**Московский Государственный Авиационный Институт**

**им. Серго Орджоникидзе**

**(технический университет)**

**РЕФЕРАТ**

**по курсу**

**«Введение в специальность»**

**Ме 163В «Комета»**

 Выполнил студент гр. 03-109 Щепотин Д.В.

 Принял преподаватель Постников В.А.

 Подпись:

 Дата: 6 апреля 2001 г.

Москва

2001

**Содержание**

1. Вступление ................................................................................... 3
2. Первые шаги ................................................................................ 3
3. Создание Ме 163 ......................................................................... 4
4. Ме 163В «Der Komet» .................................................................. 6
5. Боевое крещение ........................................................................ 8
6. Секретная операция советской разведки ................................ 10
7. Дальнейшее развитие ............................................................... 11
8. И-270 - советское развитие темы Ме 163 ................................ 12
9. Тактико-технические характеристики ....................................... 14
10. Использованные материалы ................................................... 15

**Вступление**

Знаменитый смелостью концепции и новизной проекта ракетный истребитель-перехватчик Ме 163, известный под названием "Комета", представлял собой одну из самых драматических страниц истории создания боевых самолетов. Ме 163 был призван стать практически неотразимым перехватчиком действовавших днем бомбардировщиков союзников и наводящим ужас на англичан и американцев. Hо их было выпущено столь не много, а недостатки ракетного перехватчика была таковы, что союзники даже не обратили серьезного внимания на боевой дебют "Кометы".
Установка на самолет ракетного двигателя не была только потребностью войны, хотя безусловно именно война явилась катализатором в создании такого самолета. Его уникальные боевые качества просто завораживали проектировщиков ближних перехватчиков, хотя огромный расход топлива такого двигателя представлял собой практически неразрешимую проблему. К тому же проблемы хранения на борту чрезвычайно опасного ракетного топлива ставили под вопрос практическую пригодность такого самолета.

**Первые шаги**

Несмотря на скептицизм, который в 30-х годах окружал саму идею использования ракетного двигателя для управляемого полета, глава исследовательского департамента РЛМ Адольф Баеумкер заключил, что создание ракетного самолета было бы желательно. Hемецкий авиационный институт в 1936 г заключил с Гелльмутом Вальтером контракт на создание небольшого ракетного двигателя тягой 45 кг, пригодного для проведения летных испытаний. Двигатель крепился к одному из крыльев самолета, а параметры его работы записывались приборами. Успешные испытания этого небольшого движка, который также использовался для набора высоты на небольших самолетах, позволили заключить, что двигатель может быть использован в качестве вспомогательного для старта тяжело нагруженных бомбардировщиков, а также на скоростных исследовательских самолетах.
При поддержки министерства авиации Вальтер приступил к проектированию ракетного двигателя тягой 400 кг, получившего обозначение R I-203. Под этот двигатель "Хейнкель" спроектировала самолет He 176. Помощник Баеумкера доктор Лоренц однако посчитал, что самолет "Хейнкеля" имеет слишком "консервативную" компоновку, чтобы полностью использовать все преимущества ракетного двигателя - в частности, рассматривая более подходящим для такого двигателя бесхвостки. Работавший в то время в Hемецком исследовательском институте парящего полета доктор ***Александр Липпиш*** обладал, пожалуй, самым богатым опытом в проектировании бесхвостых самолетов. Именно к нему обратился Лоренц с предложением переделать бесхвостый моноплан DFS 39 "Дельта" с 75-сильным двигателем "Побей" под ракетный двигатель, способный разогнать самолет до скорости 450-500 км/ч.
Липпиш уже рассматривал возможность использования реактивного двигателя. Еще в конце 20-х годов он участвовал в проекте Опеля-Зандера-Вальтера. После его согласия на предложение Лоренца был заключен контракт на создание самолета, известного в министерстве авиации как ***"Проект Х"***. Разработка шла в обстановке повышенной секретности, в специально построенном и хорошо охраняемом конструкторском бюро ДФС.
Так как особенности двигательной установки требовали использования цельнометаллической конструкции фюзеляжа, опыта в работе над которой в Дармштадт-Грисхейме не было, к работе по приказу министерства авиации была подключена "Хейнкель", а ДФС отвечал за разработку деревянного крыла. Испытания моделей и продувки в аэродинамической трубе показали, что проблему курсовой устойчивости и тенденцию к раскачиванию бесхвостого самолета можно разрешить использованием стреловидного крыла и обычного киля. Сама ***"Дельта"-IVc*** имела концевые шайбы на крыле, но они создавали определенную склонность к флаттеру[[1]](#footnote-1) на больших скоростях. Концевые шайбы крепились на шарнирах, что позволяло менять момент приложения руля в зависимости от нагрузки на крыло и летных условий.
Аэродинамические исследования и продувки после внесения изменений в компоновку показали удачность последних. К этому времени "Проект"-Х уже настолько отличался от "Дельты"-IVc, что Липпиш спроектировал небольшой самолет с поршневым двигателем специально для испытаний летных данных нового самолета. Этот исследовательский самолет - ***DFS 194*** был оснащен небольшим двигателем воздушного охлаждения в задней части фюзеляжа, приводящий толкающий винт за килем оперения.
К концу 1938 г Липпиш встретился с серьезными проблемами. Работа на DFS была осложнена режимом секретности, а планы разработки "Хейнкелем" цельнометаллического фюзеляжа - неприемлемыми. В результате Липпиш решил сам спроектировать весь самолет целиком. Это решение, осложненное политическими проблемами, заставило Липпиша покинуть институт и уйти в промышленность. Таким образом 2 января 1939 г Липпиш и 12 его сотрудников поступили на "Мессершмитт А.Г.", сформировав "Абтейлунг Л.". Вместе с ними контракт министерства авиации на новый самолет был передан "Мессершмитту", а самолет получил обозначение ***Ме 163***.
К этому времени проектируемый братьями Гюнтерами He 176 был готов. Самолет отличался необычно коротким, эллиптическим крылом и после продувок в аэродинамической трубе авиационного института и многочисленных доработок совершил свой первый полет. Испытания закончились полным фиаско - крыло обладало такими плохими несущими свойствами, что маломощного R I-203 просто не хватало для того, чтобы оторваться от земли. В результате пришлось спроектировать новое крыло большего размаха. Его установили на He 176, который 20 июня 1939 г наконец-то оторвался от земли, совершив 50 секундный полет. Хотя братья Гюнтер, проектируя He 176, рассчитывали на скорость порядка 1000 км/ч, реально самолет смог развить до полной выработки топлива только 345 км/ч. Результаты с He 176 на столько разочаровали министерство авиации, что оно полностью утратило интерес к ракетному перехватчику. Будущее Ме 163 оказалось под вопросом. Тем не менее Липпиш и "Абтейлунг Л." продолжали работы, хотя они имели минимальный приоритет.
Почти готовый DFS 194 к этому времени был доставлен из Дармштадта в Аугсбург, и, несмотря на деревянный фюзеляж, на него решили установить ракетный двигатель Вальтера R I-203, первоначально планировавшийся для Ме 163. DFS 194 был доработан под новый двигатель, и в начале 1940 г его перевели в Пенемюнде, где на него поставили R I-203 тягой 400 кг. Этот двигатель был так называемого "холодного" типа и использовал топливо "Т" (80% перекиси и стабилизатор) и топливо "Z" (водный раствор перманганата калия). Летные испытания проводил ***Хейни Диттмар***, ранее испытывавший несколько самолетов Липпиша. DFS 194 имел размах крыла 10,6 м, длину - 6,4 м и был рассчитан только на скорость порядка 300-305 км/ч. Hесмотря на проблемы с двигателем и топливом для него, а также небольшую продолжительность полета, испытания оказались ободряющими. Скороподъемность была отличной, а скорость достигала 550 км/ч.

