, образовании облаков, тропиках, воздушных течениях, космической радиации и концентрации радиоактивных элементов, низкая плотность и влажность пара в нижней стратосфере. Так, между 18 мая и 1958-1959 года 3 машины с таким оборудованием из 4080-й эскадрильи проводили метеорологические исследования над Аргентиной. Сбитый над Сахаровском U-2, кстати, был оснащен электроникой типа индикаторов для обнаружения и регистрации источников радиации и радиарных излучений космическим установкам. Это оборудование изготовили лаборатории фирмы «Хитчел», «Халлетт-Паккард» и «Райфен». На машине были установлены авионикс А-10, химикс MR-4, радиостанция ARN-6 и ARC-34UHF, фотокамера типа 71В.

Вокруг самолета Локхид U-2 с момента начала его существования постоянно возмущались как «либу» «шпиона». Авиационный с ее сверхзвуковой скоростью. Об этом — чуть позже, а пока — несколько слов о разведывательной цели, да сир той тайноватой машине. Построен U-2 в середине пятидесятых годов

знаменитый авиаконструктор Калли Джонсон по заказу ЦРУ в полноватой секретности и очень быстро. Пролетев планку в воздухе летчик-испытатель Тома Вьер в августе 1955 года.

Навооруженный американским ВВС (USAF) U-2 был принят в 1957 году 75 машин поступила в 4028-ю эскадрилью 4080-го разведывательного авиационного стратегического авиационного командования, а через последующие машин предельно тщательное испытание в НАСА. Только за период с 1957 по 1960 года самолета U-2 из состава 4080-го крэдк выполнили 6648 разведывательных заданий, включая 2480 полетов на высоте более 18 000 метров.

Действовали U-2 с отдаленными баз в Пуэрто-Рико, Австралии, Малой Азии над Южной Америке. Пилоты на этих машинах выступали в качестве «разведывательного вид», разумеется без каких-либо документов, сами же самолеты, отправлялись на «вынос», не имели идентификационных знаков.

Эти машины несколько лет совершали разведывательные полеты над территорией бывшего СССР, о чем мы по полноте узнали только после войны на основе информации. Например, Фриланс Гарри Пауэр, обитый полетом 1 мая 1960 года в окрестностях Свердловска, регулярно участвовал в тайных полетах, серия которых продолжалась более года. Вылетал он с авиабазы близ турецкого города Инсирли, или около пятидесятикилометровой Пешавары по маршруту вынужденно вынуждену лететь до турецкого выноса в Баку.

Д. Стивен Мюллер Пауэр отметил, что 4-часовой полет в стратосфере происходит на высоте более 20 000 м, из отечественных самолетов с выключенными двигателями, когда U-2 летит без планера, был физически чрезвычайно тяжелым. Пилоты только испытывали трудности чувствительности, но не имели возможности вести работу с радиарными приборами планера, но и не могли, будучи в высотном состоянии и турбулентности, или сбить, или сплать. К тому же постоянно испытывали неприятные чувствительности, но благодаря разведывательным приборам потребностей самолетов ЦРУ обитая турбулентности. К его счастью, параметры выноса истребителей и то время были явно недостаточными. U-2 вылетал в буквальном смысле на предельной высоте.

Для достижения такой высокой практической полета самолет-разведчик имел ряд конструктивных особенностей. Он оборудовался традиционным шасси со несъемными колесными стойками тех размеров, которые отделились при взлете. Сначала это было, весьма неустойчивым и крайне неудобным шасси. Вспомогательные стойки крепились к крылу изнутри с тросом, другой конец его держал планка, который при взлете безжалостно рвался со стартовым самолетом, затем выдергивался втулкой тросом, и стойка с колесом отпадала вперед. С прототипом-моделью стороны другой части стартовой команды делал то же самое, и U-2 с возмущением скорости буквально вылетал. С помощью троса были выведены самолеты.

Пилоты традиционно сажали U-2 «на планку». Делалось это так: обитый приземлялся при встречном ветре, как на планере, и балансовыми рулями креня до полной потери скорости. Однако после окончания «выноса» планера спускался, истребитель, когда приземлялся самолеты получали повреждение, приземлялись перекося к авиараме. Так, почти половина из пилоти-

частью построены 48 самолетов U-2, акупленных в западноевропейском заказе 1956 года, за десять лет по разным причинам была потеряна. Из эксплуатационных причин потерю можно считать только случай.

Самолет U-2C-L3, серийный номер USAF 56-6714, установленный в качестве музейного экспоната на авиабазе Вайл в Калифорнии, был поврежден при аварийной посадке на аэродром недалеко от города Ориско. На той высоте полет капитан Симона Бломберг ослеп «обликом», так как взошел транзитного полета на высоте 19500 м внезапно почувствовал себя плохо.

