

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

7



**FOCKE-WULF
FW 190**

**Samoloty bojowe
w Wietnamie (cz. 2)**

w środku duża plansza:
Focke-Wulf Fw 190 F-2



AIRBUS A320

LEKSYKON

oryginalna kolekcja
 **DEAGOSTINI**

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 7.:

LOTNICTWO CYWILNE

Airbus 320169

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

Focke-Wulf Fw 190 „Latający rzeźnik”176

OPERACJE WOJSKOWE

Samoloty bojowe w Wietnamie (cz. 2)188

SAMOLOTY OD A DO Z

- Agusta A 109A
- Agusta A 129 Mangusta
- Agusta-Bell AB 102
- Aichi B7A Ryusei
- Aichi D1A
- Aichi D3A
- Aichi E11A

oraz ostatnia
z trzech części modelu
MESSERSCHMITT BF 109

KONTYNUACJA SERII

Kolekcja wydawana jest co tydzień.
Kupując zeszyty w kiosku najlepiej poprosić sprzedawcę o odkładanie kolejnych numerów.

PRENUMERATA

Taniej niż w kiosku! Koszt wysyłki zeszytów pocztą wliczony w cenę. Prenumeratę na kolejne 24 zeszyty można zamawiać od dowolnie wybranego numeru.

OKŁADKI

Specjalne kolorowe okładki pomagają w systematycznym gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji. Szczegóły w następnym numerze.

WCZEŚNIEJSZE NUMERY

Można też zamówić wcześniejsze numery, w cenie zeszytów będących aktualnie w sprzedaży w kioskach. Prosimy o dokładny opis zamówienia!

Blizszych informacji dotyczących cen i warunków prenumeraty oraz wcześniejszych numerów udziela Prenumerata Mailing Polska pod numerami telefonu: (0-22) 636 98 65; 636 65 21

Fotografie i rysunki w numerze: Aerospace Publishing Ltd, Pilot Press Limited, John Cook, Keith Fretwell, Bill Gunston, Ichiro Hasegawa, Robert Henson, Mike Jerram, Jon Lake, Francis K.Mason, Lindsay Peakock, Mark Ralf, Mike Styling, Ian Wylie
Na frontowej okładce: Airbus A320
Na tylnej okładce: Agusta A129

© 1998 De Agostini Polska Sp. z o.o.
© 1997 Orbis Publishing Ltd.
© 1981-89, 1997 Aerospace Publishing Ltd.

Dyrektor Naczelny: Mike Tight
Dyrektor Handlowy: Wojciech Horbatowski

Redakcja: Krzysztof Łukawski, Grażyna Niedzieska, Lidia Sosnowska
Międzynarodowy Koordynator Wydania: Tina Jones

Konsultacja merytoryczna:
ppłk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej
Asystent Redakcji: Joanna Orłowska
Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska
Księgowność: Katarzyna Tomczyk
Marketing: Loretta Wasylczuk
Produkcja i dystrybucja: Arkadiusz Kowalski

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231306-2 (nr 7)

Airbus A320

Po sukcesach szerokokadłubowych i niezawodnych samolotów komunikacyjnych A300 i A310, firma Airbus Industrie odniosła kolejne, nie mniejsze zwycięstwo, dzięki rodzinie wąskokadłubowych maszyn A320 o bliźniaczych silnikach odrzutowych. Po zastosowaniu w modelu A320 szeregu nowoczesnych elementów, takich jak elektroniczny układ sztucznej stateczności i sterowania oraz ciche silniki paliwooszczędne, powstały znakomite wersje pochodne: „długa” maszyna A321 oraz A319 o krótkim kadłubie i dalekim zasięgu.

Firma Airbus Industrie od początku identyfikowano z samolotem szerokokadłubowym lub z samolotem o dwóch rzędach miejsc. Maszyny A300B i A310 zagroziły amerykańskiej dominacji na jej własnym rynku. Sukces tych szerokich samolotów o bliźniaczych silnikach sprawił, że Airbus podjął prace nad jeszcze jednym produktem, który stawiliby czoło mniejszym odrzutowcom krótkiego zasięgu, produkowanym przez firmy Boeing i McDonnell-Douglas.

Dassault budował Mercure (zmnarował całą inwestycję, wyprodukowały zaledwie dziesięć egzemplarzy). BAC chciał produkować modele One-Eleven 700 lub 800 oraz szerokokadłubowe maszyny 3-11. Firma ta weszła również w skład konkurencyjnego konsorcjum europejskiego. Hawker Siddeley zamierzał zbudować maszynę QTOL (cichy start i lądowanie) do spółki z Dornier i VFW-Fokker. Później rynek załazy projekty krajowe lub międzynarodowe, takie jak europejska rodzina JET i Fokker F29 z Holandii. Lecz w 1979 r. British Aerospace dołączył do Airbus Industrie, a rodzina JET przybrała postać modeli Airbus SA-1 i SA-2 o jednym rzędzie foteli, różnych długościach kadłuba i liczbą miejsc od 130 do 180.

W 1980 r. zakładano, że taki samolot powinien mieć napęd śmigłowo-wentylatorowy, który umożliwi oszczędność paliwa bez istotnej utraty szybkości lotu. Airbus miał już za sobą długie badania nad tego typu napędem, do spółki z pionierami w tej dziedzinie – firmami Hamilton Standard i Pratt & Whitney. W wyniku badań podjęto decyzję o przejściu na nowoczesny system turbinowy dwuprzepływowy.

Od początku Airbus naciskał, by wprowadzać możliwie jak najwięcej nowych technologii, które znacznie obniżą koszty operacyjne. Wylansowany w lutym 1981 r. ostateczny model A320 skonstruowano na bazie unikatowego wówczas elektronicznego układu sztucznej stateczności i sterowania (skr. ang. FBW –

fly-by-wire) oraz starannie wybranych nowych silników turbinowych dwuprzepływowych. Na początku proponowano trzy długości kadłuba. Lecz zespół z Tuluzy zdecydował się tylko na dwie: A320-100 o 130/140 miejscach i A320-200 o 150/160 miejscach.

Air France podpisał list intencyjny na obie wersje podczas wystawy paryskiej w 1981 r., na której również Boeing pokazał nowy model 737-300. Wobec nieustannego zainteresowania linii lotniczych Airbus zdecydował się na maszynę o jednej długości kadłuba z miejscami dla około 150 pasażerów, oferując nadal obie wersje A320-100 i A320-200. Różniły się one ciężarem handlowym i zasięgiem, a „nowy” A320-100 miał tylko skrzydłowe zbiorniki paliwa w przeciwieństwie do wyższego MTOW A320-200 z dodatkowymi zbiornikami paliwa w centrum kadłuba.

Dopracowanie projektu

Decyzja przyjęcia tego kierunku wzięła się bardziej z teorii niż z praktyki. Nie wybrano żadnego kandydata z szeregu silników o zakresie ciągu od 9072 do 12 250 kG, gdyż kilka z nich istniało jedynie na papierze. Lecz o wiele poważniejsze było to, że rząd brytyjski nie doszedł do porozumienia z British Aerospace (BAe) co do kosztów pomocy i promocji. Dopiero 1 marca 1984 r. BAe mógł ogłosić porozumienie, w którym początkowy etap programu miała finansować pożyczka w wysokości 250 milionów funtów, spłacana przez BAe, wspie-

Rodzina A320 Airbus Industrie z powodzeniem stawiała czoło dominacji amerykańskich samolotów komunikacyjnych krótkiego zasięgu, takich jak Boeing 737 i DC-9/MD-80. Linie Canadian to jeden z ponad 60 klientów, którzy zakupili ten model. Kanadyjczycy zamówili 22 maszyny A320-211, z czego lata już 17, a reszta zostanie dostarczona w 1999 r.





Prototyp A320 przekroczył uroczysty pas w Tuluzie 14 lutego 1987 r. W powietrze wzbił się osiem dni później. Wówczas zaaden samolot komunikacyjny nie mógł się równać z tym modelem pod względem technicznym, zarówno jeśli chodzi o aerodynamikę jak i wyposażenie pokładowe.

rającą w ten sposób firmę, która ponosiła ogromne koszty oprzyrządowania przy konstrukcji skrzydeł. Model ostatecznie wyłansowano wraz z pierwszym zamówieniem od British Caledonian Airways.

W owym czasie dopracowano i usprawniono zarówno sam projekt A320, jak i jego zaskakująco nowoczesne systemy. Najważniejszym osiągnięciem od strony zewnętrznej było ujednolicenie długości samolotu. Choć ustalono ją tylko na 37,7 m (123 stóp 3 cale), niewiele więcej niż w „krótkiej” wersji Dash-100, to długość kabiny wewnętrznej była prawie taka sama, jak w poprzedniej „długiej” wersji Dash-200. Także skrzydło przeszło ewolucję: rozważano sześć różnych rozpiętości i ostatecznie ustalono ją na 33,91 m (111 stóp 3 cale). Było ono długie i smukłe, z wydłużeniem ponad 9, co dawalo sprawność aerodynamiczną znacznie większą niż w wersji 737 czy MD-80. Szerszy kadłub umożliwiał kolejną przewagę nad rywalami i ich starszą technologią: szerokość kabiny wewnętrznej wynosi 3,7 m (12 stóp 1 cal) w porównaniu z 3,25 m (10 stóp 8 cali) w wersjach 737 i 757 oraz 3,07 m (10 stóp 1 cal) w wersjach MD-80. Dzięki temu Airbus mógł dać fotal centralnie znacznie szerszy niż w jakimkolwiek innym samolocie jednorodnym i opracować z producentami najszerszy, bo liczący 1,57 m (5 cali 2 stopy) i najwygodniejszy w świecie portyjny zestaw foteli.

Skrzydła A320, projektu British Aerospace, mają trzy duże sekcje klap szczelinowych, przebiegające po każdej stronie ku tyłowi i do dołu po splywie i tworzące nielamliwy płat nośny od nasady po lotkę. Lotki zewnętrzne utrzymano, między innymi po to, by zapewnić większą część funkcji odciążania ładunku (skr. ang. LAF). Nad każdym skrzydłem znajduje się pięć interceptorów. LAF wykorzystuje dwa skrajne interceptory zewnętrzne i lotki. Kiedy A320 znajduje się w obszarze turbulencji (ponad 370 km/h przy schowanych klapach), akcelerometry w kadłubie wyczują przyspieszenia pionowe i, poprzez uniwersalną sygnalizację FBW (stateczność sztuczna), uruchomią lotki i interceptory dla s্তুnienia i pełnej eliminacji zakłóceń. LAF stworzono z myślą o pasażerach, by osłabić zmęczenie lotem i zapewnić większą wygodę. Cztery najbardziej wysunięte do przodu interceptory sterują kolowaniem A320, trzy środkowe zmniejszają prędkość, a wszystkie pięć razem tłumi możliwość ponownego odwarania się samolotu po wylądowaniu. Wzdłuż krawędzi natarcia znajduje się pięć sekcji slotów.

W latach 1982-83 Airbus podjął jednak dłuższe badania nad napędem śmigłowo-wentylatorowym, zwłaszcza nad projektem jednego śmigła pchającego o symbolu SBP-8, lecz zebral on tyle plusów, ile minusów. W końcu CFM International przedstawił silnik, dopasowany specjalnie do nowego samolotu komunikacyjnego i Airbus związał się z tą firmą. CFM56-5-A1 posiada ulepszoną w całości aerodynamikę i aktywną kontrolę sześcieln (automatycznie jest utrzymywana w trakcie rozprężania i sprężania silnika) przy starcie, gdy silnik osiąga ciąg 11 240 kG (25 000 funtów). Nową oplywową obudowę silnika wykonała firma Rohria Hispano-Suzi (SNECAM). Skonstruowała ona niezwykle rewers polegający na otwieraniu czterech luków w skrzydle i kierowaniu strumienia powietrza do przodu celem skrócenia dobiegu samolotu.

Gdy lansowano A320, był to jedyny taki silnik na rynku. Później IAE (International Aero Engines, potężne konsorcjum z pięciu krajów, grupujące firmy

Rolls Royce i Pratt & Whitney), zaferowała nowszy i lepszy technicznie silnik V2500. Pojawił się on później niż CFM, z początku więc przegrywał w wysięgu zamówień. Lufthansa przestawiła się wtedy z V2500 na CMF. W końcu 1988 r. wiadomo już jednak było, że V2500 to wspaniały silnik, bez wątpienia z najwyższą mocą i najcichszy w swojej klasie, a od 1989 r. z najlepszym z możliwych napędów. Jest schowany w innej gondoli, ma nawrotnik typu tłokowego wykonany przez firmę Rohr i Shorts. W pierwotnej wersji V2500-A1 ciąg wynosi również 11 340 kG.

Najnowsze wyposażenie

Niewątpliwie najważniejszą częścią A320 jest jego zadziwiający system awioniki. Airbus nie musiał kreować A320 z jakiegos istniejącego modelu, więc zaczął od czystej kartki papieru i całą awionikę stworzył jako „najnowszą” i technologicznie bardziej zaawansowaną niż jakikolwiek inny system w dowolnym samolocie komunikacyjnym (do 1995 r., gdy pojawili się Boeing 777). Różnicę widać w każdym aspekcie awioniki, od architektury ogólnej po wygląd kabiny pilota.

Pulpit pilota jest chyba najbardziej spektakularnym tego przykładem. W przeciwieństwie do dawniejszych samolotów, A320 jest pilotowany w cyfrowym systemie stateczności sztucznej na pociokomputerowym kwadrupleksie Thomson-CSF/Stena, który umożliwia pilotaz dżwiękiem bocznym zamiast tradycyjnego dżwka sterowego. Podobnie jak w myśliwcu Lockheed-Martin F-16, boczny wolant reaguje elektronicznie na siłę, jaką pilot nań wyciera; złożone zasady rządzą przekazywaniem steru przez pilotów jak i przejmowaniem kontroli przez jednego pilota, jeśli to okaże się konieczne. Bez jarzma znalazło się miejsce na wysuwany stolik przed każdym z pilotów, dając jednocześnie doskonały widok na przrząd. Zamiast tradycyjnych okrągłych przrządów jest tu sześć kolorowych ekranów wielofunkcyjnych, dwa przed każdym pilotem i dwa w srodku. Są większe od swych poprzedników, mają powierzchnię 18,4 cm² (7,25 cala kwadr.). Zawierają PFD (podstawowy wyświetlacz lotu) oraz ND (wyświetlacz nawigacji) dla każdego pilota, a dwa centralne to ECAM (elektroniczny monitor scentralizowany samolotu). Dzięki połączeniu z trzema komputerami każdy z ekranów może udzielić pilotowi niemal wszystkich informacji, jakich ten potrzebuje.

Sterowanie komputerowe

Na centralnej konsoli znajdują się trzy tradycyjne przepustnice, podłączone nie do silników, lecz do układów FADEC (Pełne Sterowanie Cyfrowe Silnika)

A320 był pierwszym samolotem komunikacyjnym mającym najnowocześniejszą kabinę pilota z elektronicznym wyświetlaczem lotu, który zastąpił tradycyjne przrządy okrągłe. Znajdują się w niej kolorowe ekrany wielofunkcyjne, unikatowy system Scentralizowanego Elektronicznego Monitorowania Samolotu i tylko 13 głównych przrządów na pulpicie. Obok siedzeń pilotów widać wyraźnie dżwki boczne, które zastąpiły bardziej tradycyjne wolanty.





Powyżej: Krajowe linie australijskie Ansett to pierwszy przewoźnik spoza Europy, który eksploatował A320 i jako pierwszy zakupił model A320-200. Pierwszy egzemplarz przybył w maju 1989 r. Kolejnych 18 maszyn dołączyło potem do floty na trasach krajowych, łączących główne miasta Australii.



Linie Air Inter wcześniej zainteresowały się A320. Pierwszą partię egzemplarzy seryjnych A320-100 zakupiły w czerwcu 1988 r. Linie te zostały następnie przejęte przez Air France. Obecnie istnieją pod nazwą Air France Europe. Jako jedyne eksploatują wszystkie trzy modele wąskodłubowych bliźniaków Airbus (A320, A321 i A319) oraz obie wersje A320.

Poniżej: Indyjskie linie lotnicze mają pokazać flotę 30 maszyn A320, zakupionych w latach 1989-1994 i eksploatowanych wraz z maszynami Boeing 737-200 i A300B2. Samoloty te latają wyłącznie na trasach krajowych.

oraz innych układów sterujących. Zwarty i całkowicie zintegrowany panel sterowania radiowego po każdej stronie układu sterowania silnikiem daje natychmiastową i bezbłędną kontrolę każdego urządzenia radiowego czy nawigacyjnego w samolocie. Dwa ekrany wielofunkcyjne kontrolera to interfejsy ergonomiczne z innym systemem, którego nie było w starszych liniowcach – CFDS (scentralizowany system wyświetlania błędów). CFDS wychwytuje i rejestruje każdy błąd lub pomyłkę, a nawet spodziewany błąd. Szczegółowo można odsłuchać przez radio w bazie inżynierskiej na miejscu przeznaczenia. Załoga naziemna może „wejść” do kabiny, poprzez wciśnięcie klawisza na MCDU. Natychmiast uzyska wówczas długi wydruk z każdym szczegółem funkcjonowania systemu, a zwłaszcza jego zakłóceń. Każde zadanie do wykonania lub potrzebny test są opisywane ze szczegółami i nie trzeba wypełniać formularzy lub wyciągać dokumentacji.

Jak podano wcześniej, system sztucznej stateczności A320 jest jądrem systemu kontroli lotu. Główny komputer sterujący „zna” bezpieczne granice lotu i uprzedza pilota przed jakimkolwiek ich przekroczeniem. Zademontrować to można w prosty sposób. Samolot wchodzi na pewien poziom, a potem ostro ciągnie w górę lub robi pętlę. Jeśli maszyna leci z bardzo dużą prędkością, na przykład na pełnej mocy nisko w dół, komputery redukują moc do bezpiecznego poziomu koniecznego, który nie przeciąży skrzydła. Po osiągnięciu ostrego kąta wznoszenia komputery stopniowo redukują kąt, by podtrzymać bezpieczną prędkość lotu.

A320 jest skonstruowany w większości z nowoczesnych materiałów. Oprofilowanie kadłuba wykonano z włókna aramidowego Kevlar, wiele elementów wtórnej struktury skrzydła jest „nadmuchiwane” specjalnie stopem tytanu dla potrzeb superplastycznego formowania i zgrzewania dyfuzyjnego, a cały ogon wyprodukowano z kompozytu włókna węglowego, z wyjątkiem krawędzi statecznika, który jest z włókna szklanego.

Pierwsza maszyna A320 uroczyste kołowała po pasie w Tuluzie 14 lutego, a wzbija się w powietrze 22 lutego 1987 r. Certyfikację ukończono 26 lutego 1988 r. Pierwsze dostawy zrealizowano dla Air France w marcu 1988 r., natomiast w kwietniu tego roku rozpoczęły się loty rejsowe zarówno Air France jak i British Airways (ten przewoźnik brytyjski przejął linie British Caledonian, które złożyły oryginalne zamówienie). Wkrótce po wejściu tych linii do klubu A320 Air Inter zaczął wymieniać maszyny Super Caravelle i Mercure na A320. Całkowita produkcja A320-100 zamknęła się liczbą 21 egzemplarzy. Na linii montażowej zastąpił go wkrótce model A320-200, który posiada duży zbiornik paliwa w sekcji środkowej. Zwiększa to pojemność paliwa z 15 588 (3,429 Imp gal) do 23 430 litrów (5,154 Imp gal) i znacznie zwiększa zasięg. Przy 150 pasażerach z bagażem zasięg ten wynosi około 3700 km (2000 mil) dla maszyn Dash-100, ale już ponad 5500 km (3000 mil) dla wszystkich innych. Z wyjątkiem maszyn Dash-100, wszystkie A320 wyróżniają rozpraszacze wirów brzegowych na krawędziach skrzydła, zwane też przez Airbus „kierownicami strug na krańcu skrzydła”, które mogą dodatkowo zwiększyć sprawność aerodynamiczną i znacznie zmniejszyć zużycie paliwa.



OPIS TECHNICZNY
Airbus A320

Typ: średniej wielkości samolot transportowy o średnim i krótkim zasięgu.

Zespół napędowy: dwa silniki turbowentylatorowe CFM International CFM56-5-A1 o ciągu 111,2 kN każdy lub dwa IAE V2500-A1.

Osiągi: typowa prędkość przelotowa – 0,8 M, zasięg ze 150 pasażerami i bagażem i silnikami IAE V2500-A1 – 5263 km, rozbieg – 2180 m.

Masy (z silnikami IAE V2500): pustego samolotu – 40 150 kg, maksymalna do startu – 73 500 kg.

Wymiary: rozpiętość – 33,91 m, długość – 37,57 m, wysokość – 11,8 m, powierzchnia skrzydła – 122,4 m².





Produkcji modelu A320-100 zaniechano, gdyż był nacisk aby budować większy samolot.

Rozruch

Pierwszy samolot A320-200 dostarczono Ansett Airways w czerwcu 1988 r. Na początku 1989 r. samolot schodził z linii montażowej z silnikiem V2500, który ma znacznie lepszy proces spalania paliwa. Silnik ten był wykorzystany po raz pierwszy w samolocie Boeing 720 w Kanadzie i od 28 lipca 1988 r. był montowany w samolocie testowym A320 Airbus Industrie. Dwie jego cechy rzucały się od razu w oczy. Obudowa V2500 wygląda inaczej, ma gładki, obły kształt od wlotu do pojedynczej dyszy z tyłu. Obudowa CFM56 ma z przodu dużą sekcję rozładowania powietrza z wentylatora, za którą znajduje się cienka tylna owiewka nad rdzeniem. Druga uderzająca cecha to ogromna redukcja poziomu hałasu w silniku IAE. Wszystkie maszyny A320 są ciche, ale pomiary wykazały, że A320 z silnikiem V2500 to „najcichszy ze wszystkich odrzutowiec dwusilnikowy.”

Cyprus Airways [cypryjskie linie lotnicze] jako pierwsze eksploatowały maszynę z silnikiem V2500. Dostawy ośmiu egzemplarzy rozpoczęły się w kwietniu 1989 r. Wkrótce potem samoloty z V2500 były w drodze do Indian Airlines [indyjskie linie lotnicze], które złożyły wstępne zamówienie na 19 egzemplarzy. Były to pierwsze maszyny A320 wyposażone w czterokołowy wózek podwozia. Na początku obaj klienci mieli dostać wersję z podwoziem dwukołowym o powiększonych oponach pneumatycznych, by zredukować ciśnienie, zwiększyć powierzchnię stopy i umożliwić samolotowi A320 kołowanie na nieutwardzonej nawierzchni. W końcu stwierdzono, że lepszy będzie wózek podwozia wciągany do przbudowanej wnęki. Ten typ podwozia przebadano najpierw na maszynie testowej (w barwach Air France) 19 listopada 1988 r.