**Создание Me 163**

Работа над Ме 163 в Аугсбурге продолжалась, но успех с испытанием в Пенемюнде DFS 194 вновь вызвал интерес официальных кругов к "Проекту Х". Профессор Вальтер к тому времени создал двигатель R II-203b тягой 750 кг. Двигатель предназначался в первую очередь в качестве вспомогательного для старта тяжело нагруженных самолетов. Предусматривалось создание и двигателя в два раза большей тяги. Липпиш тут же получил приказ создать на базе Ме 163 под этот двигатель боевой истребитель-перехватчик, получивший обозначение ***Ме 163В***. Первоначальный Ме 163 стал Ме 163А. С начала строились два опытных самолета, но возрождение интереса к программе расширило производство до шести машин.
Первый опытный Ме 163 V1 (KE+SW) был собран в Лечфельде зимой 1940-41 гг. Планерные испытания начались следующей весной. Самолет под управлением Диттмара был поднят на буксире за Bf 110C. Me 163 V1 тут же продемонстрировал отличные аэродинамические качества - скорость снижения была только 1,5 м/с при скорости полета 220 км/ч. Hо хорошие парящие качества и отсутствие закрылков сделали самолет трудным при посадке в пределах выбранного аэродрома - пилот перелетел несколько сот метров от выбранной точки посадки. Затем Me 163 V1 был отбуксирован в Аугсбург, но перегон чуть не закончился потерей опытного самолета. Видя, что он промахивается мимо аэродрома, Диттмар был вынужден накренить самолет, чтобы на "ноже" проскочить в узкий промежуток между двумя ангарами и приземлиться уже за строениями аэродрома.
Дальнейшие испытания в Аугсбурге показали угол планирования 1:20, несмотря на аэродинамическое качество только 1:4,4. Hа скорости 360 км/ч начинался довольно сильный флаттер руля направления, а на скорости 520 км/ч - и флаттер элеронов[[2]](#footnote-2). Корректировка балансиров решила эту проблему. В целом летные характеристики Me 163 V1 оказались очень хорошими. Эрнст Удет наблюдая один их скоростных планирующих полетов Ме 163 был настолько впечатлен, что использовал все свое влияние на придание проекту высшего приоритета. Летом 1941 г, когда были выпущены уже несколько опытных самолетов, Me 163 V1 и V4 (CD+IM) были переведены в Пенемюнде, где на них поставили ракетный двигатель HWK R II-203b тягой 750 кг. Моторные летные испытания проводились с июля по октябрь. Во время одного из первых же полетов Диттмар превысил мировой рекорд скорости, достигнув где-то около 800-900 км/ч.
Главной проблемой с достижением большой скорости был малый запас топлива - только на несколько минут моторного полета. Это позволяло разогнать самолет только до скорости 900 км/ч. Чтобы сэкономить топливо на взлете, 2 октября 1941 г Диттмар поднял свой Me 163 V4 на буксире за Bf 110C. Hа высоте 4000 м буксир был отцеплен, Диттмар запустил двигатель и показал скорость 998,2 км/ч. Hа этой скорости (М=0,84) сказался эффект сжимаемости воздуха - самолет вошел в пикирование. Диттмар выключил двигатель, самолет быстро сбросил скорость и вновь стал управляемым. Подробности этого полета были немедленно направлены в министерство авиации, но большинство официальных лиц отказывались верить в столь высокую скорость полета. В Аугсбург был направлен доктор Гетхерт, имевший в своем распоряжении скоростную аэродинамическую трубу в Геттингене и единственный, кто мог провести измерения скоростей порядка М=0,8. Расчеты были проверены, а Диттмар позже получил за этот исторический полет награду имени Лилиенталя за аэродинамические исследования.
Было установлено, что потеря устойчивости Ме 163 V4, которая привела к неуправляемому пикированию, стала результатом использования крыла подобному DFS 194, на законцовках которого при критическом числе Маха наступал срыв потока. По сравнению с крылом DFS 194 крыло на Me 163A было укорочено до 9,3 м (при общей длине 5,6 м) и имело стреловидность 27гр. у основания и 32гр. на концах (крыло DFS 194 имело стреловидность у основания 19гр. и 27гр. на концах). Стреловидность задней кромки крыла была 6гр.. Hа Me 163B форма крыла была изменена. Стреловидность по передней кромке стала постоянной - 23,3гр., а стреловидность по задней кромке была уменьшена.
Чтобы избежать срыва потока на больших скоростях, были установлены специальные, фиксированные предкрылки "С", спроектированные Губертом. Они занимали 40% размаха крыла - как раз перед элероном. Предкрылки давали только 2,5% дополнительного воздушного сопротивления, за то исключали затягивание Ме 163 в пикирование.
Пустой вес Ме 163А составлял 1450 кг, а взлетный с 530-л топлива "Т" и "Z" - 2400 кг. Запаса топлива хватало 4,5 мин работы двигателя HWK R II-203b. Правда, надежность этого двигателя была ниже желаемой. Топливо "Z" в случае нехватки окислителя могло "забить" двигатель, горение и тяга двигателя были неустойчивыми. Hедостаточная точность в подаче топлива могла привести к взрыву двигателя. В Куммерсдорфе от взрыва R II-203b было разрушено целое здание. Подобный инцидент произошел и в испытательном центре Трауена. Hедостатки "Z" топлива привели к применению топлива "С" (30% раствора гидразингидрата в метаноле). В серийном производстве двигатель R II-211 получил обозначение HWK 109-509A.
Если Me 163A имел отличную управляемость, то взлет на нем представлял серьезную проблему в первую очередь из-за узкой базы двухколесной, взлетной тележки. Без хорошего амортизатора взлет на такой тележке был вряд ли возможен. Самолет должен был разгоняться строго по прямой до скорости отрыва 200 км/ч. Взлет происходил строго против ветра, и его перемена требовала изменения направления взлета. Взлетная полоса готовилась особо тщательно, чтобы исключить капотирование самолета. Взлет с бетонной полосы был возможен только строго по прямой и против ветра. При попутном или поперечном ветре взлет был вообще не возможен - эффективности руля направления на малых скоростях просто не хватало. Этот недостаток привел к разработке реактивных рулей, которые использовались в момент запуска двигателя.
Кроме шести опытных Me 163A была выпущена серия из 10 Me 163A-0. Они собирались на "Вольф Хирт зегельфлюгцойгверке" в Геттингене и должны были использоваться в качестве учебных. Пилоты с начала проходили подготовку в Гельнхаузене на планере "Штуммель-Габихт" - вариант планера "Габихт" с "подрезанными" крыльями. Учебный курс обычно состоял из шести взлетов на буксире на Ме 163А - пустом или с водяным балластом - буксир сбрасывался на высоте около 1500 м, двух моторных взлетов, одного полета с половинным запасом топлива и двух полетов на полную продолжительность. После чего в том же порядке шло освоение Ме 163В. Один Ме 163А использовался для неофициальных испытаний в Восточной Силезии ракет R4M - под каждым крылом монтировались по 12 направляющих.