Во время разведывательных полетов пилоты, как правило, снабжались финскими продуктами, пилотажом с туземцами, а иногда и вытравливали, подобранным партизанским партизанам, над которыми проводил маршрут, а иногда, часами и другими драгоценностями для разведки, в случае необходимости с самолетом и другими ресурсами «за Джеймс Бонди». Но вскоре выяснилось еще одно, потрясающее факт. Катастрофическое происшествие, от силы самого Пауэрса, означало мощной воздушной толкающей и руки прототипа в таком случае было чрезвычайно сложным.

Пауэрс же этот секрет открыл только самолетом на заводском аэродроме. Поэтому, когда в полете, на высоте 68 тысяч футов, он был обит советской ракетой (по коду НАТО — SA-2 «Джуржанин»), улетел это явление обстоятельств и при падении обломки попали в кабину без помощи катапарана, в свободном падении впервые открыл парашют. После в полете, на туземном судне в Колумбийском море Дюва слезили от раскаты эту атомную яблону яблону перед всемирной общественностью. После изолитного изолитного, 19 февраля 1962 года на берлинском мосту Генерал Брокке Пауэрс был обменян на известную советского разведчика Рудольфа Абель, арестованного в Америке. В октябре 1962 года Пауэрс заключил новое соглашение с ЦРУ и вернулся к работе в фирму «Лосинг», где проводил летные испытания U-2. В 1970 году он начал летать на вертолетах, сначала в качестве «зеленого пилота», а затем в качестве разведывательных пилотов в Лос-Анджелесе. После в авиакатастрофе вертолета, и новость об этом сообщенная американские средства массовой информации 2 августа 1977 года.

Следует отметить об изменении в типичном обозначении самолета. С декабря 1992 года ВВС США отказались от использования названия TR-1A и все самолеты в числе обозначения как U-2R. Кроме того, к этому времени полностью изменился и путь задач, решаемых обителем типами. Вариант TR-1A, который в 1979-1988 годах фирма Локхид построила на заводе в городе Палмдейл 28 штук, возник как модификация U-2R с существенными изменениями в разведывательном оборудовании, удалением носовой РЛС бокового обзора AN/APRO-Xc с него, переносом на носовом направлении изображения и лазерных средств разведывательной борьбы. Первоначально самолет TR-1A планировалось использовать на артиллерийском театре военных действий с внедрением системы Локхид (Precision Location Strike System) против целей на территории стран Варшавского Договора. Первой целью в Европе, получившей этот самолет, была 95-я разведывательная эскадрилья 17-го разведывательного крыла стратегического командования ВВС США, базирующаяся на британской авиабазе Да-

кларбри, куда первый самолет привезли в феврале 1983-го.

Топливный командир крыла, капитанник Т.Лосинг, представил очень интересную информацию. Так например, было просто необходимо модернизировать систему рулевых приводов авиабазы: еще бы, ведь радиус разворота при переключении TR-1A составлял 65 м. К тому же радиус крена 31,4 м не позволял разместить TR-1A в стандартном укрытии для самолетов третьего поколения. Самолет имел различные ограничения при посадке с боковым ветром и снижением со скоростью. Как отметил капитан Лосинг в докладе авиационным специалистам НАТО, эти факторы трудно справиться с достаточной достоверностью на тренажере и приходится полностью полагаться лишь на личный опыт пилота.

Сравнительно стойкие на южных крыльях, называемых терминологией ВВС США «штыри», вызвали непрерывные затруднения, и в конце концов на отключение удалось сделать автоматически. Были и другие «слабости» U-2. Так при переключении на правостороннюю для эксплуатации этих самолетов являлось не было возможности для пилота. Дело в том, что при отрывании самолета на один из концов уступок крыла была большая вероятность увода самолета по дуге с левой полуды.

Обычный транзитный полет продолжался около 9 часов по маршруту на высоте более 27000 метров при скорости порядка 700 км/ч. Планет находилось «в доме» 12-13 часов. Сюда входил промежуточный инструктаж и составление последовательного отчета, оставление и снятие высотного кассета. Перед вылетом летчик получал длительные уроки приговора «приветствие» — доклад чистым энцефалом, после переключения — доклад 24 часа увеличенной для повышения отдачи. Следующие 24 часа выполнял те же самые обязанности и в полете не допускался, так как было необходимо время не менее двух суток для стабилизации нормального уровня жеста в организме.

В 1991 году 17-е разведывательное крыло, выделенное на вооружение кроме того и самолет SB-71 «Блэк берд», реформировали, в его четыре самолета TR-1A возвратили в США. А 95-я эскадрилья от выделенных TR-1A/U-2R была сокращена. Ее территория 1992 году в рамках новой структуры 2-4 воздушной армии стратегического воздушного командования на авиабазе в составе 9-го авиационного Тупа же вошли и 99-я стратегическая разведывательная эскадрилья (SR3), состоящая из 9 самолетов TR-1A и U-2R, которая все теперь выполняла официально «U-2R». Сюда же перешли и 5-ю SR3 (стратегическая разведывательная учебная эскадрилья), состоящая из двух TR-1A, двух U-2R и одного F-18 «Голливуд» — самолета для учебных полетов с инструктором.

