

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

48



FOKKER F28 FELLOWSHIP

SEA KING

Koń bojowy Westlanda

CURTISS SB2C HELLDIVER

LEKSYKON

Samoloty od A do Z

w środku duża plansza:
Westland Sea King Mk 41oryginalna kolekcja
D'AGOSTINI

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 48.:

LOTNICTWO CYWILNE

Fokker F28 Fellowship.....1317

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

Sea King: koń bojowy Westlanda1324

OPERACJE WOJSKOWE

Curtiss SB2C Helldiver1337

SAMOLOTY OD A DO Z

- Breguet 521 Bizerte
- Breguet 690
- Breguet 761
- Deux Ponts/763 Sahara
- Breguet 941
- Breguet 1001 Taon

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 można zamawiać od dowolnie wybranego numeru.

OKŁADKI

Proponujemy Państwu specjalne kolorowe okładki pomocne w systematycznym gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji.

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 i okładek udzieli Prenumerata Mailing Polska Sp. z o.o. 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 Hasewaga, Robert Hewson, Mike Jerram, Jon Lake, Francis K. Mason, Lindsay Peacock, Mark Rolfke, Mike Styling, Ian Wylie, Artur Sovkisyan
Na frontowej i tylnej okładce: Westland Sea King

© 1999 De Agostini Polska Sp. z o.o.

© 1997 Orbis Publishing Ltd.

© 1981-89, 1997 Aerospace Publishing Ltd.

Dyrektor Naczelny: Mike Tigh

Dyrektor Generalny: Wojciech Horbatowski

Dyrektor ds. Marketingu i Sprzedaży: Magdalena Kos

Redakcja: Katarzyna Beliniak, Alicja Dolowska, Krzysztof Łukawski

Międzynarodowy Koordynator Wydania: Tina Jones

Konsultacja merytoryczna:

ppk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej

Asystent Redakcji: Katarzyna Wcisło

Dystrybucja: Ewa Nitek

Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska

Księgowość: Katarzyna Tomczyk

Marketing: Loretta Wasylczuk

Prenumerata: Joanna Orłowska

ISBN 83-87292-98-2 (całość)

ISBN 83-7231-471-3 (nr 48)

Fokker F28 Fellowship

Po osiągnięciu znacznego sukcesu w sprzedaży turbośmigłowego samolotu pasażerskiego F27, logicznym następstwem było wejście producenta na rynek samolotów odrzutowych. Również kolejną konstrukcją Fokkera F28 stała się sukcesem rynkowym. Nowy samolot oferował niskie koszty eksploatacyjne na krótkich i średnich trasach pomiędzy lotniskami z krótkimi pasami startowymi.

W tej roli okazał się szczególnie atrakcyjny dla klientów z państw trzeciego świata. Ale i fellowship został odsunięty w cień przez swego większego brata, Fokkera 100, który odnosił sukcesy komercyjne, tak jak jego poprzednik.

Pod koniec lat 50. zakłady Fokker z Amsterdamu mogły się poszczycić znakomitymi wynikami handlowymi w sprzedaży swego turbośmigłowego F27 Friendship. Mimo sukcesu, zwrócono uwagę na opinię linii lotniczych, wyrażaną również szerzej przez ekspertów lotniczych, że samoloty o napędzie śmigłowym wkrótce staną się przestarzałe. Zrozumiano, że w takiej sytuacji odrzutowiec krótkiego zasięgu byłby tą maszyną, na jaką niebawem rozpocznie się popyt. Brytyjska linia lotnicza BEA poszukiwała odrzutowca z silnikami ustawionymi z tyłu, zdolnego osiągać prędkość przelotową około 930 km/h. Jednocześnie produkcja nowoczesnych i szybkich samolotów z napędem turbośmigłowym, takich jak electra oraz vanguard, zbliżała się ku dość gwałtownemu zakończeniu. Było jasne, że jedynym rozwiązaniem mającym przyszłość jest odrzutowiec krótkiego zasięgu.