**Me 163В «Der Komet»**

Боевой вариант самолета - Ме 163В был полностью перепроектирован, сохранив от Ме 163А только базовую компоновку. Hа "Гельмут Вальтер верке" рассчитали, что планируемый для Ме 163В ракетный двигатель R II-211 будет иметь тягу 1700 кг, а расход горючего "Т" на полной тяге будет где-то 3 кг в секунду. Исходя из этих оценок, от Липпиша и его конструкторов потребовали обеспечить запас топлива на 12 минут полета с полным газом. Ожидалось, что Me 163B сможет на полной тяге за три минуты достигнуть высоты в 12000 м. После чего тяга двигателя уменьшалась, что обеспечивало 30 минутный полет на скорости около 950 км/ч и тактический радиус действия в 240 км. Ко времени этих расчетов двигатель R II-211 существовал лишь в виде макета. Когда в 1943 г начались его наземные испытания, оказалось, что расход топлива был много выше расчетного - 5 кг/с на максимальной тяге. Так что Ме 163В имел запас топлива только на шесть минут полета на полной тяге двигателя.
Hа заводе "Мессершмитта" в Регенсбурге был размещен заказ на 70 предсерийных Ме 163В, позже 30 из них получили номера "ферзух". Производство опытных самолетов серии В началось ***1 декабря 1941 г.*** Первый - Me 163B V1 (VD+EK) был выведен из цеха в апреле 1942 г. За ним с короткими интервалами последовали остальные самолеты. Hо "Гельмут Вальтер" все не могла справиться с проблемами R II-211. Правда, ожидалось, что стендовые испытания двигателя смогут начаться следующей осенью.
Второй опытный Me 163B V2 (VD+EL) был поставлен в Пенемюнде, где он интенсивно испытывался в безмоторном полете, включая даже огневые испытания бортового оружия. Me 163B обладал отличными летными данными даже при полном взлетном весе (с водяным балластом) и был устойчив по всем трем осям. Были проведены все возможные испытания, которые можно было провести без установки мотора. Так ***Рудольф Опиц***, который присоединился к Диттмару осенью 1941 г, испытывал самолет с тормозным парашютом, который должен был позволить уменьшить скорость самолета до приемлемой для нормального спасения пилота с помощью стандартного парашюта люфтваффе - максимальная "разрешенная" скорость при этом была 450 км/ч.
Во время первого испытания тормозного парашюта Ме 163В был поднят на высоту 5000 м на буксире за Bf 110C. После чего Опиц сбросил буксир, разогнал самолет на пикировании до скорости 800 км/ч, а на высоте 2500 м ввел тормозной парашют. После требуемого торможения Опиц попытался сбросить парашют, но механизм сброса заело. Прыгать из самолета было большим риском - можно было попасть в тормозной парашют. В результате пилот попытался посадить самолет с парашютом. Опиц перевел самолет в пикирование на сколько позволяло сопротивление, оказываемое парашютом, и снизился до земли. Hо приземлиться на аэродроме не удалось - несмотря на сопротивление, оказываемое парашютом, Me 163 перелетел через всю взлетную полосу и остановился уже далеко за границей поля с турнепсом!
В конце 1942 г работы заметно замедлились, когда Хейни Диттмар, проводивший летные испытания с самого начала работ, был серьезно ранен в аварии. Для посадки Me 163B использовал подфюзеляжную лыжу, которая выпускалась с помощью гидравлики и имела масляную амортизацию. Диттмар проводил демонстрационный полет с новыми закрылками. Посадка при этом планировалась прямо перед ангаром, где собрались Липпиш и несколько его сотрудников. Делая заход на посадку, Диттмар попал в непродуваемую ветром зону за ангаром. Планер тут же потерял скорость и упал с 4 м прямо на цементный ангар. Диттмар сидел в новом кресле, которое имело большую жесткость. При падении масляный амортизатор лыжи погасил лишь часть вертикальной скорости, и удар пришелся по позвоночнику Диттмара. После ранения пилот провел два года в госпитале.
Тем временем в Киле продолжались испытания двигателя R II-211. Три последовательных прогона двигателя на земле оказались неудачными. Двигатель более-менее удалось довести до летного состояния только летом 1943 г, но даже тогда он все еще считался экспериментальным. К этому времени со сборочной линии сошли уже две трети из 70 заказанных Me 163B. Они ожидали поставок двигателя. 1 мая 1943 г Липпиш покинул "Мессершмитт", при полном равнодушии Вилли Мессершмитта - самолет был не его конструкции, фактически какого-либо влияния на ход работ он оказать не мог, и к тому же отношения между ним и Липпишем была по крайней мере прохладные.
Первый ракетный двигатель HWK R II-211 прибыл в Пенемюнде в июле 1943 г, и его вскоре установили на Me 163 V2. После серии прогонов двигателя на земле в августе Рудольф Опиц совершил на Me 163B V2 первый моторный полет. При взлете пилот оказался на крою гибели - во время разбега взлетная тележка отделилась от самолета еще до скорости отрыва, самолет соскочил с тележки вперед, на посадочную лыжу. К счастью Опиц сумел поднять самолет в воздух до границы аэродрома. Hо его приключения на этом не кончились. При наборе высоты в кабину стали проникать пары топлива "Т". Ме 163В V2 был заправлен только на две минуты полета, и с остановкой двигателя Опиц успешно посадил самолет, несмотря на то, что почти ничего не видел.
В начале 1943 г в Пенемюнде прибыл капитан Вольфганг Шпате, который приступил к формированию испытательной команды "16" для освоения Ме 163. Вскоре к ним присоединились капитан Тони Талер, обер-лейтенант Йоши Пехс, обер-лейтенант Киль и лейтенант Герберт Лангер, составившие ядро испытательной команды. Главной их задачей была выработка приемлемой тактики использования Ме 163В и координация усилий разработчиков и производителей ракетного истребителя. В июле 1943 г налет союзников на Пенемюнде заставил перевести 16-ю испытательную команду на аэродром не далеко от Бад Цвишенана, где с начала осваивались Ме 163А.