Pochodne modelu A320

W pierwszych latach funkcjonowania maszyny A320 proponowano wiele jego wersji. W planie była konstrukcja z dłuższym kadłubem, lecz zarzucono ją na rzecz specjalnego modelu o większej pojemności, zwanego na początku „wydłużonym A320” lub „długim A320”. W czerwcu 1989 r. stał się on formalnie S321, wersją o minimalnej zmianie w stosunku do A320. A321 ma szerokość kadłuba 6,93 m, wzmocnioną część środkową, wózek podwozia i przeprojektowane klapy krawędzi spływu. Kadłub jest przystosowany do normalnego obciążenia przez 176 pasażerów. Zwiększenie kadłuba oraz przeprojektowanie klapy zaskrzydłowych spowodowało potrzebę zmiany usytuowania czterech wyjść awaryjnych. Dwa z nich zostały umieszczone w kadłubie przed węzłami mocowania skrzydła z kadłubem, dwa nastepne za skrzydłem.

Na początku Airbus oferuje jedną wersję A321-100 z silnikiem turbowentylatorowym CFM56-5B lub IAE V2500-A5. Zakładano na wstępie, że nowy typ będzie montowany równolegle z A320 na linii w Tuluzie, lecz to A321 stał się pierwszą maszyną Airbus, montowaną w Niemczech w zakładach DASA Otto Lilienthal w Hamburgu. Pierwszy A321 kołował 3 marca 1993 r., a w rejsi dziewięć pokoleń 11 marca 1993 r. Cztery samoloty przeszły 850-godzinny pro-

W maju 1989 r. linie Cyprus Airways prawie dorównały Adria Airways of Slovenia po otrzymaniu pierwszej z ośmiu maszyn A320-200. Jako napęd swoich samolotów obie linie wybrały silnik IAE V2500. Został on opracowany przez konsorcjum z pięciu krajów i oferowany jest jako alternatywa dla turbowentylatorowego silnika CFM56 firmy CFM International.

gram testowania, uzyskując certyfikację modelu na europejski atest JAA w grudniu 1993 r., po czym 15 lutego 1994 r. silnik CFM56 został zatwierdzony.

Wśród klientów znalazła się Lufthansa, która wybrała dla swych 20 samolotów silnik większej mocy V2530, oraz Alitalia (40 maszyn z silnikiem CFM56-5B). Lufthansa odebrała dostawę pierwszej serii produkcyjnej A321 27 stycznia 1994 r. (a Alitalia – 22 marca) i rozpoczęła loty rejsowe na modelu od 18 marca 1994 r.

Wersja A319 o krótkim kadłubie

Dalszy rozwój serii A320 przyniósł wersję o krótkim kadłubie A319, reklamowaną w maju 1992 r. jako trzeci krewniak „rodziny” A320. Ma on podobno do A320 systemy awioniki i strukturę oraz możliwość wyboru silników większej mocy w A321. Podobnie jak A321, A319 jest również budowany w Hamburgu. Ma on najdłuższy zasięg z trzech wersji – 5000 km (3105 mil). Jest o około 12 stóp 3 cali (3,73 m) krótszy od A320. Przewozi 130 pasażerów. Airbus formalnie wyłansował ten projekt na pokazie lotniczym w Farnborough w 1993 r., uzyskawszy najpierw zamówienie na sześć samolotów od firmy leasingowej ILFC w grudniu 1992 r.

Przewoźnik krajowy Flitestar z Republiki Południowej Afryki krótko eksploatował cztery maszyny A320, kupione w 1991 r. Linie zaprzęstały lotów w 1994 r.





Air Inter zamówił dziewięć samolotów A319 z opcją na kolejne dziewięć maszyn (choć można je było zmodyfikować do A320 lub A321). Linie Swissair i Air Canada złożyły kolejne zamówienia, jedna na trzy, druga – na 25 samolotów.

Niewątpliwie jedną z najbardziej wyrafinowanych wersji dla świata biznesu jest A319CJ (Corporate Jet – odrzutowiec firmowy) – wariant maszyny 319. Został on opracowany jako luksusowy samolot dużego zasięgu dla kadry kierowniczej. Do końca 1997 r. firma Airbus Industrie otrzymała zamówienia na ogółem 1490 wersji A320/A321/A319 od 62 kontrahentów. Z tego zrealizowano już 735 dostaw. 500-tny samolot A320 dostarczono liniom United Airlines w styczniu 1995 r. Rangę rodziny wąskokadłubowych bliźniaków Airbus ilustruje fakt, iż zebrały one nie mniej niż 358 (lub prawie 83 procent) z 433 zamówień złożonych ogółem w 1997 r. Ważniejsze z nich nadeszły od US Airways (na 109 maszyn A319 i 15 A320) i z Northwest Airlines (na 50 maszyn A319).

Wśród znanych przewoźników użytkujących samoloty A320 znajdują się Air Canada, Air France, Alitalia, Indian Airlines, Northwest Airlines oraz United Airlines. Swissair był pierwszą linią lotniczą mającą wszystkie trzy modele; w jego ślady poszły inne linie związane z Airbus – Lufthansa i Air France.

Ostateczny komplet firma Airbus Industrie otrzymała w maju 1994 r., kiedy to największy jej rywal, Boeing, próbował nabyć (z drugiej ręki) maszynę A320 na wystawę w Seattle, aby „stworzyć motywację” dla swoich pracowników.

Ambitne plany

Każdego producenta cieszy perspektywa wzrostu sprzedaży. Dlatego w 1997 r. Airbus miał powody do radości. Okazało się, że szybko goni swojego konkurenta, Boeinga, na rynku dużych samolotów pasażerskich. Udało mu się zdobyć blisko 45 proc. światowych zamówień, które przekroczyły w tym rekordowym roku 1000 egzemplarzy. Dla porównania rok wcześniej Airbus miał w swym portfolio tylko 1/3 z 900 zamówionych przez linie lotnicze samolotów. Ale apetyt rośnie w miarę jedzenia. Dlatego w 2000 r. Airbus chce zebrać połowę zamówień z tego rynku.

Oznakowany atrakcyjnymi kolorami firmy Airbus Industrie, najnowszy dodatek do linii A320 – 319 – wykonał swój dziewiczy rejs 29 sierpnia 1995 r. Rejsy maszyn seryjnych rozpoczęły się od wylansowania tej wersji przez Swissair w maju 1996 r.



Linie Alitalia i Lufthansa były klientami lansującymi długi model A321. Jest on budowany wraz z krótkokadłubowym A319 w zakładach DASA w Hamburgu w Niemczech i oznacza odrodzenie w produkcji niemieckiego lotnictwa cywilnego.

Airbus ma nadzieję zostawić w tyle swojego rywala dzięki budowie największego na świecie samolotu pasażerskiego, który zabieralby na pokład 550 do 650 pasażerów.

Tymczasem w 1998 r. z pomocą w realizacji ambitnych planów przyszły firmie Airbus brytyjskie linie lotnicze British Airways. To jedno z największych towarzystw lotniczych na świecie budowało dotychczas swoją powietrzną flotę w oparciu o maszyny produkowane przez Boeinga. W sierpniu tego roku została podjęta decyzja o zakupie w firmie Airbus 59 średniostansowych samolotów A319, A320 oraz A321, z których każdy zabiera w zależności od ustawienia foteli od 126 do 189 pasażerów. Samoloty zostaną wyposażone w silniki odrzutowe V2500, wytwarzane przez konsorcjum International Aero Engines, którego udziałowcem jest Rolls-Royce. Jednocześnie Brytyjczycy złożyli wstępne zamówienie na kolejnych 129 maszyn. Dostawy samolotów mają się rozpocząć we wrześniu 1999 r. a zakończyć w 2004 roku.

Focke-Wulf Fw 190

„Latający rzeźnik”

Kiedy Fw 190 pojawił się na francuskim niebie we wrześniu 1941 r., wywiad wojskowy RAF po prostu nie mógł uwierzyć, że ten przysadzisty i kanciasty myśliwiec będzie w stanie mierzyć się z opływowym, smukłym Spitfirem Mk V. Jednak „Latający rzeźnik” Kurta Tanko nie tylko zapanował w przestworzach na osiem miesięcy, lecz pozostał jednym z najlepszych myśliwców w Europie, aż do końca rozpetanej przez Hitlera wojny.

Zaprojektowany został w 1937 r., jako rówieśnik myśliwca Hawker Typhoon i dla tego samego powodu: miał zastąpić pierwszą generację jednomotowców myśliwców przechwytyjących (Hawker Hurricane i Messerschmitt Bf 109). Konstrukcję Focke Wulfa Fw 190 opracowano z dwoma alternatywnymi silnikami: rzędowym Daimler Benz DB601 i gwiazdowym BMW 139, przy czym ten ostatni wybrano jako napęd prototypu, gdyż miał większą moc. Szczegółowe prace konstrukcyjne rozpoczęto pod kierownictwem Oberingenieur Blaser, a pierwszy prototyp został oblatany przez pilota-oblatywacza Hansa Sanderę w Bremie, 1 czerwca 1939 r.

Pierwsze dwa samoloty wyposażono w duże kopki piast śmigła o zmniejszonym oporze czołowym. Jednak szybko z nich zrezygnowano uważając, że powodują one przegrzewanie silnika, a po zarzuceniu BMW 139 Fw 190A wszedł do produkcji z silnikiem BMW 801, o czternastu cylindrach w układzie gwiazdy, z chłodzeniem wspomaganym dmuchawą. Pierwsze dziewięć prototypów samolotów Fw 190A-0 wyposażono w małe skrzydła o powierzchni 15,00 m² (161,46 stóp kw.), lecz ostateczna wersja miała większe skrzydła o powierzchni 18,30 m² (196,99 stóp kw.).

Próby zastosowania bojowego przeprowadzono w 1940 r. w Rechlin. Nie pojawiły się żadne problemy, aczkolwiek piloci Luftwaffe sugerowali, że proponowane uzbrojenie Fw 190A-1 (4 synchronizowane karabiny maszynowe MG 17 kalibru 7,92 mm) spotykają się z ostrą krytyką pilotów bojowych. Produkcję 100 Fw 190A-1 w Hamburgu i Bremie zakończono pod koniec maja 1941 r. Samoloty wyposażono w silniki BMW 801C o mocy 1194 kW (1600 KM), które zapewniły maksymalną prędkość 624 km/h (388 mil/h; USA). Były one pilotowane przez Erprobungsstelle Rechlin i 6/JG 26. We wrześniu meldowano

o pierwszych walkach z Supermarine Spitfire V RAF-u, które wykazały znaczącą przewagę niemieckich myśliwców, mimo ich słabszego uzbrojenia.

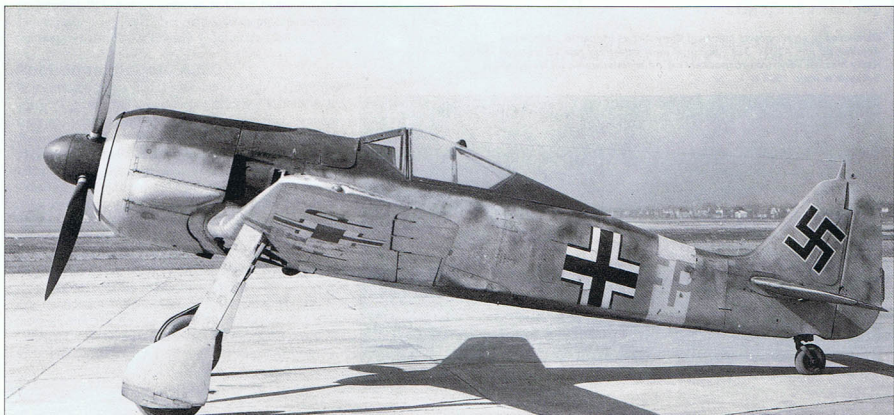
Nowe uzbrojenie

Jednak już pierwsze krytyczne uwagi na temat uzbrojenia doprowadziły do powstania wersji Fw 190A-2, mającej 2 synchronizowane działka MG FF kalibru 20 mm w nasadach skrzydeł i 2 karabiny maszynowe MG 17; ze swą prędkością 614 km/h (382 mil/h; USA), ta dobrojona wersja miała nadal przewagę nad Spitfire V. Do końca marca 1942 r. JG 26 dowodzony przez Adolfa Gallanda, został całkowicie wyposażony w Fw 190A-2. Trzydzieści samolotów Fw 190A towarzyszyło siłom eskortującym bombowce podczas słynnego przełamania Kanalu La Manche przez pancerniki kieszonkowe *Scharnhorst* i *Gneisenau* w lutym, przy czym Fw 190A-2 z III/JG 26 były zaangażowane w jednostronną akcję przeciwko uderzeniu samolotów torpedowych Fairey Swordfish, którymi dowodził komandor porucznik Eugene Esmond.

Podczas gdy RAF rozpaczyliw poszukiwał odpowiedzi na Fw 190, produkcja niemieckiego myśliwca wzrosła, ponieważ do programu włączyły się fabryki Focke-Wulfa w Cottbus, Marienburgu, Neubrandenburgu, Schwerin, Sorau i Tutov, jak również zakłady Ago i Fieseler.

Fw 190A-3, z silnikiem BMW 801DG o mocy 1268 kW (1700 KM), czterema działkami 20 mm i dwoma karabinami maszynowymi kaliber 7,92 mm przybył

Mimo braku gracji i elegancji Spitfire'a, mało myśliwców wyglądało na tak dobrze przystosowane do swych zadań jak Fw 190. Ten pozabawiony uzbrojenia, samolot, jest myśliwcem Fw 190 zdobyłym przez Amerykanów.



Ten Fw 190A-4/U3 z Gefechtsverband Druschel (III/SchG 1) nosi żółte płaszczyzny oznaczające teatr działań wojennych, oznaczenia skrzydła myśliwskiego (przedni czarny pas), oznaczenia Grupy (tylny czarny pas) oraz oznaczenie literowe 4.Staffel (czerwone). Pułkownik Alfred Druschel był jednym z najbardziej doświadczonych pilotów szturmowych Luftwaffe. Otrzymał miecze i dębowe liście do Krzyża Rycerskiego Żelaznego Krzyża. Zginął 1 stycznia 1945 r.



Tymczasowo pomalowany na kolor matowy czarny, Fw 190A-5/U8 z I Gruppe Schnellkampfgeschwader (SKG), z podkadłubową belką bombową i odrzucanymi podskrzydłowymi zbiornikami paliwa. Jednostka ta bazująca w Poix we Francji pozbyła się wszelkich oznaczeń narodowych dla lepszego maskowania.



„Żółta Dziewiątka” z II Gruppe Jagdgeschwader 54 „Grünherz” była myśliwcem Fw 190A-5 pilotowanym przez porucznika Helmuta Sturmę w Estonii w czerwcu 1944 r. Żółte płaszczyzny oznaczają teatr działań wojennych, zaś góra samolotu pomalowana jest dwoma odcieniami zieleni w charakterze letniego maskowania jednostki.



do II/JG 26 w marcu 1942 r., a krótko potem do JG 2, jednego pułku myśliwskiego Luftwaffe na Zachodzie.

Tak więc, podczas gdy RAF był gotów do wprowadzenia nowych myśliwców Spitfire IX oraz Typhoon do walki nad lotniskami w Dieppe w sierpniu 1942 r., Luftwaffe mogła odpowiedzieć około dwiema setkami Fw 190. Niestety, RAF nie tylko nie docenił liczby myśliwców, lecz także nie wiedział o pojawieniu się nowej wersji Fw 190A-4, z silnikiem BMW 801D-2 z wtryskiem wody, o mocy 1567 kW (2100 KM) i prędkości maksymalnej 670 km/h (416 mil/h:USA). Brakowało także informacji o wprowadzeniu do służby nowej wersji zdolnej do przenoszenia bomb. Fw 190A-3/U1. (Przyrostek „U” oznaczał *Urist-Bausatz*, albo fabryczny zestaw do przebudowy.) W rezultacie RAF poniosł dotkliwą porażkę, tracąc łącznie 106 samolotów, z czego 97 przypadło na Fw 190. Nieudolne dowodzenie w dużej mierze zaważyło na tym, że ani Spitfire IX, ani Typhoon nie były w stanie wyrównać przewagi wroga.

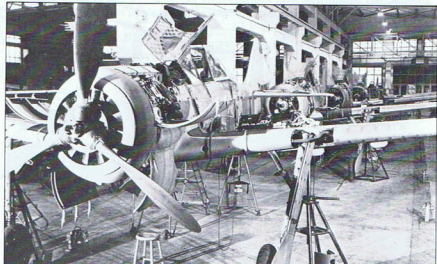
Niewielką pociechą dla RAF-u byłaby wiadomość, że Niemcy wszystkie posiadane Fw 190 przeznaczyli do walki na froncie nad Kanalem, tak wielki był ich szacunek dla Spitfire'a V. Mimo straszliwego tempa działań na froncie

wschodnim, który powstał w czerwcu 1941 r., żaden myśliwiec Fw 190A nie walczył tam prawie do końca 1942 r., kiedy to I/JG 51 otrzymał Fw 190A-4. Myśliwce Fw 190 A-3 i A-4 przydzielono także do IV/JG 5 i JG 1 dla obrony powietrznej kraju i jednostek floty niemieckiej w Norwegii. Rozpoznawca wersji Fw 190A-3 użyczo po raz pierwszy na froncie rosyjskim, w składzie 9.(H)/LG 2, w marcu 1942 r. Myśliwiec rozpoznawczy Fw 190A-4/U4 przybył do Naufrigr 13 we Francji, a szturmowe myśliwce bombardujące Fw 190A-4/Trop pojawiły się w Afryce Północnej wraz z I/SG 2 w trakcie 1942 r. Przed końcem tego roku samoloty Fw 190A-3/U1 i A-4/U8 z SKG 10, każdy zdolny do przenoszenia jednej bomby 500 kg (1000 lb), przeprowadziły szereg dziennych nalotów, wykonywanych z chirurgiczną dokładnością, na miasta i porty w południowej Anglii, zmuszając Fighter Command (Dowództwo Lotnictwa) do wprowadzenia nieproporcjonalnie silnej obrony myśliwskiej, w celu zażegnania niebezpieczeństwa. Miara wagi, jaką wówczas przywiązywano do Fw 190 może być to, że przeszło 1900 Fw 190A-3 i A-4 weszło na wyposażenie Luftwaffe w 1942 r. (w porównaniu z około 500 samolotami Typhoon i Spitfire IX dla RAF-u).

Nieuzbrojony Focke-Wulf Fw 190V1 (pierwszy prototyp, D-OPZE) z silnikiem BMW 139 chłodzonym dmuchawą i dużym kołpakiem piasty śmigła, w czasie swego pierwszego lotu w czerwcu 1939 r. Wyraźnie widoczne są różnice w stosunku do późniejszych wersji produkcyjnych: małe kołko ogonowe, brak osłon wnek kół na kadłubie oraz zawiasowe osłony wnek kół na goleniach podwozia.

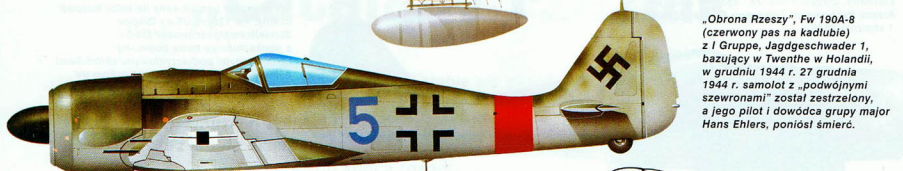


Wczesna wersja Focke-Wulf'a FW190A-1 w trakcie montażu końcowego w Bremie, w 1941 r. W szczególności wyraźnie widać podwozie główne o wyjątkowo szerokim rozstawie kół oraz dużą liczbę pokryw ochładzających na zawiasach, dających dostęp do zwartego silnika BMW 801 o gwiazdowym układzie cylindrów. Ledwo widoczna jest para karabinów maszynowych MG 17 w nosie samolotu.



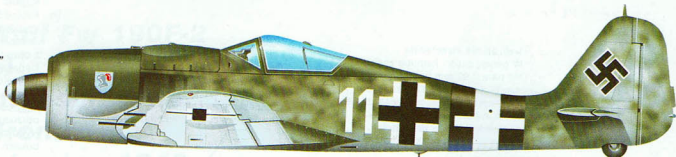
Focke-Wulf Fw 190

Bładoszary Fw 190A-6/R1 z 1./NJG 10, pilotowany przez porucznika Hansa Krause z Werneuchen, w sierpniu 1944 r. Insignia pilota składają się z jego przylatka „Hlo”, pod emblematem „Wilde Sau” (Dzik). Widoczne są anteny radarowe Neptun i dwa szare cienie na górnej powierzchni skrzydeł.



„Obrona Rzeszy”, Fw 190A-8 (czarny pas na kadłubie) z I Gruppe, Jagdgeschwader 1, bazujący w Twenthe w Holandii, w grudniu 1944 r. 27 grudnia 1944 r. samolot z „podwójnymi szwarami” został zestrzelony, a jego pilot i dowódca grupy major Hans Ehlers, poniósł śmierć.

Z widocznymi oznaczeniami „Obrona Rzeszy” (pasy czarne, biały i czarny) Jagdgeschwader 4, „Biała Jednostka” był Fw 190A-8 należącem do I grupy, z bazą w Dalmatyzji w okresie zimy 1944-45. Malowanie emblematów jednostki na osłonach silnika było raczej rzadkie w tym późnym, gorącym okresie wojny.



„Niebieska Osemka” z Schlachtgeschwader 4 podczas operacji „Bodenplatte” z 1 stycznia 1945 r. Ten Fw 190F-8 z oznaczeniami Spiralschnauze (Spiralny nos) miał swą bazę w Köln-Wahn i nosił niebieskie barwy, charakterystyczne dla jednostek bombowych.