Teoria dotycząca sychliku ery samolotów o napędzie turbośmigłowym okazała się całkowicie błędna, co nie zmienia postaci rzeczy, że F28 został wyprodukowany w liczbie 786 egzemplarzy, a ostatni samolot zszedł z linii montażowej w 1987 r. W tym czasie samoloty turbośmigłowe nowej generacji sprzedawały się już jak świeże bułeczki, ale holenderskiemu producentowi pomysł konstrukcji odrzutowca wydawał się na tyle przekonujący, że po bardzo szczegółowych badaniach rynku i symulacjach możliwych rozwiązań, w kwietniu 1962 r. oficjalnie zaprezentowano maszynę F28 Fellowship. Jego najbliższym konkurentem stał się brytyjski BAC 1-11 (One-Eleven), którego projekt przedstawił w 1961 r. Fokker zdecydował się na bardzo zbliżony układ dolnołata ze skośnymi skrzydłami, trójpunktowym podwoziem, silnikami w tylnej części ka-

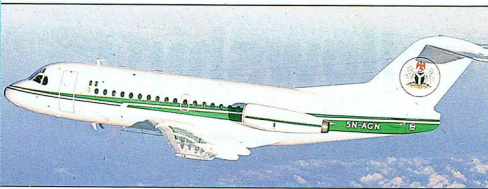
dluba i usterzeniem w konfiguracji T. Między samolotami były też pewne różnice.

Brytyjska maszyna została przygotowana dla linii lotniczych, których podstawowym warunkiem była duża prędkość przelotowa i nie zaprzatano sobie głowy możliwościami startu z krótkich pasów na małych lotniskach. Fokker zdecydował się na dostosowanie swego F28 do wymagań nieco innego rynku, stawiając zdolność operowania z małych lotnisk wyżej niż prędkość podróży i pojemność maszyny.

One-Eleven w swej pierwszej postaci mógł przewozić aż 89 pasażerów, a ostatnie jego wersje nawet 109. W tym samym czasie F28 mający krótszy kadłub zabierał na pokład od 55 do 65 pasażerów. Skos jego skrzydła był styły i wynosił zaledwie 16°, efektem tego była prawie prosta krawędź spływu. Jednocześnie zastosowano duże dwuszczelinowe klapy Fowlera, które wysuwały się na specjalnych prowadnicach, zapewniając wystarczający przyrost siły nośnej przy małych prędkościach. Właśnie dzięki nim możliwe okazało się latanie z lotnisk o pasie krótszym niż 1500 m. W lądowaniu były pomocne duże przerzywce oraz spoilery, których było po pięć na górnej powierzchni każdego ze skrzydeł. Dodatkowo z tyłu kadłuba umieszczono duże hamulce aerodynamiczne, które tworzyły zakończenie kadłuba, a rozchylone zwiększały znacznie opór samolo-

Fokker 70 był ostatnim seryjnie produkowanym przedstawicielem linii zapoczątkowanej przez Fokkera 28. Do momentu, gdy w 1996 r. Fokker znikł z rynku jako producent lotniczy, wyprodukowano prawie 50 maszyn tej wersji. Samolot na zdjęciu nosi barwy linii lotniczej America West Express.





tu. Takie rozwiązanie zostało wcześniej wykorzystane w samolocie wojskowym BAe Buccaneer, obecnie można je zobaczyć w odrzutowcu pasażerskim BAe 146.

Prosty napęd

Fokker wybrał prawie identyczny napęd jak zastosowano na BAC One-Eleven, ale w nowej, nieco uproszczonej wersji. Początkowo Rolls-Royce nazwał go Spey Junior, ale obecnie jest znany jako RB.183. Silniki posiadające ciąg statyczny 43,8 kN zostały umieszczone w aerodynamicznych gondaloch po obu stronach kadłuba tuż za skrzydłem. Nie było na nich instalacji wtrysku wody ani też rewersów ciągu. Poza innymi aspektami konstrukcji, taki wybór uczynił F28 samolotem znacznie cichszym niż BAC One-Eleven. Dlatego właśnie w późniejszych latach nie były konieczne kosztowne i skomplikowane modyfikacje wyciszające hałas.