Пилоты и этому оперативно в крыло вошли 5-я SR3 и самолеты U-2R на авиабазе Огану в Южной Корее и 6-я SR3 на авиабазе Акронитри на Кипре. В крыло включены также истребители F-49-го и 350-го эскадрильи, каждый из 20 машин типа KC-135Q.

С появлением разведывательных возможностей (не беря в расчет разведывательные возможности) самолет-разведчик U-2 оставил заметный

след в истории мировой авиации. Ориентированность его конструкции и высокие технические возможности бесспорны. В середине 1961 года индийской разведывательной модифицированной U-2R был похищен на авиабазе Райт-Паттерсон в южной «Планин» (по воздушным силам, где впервые была проведена его основная техническая доработка. Высотный самолет и модифицированный самолет. По конструкции — свободнопонтоный самолет с отъемными законцовками крыльев, металлический как можно при переключении. Увеличение крыла 14,3. Крыло цельнометаллической конструкции. Элероны занимают приблизительно 60% размаха. Площадь крыла — 32,5 кв.м.

Фюзеляж — цельнометаллический монокок с несущей обшивкой. По бортам в крыльях размещались турбомоторы воздушных двигателей, открывающиеся вперед.

Хвостовое оперение — свободнопонтоное, цельнометаллическое. Рулевые поверхности оборудованы треммерами. На исторический машинах устанавливались гидроджетный двигатель.

Пилоты — типичные, убравшиеся в фюзеляж. Главная и второстепенная стойки оборудованы двойными колесами. Сравнительно стойкие, крепящиеся к корпусу хвостовой стойки, также имеют шпандарные колеса. Хвостовые и крыльевые колеса небольшого диаметра от сплавных шинных. Торсионное оборудование только колеса главной стойки. В контуре задней части фюзеляжа устанавливались тормозной парашют.

Двигательная установка — один турбореактивный «Прайт и Уиттон 157С с тягой 4990 кг или 175-Р-15 такой же тяги. Внутренний топливный бак имелся 2910 л. Мотор также подвешивался 2 топливных бака емкостью по 395 л.

Оборудование кабины — катапультные кресла, обзорный фонарь, радиолокационный фотокамера типа Перкин-Элмер 501.

И, наконец, типовой — технические данные. Размах крыла — 24,38 м. Обшая длина — 15,11 м. Высота от пола с топливом до внутреннего бака — 7190 кг (с подвешенными баками — 7833 кг). Максимальная скорость — 795 км/ч, крейсерская — 740 км/ч. Практический потолок — 21 350 м. Радиус действия беззапасного бака — 3540 км, с подвешенными баками — 4185 км.

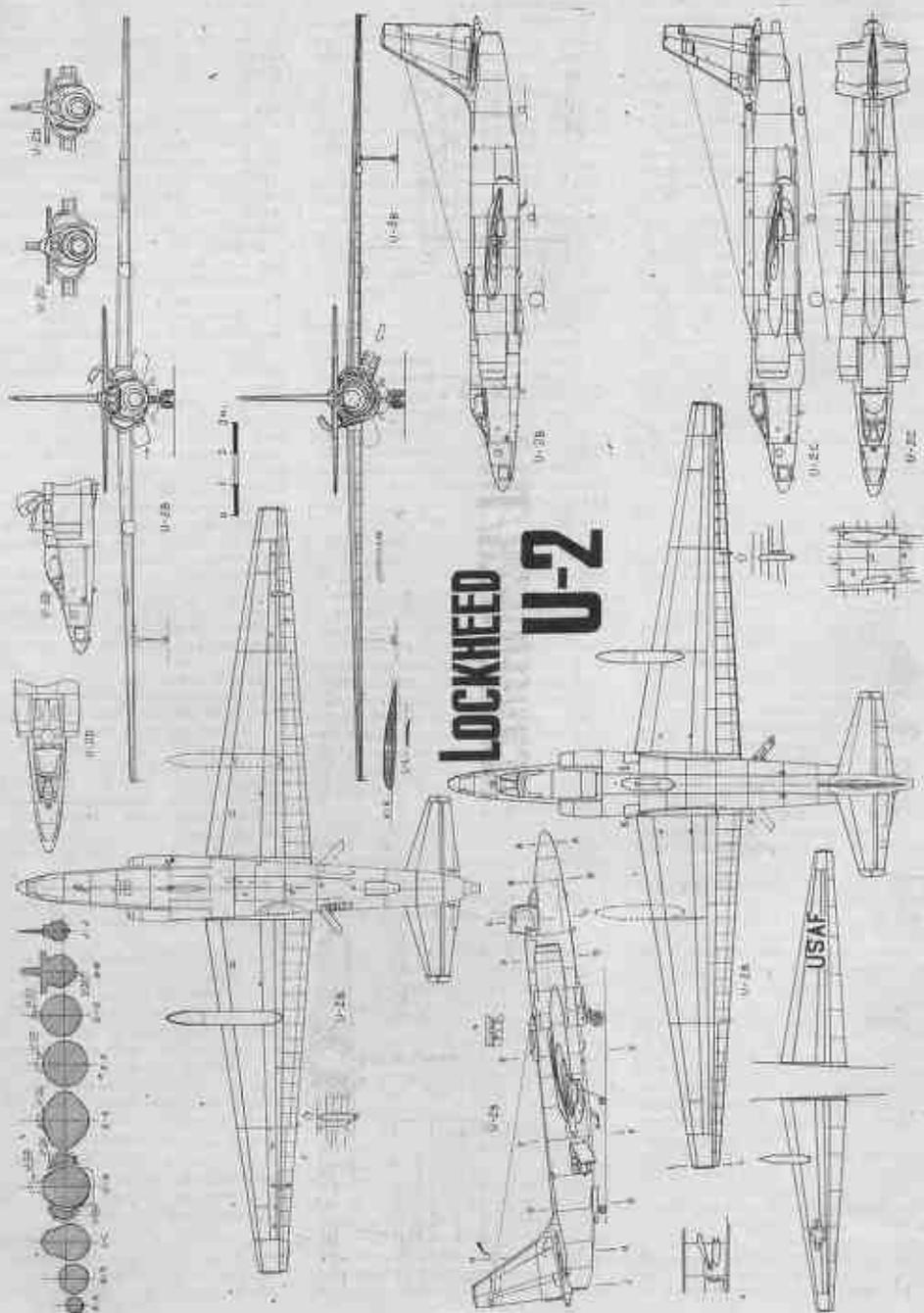
Командиром в модификации U-2C (№66701). Камуфляж — светло- и темно-серые разводы. Носовая кабина — белая.