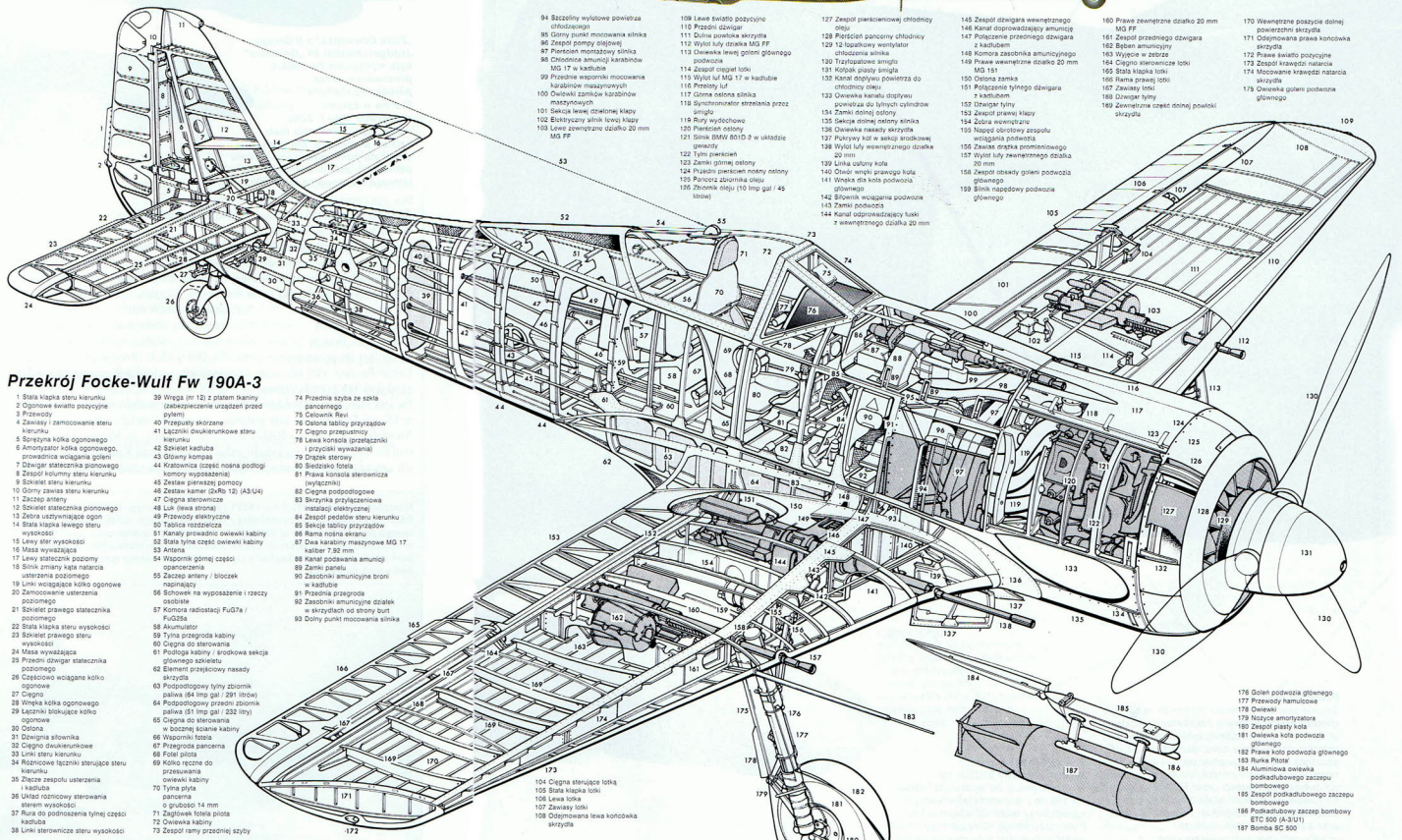
Wyrzutnie rakiet

Na początku 1943 r. pojawił się Fw 190A-5 z lekko wydłużoną obśladą silnika oraz ze znacznie zwiększonym zestawem wyposażenia (Rüstätze), obejmującym zestaw R6, umożliwiający wersję Fw 190A-5 (w zmodyfikowanej postaci Fw 190A-5/R6) przenoszenie dwóch podskrzydłowych wyrzutni rakiet WG21 kalibru 21 cm (8,27 cal), przeznaczonych do zwalczania rosnących wciąż w siłę flot bombowców USAAF – Boeing B17 Consolidated B24. Nocy bombowców Fw 190A-5/UG mógł przetranszować jedną 500-kilogramową bombę i dwa odrzucane zbiorniki o pojemności 300 litrów (66 imp gal); Fw 190A-5/UG przesiadł do 1000 kg (2205 funtów) bomb; Fw 190A-5/U12 był silnie uzbrojonym myśliwcem z sześcioma działkami MG 151/20 kalibru 20 mm i dwoma karabinami MG 17 (7,92 mm); natomiast Fw 190A-5/U15, którego trzy egzemplarze zbudowano w listopadzie 1943 r., zostały przystosowane do przenoszenia torpedy LT950 o wadze 950 kg (2094 funtów). Podaje się, że torpedowcy Fw 190A-5/U14, lżejsza wersja samolotu torpedowca U15, był użyty w akcji i pilotowany przez kapitana Helmuta Viedebannta z SKG10.

Fw 190A-6 w swej standardowej postaci o zmniejszonym ciężarze konstrukcji skrzydeł, był uzbrojony w cztery szybkostrzelne działka kalibru 20 mm w skrzydłach (oprócz dwóch MG 17 kalibru 7,92 mm w nosie maszyny); Fw 190A-6/R1 mógł sześć 20-milimetrowych działek w zestawach podskrzydłowych. Natomiast Fw 190A-6/R6 miał w tych zestawach 4 działka MK 108 kalibru 30 mm, co uczyniło go najsilniej uzbrojonym jednomiejscowym myśliwcem tej wojny. Fw 190A-6/R4, z silnikiem BMW 801 TS z turbodoładowaniem osiągał prędkość maksymalną 683 km/h (424 mil/h; USA) na wysokości 10 500 m (34 540 stop). Myśliwco-bombowce wersji Fw 190A-6 były w stanie przetranszować pod kadłubem jedną bombę o wadze 1000 kg (2205 funtów).

Największe jednostkowe zwycięstwo odniesione przez Fw 190A-6 z JG 1, JG 5, JG 26, JG 51 i JG 54 miało miejsce 14 października 1943 r., gdy zdziśniętąwały one 8-mą Flotę USAAF bombowców dziennych atakujących Regensburg

Pierwszymi z serii 190-tek napędzanych silnikami BMW 801C-0 w mocy 1238 kW (1680 KM) był Fw 190 V8k i V9g, przy czym ten pierwszy miał skrzydła o małej powierzchni (15,0 m²/151-46 stop kw.) – pokazane na zdjęciu, ten ostatni zaś miał powiększone skrzydła (18,3 m²/196,98 stop kw.). Te wersje wprowadzono do produkcji ze względu na lepszą sterowność.



Przekrój Focke-Wulf Fw 190A-3

- 1 Biała klapa steru kierunku
- 2 Oponowe koła zapasowe
- 3 Przewidy
- 4 Zawieszak i mocowanie steru kierunku
- 5 Szprycerka kółka ogonowego
- 6 Promotorowa kółka ogonowego, prowadnica wciągania górnego
- 7 Dźwignia sterownia steru kierunku
- 8 Szprycerka steru kierunku
- 9 Szprycerka steru kierunku
- 10 Dłony zawias steru kierunku
- 11 Dźwignie steru
- 12 Szprycerka sterownia górnego
- 13 Szprycerka sterownia górnego
- 14 Biała klapa lewego steru
- 15 Lewy ster wysokości
- 16 Masa wyważająca
- 17 Lewy ster wysokości
- 18 Lewy ster wysokości
- 19 Lewy ster wysokości
- 20 Lewy ster wysokości
- 21 Lewy ster wysokości
- 22 Lewy ster wysokości
- 23 Lewy ster wysokości
- 24 Lewy ster wysokości
- 25 Lewy ster wysokości
- 26 Lewy ster wysokości
- 27 Lewy ster wysokości
- 28 Lewy ster wysokości
- 29 Lewy ster wysokości
- 30 Lewy ster wysokości
- 31 Lewy ster wysokości
- 32 Lewy ster wysokości
- 33 Lewy ster wysokości
- 34 Lewy ster wysokości
- 35 Lewy ster wysokości
- 36 Lewy ster wysokości
- 37 Lewy ster wysokości
- 38 Lewy ster wysokości
- 39 Lewy ster wysokości
- 40 Lewy ster wysokości
- 41 Lewy ster wysokości
- 42 Lewy ster wysokości
- 43 Lewy ster wysokości
- 44 Lewy ster wysokości
- 45 Lewy ster wysokości
- 46 Lewy ster wysokości
- 47 Lewy ster wysokości
- 48 Lewy ster wysokości
- 49 Lewy ster wysokości
- 50 Lewy ster wysokości
- 51 Lewy ster wysokości
- 52 Lewy ster wysokości
- 53 Lewy ster wysokości
- 54 Lewy ster wysokości
- 55 Lewy ster wysokości
- 56 Lewy ster wysokości
- 57 Lewy ster wysokości
- 58 Lewy ster wysokości
- 59 Lewy ster wysokości
- 60 Lewy ster wysokości
- 61 Lewy ster wysokości
- 62 Lewy ster wysokości
- 63 Lewy ster wysokości
- 64 Lewy ster wysokości
- 65 Lewy ster wysokości
- 66 Lewy ster wysokości
- 67 Lewy ster wysokości
- 68 Lewy ster wysokości
- 69 Lewy ster wysokości
- 70 Lewy ster wysokości
- 71 Lewy ster wysokości
- 72 Lewy ster wysokości
- 73 Lewy ster wysokości
- 74 Lewy ster wysokości
- 75 Lewy ster wysokości
- 76 Lewy ster wysokości
- 77 Lewy ster wysokości
- 78 Lewy ster wysokości
- 79 Lewy ster wysokości
- 80 Lewy ster wysokości
- 81 Lewy ster wysokości
- 82 Lewy ster wysokości
- 83 Lewy ster wysokości
- 84 Lewy ster wysokości
- 85 Lewy ster wysokości
- 86 Lewy ster wysokości
- 87 Lewy ster wysokości
- 88 Lewy ster wysokości
- 89 Lewy ster wysokości
- 90 Lewy ster wysokości
- 91 Lewy ster wysokości
- 92 Lewy ster wysokości
- 93 Lewy ster wysokości
- 94 Lewy ster wysokości
- 95 Lewy ster wysokości
- 96 Lewy ster wysokości
- 97 Lewy ster wysokości
- 98 Lewy ster wysokości
- 99 Lewy ster wysokości
- 100 Lewy ster wysokości
- 101 Lewy ster wysokości
- 102 Lewy ster wysokości
- 103 Lewy ster wysokości
- 104 Lewy ster wysokości
- 105 Lewy ster wysokości
- 106 Lewy ster wysokości
- 107 Lewy ster wysokości
- 108 Lewy ster wysokości
- 109 Lewy ster wysokości
- 110 Lewy ster wysokości
- 111 Lewy ster wysokości
- 112 Lewy ster wysokości
- 113 Lewy ster wysokości
- 114 Lewy ster wysokości
- 115 Lewy ster wysokości
- 116 Lewy ster wysokości
- 117 Lewy ster wysokości
- 118 Lewy ster wysokości
- 119 Lewy ster wysokości
- 120 Lewy ster wysokości
- 121 Lewy ster wysokości
- 122 Lewy ster wysokości
- 123 Lewy ster wysokości
- 124 Lewy ster wysokości
- 125 Lewy ster wysokości
- 126 Lewy ster wysokości
- 127 Lewy ster wysokości
- 128 Lewy ster wysokości
- 129 Lewy ster wysokości
- 130 Lewy ster wysokości
- 131 Lewy ster wysokości
- 132 Lewy ster wysokości
- 133 Lewy ster wysokości
- 134 Lewy ster wysokości
- 135 Lewy ster wysokości
- 136 Lewy ster wysokości
- 137 Lewy ster wysokości
- 138 Lewy ster wysokości
- 139 Lewy ster wysokości
- 140 Lewy ster wysokości
- 141 Lewy ster wysokości
- 142 Lewy ster wysokości
- 143 Lewy ster wysokości
- 144 Lewy ster wysokości
- 145 Lewy ster wysokości
- 146 Lewy ster wysokości
- 147 Lewy ster wysokości
- 148 Lewy ster wysokości
- 149 Lewy ster wysokości
- 150 Lewy ster wysokości
- 151 Lewy ster wysokości
- 152 Lewy ster wysokości
- 153 Lewy ster wysokości
- 154 Lewy ster wysokości
- 155 Lewy ster wysokości
- 156 Lewy ster wysokości
- 157 Lewy ster wysokości
- 158 Lewy ster wysokości
- 159 Lewy ster wysokości
- 160 Lewy ster wysokości
- 161 Lewy ster wysokości
- 162 Lewy ster wysokości
- 163 Lewy ster wysokości
- 164 Lewy ster wysokości
- 165 Lewy ster wysokości
- 166 Lewy ster wysokości
- 167 Lewy ster wysokości
- 168 Lewy ster wysokości
- 169 Lewy ster wysokości
- 170 Lewy ster wysokości
- 171 Lewy ster wysokości
- 172 Lewy ster wysokości
- 173 Lewy ster wysokości
- 174 Lewy ster wysokości
- 175 Lewy ster wysokości
- 176 Lewy ster wysokości
- 177 Lewy ster wysokości
- 178 Lewy ster wysokości
- 179 Lewy ster wysokości
- 180 Lewy ster wysokości
- 181 Lewy ster wysokości
- 182 Lewy ster wysokości
- 183 Lewy ster wysokości
- 184 Lewy ster wysokości
- 185 Lewy ster wysokości
- 186 Lewy ster wysokości
- 187 Lewy ster wysokości
- 188 Lewy ster wysokości
- 189 Lewy ster wysokości
- 190 Lewy ster wysokości
- 191 Lewy ster wysokości
- 192 Lewy ster wysokości
- 193 Lewy ster wysokości
- 194 Lewy ster wysokości
- 195 Lewy ster wysokości
- 196 Lewy ster wysokości
- 197 Lewy ster wysokości
- 198 Lewy ster wysokości
- 199 Lewy ster wysokości
- 200 Lewy ster wysokości

- 30 Włgga (nr 12) z pianką białą (określenie nieznane przez prym)
- 31 Przewidy
- 32 Przewidy
- 33 Przewidy
- 34 Przewidy
- 35 Przewidy
- 36 Przewidy
- 37 Przewidy
- 38 Przewidy
- 39 Przewidy
- 40 Przewidy
- 41 Przewidy
- 42 Przewidy
- 43 Przewidy
- 44 Przewidy
- 45 Przewidy
- 46 Przewidy
- 47 Przewidy
- 48 Przewidy
- 49 Przewidy
- 50 Przewidy
- 51 Przewidy
- 52 Przewidy
- 53 Przewidy
- 54 Przewidy
- 55 Przewidy
- 56 Przewidy
- 57 Przewidy
- 58 Przewidy
- 59 Przewidy
- 60 Przewidy
- 61 Przewidy
- 62 Przewidy
- 63 Przewidy
- 64 Przewidy
- 65 Przewidy
- 66 Przewidy
- 67 Przewidy
- 68 Przewidy
- 69 Przewidy
- 70 Przewidy
- 71 Przewidy
- 72 Przewidy
- 73 Przewidy
- 74 Przewidy
- 75 Przewidy
- 76 Przewidy
- 77 Przewidy
- 78 Przewidy
- 79 Przewidy
- 80 Przewidy
- 81 Przewidy
- 82 Przewidy
- 83 Przewidy
- 84 Przewidy
- 85 Przewidy
- 86 Przewidy
- 87 Przewidy
- 88 Przewidy
- 89 Przewidy
- 90 Przewidy
- 91 Przewidy
- 92 Przewidy
- 93 Przewidy
- 94 Przewidy
- 95 Przewidy
- 96 Przewidy
- 97 Przewidy
- 98 Przewidy
- 99 Przewidy
- 100 Przewidy
- 101 Przewidy
- 102 Przewidy
- 103 Przewidy
- 104 Przewidy
- 105 Przewidy
- 106 Przewidy
- 107 Przewidy
- 108 Przewidy
- 109 Przewidy
- 110 Przewidy
- 111 Przewidy
- 112 Przewidy
- 113 Przewidy
- 114 Przewidy
- 115 Przewidy
- 116 Przewidy
- 117 Przewidy
- 118 Przewidy
- 119 Przewidy
- 120 Przewidy
- 121 Przewidy
- 122 Przewidy
- 123 Przewidy
- 124 Przewidy
- 125 Przewidy
- 126 Przewidy
- 127 Przewidy
- 128 Przewidy
- 129 Przewidy
- 130 Przewidy
- 131 Przewidy
- 132 Przewidy
- 133 Przewidy
- 134 Przewidy
- 135 Przewidy
- 136 Przewidy
- 137 Przewidy
- 138 Przewidy
- 139 Przewidy
- 140 Przewidy
- 141 Przewidy
- 142 Przewidy
- 143 Przewidy
- 144 Przewidy
- 145 Przewidy
- 146 Przewidy
- 147 Przewidy
- 148 Przewidy
- 149 Przewidy
- 150 Przewidy
- 151 Przewidy
- 152 Przewidy
- 153 Przewidy
- 154 Przewidy
- 155 Przewidy
- 156 Przewidy
- 157 Przewidy
- 158 Przewidy
- 159 Przewidy
- 160 Przewidy
- 161 Przewidy
- 162 Przewidy
- 163 Przewidy
- 164 Przewidy
- 165 Przewidy
- 166 Przewidy
- 167 Przewidy
- 168 Przewidy
- 169 Przewidy
- 170 Przewidy
- 171 Przewidy
- 172 Przewidy
- 173 Przewidy
- 174 Przewidy
- 175 Przewidy
- 176 Przewidy
- 177 Przewidy
- 178 Przewidy
- 179 Przewidy
- 180 Przewidy
- 181 Przewidy
- 182 Przewidy
- 183 Przewidy
- 184 Przewidy
- 185 Przewidy
- 186 Przewidy
- 187 Przewidy
- 188 Przewidy
- 189 Przewidy
- 190 Przewidy
- 191 Przewidy
- 192 Przewidy
- 193 Przewidy
- 194 Przewidy
- 195 Przewidy
- 196 Przewidy
- 197 Przewidy
- 198 Przewidy
- 199 Przewidy
- 200 Przewidy

- 74 Przednia szyba ze szkła pancerne
- 75 Dłony steru
- 76 Dłony steru
- 77 Dłony steru
- 78 Dłony steru
- 79 Dłony steru
- 80 Dłony steru
- 81 Dłony steru
- 82 Dłony steru
- 83 Dłony steru
- 84 Dłony steru
- 85 Dłony steru
- 86 Dłony steru
- 87 Dłony steru
- 88 Dłony steru
- 89 Dłony steru
- 90 Dłony steru
- 91 Dłony steru
- 92 Dłony steru
- 93 Dłony steru
- 94 Dłony steru
- 95 Dłony steru
- 96 Dłony steru
- 97 Dłony steru
- 98 Dłony steru
- 99 Dłony steru
- 100 Dłony steru
- 101 Dłony steru
- 102 Dłony steru
- 103 Dłony steru
- 104 Dłony steru
- 105 Dłony steru
- 106 Dłony steru
- 107 Dłony steru
- 108 Dłony steru
- 109 Dłony steru
- 110 Dłony steru
- 111 Dłony steru
- 112 Dłony steru
- 113 Dłony steru
- 114 Dłony steru
- 115 Dłony steru
- 116 Dłony steru
- 117 Dłony steru
- 118 Dłony steru
- 119 Dłony steru
- 120 Dłony steru
- 121 Dłony steru
- 122 Dłony steru
- 123 Dłony steru
- 124 Dłony steru
- 125 Dłony steru
- 126 Dłony steru
- 127 Dłony steru
- 128 Dłony steru
- 129 Dłony steru
- 130 Dłony steru
- 131 Dłony steru
- 132 Dłony steru
- 133 Dłony steru
- 134 Dłony steru
- 135 Dłony steru
- 136 Dłony steru
- 137 Dłony steru
- 138 Dłony steru
- 139 Dłony steru
- 140 Dłony steru
- 141 Dłony steru
- 142 Dłony steru
- 143 Dłony steru
- 144 Dłony steru
- 145 Dłony steru
- 146 Dłony steru
- 147 Dłony steru
- 148 Dłony steru
- 149 Dłony steru
- 150 Dłony steru
- 151 Dłony steru
- 152 Dłony steru
- 153 Dłony steru
- 154 Dłony steru
- 155 Dłony steru
- 156 Dłony steru
- 157 Dłony steru
- 158 Dłony steru
- 159 Dłony steru
- 160 Dłony steru
- 161 Dłony steru
- 162 Dłony steru
- 163 Dłony steru
- 164 Dłony steru
- 165 Dłony steru
- 166 Dłony steru
- 167 Dłony steru
- 168 Dłony steru
- 169 Dłony steru
- 170 Dłony steru
- 171 Dłony steru
- 172 Dłony steru
- 173 Dłony steru
- 174 Dłony steru
- 175 Dłony steru
- 176 Dłony steru
- 177 Dłony steru
- 178 Dłony steru
- 179 Dłony steru
- 180 Dłony steru
- 181 Dłony steru
- 182 Dłony steru
- 183 Dłony steru
- 184 Dłony steru
- 185 Dłony steru
- 186 Dłony steru
- 187 Dłony steru
- 188 Dłony steru
- 189 Dłony steru
- 190 Dłony steru
- 191 Dłony steru
- 192 Dłony steru
- 193 Dłony steru
- 194 Dłony steru
- 195 Dłony steru
- 196 Dłony steru
- 197 Dłony steru
- 198 Dłony steru
- 199 Dłony steru
- 200 Dłony steru