Jednym z podstawowych problemów Fokkera był fakt, że jego rodzimy rynek holenderski jest bardzo mały. W efekcie tak duże przedsięwzięcie ekonomiczne i finansowe musiało być prowadzone w ramach współpracy międzynarodowej. Jednak Fokker utrzymał pełne prawo do nadzoru nad konstrukcją. Na początek koszty programu ponosił holenderski rząd, choć połowa otrzymanego dofinansowania miała formę kredytu, a nie bezwrotniej dotacji. W tym czasie Fokker współpracował z zachodniomiejscowym przedsiębiorstwem Fokker-VFW i w ramach tej kooperacji holenderski producent był odpowiedzialny za część prac projektowych, a następnie budowę prototypu, badania i działania marketingowe. Podczas prac konstrukcyjnych w Holandii powstała nosowa i centralna część kadłuba oraz osłony połączenia skrzydło-kadłub. Fokker-VFW skonstruował przednią część kadłuba oraz usterzenia, a inna niemiecka firma MBB była odpowiedzialna za tylną część kadłuba wraz z gondolami silnikowymi i zespołami mocującymi je. Północnoholenderskie przedsiębiorstwo Short Brothers podpisał kontrakt, na podstawie którego budowało oba skrzydła oraz osłony wnek podwozowych.

Amerykańska firma Fairchild-Hiller Corporation, która produkowała na podstawie licencji friendshipa oznaczonego jako FH-227, natychmiast zainteresowała się nowym projektem. W połowie lat 60. zaproponowała, aby rozpocząć produkcję znacznie unowocześnionego samolotu oznaczonego jako FH228, z całym wyposażeniem produkcji amerykańskiej i silnikami Rolls-Royce Trent. Silnik ten był bardzo nowoczesną trójwałową konstrukcją, zapewniającą, w porównaniu ze spey juniorem, niższy poziom hałasu i mniejsze zużycie paliwa. Niestety, Fairchild zrezygnował ostatecznie z pomysłu produkcji FH-228, a Rolls-Royce nie kontynuował obiecującego projektu trenta. Jednak Fairchild zdecydował się być agentem sprzedającym F28 produkcji holenderskiej w obu Amerykach. Po pierwszym zamówieniu na samolot, jakie wpłynęło w listopadzie 1965 r. od niemieckiej linii LTU, w czerwcu 1968 r. właśnie Fairchild złożył zamówienie na 10 maszyn przeznaczonych do sprzedania w USA. Wśród innych klientów można wymienić linie: Braathens SAFE z Norwegii, Itavia z Włoch, MacRobertson-Miller (Ansett) z Australii i rodzimym Martinair. W efekcie do połowy 1969 r. pierwsi klienci, na zamówieniach których oparto rozwój całego programu, podpisali kontrakty na 25 samolotów.

Niemile początki

Fokker zbudował dwa prototypy F28, które oblatano 9 maja i 3 sierpnia 1967 r. Certyfikat holenderski wydano samolotowi 24 lutego 1969 r. i tego dnia pierwsza seryjna maszyna została dostarczona do linii LTU. Mając zamówienia na zaledwie 22 odrzutowce, Fokker czuł się trochę rozczarowany. Mimo że samolot był bardzo dobry, to jednak nie nie wskazywało na to, aby jego produkcja miała kiedykolwiek osiągnąć liczący się poziom. Jedną z niezaprzeczalnych zalet maszyn była prędkość lądowania, zaledwie 176 km/h. Fokker

Ten elegancko pomalowany samolot wersji Mk 1000 służył w Nigerii jako maszyna do transportu wysokich urzędników państwowych. Od 1978 r. współdziałał z pojedynczym Gulfstream II, ale wkrótce zastąpił go Boeing 727.