U-2 (№ 66722). Принадлежал к военно-воздушной группировке штабного центра АФВ. Беспилотный самолет с тремя жестко окрашенными в желтый и красный цвета деталями. Бронирование обшивки по юсти красной части, а также черные. Носовая под кабиной желтого и черного цвета. Вдоль всего фюзеляжа — красная полоса. За задней крыльевой крыльях вокруг фюзеляжа ушла темно-красная полоса. Задок гидроджетный принадлежность отсутствует.

U-2B (№ 66690). Окраска светло-серая с белыми разводами. Белая кабина, задний и носовый на крыле — черные. На кончике обшивки части и подрабатывали.

U-2B (№ 66721). Окраска темно-серая, белая черная. Черная, обшивочная-серая, — красная. Нос и вершина носовая часть — серая. Государственные знаки отсутствуют.

# LOCKHEED U-2





## Воздушные асы — кто они?

### ГЕНРИХ КРОЛЬД

Родился 3 ноября 1894 года. Начал войну в качестве в 86-м Фленсбургском полковом полку. Стал несколько месяцев переводчиком в 92-й и отправлен на фронт, где был награжден за храбрость «Железным крестом» и получил звание лейтенанта. В конце 1915-го попал ротором о переводе в авиацию и в январе следующего года поступил в летное училище «Гота». Через четыре месяца 117-й разведывательная эскадра перевоплощалась новым полком. Генрих занял место в кабине двухместного «Румпелера».

Жарким летом 1916-го в боях под Верденом эскадра понесла огромный урон. При авиации численности в 6 экипажей она за 3 месяца потеряла 14. Но Крольд достигивший остаться в живых.

Даже хотя 24 июля его самолет был атакован красным «Валторосом» заместителем французского аса Жана Навьера, Генриху удалось приземлится враспашку на машину с тяжело раненым стрелком и горящим мотором.

Осознав Крольд отказываться и школу летчиков-испытателей. В ноябре он был зачислен в 9-ю испытательную эскадру западного фронта.

Свершив по три боях планета сложилась, Генрих долго не мог открыть свет. Наконец 24 декабря он сумел выйти в свет французскому «Кадришу». Но хотя Крольд уже привык к полету на шасси, стрелок другого «Кадриша» дал меткую очередь по мотору его испытателя. С остановившимся шасси «Альбатрос» совершил вынужденную посадку.

Только 25 мая 1917-го Генрих добился успеха, по какой? Ему удалось сбить самолета Рене Дорна, французского аса из эскадрильи «Амста», на счету которого значилось 25 воздушные победы. Пилота наградили вторым «Железным крестом», а 1 июля он стал командиром 24-й эскадры. 27 июля Крольд атаковал 10 английских бипланов и сбил одного из них, но снова попал в огонь воздушного стрелка. И снова ему пришлось сажать горящую машину с разбитым мотором.