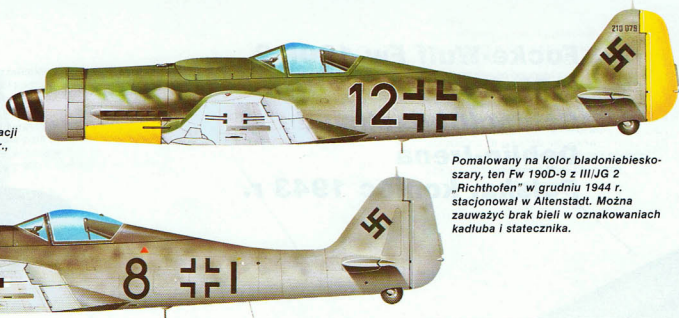
- 104 Kanał odprowadzający amunicję
- 105 Kanał odprowadzający amunicję
- 106 Kanał odprowadzający amunicję
- 107 Kanał odprowadzający amunicję
- 108 Kanał odprowadzający amunicję
- 109 Kanał odprowadzający amunicję
- 110 Kanał odprowadzający amunicję
- 111 Kanał odprowadzający amunicję
- 112 Kanał odprowadzający amunicję
- 113 Kanał odprowadzający amunicję
- 114 Kanał odprowadzający amunicję
- 115 Kanał odprowadzający amunicję
- 116 Kanał odprowadzający amunicję
- 117 Kanał odprowadzający amunicję
- 118 Kanał odprowadzający amunicję
- 119 Kanał odprowadzający amunicję
- 120 Kanał odprowadzający amunicję
- 121 Kanał odprowadzający amunicję
- 122 Kanał odprowadzający amunicję
- 123 Kanał odprowadzający amunicję
- 124 Kanał odprowadzający amunicję
- 125 Kanał odprowadzający amunicję
- 126 Kanał odprowadzający amunicję
- 127 Kanał odprowadzający amunicję
- 128 Kanał odprowadzający amunicję
- 129 Kanał odprowadzający amunicję
- 130 Kanał odprowadzający amunicję
- 131 Kanał odprowadzający amunicję
- 132 Kanał odprowadzający amunicję
- 133 Kanał odprowadzający amunicję
- 134 Kanał odprowadzający amunicję
- 135 Kanał odprowadzający amunicję
- 136 Kanał odprowadzający amunicję
- 137 Kanał odprowadzający amunicję
- 138 Kanał odprowadzający amunicję
- 139 Kanał odprowadzający amunicję
- 140 Kanał odprowadzający amunicję
- 141 Kanał odprowadzający amunicję
- 142 Kanał odprowadzający amunicję
- 143 Kanał odprowadzający amunicję
- 144 Kanał odprowadzający amunicję
- 145 Kanał odprowadzający amunicję
- 146 Kanał odprowadzający amunicję
- 147 Kanał odprowadzający amunicję
- 148 Kanał odprowadzający amunicję
- 149 Kanał odprowadzający amunicję
- 150 Kanał odprowadzający amunicję
- 151 Kanał odprowadzający amunicję
- 152 Kanał odprowadzający amunicję
- 153 Kanał odprowadzający amunicję
- 154 Kanał odprowadzający amunicję
- 155 Kanał odprowadzający amunicję
- 156 Kanał odprowadzający amunicję
- 157 Kanał odprowadzający amunicję
- 158 Kanał odprowadzający amunicję
- 159 Kanał odprowadzający amunicję
- 160 Kanał odprowadzający amunicję
- 161 Kanał odprowadzający amunicję
- 162 Kanał odprowadzający amunicję
- 163 Kanał odprowadzający amunicję
- 164 Kanał odprowadzający amunicję
- 165 Kanał odprowadzający amunicję
- 166 Kanał odprowadzający amunicję
- 167 Kanał odprowadzający amunicję
- 168 Kanał odprowadzający amunicję
- 169 Kanał odprowadzający amunicję
- 170 Kanał odprowadzający amunicję
- 171 Kanał odprowadzający amunicję
- 172 Kanał odprowadzający amunicję
- 173 Kanał odprowadzający amunicję
- 174 Kanał odprowadzający amunicję
- 175 Kanał odprowadzający amunicję
- 176 Kanał odprowadzający amunicję
- 177 Kanał odprowadzający amunicję
- 178 Kanał odprowadzający amunicję
- 179 Kanał odprowadzający amunicję
- 180 Kanał odprowadzający amunicję
- 181 Kanał odprowadzający amunicję
- 182 Kanał odprowadzający amunicję
- 183 Kanał odprowadzający amunicję
- 184 Kanał odprowadzający amunicję
- 185 Kanał odprowadzający amunicję
- 186 Kanał odprowadzający amunicję
- 187 Kanał odprowadzający amunicję
- 188 Kanał odprowadzający amunicję
- 189 Kanał odprowadzający amunicję
- 190 Kanał odprowadzający amunicję
- 191 Kanał odprowadzający amunicję
- 192 Kanał odprowadzający amunicję
- 193 Kanał odprowadzający amunicję
- 194 Kanał odprowadzający amunicję
- 195 Kanał odprowadzający amunicję
- 196 Kanał odprowadzający amunicję
- 197 Kanał odprowadzający amunicję
- 198 Kanał odprowadzający amunicję
- 199 Kanał odprowadzający amunicję
- 200 Kanał odprowadzający amunicję

- 104 Kanał odprowadzający amunicję
- 105 Kanał odprowadzający amunicję
- 106 Kanał odprowadzający amunicję
- 107 Kanał odprowadzający amunicję
- 108 Kanał odprowadzający amunicję
- 109 Kanał odprowadzający amunicję
- 110 Kanał odprowadzający amunicję
- 111 Kanał odprowadzający amunicję
- 112 Kanał odprowadzający amunicję
- 113 Kanał odprowadzający amunicję
- 114 Kanał odprowadzający amunicję
- 115 Kanał odprowadzający amunicję
- 116 Kanał odprowadzający amunicję
- 117 Kanał odprowadzający amunicję
- 118 Kanał odprowadzający amunicję
- 119 Kanał odprowadzający amunicję
- 120 Kanał odprowadzający amunicję
- 121 Kanał odprowadzający amunicję
- 122 Kanał odprowadzający amunicję
- 123 Kanał odprowadzający amunicję
- 124 Kanał odprowadzający amunicję
- 125 Kanał odprowadzający amunicję
- 126 Kanał odprowadzający amunicję
- 127 Kanał odprowadzający amunicję
- 128 Kanał odprowadzający amunicję
- 129 Kanał odprowadzający amunicję
- 130 Kanał odprowadzający amunicję
- 131 Kanał odprowadzający amunicję
- 132 Kanał odprowadzający amunicję
- 133 Kanał odprowadzający amunicję
- 134 Kanał odprowadzający amunicję
- 135 Kanał odprowadzający amunicję
- 136 Kanał odprowadzający amunicję
- 137 Kanał odprowadzający amunicję
- 138 Kanał odprowadzający amunicję
- 139 Kanał odprowadzający amunicję
- 140 Kanał odprowadzający amunicję
- 141 Kanał odprowadzający amunicję
- 142 Kanał odprowadzający amunicję
- 143 Kanał odprowadzający amunicję
- 144 Kanał odprowadzający amunicję
- 145 Kanał odprowadzający amunicję
- 146 Kanał odprowadzający amunicję
- 147 Kanał odprowadzający amunicję
- 148 Kanał odprowadzający amunicję
- 149 Kanał odprowadzający amunicję
- 150 Kanał odprowadzający amunicję
- 151 Kanał odprowadzający amunicję
- 152 Kanał odprowadzający amunicję
- 153 Kanał odprowadzający amunicję
- 154 Kanał odprowadzający amunicję
- 155 Kanał odprowadzający amunicję
- 156 Kanał odprowadzający amunicję
- 157 Kanał odprowadzający amunicję
- 158 Kanał odprowadzający amunicję
- 159 Kanał odprowadzający amunicję
- 160 Kanał odprowadzający amunicję
- 161 Kanał odprowadzający amunicję
- 162 Kanał odprowadzający amunicję
- 163 Kanał odprowadzający amunicję
- 164 Kanał odprowadzający amunicję
- 165 Kanał odprowadzający amunicję
- 166 Kanał odprowadzający amunicję
- 167 Kanał odprowadzający amunicję
- 168 Kanał odprowadzający amunicję
- 169 Kanał odprowadzający amunicję
- 170 Kanał odprowadzający amunicję
- 171 Kanał odprowadzający amunicję
- 172 Kanał odprowadzający amunicję
- 173 Kanał odprowadzający amunicję
- 174 Kanał odprowadzający amunicję
- 175 Kanał odprowadzający amunicję
- 176 Kanał odprowadzający amunicję
- 177 Kanał odprowadzający amunicję
- 178 Kanał odprowadzający amunicję
- 179 Kanał odprowadzający amunicję
- 180 Kanał odprowadzający amunicję
- 181 Kanał odprowadzający amunicję
- 182 Kanał odprowadzający amunicję
- 183 Kanał odprowadzający amunicję
- 184 Kanał odprowadzający amunicję
- 185 Kanał odprowadzający amunicję
- 186 Kanał odprowadzający amunicję
- 187 Kanał odprowadzający amunicję
- 188 Kanał odprowadzający amunicję
- 189 Kanał odprowadzający amunicję
- 190 Kanał odprowadzający amunicję
- 191 Kanał odprowadzający amunicję
- 192 Kanał odprowadzający amunicję
- 193 Kanał odprowadzający amunicję
- 194 Kanał odprowadzający amunicję
- 195 Kanał odprowadzający amunicję
- 19

Focke-Wulf Fw 190

„Czarna Dwanastka”,
Fw 190D-9 (z kopułką kabiny
we wczesnym stylu)
z 10. Staffel,

Jagdgeschwader 54
„Grünherz”. Biorąc udział w operacji
„Bodenplatte” w Nowy Rok 1945 r.,
samolot ten rozbił się w Wommel
w Belgii. Żółte płaszczyzny mogą
wskazywać, że był to samolot
wycofany z frontu wschodniego.



Pomalowany na kolor błononiebiesko-
szary, ten Fw 190D-9 z IIIJG 2
„Richtofen” w grudniu 1944 r.
stacjonował w Altenstadt. Można
zauważyć brak bielej w oznakowaniu
kadłuba i statecznika.

i Schweinfurt, niszcząc 79 oraz uszkadzając 121 z łącznej liczby 228 maszyn tej floty.

Gdyby nie wprowadzenie znakomitych amerykańskich myśliwców bezpośredniej osłony, w szczególności North American P-51 Mustang, piloci myśliwców na Fw 190 zablokowali amerykańskie próby dziennych nalotów bombowych już na początku 1944 r.

Mimo tych sukcesów, zmienne koleje wojny zmusiły Luftwaffe do przyjęcia całkowicie obronnej postawy, i to coraz bardziej desperackiej. W miarę jak rozwijała się ofensywa nocy bombowców RAF-u, Luftwaffe stosowała Fw 190A (w szczególności Fw 190A-5/U2) w charakterze nocnych bombowców podczas księżycowych nocy, a taktyka „Dzikiej Świnii” 30.Jagddivision Hajo Hermannna, z trzema dywizjonami, zaowocowała około 200 zestrzeleniami ciężkich bombowców RAF-u w drugiej połowie 1943 r.

Podczas gdy myśliwce bombardujące Fw 190 operowały na śródlądowym-skim teatrze działań wojennych, tam też pojawił się Fw 190A-7 z parą 20 mm działek w osłonie dzioba (oprócz różnorodnych kombinacji broni w skrzydłach) oraz Fw 190A-8 z dolaśmianiem tlenkiem azotu GM-1 oraz pełną zdolnością adaptacji, możliwą dzięki wcześniejszemu zestawom dodatkowym Rüstsatz. Fw 190A-8/U1 był wersją dwumiejscową, której trzy egzemplarze wyprodukowano w celu wspomagania przeszkolenia pilotów samolotów Junkers Ju 87 do operowania na Fw 190, w eskadrach prowadzących działania przeciwko celom naziemnym na froncie wschodnim. Fw 190A-8/U3 był górnym składnikiem złożonego zestawu Mistel (Jemiola), zamocowanym na grzbiecie bezałogowego bombowca Ju 88, wypełnionego materiałem wybuchowym. Fw 190A-8/U11, uzbrojony w torpedę BT700 o wadze 700 kg (1543 funtów) latał przeciwko rosyjskiej Flotcie Czarnomorskiej, w lutym 1944 r. Fw 190A-9 z opancerzoną krawędzią natarcia skrzydeł, był napędzany silnikiem BMW 801F o mocy 1490 kW (2000 KM), mimo że Fw 190A-9/R11 miał silnik BMW 801TS z turbodoładowaniem. Fw 190A-10, którego ukończono tylko prototypy, był przystosowany do zwiększonego zestawu bomb. Wśród czysto doświadczalnych wersji Fw 190A był także Fw 190V74 z rewolwerowym działkiem kalibru 30 mm typu SG117 Rohrblock, wyposażony w celownik Revi 242. Innym interesującym doświadczeniem było zastosowanie dużych zbiorników podskrzydłowych Doppelreiter w samolocie Fw 190A-8, wypróbowanych

przez Erprobungskommando 25 pod dowództwem majora Georga Christla w czerwcu 1944 r.

Nowa siła

Pojawienie się Spitfire'a IX w Fighter Command oraz realne zagrożenie, jakie stanowił dla Fw 190A, doprowadziły do rozwinięcia serii Fw 190B z silnikami BMW 801D-2 z dolaśmianiem GM-1 i hermetyzowaną kabiną, lecz kłopoty z nią spowodowały zarzucenie tej wersji po wyprodukowaniu tylko kilku prototypów. Seria Fw 190C, z której zmontowano pięć prototypów z silnikami rzędowymi DB603, pierścieniowymi chłodnicami, sprężarkami dolaśmianowymi Hirth 9-2281 i czteropłatowymi śmigłami, została także zarzucona z początkiem 1944 r.

Fw 190D, z silnikiem o mocy 1320 kW (1770 KM) Junkers Juno 213A-1 i pierścieniową chłodnicą w znacznie wydłużonym nosie (wymagającym zwiększenia powierzchni statecznika i steru kierunku), okazał się bardzo udany po swym pierwszym locie w Langenhagen w maju 1944 r. Pierwsze egzemplarze produkcyjne Fw 190D-9 (nazwane tak dlatego, że nastąpiły po Fw 190A-8, a znane szeroko w Luftwaffe pod nazwą „Dziwiątki z Dory”) przybyły do IIIJG 54 we wrześniu 1944 r., dla obrony bazy odrzutowców Kommando Nowotny. Wśród wersji pochodnych Fw 190D był również Fw 190D 10 z pojedynczym działkiem MK 108 kalibru 30 mm umieszczonym pomiędzy blokami cylindrów i strzelającym przez piastę śmigła. Jest prawie pewne, że Fw 190D-12/R21, wersja szturmowa Fw 190D z działkiem strzelającym przez piastę śmigła, napędzana silnikiem z dolaśmianiem, wtryskiem wody i metanolu MW50, była najszybszą ze wszystkich Fw 190. Jej prędkość maksymalna 730 km/h (453 mil/h; USA) na wysokości 11 000 m (36 090 stóp). „Dziwiątki z Dory” stanowiły wyposażenie większości jednostek myśliwskich Luftwaffe w ostatnich miesiącach Trzeciej Rzeszy, lecz z walk z Aliantami – szczególnie z P-51 i Spitfire XIV – często wychodziły pokonane. Problemy Luftwaffe wiązały się głównie z brakami paliwa, co pozwalało na wysyłanie tylko małych formacji myśliwców i zahartowanych w boju weteranów. Przykładowo, gdy JG 6 (pod dowództwem majora Gerharda Barkhorna, niemieckiego pilota, który uzyskał rekordową liczbę 301 zwycięstw powietrznych) otrzymał dostawę 150 fabrycznie nowych „Dziwiątek z Dory”, mógł wysłać tylko patrolo złożone z czterech samolotów przeciwko zamasywanym formacjom myśliwców alianckich.

Drugim niezbrojonym prototypem proponowanej serii wysokościowej Fw 190C- był V18, pokazany tu jako U1 z silnikiem DB 603A (który zastąpił wcześniejszy DB603G), czteropłatowym śmigłem i turbosprężarką Hirth 9-2281. Zastosowanie hermetyzowanej kabiny jest wyraźnie widoczne dzięki wzmocnieniu kopułki kabiny.

Pierwszą z wielu wersji torpedowych Fw 190 była A-5/U14 (c/n 871), pokazana tu z torpedą LT F5b. Owiewki zaczęły w tej wersji były głębsze niż w U15, która niosła torpedę LT 950 (950 kg/2090 funtów). Widac znacznie wydłużony zespół kółka ogonowego.



Focke-Wulf Fw 190F-2
5.Staffel
Schlachtgeschwader 1
Dęblin-Irena
Polska, koniec 1943 r.

Doladowanie
 Doladowanie MW50 za pomocą metanolu i wody wprowadzono od modelu Fw 190A-4. Przeciwdziałało ono spalaniu detonacyjnemu, umożliwiając stosowanie wyższych ciśnień doladowania przez krótki czas. Zapewniało to dodatkową moc użytkową, lecz podlegało za sobą konieczność bardzo regularnej wymiany świec.

Chłodzenie
 Przed silnikiem zamontowano 12-łopatowy wentylator chłodzący, umożliwiający wzrost ciśnienia w komorze silnika. Uzyskano w ten sposób bardziej niż wystarczające chłodzenie pierwszego szeregu cylindrów. Duże kanały biegnące po obu stronach silnika, doprowadzając powietrze chłodzące do tylnego szeregu cylindrów. Wypływało ono przez żaluzje po obu stronach silnika, za głównym strumieniem z wylotów spalin. Chłodnica oleju zabudowana była w układzie pierścieniowym wokół przedniej części silnika.

Silnik
 Fw 190F-2 był oparty o konstrukcję szkieletu Fw 190A-5, a napędzał go silnik 14-cylindrowy BMW 801D-2, o cylindrach ułożonych w gwiazdę w dwóch rzędach, w wydłużonej ramie A-5. Chłodzony powietrzem silnik miał moc znamionową 1268 kW (1700 KM) podczas startu oraz 1074 kW (1440 KM) na wysokości 5700 m (18 700 stóp).

Ostona silnika
 Fw 190 obalili teorię mówiącą, że tylko myśliwce o gładkiej linii z silnikiem rzędowym mogą uzyskać dobre osiągi. Obudowa wokół silnika BMW 801, z przodu opancerzona, jednocześnie chroniła silnik.

Odnaka
 Schlachtgeschwader 1 używał powszechnie znanego emblematu „Myszki Miki”. To odznaki wraz z barwą indywidualnego oznaczenia literowego samolotu oznaczało eskadrę, w tym wypadku 5. Staffel, II Gruppe, II/SchG 1 był jedną z głównych jednostek przeznaczonych do atakowania celów naziemnych na froncie wschodnim, wyposażoną w Fw 190. Samoloty tej jednostki brały udział w większej części kampanii, także w bitwie pod Kurskiem.

Uzbrojenie strzeleckie
 W górnej części kadłuba znajdowała się para 7,92 mm karabinów maszynowych MG 17 z zapasem 1000 naboń. Większą siłę ognia zapewniała para 20 mm działek MG 151 w nasadach skrzydeł, każde z 200 nabojami.

Ostony zamków broni
 Lekkie wybrzuszenia w górnej części poszycia kadłuba i tylniej wewnętrznej części skrzydeł osłaniały zamki karabinów maszynowych i działek.

Kabina
 Kabina była dobrze ukształtowana i zapewniała dobrą widoczność w locie. Jednak szeroki nos i pozycja maszyny z opuszczonym ogonem powodowały kiepską widoczność na ziemi. Owiewka kabiny odsuwała się do tyłu, umożliwiając wejście do kabiny i jej opuszczenie; w sytuacji awaryjnej mogła zostać odrzucona za pomocą ładunków wybuchowych. Za plecami pilota i po jego bokach zamontowano płyty pancerne.

Owiewka kabiny
 Ten wczesny egzemplarz F-2 zachowuje oryginalną owiewkę kabiny A-5 w stylu „myszki”, lecz późniejsze egzemplarze produkcyjne wyposażano w nową „wydmuchaną” owiewkę, zapewniającą lepszą widoczność pilotom atakującym cele naziemne.

Radiostacja
 Wprowadzona w modelu Fw 190A-4, radiostacja FuG 16Z była montowana w miejsce FuG 7a. Widoczną różnicę stanowił niewielki maszt dla drutu anteny, umocowany na stateczniku pionowym. Antena biegła do boczka w owiewce kabiny, z wbudowaną sprężyną, zapewniającą stałe napięcie anteny.

Oznakowanie na kadłubie
 Schlachtgeschwader wykorzystywał początkowo symbole w charakterze identyfikatora jednostki – w przypadku SchG 1 był to czarny trójkąt. Jedynym innym oznaczeniem była litera danego samolotu, w barwach eskadry.

Statecznik pionowy
 Masywny statecznik pionowy miał dwa dźwigary, jeden pionowy wzdłuż tylnej części konstrukcji, drugi pochylony wzdłuż krawędzi natarcia. Ster kierunku o pełnej wysokości miał mały „róg” na wierzchołku i stalą kłapkę.

Oznaczenia teatru działań
 Fw 190 nosiły standardowe oznaczenia strzoły frontu wschodniego, tzn. złoty pas na kadłubie, dolne powierzchnie końcówek skrzydeł i spódnią powierzchnię osłony silnika. Miały one za zadanie ułatwić rozpoznanie przez obronę naziemną.

Statecznik poziomy
 Statecznik poziomy był konstrukcją o zmiennym kącie natarcia, poruszaną silnikiem w podstawie statecznika. Stery wysokości miały małe wewnętrzne masy wyważające w małym „rogu” na każdym końcu.

Kółko ogonowe
 Duże kółko ogonowe było częściowo wciągane. Duża gołęń z amortyzatorem chowała się wewnątrz owiewki.

Tylna część kadłuba
 Tylna część kadłuba mieściła w sobie różnorodne urządzenia, włączając główny kompas i kamery w niektórych wersjach. Na wrędze nr 12 rozpięty był płat tkaniny, działający jako zabezpieczenie urządzeń przed pyłem.

Manipulacje na ziemi
 Niewielka okrągła ostona zakrywała końce rury, która biegła przez tylną część kadłuba. Pozwalało to na podnoszenie ogona samolotu dla ułatwienia transportu.

Skrzydło
 Zgodnie z początkowymi założeniami konstrukcyjnymi, Fw 190 był wypróbowany z dwiema wielkościami skrzydeł. Do produkcji wprowadzono większą z nich, która wykazywała wprawdzie niewielkie pogorszenie osiągnięć, lecz miała inne istotne zalety. Fw 190 był bardzo zwrotny, szczególnie w manewrze takim jak przewrót, wykazywał jednak pewien brak kontroli lotek przy dużych prędkościach w locie nurkowym. Konstrukcja z dźwigarami biegnącymi przez całe skrzydło nadawała mu dużą wytrzymałość.