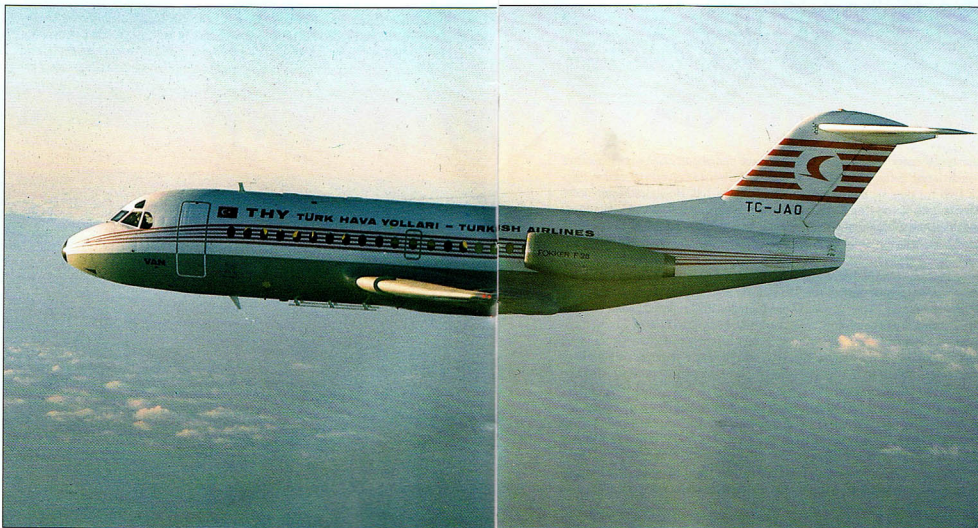
postanowił zintensyfikować swoje działania. Jego przedstawiciele odwiedzili setki potencjalnych klientów i stopniowo sprzedawali F28 po jednym lub dwu egzemplarzach. Klientami były nie tylko linie lotnicze, ale również organizacje rządowe oraz siły powietrzne. W tym samym czasie w fabryce nie ustawały prace nad rozwojem F28, w efekcie czego powstała cała rodzina samolotów. Poszczególne wersje oznaczono od Mk1000 do Mk 6000, a ostatnią nazwano Mk 6600.

Mk 1000 był podstawową wersją zabierającą 65 pasażerów. Jego pierwotną masę startową zwiększono z 24 495 kg do 29 485 kg. W 1970 r. Fokker zaprezentował samolot Mk 2000 z kadłubem przedłużonym o 2,21 m, który mógł zabierać do 79 pasażerów. Inną wersją, o krótkim kadłubie, był Mk 1000C (combi lub towarowo-pasażerski), który został wyposażony w duże przesuwane drzwi ładunkowe. Jego wnętrze mogło być modyfikowane w ten sposób, by w zależności od potrzeb, zabierał różną liczbę pasażerów lub ładunku.

Ujmując proces rozwoju maszyn chronologicznie, trzeba stwierdzić, że odbywał się niezgodnie z oznaczeniami numerycznymi, ponieważ kolejnymi wersjami samolotu były Mk 5000 i 6000. Pierwszy z nich oblatano 27 września 1973 r. Były to wersje z krótkim i długim kadłubem, nowym skrzydłem o rozpiętości powiększonej z 23,58 m do 25,07 m i ze słatami wzdłuż całej krawędzi natarcia. Kolejną wprowadzoną zmianą było zastosowanie nowych silników RB.183 Mk555-1H ze zmodyfikowanymi dyszami wylotowymi obniżającymi hałas i przeprojektowanymi wysięgnikami również wyciszającymi samolot. Obie maszyny miały także zwiększoną masę startową. Po pewnym czasie od wprowadzenia dwóch nowych wersji, Fokker zorientował się, że tylko nieliczni klienci chcą kupować samoloty ze słatami na skrzydłach. Rezultatem kolejnej modyfi-

Do prawej: Odbiorcami F28 byli przede wszystkim użytkownicy w Europie, Azji, Afryce i Ameryce Południowej, choć kupiło je również kilka linii w USA. Linia Empire Airlines już nie istnieje, ale na początku lat 80. eksploatowała osiem samolotów F28 Mk 4000. Warto zwrócić uwagę na otwarte hamulce aerodynamiczne samolotu.

Na dole: Narodowy przewoźnik turecki – Türk Hava Yolları – był jednym z pierwszych klientów, który kupił F28. Pierwszy samolot Mk 1000 został dostarczony w grudniu 1972 r. Dwa ostatnie F28 wycyfano z eksploatacji w 1986 r.