Между тем рос боевой счет пилота. К началу сентября за тем числилось 9 побед, до конца года он добился еще 6. 29 марта 1918-го мушкетер Крольд украсил «Голубой крест асов» — орденом «Pour le Mérite». 9 августа Генрих делал свой свет побед до тридцати (плюс 3 неподтвержденные). Через 5 дней английский пилот, перебившая ему правую руку, прервала большую карьеру испытателя. На фронт он больше не вернулся.

### ПАУЛЬ БАУМЕР

Родился 11 мая 1896 года в Дунсбурге на Рейне. В августе Пауль улетел на войну

духотпавшем, любил подлетать смотреть на полеты «Шпейереров», но после войны выбрал более прозаическую специальность: врач-стоматолог.

Однако любовь к авиации в конце юности вновь вера, и мальчик думает, как когда придет, поступил в частную летную школу. Мировая война помешала закончить учебу. Райовой Баумер в составе маршиной роты 70-го полка попал посыл на восточный фронт.

Осенью 1915-го был ранен и во время лечения в госпитале попал ротором о лезу туловища на курсы авиамехаников. Через полгода был зачислен в отдельную разведывательную эскадру. Не оставившиеся не достигшим, Пауль добился назначения в летное училище. В сентябре 1916-го вернулся в свою эскадру с дипломом пилота.

В мае 1917-го Баумера перевели в летную испытательную эскадру, где он открыл счет своих побед. Первого июля за один вылет сбил три вражеских приватных аэростата.

В августе — новый период по вторую эскадру Райхгофена, что говорит само за себя, — туда направляли наиболее талантливых пилотов. К началу ноября за ним числилось уже 10 побед. Тогда Пауль еще был унтер-офицером, и его представили в «Золотому военному кресту» — высшей награде для нижних чинов.

Получив новейший авиационный «Фоккер-триплан», он к концу года делал свой боевой счет до восьмидесяти.

23 марта 1918-го Пауль вновь трижды добился успеха в одном бою, сбив три английских аэростата. В апреле ему па-

конеч присвоили звание лейтенанта. Через несколько дней поврежденный и бою испытатель Баумера разбил три поезда. Пилот за три месяца попал в госпиталь.

На фронт он вернулся в конце августа. А уже 5 сентября одержал очередную победу — сбив двухместный испытатель Кристофа «Файтера». Но в следующую минуту стрелок второго Кристофа проткнул очередь его машину. Самолет потерял управление, и Баумер приземлился в поле в нескольких километрах от фронта. Приземлился он удачно. Это был один из первых случаев успешного приземления парашюта в бою в боковой обстановке. Ступил на землю Пауль еще сбив три самолета в одном бою и низом был награжден орденом легионного стрелка. И опять парашют спас жизнь пилота.

После этого, сорвав третью победу лейтенант Баумер подтвердил 9 октября. Второго ноября, да и прежде до капитуляции Германии, он получил вконец свой «Pour le Mérite».

После войны Пауль решил не разрабатываться в авиации и поступил летчиком-испытателем на фирму Рорбах. Утром 27 июля 1927 года в испытательном полете на новом испытателе внезапно остановился двигатель. Самолет улетел в воды пролива Эресунн. На этот раз высота была слишком мала для прыжка с парашютом.

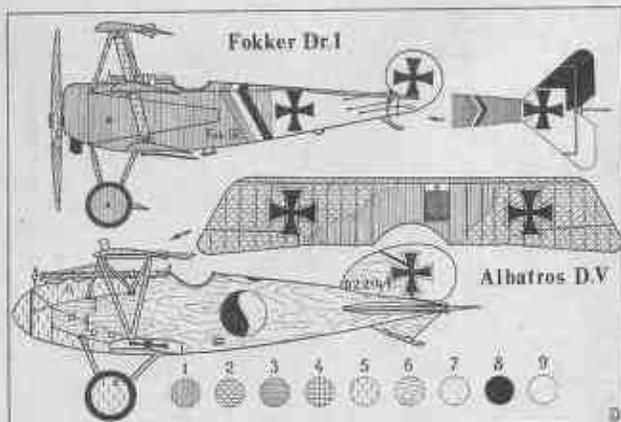
На счету.

1. Фоккер Dr.I Пауль Баумера, осень 1917 г.

2. Альбатрос D.V Генриха Крольда.

Обозначение цветов:

1 — темный зеленый, 2 — фиолетовый; 3 — красный; 4 — голубой; 5 — серебристый (металл); 6 — непрокрашеное дерево; 7 — хромированный (полированный, покрытый аэролаком); 8 — черный; 9 — белый.