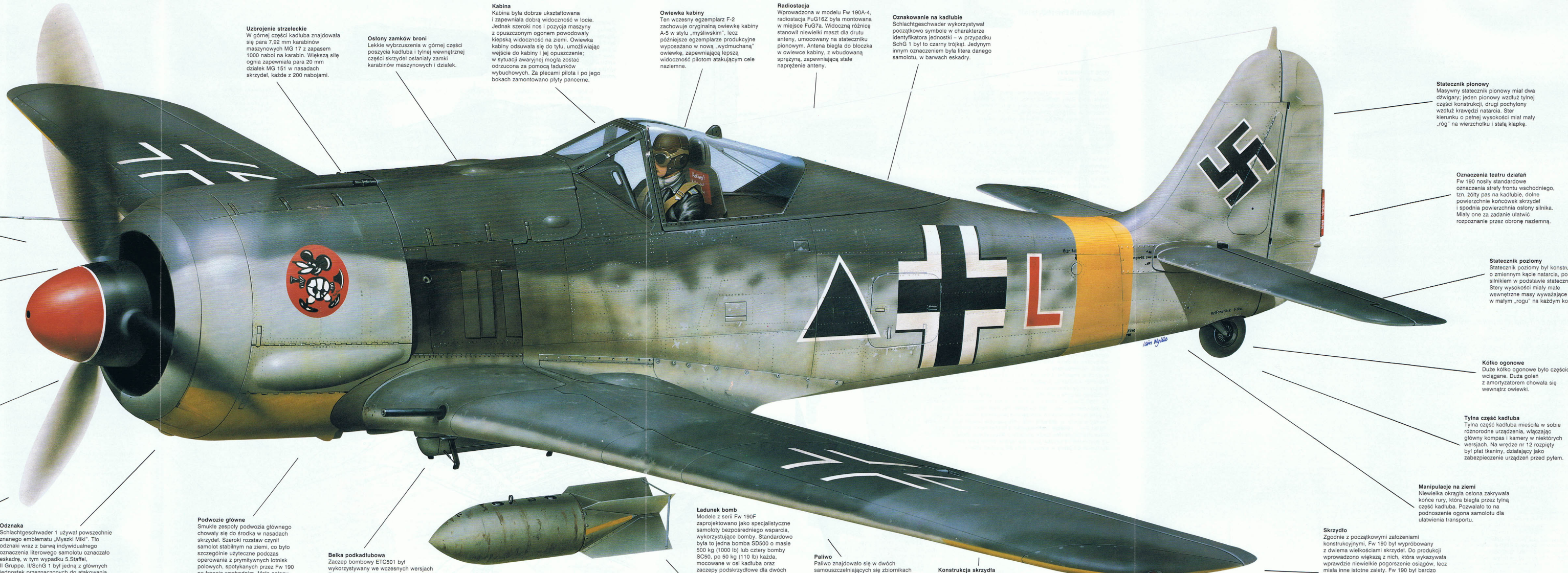
Ładunek bomb
 Modele z serii Fw 190F zaprojektowano jako specjalistyczne samoloty bezpośredniego wsparcia, wykorzystujące bomby. Standardowo była to jedna bomba SD500 o masie 500 kg (1100 lb) lub cztery bomby SC50, po 50 kg (110 lb) każde, mocowane w osi kadłuba oraz zaczepy podskrzydłowe dla dwóch bomb SC250 po 250 kg (551 lb). Bomby zrzucono bądź podczas nurkowania (tyl. „Rechin”), bądź też na małej wysokości (styl „Streckbrüwenwerf”).

Paliwo
 Paliwo znajdowało się w dwóch samouszczelniających się zbiornikach umieszczonych pod fotelami pilotów, rozdzielonych tylnym dźwigarem. Przedni zbiornik mieścił 193 litry, tylny zaś 242 litry.

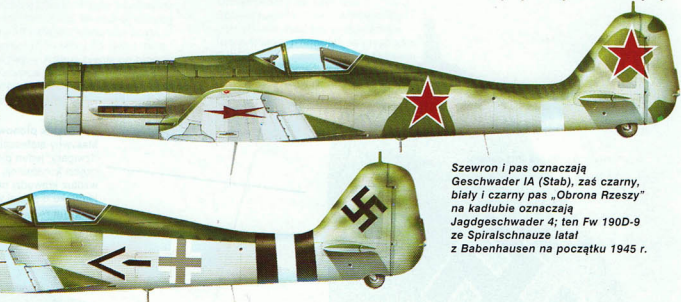
Konstrukcja skrzydła
 Skrzydło było zbudowane wokół dwóch dźwigarów, do których zamocowano sekcje końcówek skrzydeł, sekcje krawędzi natarcia oraz proste kłapy i lotki.

Belka podkadłubowa
 Zaczep bombowy ETC501 był wykorzystywany w wczesnych wersjach Fw 190 do mocowania pojedynczych egzemplarzy broni lub adaptera ER4. Późniejsze wersje miały zaczepy ETC250, do których można było również mocować odrzucający zbiornik.

Podwozie główne
 Smukłe zespoły podwozia głównego chowały się do środka w nasadach skrzydeł. Szeroki rozstaw czynił samolot stabilnym na ziemi, co było szczególnie użyteczne podczas operowania z prymitywnych lotnisk polowych, spotykanych przez Fw 190 na froncie wschodnim. Małe ostony osłaniające dolną część kół schowanego podwozia usunęto w większości wersji bombardujących.



Zdobyty w Marienburgu w Prusach Wschodnich przez nacierających Rosjan, Fw 190D-9 latał w składzie i barwach Powietrznej Floty Bałtyckiej Czerwonego Standardu wiosną 1945 r. Antena pod kadłubem wskazuje prawdopodobnie na zabudowę radzieckiej radiostacji.



Szewron i pas oznaczają Geschwader IA (Stab), zaś czarny, biały i czerwony pas „Obrona Rzeczy” na kadłubie oznaczają Jagdgeschwader 4; ten Fw 190D-9 ze Spiralschnauze latał z Babenhausen na początku 1945 r.

Samoloty z serii Fw 190F i Fw 190G były zasadniczo wersjami bojowymi, a Fw 190F („Panzer Blitz”), opancerzony samolot szturmowy pojawił się wiosną 1944 r. Z zewnętrzą podobny do serii Fw 190A, lecz z wypukłą owiewką kabiny. Wersja ta miała ubrojenie ograniczone do dwóch km MG 17 i dwóch 20-mm działek, za to mogła przenosić jedną bombę o wadze 1000 kg (2205 funtów) oraz dwie bomby odłamkowe po 50 kg (110 funtów). Największą wersją pochodną był Fw 190F-8, który mógł przenosić 14 bomb rakietowych kalibru 21 cm (8,27 cala), sześć 28 cm (11,02 cala) wyrzutni rakiet lub 24 niekierowane rakietki R4M; Fw 190F-8 przybył najpierw do III(Pz)KGr 200 jesienią 1944 r. Samoloty z serii Fw 190G weszły do służby na długą przed Fw 190F, przy czym pierwsze samoloty wysłano do Afryki Północnej do SG 2 w Zarzoum w Tunezji, po lądowaniu w ramach operacji „Torch” [Pochodnia] w listopadzie 1942 r. Większość jednak znalazła się na froncie wschodnim, gdzie wzięły 43% udział w bitwie powietrznej nad Kurskiem, na początku lipca 1943 r. Wersja Fw 190G-1 z silnie wzmocnionym podwoziem mogła unieść bombę o wadze 1800 kg (3968 funtów).

Wersja pochodna z długim nosem

Należy także wspomnieć o wersji rozwojowej Fw 190, Ta 152 (jej symbol odzwierciedla odpowiedzialność Kurta Tankę za całość projektu). W tej wersji pochodnej serii Fw 190D „z długim nosem” zachowano działko 30 mm strzelają

jące przez piastę śmigła, lecz wprowadzono większą liczbę systemów elektrycznych. Wyprodukowano różnorodne prototypy w odmianach Ta 152A, B i C; do służby operacyjnej wybrano jednak wersję Ta152H-1 z jednym działkiem 30 mm i dwoma działkami 20 mm o prędkości maksymalnej 760 km/h (472 mil; USA) na wysokości 12 500 m (41 000 stóp). Do końca wojny zbudowano tylko około tużnina samolotów tego typu, które przekazano do JG 301. Łącznie powstało 26 prototypów i 67 maszyn serii próbnej wersji Ta 152.

Biorąc pod uwagę charakter obronnych działań Luftwaffe w ciągu ostatnich 30 miesięcy wojny zdumiewające jest to, że produkcja osiągnęła tak imponujące rozmiary; nie mniej niż 20 087 Fw 109 (włączając w to 86 prototypów) wyprodukowanych w latach 1939-45, przy czym szczytową dzienną produkcję 22 samolotów osiągnięto w październiku 1944 r.

Jednocześnie wielu pilotów Luftwaffe osiągnęło znakomite wyniki w walce za sterami Fw 190 (jak choćby Josef Würmheller, który mimo kontuzji zestrzelił 7 Spitfire'ów jednego dnia nad plażami Dieppe). Zaszczytne pierwsze miejsce zajmuje Oberleutnant Otto Kittel, czwarty na liście asów Luftwaffe. Z łącznej liczby 267 jego zwycięstw w walkach powietrznych, 220 odniósł za sterami Fw 190A-4 i -5. Inni piloci, również mający na koncie wiele zestrzeleń na Fw 190, to Walter vonn, Heinz Brä, Hermann Graf i Kurt Bühligen. Każdy z nich ponad 100 zwycięstw osiągnął dzięki działkom godnego swej nazwy „Latającego żreńnika”.

Odmiany Focke-Wulf 190 i Ta 152

Fw 190V1 do V80 (jaka część niemiecy: prototypy i kolejne wersje rozwojowe samolotu, służyły jako prototypy dla serii Fw 190A do G i następnych Ta 152)

Fw 190A-0: odczwierciedlał samolotów o małych skrzydłach, pozostałe 11 o dużych skrzydłach, cztery 7,52 mm (0,31 cala)

Fw 190A-1: czerzy km 7,52 mm (0,31 cala)

Fw 190A-2: dwa działka 20 mm i czerzy km 7,52 mm (0,31 cala), BMW 801D-2

Fw 190A-3: dwa działka 20 mm i czerzy km 7,52 mm (0,31 cala), BMW 801D-2, także myśliciele bombardierczy U1, sterowca U3, rozpoznawczy U4 i myśliciele bombardierczy U7; odmiany „Trop”

Fw 190A-4: radiostacja FuG161Z; BMW 801D-2 z wtryskiem MW50, myśliciele bombardierczy U1 i U8, samolot szturmowy UK, bombowiec RE, odmiany „Trop”, oprowadzono pierwszy zestaw Rüststatz

Fw 190A-5: lekkie wybudowane zabudowa silnika BMW 801D-2, nowy samolot szturmowy U2, podobny U3 o zwiększonym udźwiedze bomb, samolot rozpoznawczy U4, myśliciele bombardierczy U4 i U8, bombowiec U11, samolot szturmowy U13, samolot transportowy U14 i U15, bombowiec U16 i U17 był prototypem dla Fw 190D-8; odmiany „Trop”

Fw 190A-6: radiostacja FuG161Za; FuG25, siećka komunikacji skrzydeł, bombowiec od R1 do R4, R4 z BMW 801TS; bombowiec RE z rakietami pod skrzydłami; odmiany „Trop”

Fw 190A-7: dwa działka 20 mm i dwa km 13 mm (0,51 cala); zestaw Rüststatz jak dla Fw 190A-6

Fw 190A-8: radiostacja FuG161Z; odczwierciedlał GM1; zestaw Rüststatz R1 do R6 jak dla Fw 190A-6; R1 miał opancerzoną kabine; R11 - myśliciele do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych miał podobny radiostację PK31Z; FuG15Z, lecz dwa działka 20 mm, dwumiejscowy samolot szkoleny U1; U3 - górna część zestawu Mastel; myśliciele transportowe-bombardierczy U11

Fw 190A-9: BMW 801F; zestaw Rüststatz podobny jak dla Fw 190A-8; ale R11 miał BMW 801TS, a R12 podobnie lecz dwa działka 20 mm

Fw 190A-10: tylko liczne prototypy; BMW 801TS; trzy zaczepy bomb lub odrzutniczych zbiorników paliwa, cztery działka 20 mm i dwa km 13 mm (0,51 cala)

Fw 190B-0: trzy prototypy przebudowane z Fw 190A-1; różne kształty obruski skrzydeł; awaria kabiny hometyzująca; spowodowała zaprzestanie produkcji; jeden Fw 190B-1 niekompletny

Fw 190B-2: sześć prototypów; włączając jeden przebudowany Fw 190A-0; różne silniki ze sprężarką dostawczą Hehr; dalszego rozwoju zarzucono

Fw 190D-0: 10 samolotów przebudowanych z Fw 190A-7, silniki Junkers Jumo z chłodnicami pierścieniowymi; pierwsze Fw 190 z „długim nosem”

Fw 190D-1: dwa działka 20 mm i dwa km 13 mm (0,51 cala); większe podobnie miała wypukłe owiewki kabiny; R11 - myśliciele do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych z radiostacją FuG125

Fw 190D-2: jeden prototyp przebudowany z Fw 190D-1; jedno działko 30 mm zastąpiło działko w nosie maszyny

Fw 190D-3: tylko siedem prototypów; dwa działka 20 mm i dwa 30 mm; R20 z radiostacją PK31Z; R21 z radiostacją FuG125

Fw 190D-4: jedno działko 20 mm i dwa 30 mm; opancerzony silnik Jumo 210F; samolot szturmowy R5, R11 - myśliciele do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych; R21 z wtryskiem MW50; R25 z silnikiem Jumo 210E

Fw 190D-5: dwa działka 20 mm; R5, R11; R25 jak dla Fw 190D-4

Fw 190D-6: D863A; dwa prototypy przebudowane z Fw 190D i Fw 190D-2

Fw 190D-7: D863B; nie zbudowany; planowany jak przebudowa z Fw 190A-8 i Fw 190F-8

Fw 190E: myśliciele rozpoznawczy; nie zbudowany

Fw 190F-1: opancerzony myśliciele bombardierczy; jeden zaczep bombowy ETC301 i dwa ETC50, wypukła owiewka kabiny

Fw 190F-2: podobny do Fw 190F-1; lecz dodatkowy adapter ERA do zaczepu bombowego

Fw 190F-3: przystosowane do mocowania odrzutniczych zbiorników podskrzydełowych; R3 z dwoma działkami 30 mm pod skrzydłami

Fw 190F-4: przystosowane do mocowania różnych odmian rakiet i broni przeciwlotniczych; U1 zaprogramowany jako dwumiejscowy samolot szkolny; U2 i U3 były przystosowane do przenoszenia różnorodnych torped; bomb, a U4 był samolotem transportowym; R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15 i R16 przystosowane do zabudowy różnorodnych zestawów uzbrojenia

Fw 190F-5: opancerzona wersja Fw 190A-9; produkowana równolegle; BMW 801TS

Fw 190F-10: do F-14; projekty nie zbudowane

Fw 190F-15: jeden prototyp; skrzydło Fw 190A-8; BMW 801TS/TH

Fw 190F-16: jeden prototyp; przebudowane opancerzenie; BMW 801TS/TH

Fw 190G-0: dwa działka 20 mm; maksymalny udźwig bomb 1000 kg (2205 funty)

Fw 190G-1: wzmacniona podwozie; jedna bomba 1800 kg (3965 funtów); zaczep bombowy Junkers

Fw 190G-2: jak wyczy, lecz zaczep bombowy Messerschmitt

Fw 190G-3: jak wyczy, lecz zaczep bombowy Focke-Wulf; RS mógł przenosić cztery bomby odłamkowe pod skrzydłami

Fw 190G-4: trzy zaczepy bombowe ETC303

Fw 190G-7: zaprojektowano do przenoszenia jednego odrzutniczego zbiornika o pojemności 900 litrów (188 gal gal)

Fw 190G-8: BMW 801D-1; pod innymi względami podobny do Fw 190A-8; ale miał odczwierciedlał GM1

Fw 190G-11: zaprogramowany jako myśliciele wykonyjący loty na dużych wysokościach z D86303; lecz nie zbudowany

Ta 152A-1: nie zbudowany projekt podobny do Fw 190D-9; lecz z radiostacją FuG24

Ta 152A-2: nie zbudowany projekt, jak wyczy, lecz z czterema działkami 20 mm

Ta 152B-1: nie zbudowany projekt z dodatkim 30 mm strzelającym przez piastę śmigła

Ta 152B-2: nie zbudowany projekt z odczwierciedlał GM1

Ta 152B-3: projekt opancerzonego samolotu szturmowego

Ta 152B-4: projekt ciężkiego myśliciele. R1 z dwoma km 13 mm i dwoma działkami 20 mm; R2 z trzema działkami 30 mm i dwoma 20 mm

Ta 152B-5: zbudowany jeden prototyp (Fw 190V33); trzy działka 20 mm; R11 - zbudowane trzy prototypy (Ta 152V19; V20 i V21)

Ta 152C: zbudowane trzy prototypy; D86303; myśliciele do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych

Ta 152C-1 (C-1): skompletowano trzy prototypy; D86303; zaprogramowane siele komunikacji zewnętrznej

Ta 152E-1: samolot rozpoznawczy fotograficzny; skompletowano dwa prototypy

Ta 152E-2: wersja Ta 152E-1 do lotów na dużych wysokościach; skompletowano jeden prototyp (Ta 152V26)

Ta 152F: myśliciele do lotów na dużych wysokościach; Jumo 213E; trzy zmodyfikowane prototypy Fw 190 (Fw 190V29; V30 i V32)

Ta 152H-0: 20 samolotów z serii próbnej; zbudowane w Cottbus w 1944; z Jumo 213E; odmiany R11, R21 i R31 z odczwierciedlałami silnika i radiostacjami w różnych wariantach

Ta 152H-1: jeden prototyp (Ta 152V26); zbudowany z Ta 152E-2; około tużnina skompletowanych egzemplarzy produkowanych

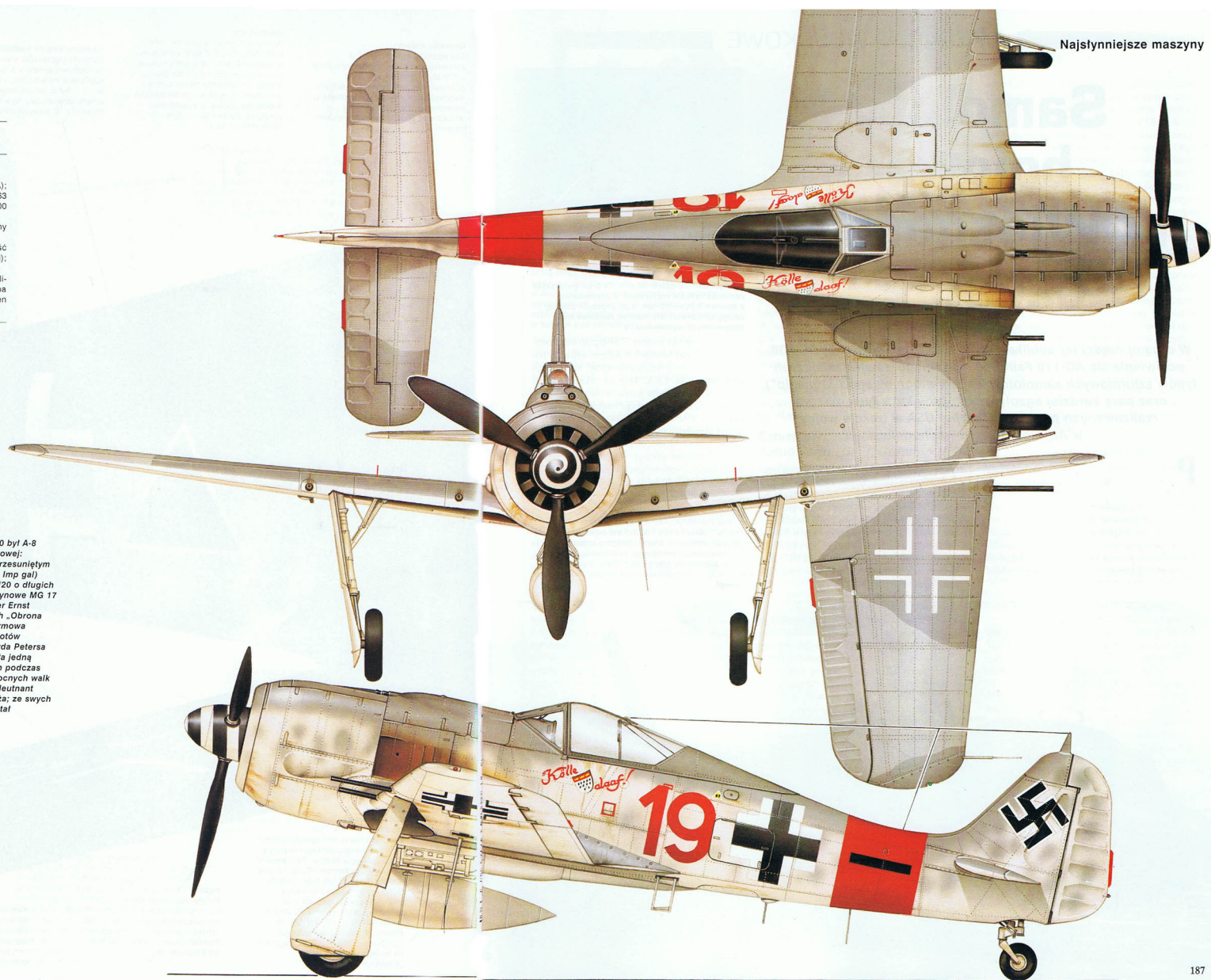
Ta 152H-10: był serią myśliciele rozpoznawczego, nie skompletowana do końca wojny

Ta 152: jeden prototyp (Fw 190V32) przebudowany z prototypu Ta 152H w celu uproszczenia skrzydeł o dużej wydajności

OPIS TECHNICZNY
Focke-Wulf 190A-8

Typ: jednomiejscowy myśliwiec myśliwsko-bombowy
Silnik: silnik BMW 801D-2 o mocy 1567 kW (2100 KM)
Osiągi: prędkość maksymalna 654 km/h (408 mil/h; USA); początkowa prędkość wznoszenia 720 m/min, 12 m/s (2363 stóp/min); zasięg 805 km (500 mil); pułap 11 400 m (37 400 stóp)
Masy: pusty 3170 kg (7000 lb); maksymalnie obciążony 4900 kg (10 800 lb)
Wymiary: rozpiętość 10,5 m (34 stopy 5-1/2 cala); długość 8,84 m (29 stóp 0 cala); wysokość 3,96 m (13 stóp 0 cala); powierzchnia skrzydeł 18,3 m² (196,98 stóp kw.)
Uzbrojenie: (A-8/R12) dwa karabiny maszynowe MG 17 kalibru 7,92 mm; cztery działka MG151/20 20 mm; jedna bomba 500 kg (1100 lb) i dwie bomby 250 kg (550 lb) albo jeden odrzucany zbiornik paliwa o pojemności 300 l (66 imp gal)

Główną wersją produkcyjną samolotu Focke-Wulf Fw 190 był A-8 „Panzerbock”, pokazany tu w swej konfiguracji podstawowej; z zaczepem w podkadłubowym ETC501 w osi kadłuba przesuniętym do przodu o 20 cm (7,9 cala) i niosącym 300-litrowy (66 imp gal) odrzucany zbiornik. Uzbrojony w cztery działka MG 151/20 o długich lufach, zamontowane w skrzydłach i dwa karabiny maszynowe MG 17 w dziobie, samolot „Czerwona 19” pilotował Unteroffizier Ernst Schröder z 5.Staffel, Jagdgeschwader 300, w operacjach „Obrona Rzeszy” w październiku i listopadzie 1944 r. Grupa szturmowa II (Sturm) Gruppe z JG 300 została sformowana z samolotów Fw 190A-8 w lipcu 1944 r., pod dowództwem majora Kurda Petersa (w październiku tego roku otrzymał Rycerski Krzyż) i była jedną z jednostek myśliwskich walczących przeciwko Aliantom podczas inwazji w Europie. Jesienią tego roku przyjęła taktykę nocnych walk „Wilde Sau”. Funkcję Staffelkapitän 5.Staffel pełnił Oberleutnant Klaus Bretschneider, także posiadacz Rycerskiego Krzyża; ze swych 31 zwycięstw 14 uzyskał podczas rajdów Wilde Sau; został zestrzelony i zabył w walce z P-51 24 grudnia 1944 r.