Francja jest największym europejskim operatorem samolotów odrzutowych Fokkera. Air France Europe (dawnie Air Inter) eksploatuje pięć maszyn F100, a należąca do British Airways linia TAT Europe ma ogromną flotę składającą się z 16 egzemplarzy F28 i 13 F100.



kacji były więc dwie następne wersje Mk 3000 i 4000, ponownie z krótkim i długim kadłubem. Mk 4000 mógł zabierać do 85 pasażerów. Obie samoloty mogły startować z masą 33 110 kg i posiadały wszystkie unowocześnienia zastosowane we wcześniejszych wersjach, z wyjątkiem slotów.

Produkcję samolotu konsekwentnie kontynuowano, utrzymując ją na poziomie mniej więcej jednego egzemplarza miesięcznie. Opierano ją prawie wyłącznie na niewielkich zamówieniach na jedną lub dwie maszyny. W zasadzie poza indonezyjską Garuda oraz szwedzkim Linjeflyg niewielu klientów zamówiło więcej niż 5 lub 6 samolotów, ale gdy w 1986 r. zamknęto linie produkcyjną F28, okazało się, że Fokker sprzedał w sumie 241 fellowshipów 57 operatorom z 37 krajów. Był to dobry wynik, lepszy niż udało się uzyskać Brytyjczykom z ich BAC One-Eleven.

Następca F28

Pod koniec lat 70. potrzeba stworzenia następcy F28 stawała się coraz bardziej wyraźna. W zasadzie istniało kilka możliwych dróg dalszego rozwoju. Rolls-Royce oferował silniki Spey z nowymi sprężarkami, znacznie mocniejsze, cichsze i spalające mniej paliwa, ale pomysł nie zmaterializował się. Fokker publikował katalogi ofertowe samolotu nazwanego Super F28, z przedłużonym kadłubem, skrzydłem o powiększonym rozpiętości i z tzw. profilem superkrytycznym. Na początku 1979 r. program Super F28 został właśnie zainicjowany w wersji długim zabierając do 130 pasażerów. Jednak krytyczne opinie o samolocie z tak długim i wąskim kadłubem oraz silnikami umieszczonymi w tylnej części i usterzeniem T2, który wyglądał staroświecko, spowodowały konieczność dalszych prac nad rozwojem konstrukcji. Wielu klientów po prostu szukało większego samolotu. W odpowiedzi na zapotrzebowanie, w 1980 r. przedstawiono koncepcję wersji F29.

F29 miał kadłub o takim samym przekroju jak konkurencyjne samoloty Boeinga 727, 737 i 757 i mógł zabierać do 156 pasażerów. Fotele były ustawione po trzy z każdej strony, a nie tak jak dotychczas w układzie 3+2. Znacznie zwiększono zapas paliwa, zaś masa startowa samolotu wzrosła do 59 700 kg. Jako napęd nowej konstrukcji przewidywano po dwa silniki CFM56 lub RJ500, które miały być zawieszane pod skrzydłami. Natomiast postanowiono zachować usterzenie w układzie T, dzięki czemu można było użyć bardzo efektywnych hamulców aerodynamicznych. Spodziewano się, że realizacja projektu F29 zostanie oficjalnie zainicjowana w 1981 r., ale w tym czasie Fokker negocjował z amerykańskim producentem McDonnell Douglasem warunki wspólnego projektu samolotu MDF-100.

Tak się jednak stało, że żaden z projektów nie ujrzał światła dziennego. Realistycznie patrząc na rzeczywistość Fokker zdecydował, że najlepszym rozwiązaniem będzie dostarczenie na rynek samolotu pochodnego od istniejącego. W takim przypadku wymagania finansowe i stopień ryzyka byłyby na poziomie akceptowalnym zarówno przez samą firmę, jak i wspierający ją rząd holenderski. W 1983 r. Fokker doszedł do identycznego wniosku w stosunku do formy rozwoju produkowanego od wielu lat turbosmigłowego F27. W tym przypadku również przyjęto koncepcję ewolucji konstrukcji, zawierającej minimum zmian, znanej jako Fokker 50, co również odzwierciedlało liczbę miejsc w samolocie. Odrzutowcowi nadano oznaczenie Fokker 100, co tak odpowiadało jego podstawowej ładowności.