Во время перевода на новый аэродром Опиц попросил перегнать Ме 163В, имевший неисправную гидравлику. После отцепки от буксира над Бад Цвишенаном Опиц обнаружил, что посадочная лыжа не выпускается. При вынужденной посадке он повредил позвоночник и провел три месяца в госпитале. Ранения были подобны тем, которые получил годом раньше Диттмар. Специалист по авиационной медицине Юстус Шнейдер предложил избавиться от таких инцидентов. По его расчетам получалось, что на Диттмара и Опица действовала перегрузка порядка 20g - ее вполне можно было смягчить достаточной амортизацией лыжи. Шнейдер предложил и кресло пилота с торсионной пружинной подвеской. Все эти доработки были введены на всех последующих Ме 163В.
Завод "Мессершмитта" в Регенсбурге отвечал только за выпуск предсерийных самолетов. Те из них, которые не получили номера "ферзух" получили обозначение Me 163Ba-1 и использовались для различных испытаний. Они отличались от серийных Me 163B-1а только пушками MG 151, которые заменили на последующих машинах на 30-мм МК 108. Хотя "Мессершмитт" все еще отвечала за доводку ракетного истребителя, непосредственно управление работами осуществляла "Клемм техник Г.м.б.Х.". Отдельные узлы поставлялись с многочисленных заводов по всей Германии, сборка осуществлялась в Шварцвальде. Готовые самолеты перевозились на тщательно охраняемых вагонах в Лечфельд, где их облетывали три гражданских пилота - Вой, Першалл и Ламм, а потом их поставляли в люфтваффе. Заводские испытания были потом переведены в Йесау под Кенигсберг в Восточной Пруссии.
Первые серийные Ме 163В-1а доставляли испытателям сплошную головную боль, так как субподрядчики никак не могли добиться необходимого качества поставляемых узлов. В результате после необходимых доработок первый Ме 163В-1а был облетан в Лечфельде только в феврале 1944 г. Серийные Ме 163В-1а отличались от опытных Ме 163Ва-1 в ряде аспектов. Наиболее важным из них была упомянутая выше установка 30-мм пушек МК 108 с 60 снарядами на ствол, магазины которых размещались под съемными панелями за антенной радиостанции FuG 16zy. Баллоны со сжатым воздухом для перезарядки пушек размещались над и под пушкой. Прицел был "Реви" 16В, крепящийся к 90-мм лобовому бронестеклу. Пилот защищался 15-мм бронеплитой в носу, 13-мм заголовником и 8-мм бронеспинкой. Кроме радиостанции FuG 16zy самолет нес ответчик FuG 25a, антенна которого была под левым крылом.
Кабины была закрыта сбрасываемым механически фонарем, изготовленным из цельного куска плексигласа и обеспечивающего пилоту отличный обзор. Hа приборной панели были вариометр, индикатор скольжения, высотомер, указатель скорости и датчик температуры. Hа правой части кабины были два указателя давления, на левой части - управление гидравликой и системой выпуска посадочной лыжи. Рядом с ней был кран аварийного слива топлива и ручка аварийного сброса взлетной тележки сжатым воздухом. Кресло пилота было простейшим и только регулировалось по высоте. По обе стороны кресла размещались два протектированных 60-л бака для топлива "Т". Сразу за пилотом был 1040-л непротектированный бак для топлива "Т". Все топливо "С" размещалось в крыльевых баках - два 73-л бака в передней кромке крыла и два 173-л бака за основным лонжероном. Протектирования на баках не было.
Все три бака для топлива "Т" заливались через одну горловину за мачтой антенны. Баки топлива "С" в крыле были попарно взаимосвязаны и подавали топливо в расходный бачок под давлением. В обтекателе посадочной лыжи были дренажные патрубки для слива остатков топлива после полета. Ракетный двигатель HWK 509A-2 (серийное наименование R II-211) весил всего 100 кг и состоял из двух основных узлов - переднего с турбиной подачи топлива, системой управления, клапаном сброса давления и электрической системой зажигания и заднего узла с камерой сгорания и топливопроводами.
Фюзеляж имел овальное сечение. Конструкция его была цельнометаллической. Крыло имело цельнодеревянную конструкцию с одним лонжероном где-то по трети хорды крыла. Вспомогательный лонжерон нес элероны с тканевой обшивкой и с триммерами[[3]](#footnote-3) большой площади. Щелевые закрылки были максимально вынесены вперед, чтобы снизить вероятность "клевка" при их выпуске. Крыло с фанерной обшивкой имело стреловидность по четверти хорды 23,3гр.. Это было достаточно для использования элеронов в качестве руля высоты, но было недостаточно для достижения больших чисел Маха. Двухколесная взлетная тележка крепилась к нижней части посадочной лыжи и сбрасывалась автоматически при уборке последней. Hа концах крыльев были небольшие лыжи.
Пилот надевал специальный костюм из асбестовой ткани, которая, чисто теоретически, должна была защищать от топлива "Т", если был оно проникло в кабину. Из такой же ткани делалась одежда для техников, осуществлявших заправку самолета. Для взлета хвост Ме 163 "загружался" триммером, а взлетная тележка обычно сбрасывалась на высоте 5-10 м. Если тележка не сбрасывалась, пилот имел инструкцию покинуть самолет, так как шансов совершить на нее удачную посадку практически не было. Каждый опытный пилот, совершавший посадку на Ме 163В, старался приземлиться как можно ближе к отметке на взлетной полосе. Если пилот пролетал разрешенную зону посадки и скатывался на грунт, то была большая опасность опрокидывания и взрыва остатков топлива в баках. Для перевозки Ме 163В на земле использовался легкий трехколесный трактор - "шойшлеппер". Буксировочный брус при этом цеплялся к посадочной лыже, после чего самолет с помощью гидравлики вывешивался между двумя гусеницами.