Samoloty bojowe w Wietnamie: część 2

W drugiej części tej publikacji omawiamy dalszy rozwój AC-130, pojawienie się AC-119 Fairchild – trzeciego z najważniejszych typów szturmowych samolotów wsparcia ogniowego („Gunship”), oraz parę bardziej egzotycznych projektów tych maszyn, realizowanych przez Siły Zbrojne USA w trakcie wojny w Azji Południowo-Wschodniej.

Postęp w rozwoju szturmowego samolotu wsparcia ogniowego nie dał na siebie długo czekać: skupiono się na zapewnieniu lepszego uzbrojenia i dodatkowych czujników, by zwiększyć zdolność wykrywania obiektów nieprzyjaciela w nocy. Obdarzoną kryptonimem „Surprise Package” [Paczka z niespodzianką] modyfikację tego samolotu zakończono jesienią 1969 r. Do Ubon dotarł on na początku grudnia, a swą pierwszą misję podjął 12 grudnia.

Hercules „Surprise Package” posiadał zespół rażenia burtowego o niezwyklej mocy – dwa działka Vulcan 20 mm ułożone na przodzie kadłuba i dwa działka Bofors 40 mm z tyłu, tuż za głównym podwoziem samolotu. Nie było niespodzianką, że szybko wykazał się wysoką sprawnością w łowach na ciężarówkę. W końcu kwietnia 1970 r., kiedy zakończono kampanię „Commando Hunt III”, miał na swym koncie nie mniej niż 604 zniszczone i 218 uszkodzonych obiektów.



„Surprise Package” AC-130A demonstruje funkcjonowanie działa 40 mm. Ta broń zwiększyła zdolność rażenia ciężarówek w porównaniu z działem Vulcan 20 mm, a jej znacznie szerszy zasięg umożliwiał loty maszyn Hercules na bezpiecznych wysokościach.

Dawało to wysoką średnią: 7,34 ciężarówek zniszczonych lub uszkodzonych w jednym wypadzie bojowym i znacznie przekraczało wyniki najbliższego konkurenta, AC-130A, którego rekord wyniósł średnio 4,34. Być może jednak ważniejsze było, że maszyna z „Surprise Package” osiągnęła takie wyniki przy wzroście bezpieczeństwa, ponieważ mogła działać skutecznie na większych wysokościach, plasując się poza zasięgiem nieprzyjacielskich AAA (artylerii przeciwlotniczej).

W obliczu tych imponujących wyników nie zaskakiwał fakt, że naciskano na zakup dodatkowego sa-

Samolot AC-130A w Ubon. Widać jego wizjer, uzbrojenie i czujniki. Po kopule „Black Crow” można zidentyfikować maszyny – jest to „Pave Pronto”. „Black Crow” ADS-5 był największą zmianą – odbiornik bierny, strojony przez promieniowanie emitowane bezwładnie przez silniki zapłonowe ciężarówek. Ruch ciężarówki można było wykryć nawet nad baldachem gęstej dżungli.





Maszyna Fairchild AC-119G, podobnie jak AC-47D którą miała zastąpić, posiadała niewiele wyszukanych czujników, choć zamontowana w niej wizjer obserwacji nocnej oraz światła wyszukiwania. Uzbrojenie ograniczono do czterech karabinów maszynowych montowanych w kabynie pod skrzydłami.

molotu do konfiguracji „Surprise Package” i doprowadzenie pięciu pozostałych maszyn AC-130A (znanych wówczas jako „Plain Jane”) do równorzędnego standardu. W sumie zmodyfikowano jeszcze dziewięć maszyn AC-130A, a pod koniec 1970 r. rozpoczęto również prace nad wariantem samolotu bojowego AC-130E, który miał być uzbrojony w dwa działka 20 mm, jedno działko Bofors 40 mm oraz jedną haubicę 105 mm.

AC-130E był znany jako „Pave Spectre” [widmo zniszczenia]; kryptonim „Pave Aegis” nadano specjalnie wersji z haubicą 105 mm. Pierwszy z tych samolotów wszedł do walki w kampanii izolacyjnej „Commando Hunt VII” w latach 1971-1972 r. Dwóch ludzi straciło życie, a uszkodzony samolot spłonął na pasie Ubon po szarpnięciu nerwy locie, utrudnionym przez stratę dwóch kluczowych systemów hydraulicznych. Samoloty AC-130E odegrały również ważną rolę w zwalczaniu głównej ofensywy północnowietnamskiej na wiosnę 1972 r., kiedy to często operowały w funkcji bliskiego wsparcia lotniczego, czasami stawiając barierę ognia nie dalej niż kilka stóp od sil przyspieszeń i potwierdzając tym samym niezwykłą dokładność systemu. Jej innym dowodem jest fakt, że poprawki strzeleckie, wprowadzane przez obserwatorów naziemnych, wynosiły czasem zaledwie 0,91 m (3 stopy). Zwycajowo w instrukcjach szturmowych podawano jako cel dom, w którym było nieprzejacielskie gniazdo karabinów maszynowych.

W tym czasie podobną pracę podjęły maszyny AC-119, aczkolwiek przy mniej spektakularnych wynikach, ponieważ ten typ samolotu bojowego był nieco słabiej uzbrojony. Istnieją informacje, że zostały wyprodukowane dwa podtypy, to znaczy AC-119G „Shadow” i AC-119K „Stinger”. Oba wa-

rianty posiadały kwartet karabinów maszynowych 7,62 mm (0,3 cala); „Stinger” był nieco bardziej złożony, ponieważ wyposażono go dodatkowo w parę działek 20 mm (0,79 cala) oraz bardziej rozbudowany układ czujników.

W zastosowaniach operacyjnych maszyny „Shadow” zazwyczaj wykonywały zbrojny zwiad, pracując w trochę łatwiejszych warunkach na terenie Wietnamu Południowego, podczas gdy wspomagane odrzutowo maszyny „Stinger” sprawdziły się także w walkach na całym Półwyspie Indochińskim, między innymi wraz z AC-130 izolując Szlak Ho Chi Mina.

Szturmowy samolot wsparcia ogniowego „III” („Gunship III”)

Trzecia wersja tego samolotu to AC-119. Realizacja tego projektu przyjęto w czerwcu 1967 r., lecz postęp był powolny i utrudniony przez niepewność co do zestawu rażenia. W końcu na początku lutego 1968 r. program zatwierdzono, decydując się na modyfikację odpowiedniej liczby maszyn C-119 tak, by wyposażyć dwa dywizyjony po 16 samolotów z 14-tej Eskadry Komadosów Lotnictwa i utworzyć zapas na szkolenie i uzupełnianie strat. Razem z prototypem AC-119G akcja objęła 52 samoloty, które podzielono równo na modele AC-119G i AC-119K. W tym czasie żywno również nadzieje, że do czerwca w strefie walk znajdzie się co najmniej sześć maszyn AC-119G, a do listopada cztery samoloty AC-119K. Oba terminy jednak uległy dużemu opóźnieniu.

Po nadaniu projektowi nazwy „Combat Hornets” [Szerzenie bojowe] proces modyfikacji powierzono WRAMA [Baza Sprzętu Lotniczego Warner-Robins – organizacja, która uprzednio zdobyła doświadczenie przy szturmowych samolotach wsparcia ogniowego w związku z AC-47. Jednak tym razem WRAMA doszła do wniosku, że prace nad modyfikacją powinien podjąć Fairchild-Hiller w swoich zakładach St. Augustine na Florydy. 52 samoloty w większości uzyskano z zasobów Conti-

mental Air Command (ConAC) [Kontynentalne Dowództwo Lotnictwa]. Ta agencja odpowiadała również za przeprowadzenie wstępnego szkolenia w Bazie Lotniczej Clinton County w Ohio. Kiedy tylko AC-119G osiągnął zdolność bojową, uwaga skupiła się na Bazie Lotniczej Lockbourne w Ohio, należącej do 4413-go Dywizjonu Szkolenia Szturmowego Zaangażowanie ConAC objęło dostarczenie personelu rezerwy, który obsadził 71-szy Dywizjon Operacji Specjalnych i wprowadził ten typ maszyny do walki.

Modyfikację 26 maszyn AC-119G ukończono w październiku 1968 r., lecz docelowe wdrożenie wciąż się opóźniało i dopiero 27 grudnia pierwsze dwa samoloty dotarły do Nha Trang. Pierwszy wypad bojowy miał miejsce 5 stycznia 1969 r. Potem, w miarę powiększania stanu lotniczego maszyn AC-119G, wkład w działania wojenne samolotów „Shadow” wzrastał i typ ten wkrótce pracował ciężko w obronie wysuniętych posterunków strzemięzniczych. Od jego punktualności zależało często życie lub śmierć walczących oddziałów. Klasykcy i zarazem nadzwyczajny przypadek oceniała Złota zdyżal się w 1969 r., kiedy po awarii zasilania samolot „Shadow” krążył nad bunkrem, oświetlając swym reflektorem o mocy miliona kandelk ietnamski, który oprował ciężko rannego żołnierza wietnamskiego.

Podobnie jak przy AC-47, wykorzystywano wysunięte bazy operacyjne (patrz tabela). Pod koniec 1969 r. wiele załóg 71-go Dywizjonu Operacji Specjalnych zakończyło służbę czynną i powróciło do USA. Lecz AC-119G pozostał, przypisany oddział do 17-go Dywizjonu Operacji Specjalnych, regularnej jednostki sił zbrojnych uruchomionej 1 czerwca 1969 r.

Brak systemu FLIR i działek 20 mm miał istotny wpływ na wdrożenie bardziej skomplikowanego wariantu AC-119. Pierwsze egzemplarze dotarły do Phan Rang dopiero 3 listopada 1969 r., a ostatni samolot aż 25 stycznia 1970 r. W Wietnamie samolot AC-119K działał z 18-ym Dywizjonem Operacji Specjalnych, posiadając (podobnie jak jednostka AC-119G) dwie nieoperacyjne maszyny rezerwowe. Śtąd liczba samolotów AC-119 przydzielonych do strefy walk w rzeczywistości wynosiła 36.

Na miejscu walki wariant AC-119K szybko dowiódł swej wartości w miesiącach po Wietnamem Południowym. Konieczność dodatkowej akcji izolacyjnej nad Laossem przyspieszyła uruchomienie Eskadry D w Udorn w Tajlandii, gdzie skierowano trzy maszyny AC-119K wzięte z eskadry B z Phu Cat. Pod koniec roku Eskadra D przeniosła się do Nakhon Phanom i powiększyła do sześciu stan samolotów w obszarze operacyjnym obejmującym wówczas Kambodżę.

Straty operacyjne

Niestety, ryzyko było nie do uniknięcia. Na przykład 17-ty Dywizjon Operacji Specjalnych stracił swój pierwszy samolot 11 października 1969 r.,

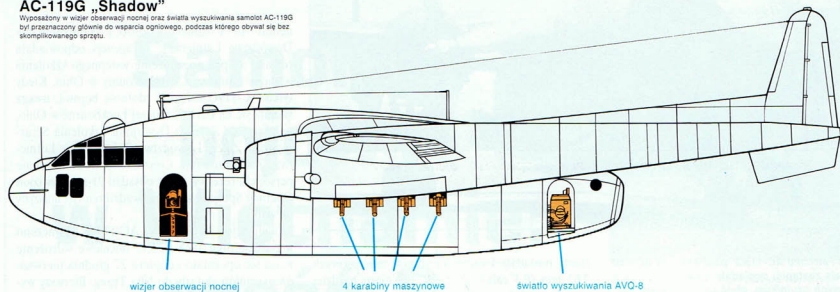
Podobny do złowrogiego szerszenia, samolot AC-119K krążył po wietnamskim niebie w białym dzień. Pudełkowały kadłub zespęcił po stronie burtowej radar śledzący Beacon oraz lufy działek Vulcan 20 mm. Pod skrzydłami widać silniki odrzutowe.



Fairchild AC-119

AC-119G „Shadow”

Wyposażony w wzrok obserwacji nocnej oraz światła wyszukiwania samolot AC-119G był przeznaczony głównie do wsparcia ogniwego, podczas którego obywatel się bez śmigłowego sprzętu.



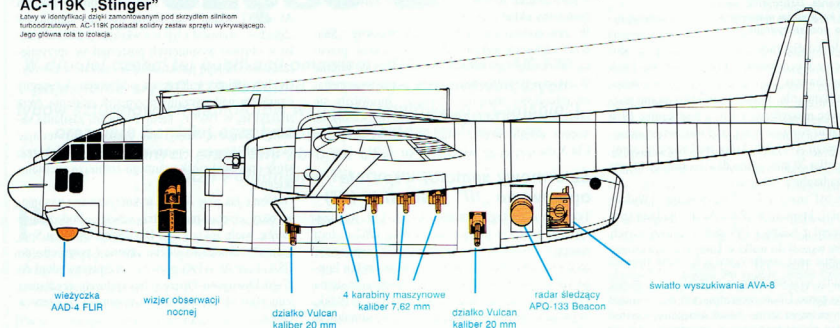
wizjer obserwacji nocnej

4 karabiny maszynowe
kaliber 7,62 mm

światło wyszukiwania AVQ-8

AC-119K „Stinger”

Loty w identyfikacji obrot zamontowanej pod skrzydłami silnikiem turboturboodrzutowym. AC-119K posiadał silnik ze statku wykręcającego. Jego główna rola to ostrzeżenie.



wieżyczka
AAD-4 FLIR

wizjer obserwacji
nocnej

działo Vulcan
kaliber 20 mm

4 karabiny maszynowe
kaliber 7,62 mm

działo Vulcan
kaliber 20 mm

radar śledzący
APQ-133 Beacon

światło wyszukiwania AVA-8

a następny 28 kwietnia 1970 r. Jednak to nie siły nieprzyjacielskie były za to odpowiedzialne: obie maszyny rozbiły się przy starcie z Tan Son Nhut. Usterki zgłosiła również para samolotów AC-119K z 18-go Dywizjonu Operacji Specjalnych w 1970 r. Ale i podczas walk nastąpiło wiele uszkodzeń, od których ucierpiali zarówno maszyny „Shadow” jak i „Stinger”.

Na początku 1971 r. dążenie prezydenta Richarda Nixona do „wietnamizacji” wojny zaczęło nabierać kształtu. Objęło ono flotę samolotów bojowych. W konsekwencji sporządzono plan przeniesienia maszyn AC-119G do 819-go Dywizjonu Szturmowego VNAF pod koniec tego roku. Celem 17-go Dywizjonu Operacji Specjalnych stało się przeszkolenie załóg szturmowych. Dywizjon rozwiązano 30 września 1971 r.

Okolo 6 tygodni wcześniej 14-ta Eskadra Operacji Specjalnych przestała dowodzić flotą AC-119K, był to efekt przeniesienia 18-tego Dywizjonu Operacji Specjalnych pod kontrolę 56-tej Eskadry Operacji Specjalnych w Nakhon Phanom 25 sierpnia 1971 r. W praktyce zmiana ta miała niewielki wpływ na zakres operacji: obecnie zaczęły się w Nakhon Phanom lub z Da Nang. Stacjonujące w Tajlandii maszyny „Stinger” operowały rutynowo nad „Barrel Roll” [Bezcza śmiech] w północnym Laosie, podczas gdy maszyny z Da Nang kontrolowały strefę „Steel Tiger” [Stalowy tygrys] i Wietnam Południowy.

Rosnąca liczba samolotów „Spectre” i coraz większe ryzyko podczas izolacji Szlaku Ho Chi Minh

Wdrożenie AC-119G/K: grudzień 1969 r.

17-ty Dywizjon Operacji Specjalnych		Samolotów
Eskadra	Baza	
A	Tan Maa	4
B	Phan Rang	7
C	Tan Son Nhut	5

18-ty Dywizjon Operacji Specjalnych

Eskadra	Baza	Samolotów
A	Da Nang	6
B	Phu Cat	3
C	Phan Rang	3

Uwaga: 17-ty Dywizjon Operacji Specjalnych obywatel AC-119G, podczas gdy 18-ty Dywizjon Operacji Specjalnych miał AC-119K. Główna baza operacyjna dla obu jednostek była Phan Rang, miała też do FOC. Decyzje o zmianie zakładu przydziel sesjiu maszyn AC-119G do każdej bazy 17-go Dywizjonu Operacji Specjalnych oraz szesuu AC-119K do każdej bazy 18-go Dywizjonu Operacji Specjalnych.

wyparły z ciągłego użycia mniej skuteczne i bardziej podatne warianty AC-119K. 18-ty Dywizjon Operacji Specjalnych został rozwiązany 31 grudnia 1972 r. Zbędne obecnie maszyny „Stinger” nie zakończyły jednak swojego żywota: większość (o ile nie wszystkie) z pozostałych egzemplarzy przekaza-

Samoloty AC-119 zasłynęły z nieczarnalnych malowideł na nosku. „The Super Sow” [Super maciora], jedna z najczęściej fotografowanych maszyn, latała z 18-ym Dywizjonem Operacji Specjalnych 14-tej Eskadry Operacji Specjalnych z Phan Rang zarówno w misjach wsparcia wewnętrznego, jak i w akcjach izolacyjnych nad Laosem.





Jeden ze współzawodników w projekcie „Credible Chase”, pokazany w trakcie oceny w Tajlandii. Jest to Fairchild AU-23A Peacemaker w komplecie z działkami XM197 kalibru 20 mm o trzech lufach, montowanym w kabine.

no VNAF, które nadal posługiwały się tą wersją aż do ostatecznej kapitulacji w 1975 r.

Projekt oznaczony kryptonimem „Credible Chase” [Lowy na pewniaki] jest mniej znany ze względu na fakt, że nigdy nie wszedł do walk w Azji Południowo-Wschodniej. Warto jednak omówić parę jego szczegółów, choćby dla tej prostej przyczyny, że był wynikiem szeregu prób zastosowania koncepcji samolotu turbosmigłowego do znacznie mniejszej maszyny. W tym przypadku jeszcze na etapie szczegółowych testów i oceny pozwolono, by pomysł zmarł śmiercią naturalną, po części z powodu wysokich kosztów, lecz głównie dlatego, że zdolność bojową takiej maszyny uznano w najlepszym wypadku jako marginalną.

Idea „mini-samolotu szturmowego wsparcia ogniowego” [mini-gunship] w rzeczywistości pojawiła się w połowie lat 60-tych, kiedy badano pewne aspekty tak zwanego projektu „Little Brother” [Maly brat], którego głównymi inicjatorami byli wówczas Dowództwo Systemów Sił Powietrznych oraz Grupa Badawcza Wojsk Ograniczonej. Nie dziwi fakt, wobec wcześniejszej argumentacji na rzecz koncepcji FC/AC-47, że kapitan Terry był ściśle wprowadzony w projekt, odbywając narady z członkami Grupy Badawczej na temat techniki ognia bocznego.

Po przebadaniu różnych opcji i typów samolotów, Grupa w końcu zaproponowała wersję „mini” na bazie lekkiej maszyny dwusilnikowej o wysokim skrzydle i ładunku użytecznym w granicach 907 kg (2000 funtów). Charakterystyczny model 337 Super Skymaster firmy Cessna wydawał się najlepszy do takich zastosowań. Uzbrojenie dla „Little Brother” miało obejmować jedno działko półbezdrutowe kalibru 40 do 42 mm, o szkodliwości 500 pocisków na minutę oraz moduł karabiny maszynowej MXU-470/A, które wyglądało na prawie idealne ze względu na detale techniczne, koszt i niezawodność. W owym czasie zakładano, że „Little Brother” będzie miał załogę dwuosobową (pilot i strzelec)

„Pave Gat” [Niszcząca spluwa] – jeden z projektów samolotu bojowego, który nie dotarł do Azji Południowo-Wschodniej. Dodał on cechy bombowca do testowej nocnej Martin B-57G „Tropic Moon III” [Księżyc tropiku] z centralnie montowanym działkiem kalibru 20 mm o trzech lufach. W misjach izolacyjnych samolotu B-57G używano bez broni, ponieważ posiadał on FLIR, LLLTV i laser w optywie noska do lokalizacji i dokładnego ustalania celu.

i zdolność do operacji dziennych lub nocnych z pasów nieutwardzonych. Prędkość lotu miała wynosić od 161 do 306 km/h (100 do 190 mil/h; USA), a długość patrolu 10 godzin.