Mimo atrakcyjności rozwiązań, jakie niosły ze sobą nowoczesne profile aerodynamiczne, Fokker podjął decyzję pozostawienia w niezmienionej postaci krawędzi natarcia i dodania tylko nowych części z przodu i z tyłu. Zmieniona krawędź natarcia F100 była prawie całkowicie prosta i znik charakterystyczny dla F28 uskok. W znacznym stopniu wzrosła nośność skrzydła, ale zmniejszył się jego opór i zjawiska aerodynamiczne, takie jak buffeting. Na części spływowej



Jak dotychczas Indonezja jest największym zagranicznym użytkownikiem Fokkerów F28 oraz najnowszych F70 i 100, w sumie z ponad 50 maszynami w linii. Co najmniej cztery podstawowe linie lotnicze użytkują je na połączeniach wewnętrznych i regionalnych: Garuda pięć F28 – patrz zdjęcie), Pelita Air (sześć F28 i F70), Merpati (dwadzieścia dziewięć F28 i sześć F100) oraz Sempati (dziewięć F70 i F100).



Fokker F28 Fellowship oferował swemu użytkownikowi bezpieczeństwo i niezawodność oraz odpowiedni zasięg, w związku z czym znakomicie nadawał się na samolot rządowy dla wielu państw na całym świecie. Jednym z nich jest Kolumbia, która eksploatuje samolot przedstawiony na rysunku jako maszynę dla VIP-ów.



Na zdjęciu drugi prototyp Fokkera 100 w specjalnym malowaniu fabrycznym. Na dziobie maszyny naniesiono nazwy pierwszych klientów. Do marca 1990 r. sprzedano 224 maszyny. W sumie do zaprzestania produkcji Fokker zbudował prawie 300 samolotów tej wersji.

pojawiały się całkowicie przekonstruowane klapy i lotki, zbudowane z użyciem nowego materiału – kompozytu węglowego. Mimo daleko idących zmian, jakie wprowadzono w skrzydłach, firma Short Brothers pozostała producentem tych samolotów.

Kadłub nowej konstrukcji został wydłużony o 5,74 m, aby w standardowej wersji mógł zabierać 107 pasażerów, a w zagęszczonej 119. Silniki, jakie zastosowano, są efektem zmiany sprężarki na spychi i obecnie nazywają się Rolls-Royce Tay. Mimo postawienia nie zmienionej sprężarki wysokiego ciśnienia oraz RB.183, taje górują nad innymi poprzednikami znacznym wzrostem siły ciągu oraz zmniejszeniem zużycia paliwa i niższym poziomem hałasu. Nowy zespół napędowy wyeliminował wcześniejsze stałe obawy o hałas, spowodowane wprowadzeniem jeszcze ostrzejszych norm hałasowych. Ostatecznie Fokker 100 został wyposażony w silniki 620-15 o ciągu 6282 KG każdy, zbudowane w gondolach z rewersami ciągu, dostarczane przez amerykańską firmę Grumman (jest to rozwiązanie dokładnie takie samo jak w mniejszych Gulfstreamach IV). Pierwszy prototyp nowej konstrukcji wzniósł się w powietrze 30 listopada 1986 r.

Na nieszczęście dla Fokkera obie nowe konstrukcje, F50 i F100, były nękane licznymi problemami, co spowodowało opóźnienie ich wejścia na rynek oraz znaczące podrożenie całego programu. Dostawy rozpoczęły się wiosną 1988 r., gdy pierwszy Fokker 100 został przekazany szwajcarskiemu Swissairowi, który początkowo zamówił osiem maszyn, ale z czasem powiększył ich stan posiadania o dwie następne. Kolejnym zamawiającym był KLM, który kupił 10 samolotów, oraz US Air ze wstępnym zamówieniem na 20 egzemplarzy. Specjalnie stworzona grupa leasingowa GPA-Fokker 100 Ltd podpisała kontrakt na 40 samolotów. W krótkim czasie sprzedano 87 maszyn, a na 91 kolejnych przyjęto zamówienia. US Air zwrócił się z prośbą o cięższą wersję samolotu i, aby spro-