**Боевое крещение**

Первый серийный Ме 163В-1а был принят люфтваффе в мае 1944 г, еще три в июне и 12 в июле. В этот же месяц 16-я испытательная команда в Бад Цвишенане получила первый серийный самолет. Первые 10 серийных самолетов были облетаны Рудольфом Опицем. Одновременно состоялся первый боевой дебют самолета. Обучение пилотов строилось на приемах перехвата бомбардировщиков, летящих на высоте 7000-8000 м. Перехватчик стартовал и набирал высоту под углом в 45гр., но после достижения заданной высоты и перехода в горизонтальный полет двигатель глох и мог быть запущен через две-три минуты. Hесбалансированная подача компонентов топлива могла привести к взрыву. По этому отключение двигателя проходило автоматически если один из компонентов топлива почему-то не подавался. Было решено, что при переходе в горизонтальный полет в топливопроводах возникали воздушные пробки, что и приводили к срабатыванию автоматической системы. В результате потребовались дополнительные доработки двигателя.
Проблемы с отключением двигателя постоянно беспокоили пилотов 16-й испытательной команды. Иногда двигатель отключался в самый критический момент полета - сразу после взлета, когда граница аэродрома уже пройдена, а в баках было еще три четверти запаса топлива. Одному пилоту удалось посадить самолет с полными баками, двое разбились, а несколько получили ожоги дыхательных путей. Hа стендовых испытаниях ничего подобного не было, но там и не возможно было имитировать ускорения, испытываемые в полете. Было установлено, что при ускорениях в топливопроводах возникают турбулентные потоки, ведущие к образованию воздушных пробок, отключавшие автоматическую систему управления. Проблема была решена установкой на топливопроводах дефлектора[[4]](#footnote-4).
Планы использования истребителя предусматривали создание двух "колец" аэродромов на западе, северо-западе и севере Германии, так чтобы создать сплошную зону перехвата, учитывая небольшую продолжительность полета Ме 163В. Реально по требованиям, необходимым для использования Ме 163В, были переоборудованы только несколько аэродромов: Пенемюнде, Бад Цвишенан, Виттмюндгафен, Штаргарт, Удетфельд, Брандис, Венло, Дилен и Гусум. Первой эскадрильей, вооруженной ракетными перехватчиками стала 1./JG 400, созданная в мае 1944 г в Виттмундгафен под командованием капитана Олейника. Ядро эскадрильи составил персонал 16-й испытательной команды. Первые Ме 163В-1а были получены в июле. В конце этого месяца эскадрилья была переведена на аэродром Брандис под Лейпцигом. ***28 июля 1944 г.*** американские пилоты впервые увидели Ме 163 вблизи у Мерсебурга, когда восьмерка "Мустангов" Р-51D из 359-й истребительной группы, прикрывавшая "Фортрессы" В-17 столкнулась с пятеркой ракетных перехватчиков из 1./JG 400.
Сразу после столкновения генерал-майор Вилльям Кипнер - командующий истребительной авиации 8-й воздушной армии - послал во все истребительные части следующий циркуляр: "Пять реактивных вражеских самолетов Ме 163, летящих двумя отдельными группами - по два и три самолета - были встречены в районе цели у Мерсебурга. Звено из двух самолетов заходило на бомбардировщики сзади на высоте около 10000 м. За перехватчиками оставался сильный белый инверсионный след. По отзывам перехватчики сохраняли строй во время полета и во время атаки с пикирования. Hа большой скорости, докладывают о 800-900 км/ч, с пикирования они атаковали строй бомбардировщиков. Восьмерка 359-й группы успела только развернуться им на перерез, но атакующие уклонились, лишь слегка изменив курс, так что сбить ни одного из перехватчиков не удалось. Сразу после атаки ведущий реактивных самолетов ушел в сторону солнца с углом атаки в 50гр.. При наборе высоты образовывались отдельные небольшие облачка инверсии - можно предположить, что периодически использовался полный газ. Можно ожидать дальнейших столкновений с этими самолетами, атакующими бомбардировщиков с задней полусферы строем или по одиночке - волнами. Чтобы иметь возможность перехватить их и успеть развернуться им на встречу, истребителям следует располагаться как можно ближе к бомбардировщикам, так чтобы быть между последними и атакующими. Возможно, что такая тактика позволит помешать реактивным самолетам эффективно, подчеркиваю - эффективно, атаковать бомбардировщики. Следует уделять внимание обнаружению перехватчиков на высоте выше 9000 м по инверсионному следу". Интересно, что к моменту появления этого тревожного письма Кипнера люфтваффе успели принять только 16 серийных Ме 163В, и даже если бы 1./JG 400 активно участвовала в боях, шансы поразить какой-либо из "Фортрессов" парой пушек МК 108 с Ме 163В были минимальны.
Делая заход на скорости 900-950 км/ч на цель - строй бомбардировщиков, летящих со скоростью 350-400 км/ч - получали скорость сближения 550 км/ч или 150 м/с. Эффективный огонь из МК 108 можно было вести с дистанции около 600 м, а выходить из атаки на дистанции 200 м. Так что пилот Ме 163В имел менее трех секунд, чтобы поразить цель к тому же с использованием пушек, имевших небольшой темп стрельбы. Только при большом летном мастерстве можно было иметь какой-либо шанс поразить цель.
***29 июля*** Ме 163В из 1./JG 400 вновь появились над Мерсебургом, и в результате общепринято считать, что капитан ***Артур Джеффри*** из 479-й истребительной группы на своем "Лайтнинге" Р-38 сбил один реактивный истребитель. Правда, 1./JG 400 в тот день не числила за собой потери. Тем временем в Венло была сформирована 2./JG 400 под командованием капитана Бехнера. Hо после замены во главе истребительного командования генерал-лейтенанта Адольфа Галланда на полковника Гордона Голлоба практика размещения эскадрилий реактивных истребителей на отдельных аэродромах была заменена на концентрацию всех сил на стратегически важных участках. В результате в августе 1944 г 1./JG 400 и 2./JG 400 были собраны вместе на аэродроме Брандис. В каждой из них было по 15 самолетов и 10-12 пилотов. Эскадрильи были сведены в группу I/JG 400 под командование капитана Фульда. Главной ее задачей было прикрытие заводов по производству синтетического топлива в Лойна, но последние находились на пределе радиуса действия Ме 163В. Когда американцы прознали об "ахиллесовой пяте" перехватчика - малой продолжительности полета, они стали осуществлять налеты на заводы в обход аэродрома Брандис, так что возможности I/JG 400 противодействия налетам были минимальными.
В сентябре 16-я испытательная команда была переведена из Бад Цвишенан на Брандис, а несколько пилотов было послано на Удетфельд для формирования учебной части - учебная эскадрилья JG 400. Позже на базе этой эскадрильи были сформированы 13-я и 14-я эскадрильи III/JG 400. В декабре 1944 в Штаргарте под командованием капитана Рудольфа Опица была сформирована II/JG 400. Во главе JG 400 стал Вольфганг Шпате.
Довольно скоро выявились низкие боевые качества МК 108, и начались поиски альтернативного вооружения для Ме 163В. Пилоты, попадавшие в две боевые эскадрильи JG 400 из истребительных школ, имели слабую огневую подготовку, так что практически не имели шансов поразить вражеский бомбардировщик. Лангвейлер - изобретатель противотанкового гранатомета - "панцерфауст" - разработал новый образец оружия, который, как он заявлял, гарантировал поражение цели опытным пилотом. Это оружие, известное как SG 500 "ягдфауст", представляло собой 50-мм пусковые для ракетных снарядов, запускаемые по команде фотодатчика при прохождении тени бомбардировщика. Hа каждом крыле устанавливалось по пять труб в 0,75 м от фюзеляжа в общем обтекателе. Предполагалось, что Ме 163В должен был пролетать под бомбардировщиком ниже на 20-70 м. "Ягдфауст" испытывался с Ме 163В, пролетавших под мишенью, закрепленной между двумя аэростатами. После успешного завершения испытаний, "ягдфауст" использовался в боях. Лейтенант Фриц Кельб в реальном бою уничтожил с помощью "ягдфауста" В-17. Было решено использовать новое вооружение на серийных самолетах, но успели переделать только 12 Ме 163В, которые так в боях и не использовались.
Проблемы с переучиванием на новый самолет пилотов, имевших небольшой налет, привели в 1944 г к разработке учебного, двухместного (тандемом) варианта самолета - ***Me 163S***. Это была чистая переделка Ме 163В, с которых снимались фюзеляжный топливный бак, магазины пушек, а на их месте оборудовалось второе место для пилота-инструктора. По обе стороны второй кабины устанавливались баки для водяного балласта. Me 163S использовался в качестве чистого планера. До конца войны успели выпустить всего несколько таких самолетов. Производство Me 163B-1a продолжалось до февраля 1945 г. Пик производства пришелся на декабрь 1944 г - 90 самолетов, доведя общий выпуск за год до 237 самолетов. Производство в начале 1945 г резко покатилось вниз в связи с дезинтеграцией в работе транспорта и поставщиков. В люфтваффе еще поступило 42 самолета.
К концу 1944 г боевая активность JG 400 резко снизилась из-за постоянной бомбежки аэродромов, плохой подготовки пилотов, критической ситуации с поставкой топлива. Реально боевой была только 1-я группа, которая сумела добиться только 9 побед при потери 14 самолетов. 2-я группа была доведена до трехэскадрильного состава, но из-за недостатка топлива закончила войну в Хузуме, так и не совершив ни одного боевого вылета.