Zmiana technologii

Zadecydowano również o montażu systemu sterowania ogniem, którego opracowanie powierzono Laboratorium Awioniki Sił Powietrznych. Ciekawostką jest fakt, że system był głównie pomysłem oficera RAF, pełniącego służbę wmienną w laboratorium. Dowódca Eskadry, Thomas Pinkerton, doprowadził do powstania egzemplarza próbnego, zmontowanego w warsztatach laboratorium. System przetestowano należycie w modelu Cessna 337, wynajętym od producenta i zmodyfikowanym przez Oddział Systemów Aeronautycznych w Bazie Lotniczej Wright-Patterson. Ocena przyniosła obiecujące wyniki, stąd wiele elementów systemu sterowania ogniem zastosowano później w samolocie AC-130A Hercules. Lecz projekt „Little Brother” zarzucono pod koniec 1966 r. Padł on ofiarą zamówień na większe samoloty, budowane celem zastąpienia AC-47.

„Credible Chase”

Pięć lat później pojawił się na scenie „Credible Chase”. Ten projekt zakładał również wprowadzenie do walk samolotu, lecz silnie uzbrojonego szturmowego samolotu wsparcia ogniowego jako jeden ze

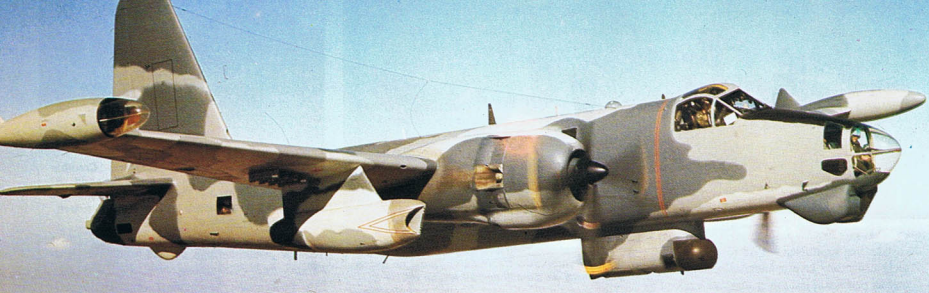
środków „wietnamizacji” działań wojennych. Rozważano dwa podstawowe typy: Fairchild AU-23A Peacemaker [Rozjemca] oraz Helio AU-24A Stallion [Ogier]. Początkową ocenę przeprowadzono w Bazie Lotniczej Eglin na Florydzie w maju 1971 r. Oba typy wyglądały podobnie i były zbliżone pod względem charakterystyki: zasilenie turbosmigłowe, moduł z wysokim skrzydłem STOL z siedzeniami obok siebie dla dwóch pilotów.

Projekt zakładał głównie dostawy dla VNAF maszyn o większej mobilności i sile ognia przy względnie niskich kosztach nie rozciągniętych w czasie. Wkrótce więc spotkał się z uznaniem Sekretarza ds. Obrony, Melvina Lairda, pomimo że stosunkowo krótka ocena bojowa, przeprowadzona w Azji Południowo-Wschodniej na pojedynczych egzemplarzach każdego typu, ujawniła liczne usterki i coś więcej niż sceptycyzm co do celowości podążania z rozwinięciem szturmowego samolotu wsparcia ogniowego w tym kierunku. Pomimo wielu obaw projekt „Credible Chase” wszedł w życie i w końcu 1971 r. zamówiono po 15 maszyn każdego typu z funduszy na 1972 r.

Moc uzbrojenia była podobna, każdy model posiadał cztery podskrzydłowe wsporniki, zdolne do przenoszenia broni średniej wagi, jednego działka bocznego o trzech lufach, typ Gatlin XM197, kaliber 20 mm, wmontowanego w kabine. Działo XM197 o dwóch prędkościach strzelania (350 i 700 na minutę) dostarczano w komplecie z noktowizorem TVS-5 – jednym z kilku czujników, którymi posługiwały się maszyny AU-23A i AU-24A.

Ukazany podczas przygotowań do dostaw dla sił zbrojnych Khmerów, jeden z samolotów Helio AU-24A Stallion użyty do oceny projektu „Credible Chase”. Działka usunięto, lecz na czterech zaczepach pod skrzydłami można było montować lekkie bomby lub rakietki. Maszyny AU-24A Khmerów uzbrajano do lotu w Tajlandii.





Na tym samolocie Lockheed AP-2H widać wyraźnie dziwny wzór w trzech odcieniach szarości. Zdjęcie wykonano przed wysylką do VAH-21 w Cam Ranh Bay. Maszyna latała nad Deltą Mekongu. Wspomagała odcinanie dostaw sprzętu dla bojowników Wietkongu po mriadach szlakach wodnych.

Dostawy samolotu Peacemaker rozpoczęły się w styczniu 1972 r., i niewiele czasu zeszło do rozpoczęcia oceny w Eglin. Jednak wkrótce, już 4 lutego, testy niespodziewanie wstrzymano: parę samolotów osiadło na ziemi po wykryciu pęknięć steru kierunku. To był tylko pierwszy z problemów napotkanych w pierwszej połowie 1972 r. Pierwszy Stallion przybył do Eglin 4 marca: rozpoczęto testy, lecz i one opóźniły się wskutek decyzji podjętej w kwietniu, by zaprzestać odbioru samolotów. Wreszcie testowanie AU-24A ukończono w połowie maja 1972 r. W przypadku AU-23A realizacja programu zajęła więcej czasu, bo opóźniła ją pod koniec czerwca katastrofa, w której utracono jeden samolot. Wkrótce potem wszystkie pozostałe AU-23A i AU-24A odesłano do magazynów Bazy Lotniczej Davis-Monthan w Arizonie, ponieważ raport z oceny zniechęcał do wdrożenia operacyjnego, głównie z powodu „marginalnej zdolności bojowej”. Zgłaszano również wątpliwości co do odporności na działania bojowe, ponieważ w powszechnym odczuciu oba typy były słabo wyposażone. W efekcie projektowi pozwolono wygasnąć; większość, o ile nie wszystkie samoloty, które znalazły się w magazynie, wysłano w końcu do Tajlandii (AU-23A) i Kambodży (AU-24A).

Inteligentny bombowiec

Inny program Sił Powietrznych obejmował modyfikację dwóch egzemplarzy lekkiego transportowca taktycznego Provider Fairchilda do konfiguracji NC-123K. Każdy z nich miał zestaw czujników dla wspomagania operacji nocnych i znany był pod raczej niepochlebnym kryptonimem „Black Spot” [Czarna plama]. Zmodyfikowane w ten sposób dwie maszyny miały zdolność zrzucać bomb i stosowano je do izolacji Szlaku Ho Chi Mina przez 606-ty Dywizjon Komandosów Lotnictwa w Nakhon Phanom w latach 1968 – 1971. Ustupający jedynie AC-130 pod względem skomplikowania, zestaw czujników maszyny „Black Spot” Provider zawierał radar naprowadzający, LLLTV, FLIR, dalmierz laserowy i zaawansowany system nawigacji. Wywalaniem broni sterował komputer;

Inny niesamowity wzór zastosowano na dwóch maszynach „Black Spot” NC-12K Fairchilda. Te sfotografowano w Ubon w 1969 r. Skomplikowane czujniki wykrywania, śledzenia i namierzania zamontowano w nosku i dużej wieżyczce na górze.

pewne pojęcie o skuteczności tego systemu daje fakt, że w 141 wypadkach w trakcie kampanii „Command Hunt III” w latach 1969-1970, dwie maszyny NC-123K zaliczyły średnio 3,12 zniszczeń ciężarówek na jeden wylot bojowy.

W końcu obie maszyny NC-123K pojechały z powrotem do magazynów w USA w Arizonie i nudziły się tam przez parę lat, zanim nie wróciły znów na Daleki Wschód, gdzie dostarczone je Siłom Powietrznym Królestwa Tajlandii jako część Programu Pomocy Militarnej USA.

Inny efemeryczny krewniak pączkującej rodziny szturmowych samolotów wsparcia ogniowego został skonstruowany na bazie modelu Lockheed Neptune. Był to program Marynarki Wojennej USA, w którym zmodyfikowano cztery samoloty do standardu AP-2H. Niewiele wiadomo o zastosowaniu operacyjnym tych samolotów, choć wydaje się, że po modyfikacji w 1967 r. wysłano je do Cam Ranh Bay w Wietnamie Południowym jeszcze w tym samym roku.

Odpowiedzialność za kierowanie powierzono na wstępie chyba oddziałowi „Project TRIM” z Ośrodka Testów Lotnictwa Morskiego, który przez około rok latał na czterech maszynach Neptune z Cam Ranh Bay i innych baz; potem nadzór przekazano do Dywizjonu Ciężkich Ataków Dwadzieścia. Jeden (VAH-21), który utworzono 1 września 1968 r. W efekcie VAH-21 istniał krótko: odesłał swój samolot do magazynów Bazy Lotniczej Davis-Monthan w Arizonie i został rozwiązany zaledwie sześć miesięcy później w marcu 1969 r.

Działa Marynarki

Skrót TRIM oznaczał Szlaki, Drogi, Izolacja, System WieloczuJNIKowy, a maszyna AP-2H różniła

się znacznie od swoich poprzedników, mając zespół czujników zawierający FLIR, SLAR, LLLTV i radar omijania przeszkód terenowych. Dość głośny arsenał samolotu AP-2H obejmował parę działek M24 kalibru 20 mm w miejsce „ładła” na ogonie, ponadto jeszcze cztery działka kalibru 20 mm w specjalnej wieżyczce z przodu kadłuba, karabiny maszynowe w zasobnikach nad skrzydłami i maksymalnie cztery montowane na skrzydłach wyrzutnie rakietowe LAU-3/A lub LAU-59/A kalibru 69,85 mm (2,75 cala).

Ruchome okna w tyle kadłuba pozwalały również członkowi załogi na postugiwaniu się karabinami maszynowymi M60 montowanymi na czołach, a inne prace modyfikacyjne przyniosły w efekcie możliwość ukrycia pomocniczych silników odrzutowych i umocowania sprzętu przeciwpożarowego na przeciwiłogach silnikach. Wreszcie wszystkie cztery tur-samoloty Neptune posiadały dziwny kamuflaż o różnych odcieniach jasnej i ciemnej szarości. Ich podstawową rolą była izolacja ruchu Wietkongu po szlakach wodnych w delcie rzeki Mekong.

Nigdy nie ujawniono szczegółów na temat sukcesów, odniesionych przez te samoloty, lecz z uwagi na raczej skromne nakłady i fakt, że maszyny pełniły służbę w strefie walk przez ponad 16 miesięcy, założenie, iż nie były najlepsze wydaje się uzasadnione i Marynarka Wojenna najwidoczniej doszła do wniosku, że loty bojowe lepiej pozostawić Siłom Powietrznym.

Słowniczek

- AAK – awionika przedlotnicowa
- UNAF – Siły Powietrzne Wietnamu Południowego
- FLIR – naprowadzanie w podczerwieni
- MUD – wskaźnik zniekształceń
- LLLTV – kamera TV
- TFS – Dywizjon Myśliwców Taktycznych
- TFW – Eskadra Myśliwców Taktycznych



SAMOLOTY od A do Z

Agusta A 109A

Agusta A 109A był pierwszym śmigłowcem zaprojektowanym i produkowanym seryjnie przez wytwórnię Agusta. Powstał w wyniku obszernej analizy rynku zapoczątkowanej w 1965 r. Początkowo A 109 projektowany był z myślą o cywilnych użytkownikach i rozwijany w oparciu o pojedynczy silnik turbinyw Turbomeca-Agusta, który bazował na silniku Astartou o mocy 508 kW (690 KM). Wprawdzie na początku wytwórnia planowała także wprowadzenie wersji wojskowej z uzbrojeniem, lecz zażeszano prac nad jednosilnikowymi projektami A 109A i A 109B na korzyść ośmiomiejscowego śmigłowca A 109C z dwoma silnikami. Jako napęd przewidziane były dwa silniki turbinyw Allison 250-C14 każdy o mocy 276 kW (375 KM).

Do czasu oblotu pierwszego z trzech prototypów, 4 sierpnia 1971 r., śmigłowec ochrzczono imieniem Hirundo (Jaskółka) – nadając jednocześnie to samo oznaczenie wyściewo A 109. Opóźnienia w trakcie prób, drobne zmiany i inne okoliczności spowodowały, że pierwszy egzemplarz seryjny A 109 był gotowy do odbioru w kwietniu 1975 r. Dostawy jak i oznaczenie tej wersji jako A 109A rozpoczęło w 1976 r.

A 109A był zaprojektowany jako lekki śmigłowec pasażerski. Przystosowano go także do przewozu ładunków, zadań sanitarnych i poszukiwawczo-ratowniczych. W sumie zbudowano 150 egzemplarzy. Znaczący sukces zapewnili również producentowi wprowadzanie w września 1981 r. wersji Mk II, która stworzyła podstawę do rozwoju dalszych wariantów tego śmigłowca.

Wersje:

A 109: pierwszy projekt siedmiomiejscowego śmigłowca wytwórni Agusta, masa całkowita 2400 kg; napęd stanowił jeden silnik turbinyw Turbomeca Astartou; 1965 r. początek projektu, nie podjęto produkcji.

A 109B: 1967 r.; projekt wojskowego śmigłowca z kadłubem podobnym jak i modelu Bell 205; napęd Allison 250-C14; nie produkowany.

A 109C: przerobiony projekt pierwszego A 109 napędzany dwoma silnikami turbinyw Allison 250-C14 z ośmioma miejscami.

Agusta A 109 włoskiej policji



A 109 Hirundo: A 109C z 1969 r. z mocniejszymi silnikami turbinyw Allison 250-C20 o mocy 299 kW (470 KM) każdy, opływowy kadłub, wyprofilowana przednia szyba, wloty powietrza o małym oporze zwężone zintegrowane z kadłubem, podwozie chowane w kadłub. Pierwszy z trzech prototypów wystartował 4 kwietnia 1973 r., następnie w styczniu i maju 1973 r.

A 109A: pierwsza wersja pełnoprodukcyjna napędzana dwoma silnikami turbinyw Allison 250-C20D o mocy 313 kW (425 KM) każdy, produkcję rozpoczęto w końcu 1975 r. Początek dostaw w 1976 r., a w sumie zostało zbudowanych 150 egzemplarzy.

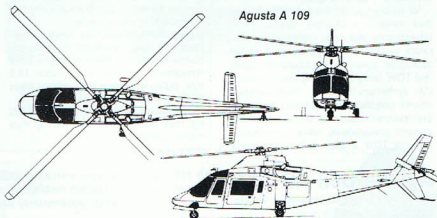
A 109A Mk II: przekłania i przeniesienie napędu zostały dostosowane do przeniesienia większych mocy, nowy wał napędu śmigła ogonowego i liczne ulepszenia systemów. W wersji Mk II Plus zostały wbudowane silniki Allison 250-C20R1 każdy o mocy 336 kW (457 KM). Oferowany w różnych wariantach wojskowych np.: uzbrojonej wersji rozpoznawczo-obszerniczej z działkami i rakietami, do lekkich zadań szturmowych z rakietami przeciwpancernymi TOW, działkami i/lub rakietami, do transportu siedmiu żołnierzy lub poszukiwania i transportu rannych. Wojska belgijskie zmówiły 18 A 109AH w wersji obserwacyjnej i 28 A 109AH w wersji przeciwpancernej z rakietami TOW. Dostawy rozpoczęło w 1992 r.

A 109 Max: wersja A 109 Mk II przeznaczona do transportu chorych; poszerzona i podnoszone do góry drzwi boczne, przystosowany do transportu dwóch leżących pacjentów i dwóch sanitariuszy.

A 109C: jak Mk II z silnikami 250-C20R-1 i układem przeniesienia napędu przystosowanym do przeniesienia zwiększonej mocy z 552 kW (751 KM) do 589 kW (800 KM); dopuszczalna masa startowa zwiększona do 2720 kg.

A 109EOA: oznaczenie 24 śmigłowców przeznaczonych do prowadzenia zwiadu dla armii włoskiej (Elicottero d'Osservazione Avanzata).

A 109K: wojskowa wielozadaniowa wersja A 109 Mk II do zadań w rejonach górskich i gorącym klimacie; zastosowano mocniejsze silniki Turbomeca Arriel 1K o mocy 538 kW (732 KM) każdy. Prototypy oblatano w kwietniu 1983 r. i marcu 1984 r.; projektowana wersja morska o oznaczeniu A 109KN.



Agusta A 109

stosowany do transportu dwóch leżących pacjentów i dwóch sanitariuszy.

A 109C: jak Mk II z silnikami 250-C20R-1 i układem przeniesienia napędu przystosowanym do przeniesienia zwiększonej mocy z 552 kW (751 KM) do 589 kW (800 KM); dopuszczalna masa startowa zwiększona do 2720 kg.

A 109EOA: oznaczenie 24 śmigłowców przeznaczonych do prowadzenia zwiadu dla armii włoskiej (Elicottero d'Osservazione Avanzata).

A 109K: wojskowa wielozadaniowa wersja A 109 Mk II do zadań w rejonach górskich i gorącym klimacie; zastosowano mocniejsze silniki Turbomeca Arriel 1K o mocy 538 kW (732 KM) każdy. Prototypy oblatano w kwietniu 1983 r. i marcu 1984 r.; projektowana wersja morska o oznaczeniu A 109KN.

A 119: wywodząca się z A 109 wersja transportowa z jedenastoma miejscami siedzącymi. Nie produkowana.

OPIS TECHNICZNY

Typ: lekki śmigłowec dyspozycyjny
Napęd: dwa silniki turbinyw Allison 250-C20B każdy o mocy 313 kW (425 KM)

Osiągi: (przy masie startowej 2600 kg) max. prędkość poziomą 311 km/h; max. prędkość przelotowa 278 km/h; ekonomiczna prędkość przelotowa 233 km/h; max. prędkość wznoszenia 8,38 m/s; pułap 4450 m; pułap w zawisie z wplywem ziemi 2410 m; pułap w zawisie bez wplywem ziemi 1493 m; zasięg max. (standardowa ilość paliwa, bez rezerwy) 615 km; max. długość wlotu z h 57 min

Masy: masa śmigłowca pustego 1418 kg; max. masa startowa 2600 kg
Wymiary: średnica wirnika głównego 11,00 m; średnica wirnika ogonowego 2,03 m; długość kadłuba 10,71 m; wysokość 3,30 m; powierzchnia wirnika głównego 95,00 m²

Uzbrojenie: (wersja szturmowa) dwa obrtobowe karabiny maszynowe 7,62 mm i dwie wyrzutnie rakiet XM157 (każda kalibru 70 mm) jako uzbrojenie podstawowe; alternatywne warianty uzbrojenia: cztery rakiety kierowane HOT lub TOW i odpowiednim systemem celowniczym i km 7,62 mm zamontowany na elektrycznie obracanej platformie lub w pełni automatyczny karabin maszynowy 7,62 mm lub wyrzutnia XM159C na 19 rakiet kaliber 70 mm albo specjalny zaosbnik rakietowy firmy Agusta z siedmioma rakietami kaliber 81 mm lub pojedynczą wyrzutnią 200A-1 na 20 rakiet kaliber 70 mm

A 109 w wersji uzbrojonej może zarówno wykonywać zadania obserwacyjno-łącznikowe jak i przeciwko broni pancernej.



Agusta A 129 Mangusta

A 129 Mangusta została opracowana na podstawie wymagań armii włoskiej na lekki śmigłowiec obserwacyjno-bojowy (włoski skrót ELIC) z 1972 r.

W sumie zostało zbudowanych pięć prototypów A 129, z których pierwszy oblatano 11 września 1983 r., a ostatni 1 marca 1986 r. Następnie rozpoczęto produkcję seryjną 60-ciu śmigłowieców na zamówienie armii włoskiej. Dostawy do jednostek rozpoczęły 6 października 1990 r. W międzyczasie Agusta zbudowała na próbę piąty prototyp zabudowując na nim silnik Allison/Larjet LHTEC T800 JHT 800 (dwa silniki turbinoowe ze wspólną przekładnią przyp. tłum.) zamiast dwóch silników Rolls-Royce, które w istotny sposób wpłynęły na ostateczny kształt Mangusty.

W typowej konfiguracji A 129 posiada dwa miejsca w układzie tandem. Pilot umieszczony jest z tyłu i nieco wyżej operatora systemów uzbrojenia, który z kolei obsługuje systemy wykazywania celów Hell-TOW firmy Saab/Emerson z optycznym systemem obserwacji bezpośredniej, czujnik podczerwieni i dalmierz laserowy. Standardowe uzbrojenie składa się z sterowanych przewodowo rakiet przeciwpancernych TOW 2 albo dwóch karabinów

maszynowych 7,62 mm i 12,7 mm albo dwóch działek 20 mm lub zasobników z siedmioma pociskami niekierowanymi. Zamiast kierowanych rakiet TOW mogą zostać podwieszane dodatkowe zasobniki z rakietami niekierowanymi. Alternatywnie A 129 może być uzbrojona w różnego typu rakiety klasy powietrze-powietrze lub powietrze-ziemia i może być także wyposażona w zamontowaną nad wirnikiem głowicę obserwacyjną.

Na bazie A 129 i przy zastosowaniu sporej liczby do niego użytych podzespołów Agusta zaprojektowała nowy użytko-

wo-transportowy śmigłowiec jako lekki śmigłowiec szturmowy (LBH), któremu przypadało kolejne oznaczenie A 139. Wersja ta oznacza się zupełnie nową konstrukcją kadłuba. Jednak budowa prototypu czeka na realizację.

Innym nie zrealizowanym projektem, który również bazował na A 129 był TONAL. Miał to być śmigłowiec przystosowany do zwalczania czołgów i śmigłowieców, planowo wykorzystywany go także do zadań rozpoznawczych. Obok wytwórni Agusta we wstępnej fazie projektu tego śmigłowca udział brał Westland, CASA i Fokker.



Osiem rakiet przeciwpancernych TOW stanowi podstawowe uzbrojenie A 129; na pozostałych węzłach instalowane są zasobniki z pociskami niekierowanymi lub działkami

Agusta-Bell AB 102

Agusta zaprojektowała śmigłowiec Agusta-Bell AB 102 jako 7/9-miejscowy śmigłowiec transportowy przeznaczony dla użytkowników cywilnych i wojskowych. Oznaczenie Agusta-Bell pochodzi wyłącznie od zastosowania prawobrotowego dwupłatowego wirnika nośnego i zamontowanego pod nim ramienia stabilizującego firmy Bell. Późno tym projekt ten bazował na typowej konfiguracji z gondolą kabiny i dwupłatowym śmigłem ogonowym równoważącym moment obrotowy wirnika. Jako podwozie

AB 102 z dwupłatowym wirnikiem głównym firmy Bell był projektowany z myślą o sektorze cywilnym i wojskowym. Pomimo swych szerokich możliwości zastosowania nie spotkał się z uznaniem w kręgu potencjalnych użytkowników, przez co tylko niewiele egzemplarzy zostało zbudowanych.