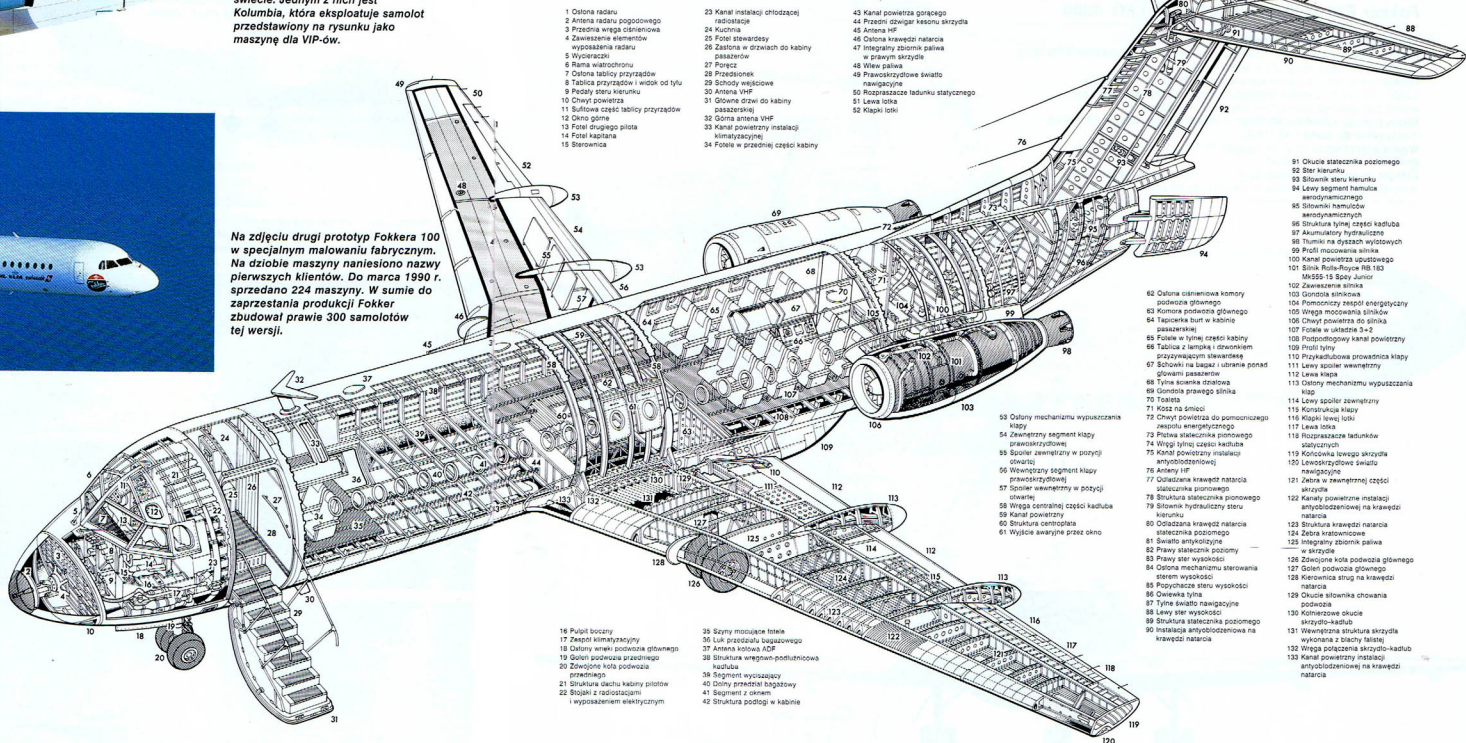


Pierwszego seryjnego F100 dostarczono rządowi Wybrzeża Kosci Stoniowej, ale dostawy dla linii lotniczych rozpoczęły się w momencie przekazania pierwszej maszyny Swissairowi 29 lutego 1988 r. Dzis 10 samolotów wersji F100 stanowi trzon floty regionalnej szwajcarskiego przewoźnika.

stać tym wymaganiem, w 1986 r. Rolls-Royce podjął prace nad rozwojem Taya 650, by uzyskać ciąg statyczny 6849 kg. Ciężka wersja uzyskała certyfikat 1 lipca 1989 r. i stała się podstawową wersją Fokkera 100. Holenderski producent oferował swój nowy samolot w kilku wariantach różniących się: układem foteł w kabine pasażerskiej, zaistnieniem lub nie drzwi załadunkowych dla wersji combi, awioniki itp.