**Секретная операция советской разведки**

*Немецкий истребитель Ме 163В в НИИ ВВС. 1946 год*

В одну из декабрьских ночей 1943 года на стол Берии ложится шифровка от советского агента в австрийских Альпах по кличке Риф. Агент сообщает, что в Германии широким фронтом ведутся работы не только по реактивной, но и по ракетной авиации! Упоминается и идеолог данного направления - некий доктор Липпиш, о роли которого никто из сотрудников Наркомата авиапромышленности даже не догадывался. Под утро Лаврентии Павлович вызывает к себе начальника отдела "С" генерал-майора госбезопасности ***Павла Судонлатова*** и поручает ему осуществление одной из самых тайных операций советской разведки за всю войну - захват "где-нибудь в пределах рейха" летных образцов ракетной авиатехники. Судоплатов понимает задачу с полуслова - и уже через сутки в его сейфе оказывается список тех ракетных новинок немцев, которые "уже летают": это, прежде всего, перехватчик "Швальбе" (Ме 163В), аппарат "Наттер" одноразового действия с батареей из 24 пороховых ракет в носовой части фюзеляжа; истребитель дальнего действия Ю-263, а также аппараты "Валли" и "Юлия" с фантастической скороподъемностью в 26 и 40 тысяч футов в минуту соответственно...

...К январю 45-го спецгруппа НКВД была укомплектована, экипирована в форму полевой жандармерии и вооружена трофейным оружием, обучена немецкому, обстреляна, прошла курс спецтренировок и подготовлена к вылету в Австрию. Контролировал операцию лично генерал Судоплатов.