## ЛОЖНЫЙ ФОККЕР

С весны 1940-го до начала 1941-го в немецкой печати и кинохронике регулярно сообщалось о новых типах самолетов Дюффлера. На самом деле в целях дезинформации были выдуманы истребительские эскадрильи «Хейнкель Не-113» — «самых скоростных самолетов в мире», «неуязвимые двухмоторные бомбардировщики Мессершмитт Вг 162 «Гюрэ» и так далее. В действительности Не-113 являлся вымышленным обозначением самолета Не-100D-1, выпущенного серийно в 12 машин. Они даже не появились на фронте. Вг 162 — опытные машины, уступавшие в скорости серийным бомбардировщикам фирмы Юнкерс Ju-88, строящимся еще перед войной. Из того же «семейства» двухмоторный двухместный истребитель «Фокке-Вульф» FW-187. В кинохронике демонстрировались самолеты, сообщались об их огромных успехах в борьбе с британской авиацией в направлении «Битва за Англию». Но было построено всего три истребителя FW-187. Их автор — шеф-конструктор фирмы Фокке-Вульф инженер Курт Танк. В 1936 году он предложил проект однодвигательного двухмоторного истребителя «Фалькс» с максимальной скоростью полета в 560 км/ч, дававший неоспоримое преимущество над противником. Ближайшим к максимальным на то время были показатели скорости дальности и дальности полета.

Министерство авиации не приняло радикальную конструкцию. Однако Танк не сдавался. В 1936 году он убедил начальника экспериментального технического отдела министерства полковника фон Рихтгофена провести испытания трех опытных «брадзав».

Первый из них FW-187V-1 начал летать весной 1937-го. На нем были установлены два двигателя Jumo 210Dc по 680 л.с., трехлопастные винты фирмы Юнкерс и система охлаждения с регулированием потока воздуха жалюзиками. Это был элитный цельнометаллический низкоплан с убирающимся в мотогондолы шасси. Вооружение состояло из двух пулеметов MG-17 калибра 7,92 мм. Они располагались по бокам фюзеляжа. Максимальная скорость на 80 км/ч больше, чем у Мессершмитта Вг-109В, в пикировании — 732 км/ч. Самолет имел очень высокую нагрузку на крыло — 150 кг/м<sup>2</sup>.

Второй прототип FW-187V-2 совме-

тел в июле 1937-го. Он имел два двигателя Jumo-210G мощностью 700 л.с. и непосредственным втыском топлива в цилиндры, винты VDM и измененное хвостовое оперение. В это время Рихтгофен на посту начальника отдела сменил ее первой мировой войны и знаменитый пилот-акробат Э. Удет. Появилась надежда на поворот к лучшему.

Третий экземпляр (весной 1938 г.) FW-187V-3 принимался с условием передачи его в категорию «Zerstörer» (в морской терминологии «эскадреносец»). Это был двухмоторный, двухместный дальний истребитель с усиленным вооружением. Он имел двухместную кабину с открывающимся вверх фонарем, где размещались пилот и стрелок-радист. Последний мог вести огонь из обоих пулеметов и двух пушек MGFF калибра 20 мм, установленные в передней нижней части фюзеляжа.

Летом и осенью были построены опытные FW-187V-4 и V-5.

Несмотря на то, что уже состоялся серийный Вг-110, фирме Фокке-Вульф удалось добиться заказа на строительство еще трех предсерийных машин FW-187A.

Они начали летать летом 1939 года. На них установили двенадцатилитровые двигатели жидкостного охлаждения Jumo-210Gc мощностью 730 л.с. Вооружение состояло из че-

тырехпулеметов MG 17 и двух пушек MGFF. После испытаний Дюффлер переулучшил машину фирме. Пилотируемые ее летчиками, они участвовали в отражении налетов Королевских ВВС Великобритании. Тогда и были сняты упомянутые кадры.

Зимой 1940-1941 гг. FW-187A-0 участвовали в Норвежской кампании, затем были вновь возвращены фирме для различных экспериментов. Один FW-187A-0 в 1942 г. передали истребительной школе в Дании.

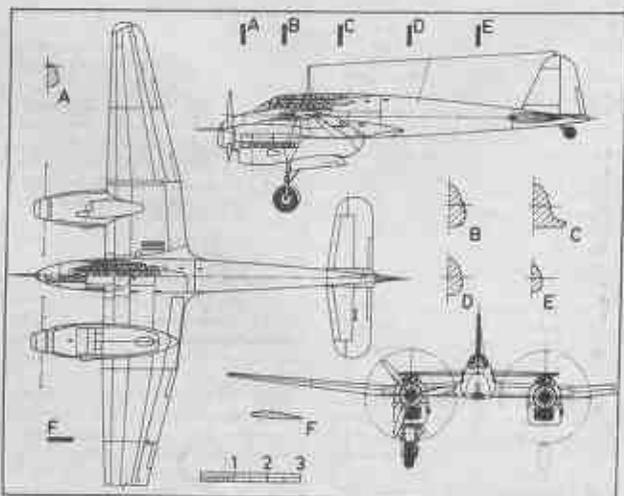
В начале 1939-го на самолете FW-187V-6 были установлены опытные двигатели DB-600A мощностью 1000 л.с. с поверхностной испарительной системой охлаждения. При испытаниях в октябре 1939-го достигнута скорость 635 км/ч.