OPIS TECHNICZNY

Typ: śmigłowiec wielozadaniowy

Zespół napędowy: jeden silnik gwiazdowy Pratt&Whitney typu R-1340-S1H4 o mocy 417 kW (608 KM)

Osłagi: max. prędkość pozioma 177 km/h; prędkość przelotowa 278 km/h (na wysokości 1630 m); pułap 3900 m; pułap w zawisie z wpływem ziemi 2410 m; pułap w zawisie bez wpływu ziemi 1493 m; zasięg 400 km

Masy: masa śmigłowca pustego 1810 kg; masa startowa 2725 kg; max. masa startowa 3025 kg

Wymiary: średnica wirnika głównego 14,50 m; średnica wirnika ogonowego 2,59 m; długość 17,92 m; wysokość 3,23 m; powierzchnia wirnika głównego 165,13 m²

zastosowano Pratt & napęd stanowił silnik gwiazdowy Pratt&Whitney R-1340 umieszczony w tylnej części kabiny. Kabina głowa została urządzona dla siedmiu do dziewięciu pasażerów i pilota. Alternatywna koncepcja przewidywała tam ty śmigłowca

do zadań sanitarnych z miejscami dla czterech chorych na noszach i jednym sanitariuszem lub warianty mieszane pasażersko-transportowe. W zastosowaniach czysto transportowych śmigłowiec mógł przewozić ładunki o masie do 880 kg. Dla zadan po-

szukiwawczo-ratowniczych przewidywane było dodatkowe wyposażenie w postaci windy ratowniczej. Niewiele AB 102 zostało zbudowanych, z czego dwa egzemplarze do obsługi ruchu pasażerskiego pomiędzy Mediolanem i Turynem.

Aichi B7A Ryusei

Konieczność zastąpienia starych samolotów Nakajima B6N oraz Yokosuka D4Y w operacjach z pokładów nowych większych lotniskowców doprowadziła do tego, że Marynarka Japoni określiła w 1941 r. warunki, jakich powinien sprostać nowy bombowiec nurkujący mogący przenosić torpedy. Głównymi założeniami była możliwość przenoszenia w wewnętrznych lukach do 500 kg bomb lub na podwieszanych zewnętrznie torped o masie do 800 kg. Samolot powinien posiadać też dużą moc, prędkość

i znaczny zasięg. Marynarka wybrała do tego zadania niemal doświadczający silnik Nakajima Homare, dwurzędową gwiazdę dysponującą mocą 1342 kW (1800 KM).

Aichi rozpoczęło prace nad tym zadaniem i prototyp AM-23 wystartował w polowie 1942 r. Ten duży samolot, któremu później nadano oznaczenie **Navy Experimental 16-Shi Carrier Attack Bomber (Aichi B7A1)** miał układ jednopłatowego śmigłoplata. W widoku z przodu skrzydło przypominało literę W, co pozwalało maksymalnie skrócić gołenie składanego podwozia umieszczonego w dolnych załama-

niach skrzydła. Końcówki skrzydła były składane dla oszczędzenia miejsca na lotniskowcu. Podwozie wyposażono w kolko ogonowe. Kadłub i usterzenie były klasycznymi konstrukcjami. Załoga składała się z dwóch osób. Mimo maksymalnego przyspieszenia operacyjnego, kombinacja problemów związanych z płatowcem i wynikających z wdrażania nowatorskiego silnika doprowadziła do tego, że upełniły prawie dwa lata, zanim została zamówiona pierwsza partia **Navy Carrier Attack Bomber Ryusei (Shooting Star)** lub pod innym oznaczeniem **Aichi B7A2**. Poza dziewię-

cioma prototypami B7A1, Aichi wyprodukowała tylko 80 egzemplarzy tego samolotu. Dalsza produkcja uniemożliwiła zniszczenie wytwórni podczas silnego trzęsienia ziemi w dniu 25 maja 1945 r. Dodatkowe 25 egzemplarzy zostało wyprodukowanych przez Naval Air Arsenal w Omura.

W chwili wprowadzenia do eksploatacji samolotu, któremu alianci nadali nazwę „Grace”, Marynarka Japonii nie dysponowała już lotniskowcami, z pokładów których możliwe byłyby loty tych maszyn. Ich potencjał częściowo wykorzystano przy startach z baz lądowych.

OPIS TECHNICZNY**Aichi B7A2**

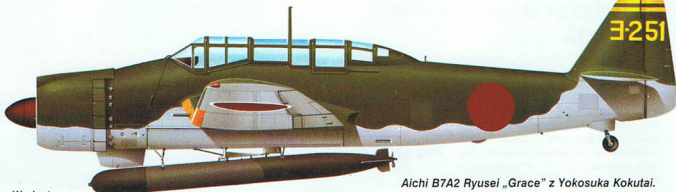
Typ: pokładowy bombowiec nurkujący przystosowany do przenoszenia torped
Zespół napędowy: gwiazdowy silnik Nakajima NK9C Homare 12 o mocy 1361 kW (1850 KM)

Osiągi: maksymalna wysokość pozioma na wysokości 6550 m – 565 km/godz, czas wznoszenia na wysokość 4000 m – 65", pułap maksymalny 11 250 m, zasięg maksymalny – 3040 km

Masy: pustego samolotu – 3810 kg, maksymalna do startu – 5625 kg

Wymiary: rozpiętość 14,4 m, długość – 11,49 m, wysokość 4,075 m, powierzchnia skrzydła 35,4 m²

Uzbrojenie: (końcowa produkcja B7A2) dwa zabudowane w skrzydle działka Typ 99 o kalibrze 20 mm oraz jedno działko o kalibrze 13 mm zabudowane ruchomo na tylnym słupku i jedna torpeda o masie 800 kg na zewnętrzny węzeł lub bomby o podobnej masie



Aichi B7A2 Ryusei „Grace” z Yokosuka Kokutai.

Warianty

Aichi B7A2 Experimental: pojedynczy egzemplarz B7A2 napędzany gwiazdowym silnikiem Nakajima Homare 23 dysponującym mocą 1491 kW (2000 KM).

Aichi B7A3: rozwijowa wersja, w której przewidywano zastosowanie gwiazdowego silnika Mitsubishi MK9A o mocy 1641 kW (2230 KM).

Dysponujący dużą mocą i możliwościami B7A mogli odcisnąć znaczące piętno w wojnie na Pacyfiku, lecz zbyt późno użyto go do operacji z pokładu lotniskowców.

**Aichi D1A**

Wyróżniająca się konstrukcją i produkcją samolotów podczas drugiej wojny światowej firma Aichi Tokai Denki Kabushiki Kaisha została założona w 1899 r. i na początku swej działalności zajmowała się wyposażeniem elektrycznym i zegarkami.

Jak większość firm japońskich, które rozwijając swe możliwości produkcyjne upatrywały w produkcji lotniczej drogi do zdobycia nowych doświadczeń, Aichi podjęło współpracę z Ernst Heinkel Flugzeugwerke w Niemczech. Takie podejście mogło w przypadku wielu firm prowadzić do produkcji maszyn własnej – japońskiej konstrukcji. Chcąc startować we współzawodnictwie o realizację projektu na dwumiejscowy pokładowy bombowiec nurkujący dla marynarki japońskiej, Aichi zwróciło się do Heinkla o skonstruowanie i budowę samolotu odpowiadającego wymaganiom zawartym w zamówieniu Marynarki z 1931 r. Prototyp **Heinkla He 50** przystosowanego do użycia podwozia kołowego lub pływaków oblatany został w lecie 1931 r. z podwoziem uzbrojonym w dwa pływaki. Druga wersja wyposażona w podwozie kołowe została dostarczona zgodnie z harmonogramem do Aichi pod oznaczeniem eksportowym **He 56**.

He 56 był dwusiebny dwupłatami o metalowej konstrukcji i pokryciu częściowo metalowym i w części płóciennym. Usterzenia klasyczne wsparte było zastrzałami, a podwozie wyposażono w płożę ogonową. W momencie dostawy samolot napędzany był gwiazdowym silnikiem Siemens SAM-22B (Jupiter VI) o mocy 365 kW (496 KM). Modyfikacja przeprowadzona przez Aichi obejmowała wzmocnienie podwozia i zabudowę silnika gwiazdowego Nakajima Kotobuki 2 Kai 1 o mocy 418 kW (568 KM). W takiej wersji **Aichi Special Bomber** wyszedł zwycięsko ze współzawodnictwa z prototypami Nakajima i Yokosuka i został zamówiony pod oznaczeniem **Navy Type 94 Carrier Bomber (Aichi D1A1)**. 162 maszyny serii produkcyjnej wyposażone były w silnik ostojowym pierścieniem Townenda, skrzydła o lekkiem skosie do tyłu i podwozie tylnie z lokami zamiast płoży. Ostatnie 44 samoloty miały zabudowane silniki Kotobuki 3 o mocy 433 kW (568 KM).

Udoskonalony **Aichi D1A2 (Navy Type 96 Carrier Bomber)** produkowany był

OPIS TECHNICZNY**Aichi D1A2**

Typ: pokładowy, dwuosobowy bombowiec nurkujący

Zespół napędowy: gwiazdowy silnik Ito-oku Nakajima Hikari 1 o mocy 544 kW

Osiągi: maksymalna prędkość pozioma na wysokości 3200m – 310 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 1000 m – 220 km/h, czas wznoszenia na pułap 3000 m – 75", pułap maksymalny – 7000 m, zasięg – 890 km

Masy: pustego samolotu – 1516 kg, maksymalna masa do startu – 2610 kg

Wymiary: rozpiętość – 11,4 m, długość – 9,3 m, wysokość – 3,41 m, powierzchnia skrzydła – 34,7 m²

Uzbrojenie: dwa zabudowane na stałe karabiny maszynowe Type 92 o kalibrze 7,7 mm oraz jeden ruchomy karabin maszynowy Type 92 o kalibrze 7,7 mm zabudowany w tylnej kabine, jedna bomba o masie 250 kg i dwie bomby o masie 30 kg każda

w latach 1936-1937. Zastosowano w nim silnik gwiazdowy Nakajima Hikari 1 ostojny pierścieniem typu NACA, owiewki kół podwozia głównego i popleszone wiatro-



Aichi D1A2 „Susie”

D1A powszechnie używano podczas wojny chińsko – japońskiej. W okresie II wojny światowej były już w większości przekazane do jednostek treningowych.

chrony. Wyprodukowano 428 samolotów tej wersji.

Tylko nieliczne egzemplarze D1A1 zostały w użyciu jednostek treningowych

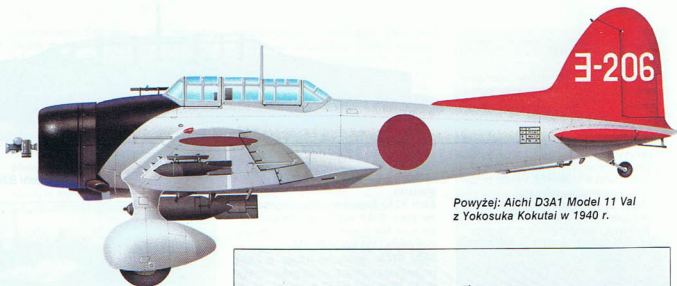
w momencie ataku Japończyków na Pearl Harbor 7 grudnia 1941 r. Około 70 samolotom DF1A2 służącym w jednostkach drugiej linii alianci nadali nazwę „Susie”.

Aichi D3A

Aichi D3A, skonstruowany dla zastąpienia D1A, był o wiele lepszy znany niż poprzednik. Samolot miał układ dolnopłatowy o skrzydłach egiptycznym podobnym do Heinkelka He 70, posiadał podwozie z tylnymi kółkami, a kadłub o przekroju kołowym. Konstrukcja samolotu była w większości metalowa. Podwozie główne – stałe z dużymi owiewkami. Samolot napędzany był silnikiem gwiazdowym Hikari 1 o mocy 544 kW (740 KM) takim samym jak stosowany w D1A2. Próby w locie wykazały, że samolot wymagał zespołu napędowego o większej mocy, zdarzało się, że przepadali przy ciastkach zkrętających oraz miało mało skuteczne hamulce aerodynamiczne. Drugi prototyp posiadał modyfikacje, które miały rozwiązać zauważone problemy. Zwiększono rozpiętość skrzydeł i zmieniono kształt końcówki skrzydła, by rozwiązać problemy z przechyleniem, wzmocniono hamulce aerodynamiczne i zastosowano silnik gwiazdowy Mitsubishi Kinsei 3 o mocy 626 kW (730 KM). W tej postaci pokonał swojego konkurenta z firmy Nakajima i w grudniu 1930 r. został wybrany do produkcji pod oznaczeniem Navy Type 99 Carrier Bomber Model 11 (Aichi D3A1).

Wersja produkcyjna różniła się znacząco od drugiego prototypu. Zmniejszono rozpiętość skrzydeł, poprawiono stateczność kierunkową przez zastosowanie powiększonej płetwy przed statecznikiem pionowym. Ponownie zwiększono moc silnika stosując w pierwszych egzemplarzach silnik gwiazdowy Mitsubishi Kinsei 43 o mocy 748 kW (1000 KM). W tej wersji D3A1 przeszedł do polimilne próby przeprowadzane przez użytkownika i został wprowadzony do eksploatacji w Marynarce w Chinach i Indochinach. 129 sztuk tych samolotów wzięło udział w ataku na Pearl Harbor i to właśnie tej formacji przypisano zabicie brytyjskiego lotniskowca HMS Hermes oraz krążownika HMS Cornwall i HMS Dorsetshire w kwietniu 1942 r.

D3A otrzymał kodowe oznaczenie alian-
tów: Val. Powstało ich prawie 1500 sztuk różnych wersji, z tego 201 sztuk wyprodukowanych było przez Showa. W drugiej pol-



Powyżej: Aichi D3A1 Model 11 Val z Yokosuka Kokutai w 1940 r.

Efektowny w swych działaniach na początku II wojny światowej Aichi D3A wkrótce stracił swą wartość ze względu na niskie osiągi. Do sukcesów tego wczesnego okresu można zaliczyć udział w ataku na Pearl Harbor i zatopienie okrętu Hermes.

wie wojny na Pacyfiku samoloty te zostały przesunięte do działań w drugiej linii. Cały czas jednak brały udział w działaniach kończąca pisana przez siebie historię służąc w jednostkach treningowych i jako wyposażenie Kamikadze.

Warianty

Aichi D3A2 wersja 12: prototypy poprawionej wersji z silnikiem Mitsubishi Kinsei 1537 o mocy 969 kW (1300 KM), wyposażony w powiększone zbiorniki paliwowe oraz zmodyfikowaną owiewkę tylną kabiny. Wprowadzono też kolpak śmigła.

Aichi D3A2 wersja 22: produkcyjna wersja samolotu opisanego powyżej. Maksymalna prędkość pozioma na wysokości 6200 m – 430 km/h, pułap maksymalny – 10 500 m, masa pustego samolotu – 2570 kg, maksymalna masa do startu – 3800 kg. Ogółem wyprodukowano 1016 samolotów.

Aichi D3A2-K: wersja treningowa powstała z przeróbki D3A1/2.



OPIS TECHNICZNY

Aichi D3A

(egzemplarze z późniejszych serii)

Typ: dwumiejscowy bombowierz nurkujący przystosowany do startów z lotnisk i polkadu lotniskowych.

Zespół napędowy: gwiazdowy silnik tłokowy Mitsubishi Kinsei 44 o mocy 798 kW (1070 KM).

Osiągi: maksymalna prędkość pozioma na wysokości 3000 m – 385 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 3000 m – 295 km/h, wznoszenie na wysokość 3000 m –

6'25", zasięg – 1470 km.

Masy: pustego samolotu – 2408 kg, maksymalna do startu – 3650 kg

Wymiary: rozpiętość – 14,365 m, długość – 10,195 m, wysokość 3,847 m, powierzchnia skrzydeł – 34,90 m²

Uzbrojenie: dwa strzelające do przodu, zabudowane na stateczniku maszynowym Type 97 o kalibrze 7,7 mm, zabudowany ruchomo w tylnej kabine karabin maszynowy Type 92 kalibru 7,7 mm, jedna bomba o masie 250 kg oraz dwie o masie 60 kg każda

Aichi E11A

Prototyp oznaczony przez aliantów jako „Laura” łodzi latającej przeznaczonej do prowadzenia nocnych działań zwiadowczych oblatany został w czerwcu 1943 r. Konstrukcja ta współpracowała z Kawasakim E11K1 i dowiodła swojej przewagi. Zamówiona została jako Navy Type 98 Nocny Morski Samolot Rozpoznawczy.

Samolot był dwupłatem z kadłubem posiadającym dwa redany. Usterzenie

OPIS TECHNICZNY

Typ: łódź latająca przeznaczona do nocnych lotów zwiadowczych

Zespół napędowy: rzędowy silnik Hiro Type 91 Model 22 o mocy 482 kW (620 KM)

Osiągi: maksymalna prędkość pozioma w locie na pułapie 2400 m – 215 km/h, prędkość przelotowa 130 km/h, czas wznoszenia na poziom 3000 m – 18'30", pułap maksymalny – 4425 m, zasięg – 10,7 m, wysokość – 5,5 m

Masy: pustego samolotu – 1927 kg, maksymalna masa do startu – 3300 kg

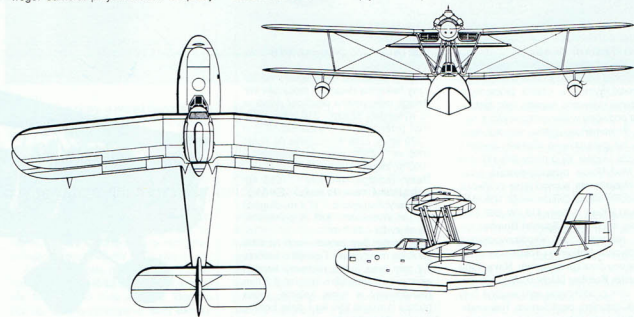
Wymiary: rozpiętość – 14,5 m, długość – 10,7 m, wysokość – 5,5 m

Uzbrojenie: jeden karabin maszynowy typu 92 o kalibrze 7,7 mm zamontowany ruchomo w odkrytym stanowisku w przedniej części kadłuba

miał klasyczne, podparte zastrzałami. Statecznik poziomy zabudowany był prawie w połowie wysokości statecznika pionowego. Samolot przystosowany do pracy

na obronicy karabinu maszynowego. Do podwyższenia stabilności samolotu na wodzie, pod końcówkami dlinych płatów zabudowano dodatkowe pływalki. Zespół

Rozpoznawca łódź latająca Aichi E11A Laura



trzyosobowej załogi. Istniała możliwość pracy również w otwartej kabine, co przynosiło przy szybkich manewrach w akwenach wodnych oraz do obrony przed innymi samolotami po zabudowaniu

napędowy składał się z silnika rzędowego Hiro Type 91 Model 22 zabudowanego w osi symetrii na górnym płacie i napędzającego pohajające śmigło osiostone kolpakiem.

Łącznie wyprodukowanych zostało tylko 17 egzemplarzy E11A1. Były one wykorzystane tylko w niewielkim stopniu do zaplanowanych dla nich działań podczas pierwszej fazy wojny na Pacyfiku.

LOTNICTWO CYWILNE

LUFTHANSA

Tradycje Lufthansy, największej i najbardziej wpływowej dziś linii lotniczej na świecie sięgają dwudziestolecia międzywojennego. W tym czasie nie tylko połączyła najodleglejsze zakątki świata, ale wprowadziła wiele nowych technologii do przewozu pasażerów i towarów.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZYNY

BOEING 747

Szerokokadłubowy Boeing 747, popularnie zwany Jubo Jetem, zmienił gruntownie obraz lotnictwa cywilnego. Ze swoim dwupoziomowym pokładem oraz turbowentylatorowymi silnikami o dużej sprawności wybił się ponad standardy. Mógł przewozić więcej pasażerów przy znacznie niższych kosztach.

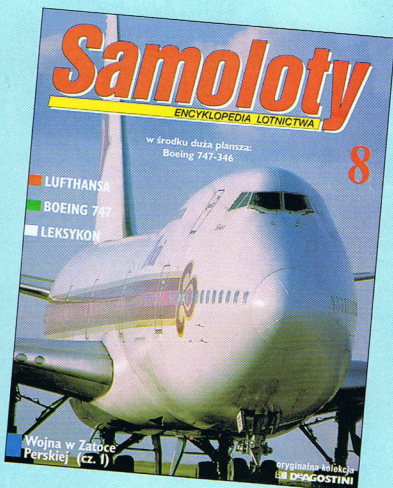
OPERACJE WOJSKOWE

WOJNA W ZATOCE PERSKIEJ (cz. 1)

29 listopada 1990 r. Rada Bezpieczeństwa ONZ wydała Rezolucję nr 678, nakazującą Irakowi wycofanie wszystkich sił zbrojnych z Kuwejtu do 15 stycznia 1991 r. Kiedy wysiłki dyplomatów poniosły klęskę, do akcji wkroczyły siły zbrojne.

SAMOLOTY OD A DO Z

- Aichi E13A
- Air Tractor Model
- AT-301 Air Tractor
- Airbus Industrie A300
- Airbus Industrie A310
- Airbus Industrie A320
- Airbus Industrie A330 i A340



TABELE PRZELICZENIOWE

Poniższe tabele ułatwiają porównywanie wartości wielkości fizycznych podawanych w różnych jednostkach:
(dane w tabelach mają wartości przybliżone):

JEDNOSTKI CIŚNIENIA	
mb	mm Hg
734	550,5
888	666,0
930	697,5
1013	759,7
1031	773,2
1048	786,0

JEDNOSTKI WYSOKOŚCI	
stopy	metry
32,8	10
1000	300
3000	900
20 000	6100
26 000	7900
41 000	12 500

JEDNOSTKI PRĘDKOŚCI			
km/h	węzły	m/s	stopy/min
18,5	10	0,5	98
185,2	100	5,0	984
555,6	300	10,0	1968
926,0	500	15,0	2953
1000,1	540	20,0	3937
1166,8	630	30,0	5907