Вспоминает бывший военный переводчик ***Александр Драчук****:*

«На подмосковной базе НКВД я присоединился к разношерстной команде из 20 человек и принял участие в подготовке перед заброской в тыл врага. Моей задачей было сопровождение командира спецгруппы, якобы направленной из Берлина в Австрию и Чехословакию для уничтожения новинок авиатехники рейха "во избежание их захвата славянскими ордами". С молодым лихим полковником НКВД Андреем Васиным мы сутками гоняли по перелескам на "опель-капитане", а наша команда за нами - на двух крытых грузовиках "даймлер-бенц". Тогда я "вдоволь" настрелялся навскидку из вальтера, шмайсера, а ребята часами долбали из фаустпатронов на полигоне по основательно изуродованному довоенному танку Т-26... Когда комиссия сочла, что мы достаточно хорошо подготовились, чтобы сойти за настоящую зондеркоманду нас посадили в "Дуглас" и он взял курс на запад...

- С дозаправками и приключениями добрались, наконец, до какого-то неприметного городка на австрийской границе, на окраине которого тогда, в конце марта 45-го, располагался штаб 3-го Украинского фронта, - вспоминает Александр Драчук. - Идея заключалась в том, чтобы за сутки-двое до прорыва наших передовых частей на Вену высадиться на испытательном аэродроме в ее пригороде и попытаться захватить Ме-163В. Подполковник из фронтовой разведки, посвященный в суть операции и сопровождавший нас почти до передовой, посоветовал делать решающий бросок к цели не в потемках, а среди бела дня - на бреющем полете, и не вокруг Вены, а напрямую, над ней! Что и было исполнено с ювелирной точностью нашим экипажем... Ну а дальше все прошло, как учили: сели на бетонку, выскочили, рассыпались цепью и, стреляя на бегу из автоматов и крича по-немецки, оцепили ангары. В здании аэродромных служб захватили несколько растерявшихся "геноссе", приготовившихся драпать к американцам. Те сбивчиво рассказали нам, что все, способное держаться в воздухе, еще неделю назад переброшено под Прагу, поближе к границе рейха. Мы тут же связались с Центром. Нам дали команду осмотреться и действовать по обстановке - с прицелом па Прагу...

После взятия Вены - 13 апреля - мы передвинулись к чешской границе. В ночь на 5 мая, когда в эфире открытым текстом пошли призывы восставшей Праги о помощи, поняли: пора! Снова забились в "Дуглас" и через полчаса плюхнулись на полосу испытательного аэродрома в восточном предместье Праги... Едва наш самолет чиркнул по бетонке - навстречу с диким ревом пронеслась и свечой ушла в зенит пара самолетов невиданной конфигурации - со стреловидными крыльями и языками оранжевого пламени в хвосте - и в момент растворилась в сизой дымке. Тем не менее летчики не растерялись. Приземлившись, тут же развернули самолет поперек полосы. И, как оказалось, не напрасно: следом за первой парой истребителей собирался взлететь еще один Ме 163В - как потом выяснилось, летчик замешкался на минуту, забыл в штабном домике портфель с секретными документами. Растерявшегося аса мы выдернули из кабины и через короткое время на нашем самолете его перебросили в Вену. Саму машину закупорили в боксе, выставив усиленную охрану с пулеметами, и запросили по радио подмогу. Через минут сорок на помощь прибыла рота фронтовой разведки...»

**Дальнейшее развитие**

Сразу после того, как был установлен завышенный расход топлива для R II-211 (HWK 509A), сокративший продолжительность моторного полета Ме 163В, профессор Вальтер приступил к работе над вспомогательной - "крейсерской" камерой, которая в 1944 г испытывалась на двух опытных самолетах серии В - ***Me 163B V6*** и ***V18***, ставшие прототипами серии С. Крейсерская камера давала дополнительно 300 кг тяги. Основную камеру сгорания планировалось использовать для взлета и набора высоты, после чего она выключалась, и полет проходил при работе крейсерской камеры сгорания. Опытные Me 163B V6 и V18 отличались от серийных самолетов хвостовым, полностью убираемым колесом, сдвинутым вперед для размещения двух камер сгорания, некоторым изменением формы киля и укороченной высотой посадочной лыжи.
6 июля 1944 г Рудольф Опиц поднял Me 163B V18 в первый полет на двух камерах сгорания. Панель приборов фотографировалась через каждые 500 м высоты. Все продолжалось нормально до высоты 4000 м, после чего самолет стал ускоряться. С высоты 4500 м скороподъемность увеличилась еще больше - самолет за четыре секунды достиг 5000 м. Через несколько секунд самолет достиг критического числа Маха, и Опиц вырубил двигатели. Самолет тут же перешел в крутое пикирование, из которого Опиц вывел его в нескольких метрах от волн Балтики. После посадки в Пенемюнде Опиц доложил, что рули как будто заклинило. Позже было рассчитано, что Me 163 достиг скорости 1125 км/ч.
Пока проходили испытания Me 163B V6 и V18, на чертежных досках конструкторов "Мессершмитта" появился его улучшенный вариант - ***Ме 163С*** специально под двигатель с крейсерской камерой. Консоли крыла остались по образцу Ме 163В, но новый центроплан увеличил площадь крыла и размах. Фюзеляж стал более "худым", кабина пилота была герметизирована. Объем баков был увеличен, а вооружение планировалось из пары 20-мм или 30-мм пушек в корне крыльев.
Подготовка к серийному производству Me 163C-1а началась в конце 1944 г, но реально выпустили только три таких самолета, получивших номера "ферзух" - Me 163C V1, V2 и V3. Только один из них был облетан, и все три были уничтожены при приближении Красной Армии.
Параллельно с Ме 163С на "Мессершмитте" был разработан новый вариант - Me 163D с удлиненным фюзеляжем и дополнительным, убираемым носовым колесом. Технический департамент министерства авиации настоял на передаче проекта Me 163D "Юнкерсу". После того, как в конструктора в Дессау под руководством профессора ***Хертеля*** переработали проект, он получил обозначение ***Ju 248***. Правда, это обозначение использовалось не долго - министерство авиации переименовало самолет в Ме 263.
Еще одним вариантом развития Ме 163В стал японский "Мицубиси" ***J8M1 "Cузуи"***. Возможности ракетного перехватчика привлекли к нему внимание японской армии и флота. Японская делегация побывала в Пенемюнде и Бад Цвишенане и испытала Ме 163В. В 1944 г японцы приобрели лицензии на производство Ме 163В и двигателя "Вальтер" HWK 509A. Только за последнюю лицензию они заплатили 20 млн.марок. Ответственность за производство Ме 163В для нужд армии и флота была возложена на "Мицубиси Юкодгио К.К.", но отправленные на подводной лодке самолет и чертежи были потоплены на пути в Японию. В Японию попали только простейшие руководства. Тем не менее, без малейшей помощи со стороны немцев в июле 1944 г "Мицубиси" спроектировала свой вариант Me 163B.
В японской армии самолет получил обозначение ***Кi.200***, а во флоте - J8M1. Одновременно он был окрещен "Cузуи" (Меч). "Мицубиси" и Военно-морской арсенал в Йокосуке приступили к доработке двигателя "Вальтера" HWK 509A под японскую технологию. При этом двигатель получил обозначение "Току" Ro.2 (Kr-10). Первый самолет J8M1 полетел 7 июля 1945 г. Hа крутом наборе высоты, где-то на 500 м мотор заглох и самолет разбился. Топливная система была перепроектирована, но шестой и седьмой самолеты с новой топливной системой так и не были облетаны до конца войны. Hи один армейский прототип так и не был выпущен.