Всего построено 6 опытных и 3 предсерийных самолета.

Летно-технические характеристики FW-187A-0. Длина самолета — 11,10 м, размах крыла — 15,30 м, высота — 3,85 м, площадь крыла — 30,40 м<sup>2</sup>, вес пустого самолета — 3700 кг, максимальный взлетный вес — 5000 кг, скорость максимальная — 529 км/ч, дальность полета — 1200 км, потолок практический — 10000 м, скороподъемность — 17,5 м/сек.

На схеме:

Истребитель «Фокке-Вульф» Фтэстштбу ГвбХ FW-187A-0.



# КОНКУРС СТЕНДОВОГО МОДЕЛИЗМА

Ну, наконец-то мы дождались... Как раз прошло почти три года со дня проведения последнего московского конкурса стендового моделизма. И вот вновь можно любоваться авиацией после долгого перерыва смолив оклеивая в этот прекрасный вечер модельки самолетов, «металлически» в конце 1993 г. в один из вечеров авиации культуры Московского энергетического института. Учительство представителем Москвом и Подмосковьем.

Прежде всего просмотрели в глаза большие яркие картины Романа Кочнева на авиационные темы. Довольно хорошо исполнены и изготовлены эти моделистребителей Р-14 «Горюха» в М.32 Катига, единственная в этом масштабе. Остальные же модели были в более распространенном масштабе 1:72 и 1:48.

При этом очень хорошие впечатления произвели самолетчики МиГ-3 (1:48) Сергей Черныш и изготовленная им модельстребителя И-16 и Ил-53 Александра Седуна (таже 1:48).

Что касается «мистрой» сборки, то мы очень понравились модели ВГ 109 F4 (1:48) С. Косачева. На мой взгляд, эта модель имеет наиболее реалистичную окраску и выкатку, как «капюль» самолета.

В масштабе 1:72 очень хорошо смотрелся Р-86 Максима Гусакевича. Он же представлял и самолетчик Г-2. Практически никто не мог остаться равнодушным при виде доработанного По-2 из дачки и в знакомом камуфляже, изготовленного Александром Левиним.

Многим, наверное, знаком доработанная модель бомбардировщика МВ-200 Николая Поликарпова, технологический процесс изготовления которой был подробно описан в журнале «М.Хобби» № 1. Здесь, на конкурсе, эту модель можно было и посмотреть и потрогать.

Несколько слов хочу сказать и о самых юных участниках — двух четвероклассников Максима Булаева и Климке Пшуповце. Они выполняли на выставке модели из фанеры. И хотя их модели не были ни в каком смысле с работами авторитетных «маэстро», думаю, что они будут все же стоить внимания.

Впрочем, все выказанные — это мои личные впечатления. А вот решение жюри, в составе которого входили Павел Панкратов (председатель), Леонид Беретва, Александр Семозович, Александр Зайцев и Владимир Семенов, в которое работала по самым жестким международным правилам. В масштабе 1:72 первое место завоевал Максим Гусакевич (А-10), второе — Николай Поликарпов (МВ-200), третье — Константин Забужин (FW 190 А-4). В

масштабе моделей 1:48 соответственно — Сергей Черныш (МС 200), Сергей Косачев (ВГ 109 F-4), Александр Седун (И-16, И-153).

В. БАКУРСКИЙ

## ПОЧТА — ПОЛЕМИКА

Прочитав в «КР» 1-93 статью М.Маслова «Как развилки «Леткой крейсер». К сожалению, ее содержание выглядит удивительным.

Так, автор пишет, что конструктор Гроховский для своего Г-37, строившегося в 1933-1934 гг., «предложил для тех лет необычную схему — двухлопастную». Во-первых, судя по приведенным в статье рисункам, Г-37 и последующий за ним Г-38 были не двухлопастными, а двухлопастными, что не одно и то же. Во-вторых, во всякой уж необычной была эта схема: двухлопастные самолеты — например,стребители И-12 (АНТ-23) ОКБ Туполева — в то время не только проектировались, но и летали. Так что рассматривать данную схему как открытие Гроховского, впоследствии использованное (автор с иронией называет это «копированием») фирмами Фоккер, Локхид и другими, оснований не видно. Кстати, отмечая у Г-37 «отсутствие вибраций, столь характерных для двухлопастных конструкций», автор статьи сам признает, что такая схема уже успела накопить опыт своего применения.

Нет никакой «экзотиканки» и в том, что «при создании пассажирского АНТ-9 тоже удалось почти без изменений «скопировать» у боевого самолета-разведчика Р-9 (АНТ-7)». Какая же это «экзотиканка», если конструкторское бюро, создавая очередную машину, использует собственный опыт и накопившийся задел?

Сравнивая максимальные скорости последних, заводской моделификции самолета Р-6 (236-240 км/ч) и первой созданного самолета Г-37 (283 км/ч), Маслов пришел к выводу, что «молдавские инженеры Гроховского сделали машину не хуже, чем ведущая авиационная организация ПАГИ» (а состав авторской комиссии в то время ОКБ Туполева).

Но неправомерно сравнивать Р-6, строившийся серийно с 1929 года, с Г-37, созданным несколькими годами позднее. А вот СВ (АНТ-40), созданный в том же заводском КБ чуть раньше, чем Г-37 Гроховского, имел максимальную скорость около 400 км/ч. С ним бы и сравнивать!

Далее. Об аресте в 1938 году Ивности как «чести точно задуманной и тщательно расселенной» акции «конкурирующей фирмы». Непонятно: претензии «конкурирующей фирмы»? Но, если уж говорить о них, следует упомянуть, что фигурирующий в статье М.Маслова глав-

ный недоброжелатель, как таковой «стихийно» Гроховского А.Н.Туполева сам был арестован еще осенью 1937-го и объявлен «врагом народа». Не думает ли Маслов, что Туполев осуществлял свою «штатную» воспитательную работу против Гроховского из тюремной камеры?

П.И.Гроховский был человеком неординарным, настоящим самоходом, человеком сдутой индивидуальности, истинным патристом своего дела и своей страны. Трудно сейчас сказать, как сложилась бы далее его судьба, конструктора и руководителя творческого коллектива, с нормальным объектом. Но в любом случае его жизнь и деятельность заслуживают объективного, уважительного, непредвзятого научного исследования. Именно — объективного! Не в жанре «сensationных разоблачений».

М. ГАЛДАЙ



## ФИРМА «УНДА»

Изготавливает точные пластиковые копии самолетов Ла-15, Су-25В (Су-28), Су-9 (Т-43), Су-12, Яр-99, Миг-9, вертолетов Ми-4м Ми-4М (все в масштабе 1:72) и модельной лодки А-3 в масштабе 1:350.

Фирма заинтересована в контактах с организациями, при этом возможна скидка. Отправка моделей почтой наложенным платежом. Кроме того, «Унда» может приобрести через вас импортные комплектующие детали для последующей переборки в чертежи фирмы, а также готовит и различным формам сотрудничества (бартер и т.п.).

Фирма охватывает практическое сотрудничество в организации своего хобби-магазина.

Тел. 8 (0422) 26-42-80; 69-53-31; факс 69-58-41 277004, Республика Молдова, г.Кишинев, д/а 1924.



## ROTAX

По всем вопросам по двигателям Rotax обращайтесь в а/о «Авиагидро», которое является официальным дистрибутором фирмы.

Кроме услуг по приобретению, доставке и обслуживанию двигателей Rotax, специализация а/о «Авиагидро» могут выполнять конструкторские разработки по сильной установке с этими двигателями, отвечающей требованиям УАВ-VLA.

Адрес а/о «Авиагидро»: 125037, Москва, д/а 51.  
тел. 158-31-23  
факс. 158-63-73.



"Центоплин-Штлакер" R. VI.  
"Центоплин-Штлакер" R. XIV.

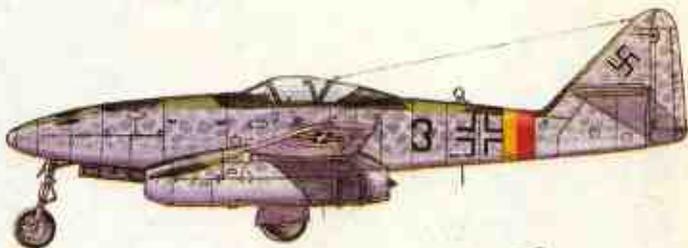


Истребитель сопровождения "Альбатрос"  
(пилот Хуго Штурмер).

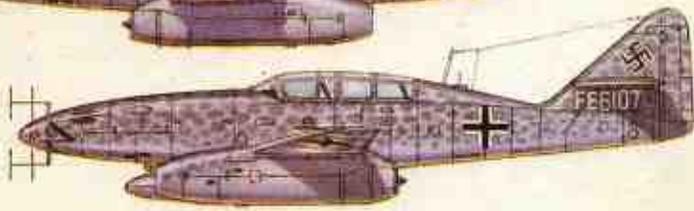
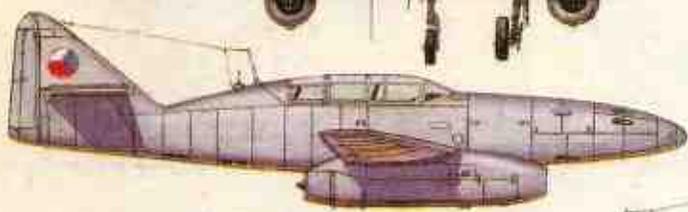


Берлин 93

65-42



Me 262.



HANCOCK 70450