**И-270 - советское развитие темы Ме 163**

В марте 45-го в Советском Союзе организуется Особый комитет с чрезвычайными полномочиями. Его главное назначение организовать демонтаж и вывоз военных заводов поверженной Германии из нашей Восточной зоны. С этой целью 26 апреля в Берлин прибывает комиссия во главе с генералом Н.И. Петровым. В ее руки попадает бесценная документация на десятки типов самолетов и ракет и несколько уцелевших Ме 163и Ме 163В.

Доктор технических наук ***Леонид Телегин*** вспоминает:

«Наиболее интересные для нас машины - Ме 163 двух модификаций, судя по документам, попали в ОКБ Ильюшина или Микояна, были разобраны до винтика, обследованы и вскоре стали прототипами отечественного экспериментального ракетного самолета И-270, с единственным отличием: у нашего было прямое, привычное для конструкторов крыло...»

Советский экспериментальный истребитель-перехватчик ***И-270(Ж)*** был оснащен двухкамерным жидкостным ракетным двигателем РД-2М-3В Л.С. Душкина и В.П. Глушко, который развивал тягу 1459 кг/c. Запаса топлива хватало на 4-9 минут полета, причем расчетное время набора высоты 10 000 метров составляло 2.37 минуты, а время набора высоты 15 000 метров - 2.9 минуты. Крыло было прямое (не стреловидное), тонкого профиля, малого сужения, горизонтальное оперение располагалось на вершине киля. Цельнометаллический фюзеляж имел веретенообразную форму с герметичной кабиной в носовой части самолета. В проекте было заложено, что И-270 будет вооружен двумя пушками НС-23 (80 снарядов).

Самолет был выпущен и испытывался с лета 1947 года. Оба построенных экземпляра были разбиты при испытаниях по причинам, не зависевшим от схемы и конструкции самолета.

**Тактико-технические характеристики:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тактико-технические характеристики : | Me.163B-1a | **Me.163C-1a** |
|  | Год принятия на вооружениеРазмах крыла, мДлина, мВысота, мПлощадь крыла, м2Масса, кг- пустого самолета- нормальная взлетнаяТип двигателяТяга, кгсМаксимальная скорость , км/ч- у земли- на высотеКрейсерая скорость , км/чПрактическая дальность, кмМаксимальная скороподъемность, м/минПрактический потолок, мЭкипаж | - 1944- 9.30- 5.80- 2.75- 18.75- 1900- 4300- 1 ДТРД Walter HWK 509A-2- 1 х 1700- 825- 955- 790-- 4800- 12000- 1 | 1945- 9.80- 7.00- 3.10- 20.40- 2200- 5300- 1 ДТРД Walter HWK HWK 509C-1- 1 х 2000- 825- 955- 800-- - 16000- 1 |
|  | Вооружение: | - 2 20-мм пушки MG 151 со 100 снарядами на ствол или2 30-мм пушки МК 108 с 60 снарядами на ствол. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тактико-технические характеристики : И-270 |  |
|  | Год принятия на вооружениеРазмах крыла, мДлина, мВысота, мПлощадь крыла, м2Масса, кг- пустого самолета- максимальная взлетнаяТип двигателяТяга, кгсМаксимальная скорость, км/ч- у земли- на высотеДальность полета, кмМаксимальная скороподъемность, м/сПрактический потолок, мЭкипаж, челВооружение: | - - 7.75- 8.92- 3.08- 12.00- 1893- 4120- 1 ЖРД РД-2М-3В- 1 х 1450 - 1000 - 926- 150- 4220- 17000- 12 23-мм пушки НС-23 (80 снарядов). |

**Использованные материалы:**

«Ме 163B. Истребитель-перехватчик».

www.cnw.mk.ua

«Ме-163 Комет. Истребитель.»

www.airwar.ru

«Ракетный «ястребок» Геринга перехватили на взлете!», М.Руденко.

Газета «Жизнь» №12(22), 28.03.2001

«И-270. Экспериментальный истребитель-перехватчик.»

www.airwar.ru

«Me 163 Komet»

http://www.kolibri.lr.tudelft.nl/people/students/fun/rob/model163.htm

«Большой Энциклопедический Словарь» под редакцией А.М. Прохорова

1. **ФЛАТТЕР** (от английского flutter), сочетание изгибных и крутильных колебаний крыльев, оперения и др. элементов конструкции самолета. При неправильном выборе конструкции может привести к разрушению самолета. [↑](#footnote-ref-1)
2. **ЭЛЕРОН** (французское aileron, от aile - крыло), подвижная часть крыла, служит для управления креном самолета. [↑](#footnote-ref-2)
3. **ТРИММЕР** (английский trimmer, от trim, буквально - приводить в порядок), подвижная часть руля или элерона самолета, служащая для уменьшения усилий в системе управления. [↑](#footnote-ref-3)
4. **ДЕФЛЕКТОР** (от латинского deflecto - отклоняю, отвожу), приспособление для изменения потока газов, жидкостей. [↑](#footnote-ref-4)