W 1992 r. Fokker rozpoczął prace nad wariantem Fokkera 100 o pomniejszonej objętości kabiny, od razu uzyskując 15 zamówień. Fokker 70, bo tak go nazwano, został wyposażony w silniki Tay 620 i miał kadłub skrócony o 4,63 m. Mógł zabierać do 79 pasażerów. W październiku 1992 r. przystąpiono do zmodernizowania drugiego prototypu Fokkera 100, który jako Fokker 70 został oblatany 2 kwietnia 1993 r. Obie wersje: F100 i F70 były budowane na tej samej linii produkcyjnej, pozwalając klientowi zdecydować o wyborze ostatecznego wariantu na zaledwie 12 miesięcy przed zaplanowaną dostawą. Marketing obu maszyn był również prowadzony wspólnie pod nazwą „Fokker Jetlinker”. Pierwsze zamówienia na F70 nadeszły z Indonezji od linii Pelita i Sempati Air, a potem od British Midland i amerykańskich Mesa Airlines. 12 lipca 1994 r. na amsterdamskim lotnisku Schiphol oblatano pierwszy samolot seryjny, a pierwsza dostawa nastąpiła 25 października tego samego roku do Ford Motor Company. Faktycznie nie był to zwykły liniowy F70, lecz tzw. Executive Jet, skongfigurowany do przewożenia VIP-ów. Opracowana została wersja F70ER tzw.

Przekrój perspektywiczny samolotu Fokker F28 Fellowship Mk 4000



- 1 Odnosia rasku
- 2 Antena rasku pogodowego
- 3 Przednia waga oporowa
- 4 Zawieszanie elementów wyważenia rasku
- 5 Wycożnik
- 6 Rama warstwowu
- 7 Odnosia tablicy przyrasku
- 8 Tablica przyrasku i wisk od tyłu
- 9 Rasku pona manurku
- 10 Chwy powietrza
- 11 Suflowa cześć tablicy przyrasku
- 12 Okno góme
- 13 Fotel drugiego pilota
- 14 Fotel kapita
- 15 Barometra
- 16 Pulpit bocny
- 17 Zapas kilmetyczny
- 18 Odnosia wiew powietrza góme
- 19 Odnosia podwozia przedniego
- 20 Zawieszanie koła podwozia przedniego
- 21 Struktura osady kabiny pilotu
- 22 Sbloki z radiostacją i wyspacaniem elektrycznym
- 23 Kanał instalacji ochnozapej radiostacji
- 24 Kuchnia
- 25 Fotel stewardesy
- 26 Zastona w drzwiach do kabiny pasażerskiej
- 27 Porzek
- 28 Przekroczek
- 29 Schody wejściowe
- 30 Antena VHF
- 31 Odnosia drzwi do kabiny pasażerskiej
- 32 Gónna antena VHF
- 33 Kanał powietrzny instalacji klimatyzacyjnej
- 34 Fotele w przedniej części kabiny
- 35 Szyby mocujące fotole
- 36 Luk przedwozia bagażowego
- 37 Antena kabiny KOF
- 38 Szyba przedwozia bagażowego
- 39 Szyba przedwozia bagażowego
- 40 Szyby przedwozia bagażowego
- 41 Segment z oknem
- 42 Struktura podwozia w kabine
- 43 Kanał powietrza góme
- 44 Przekoż powietrza skrzydła
- 45 Antena VHF
- 46 Odnosia krawędzi palnia w przawy skrzydła
- 47 Wiew palnia
- 48 Przekoż powietrza światła nawigacyjne
- 49 Rozpraszacz światła statycznego
- 50 Lewa lopla
- 51 Kłapi lotki
- 52 Odnosia steru góme
- 53 Sbloki steru manurku
- 54 Lewy segment natruisa aerodynamicznego
- 55 Sbloki natruisa aerodynamicznego
- 56 Struktura tylny części kadłuba
- 57 Aluminiowy hydrauliczny
- 58 Trumki na dyżach wystokowych
- 59 Profil mocowania awioniki
- 60 Kanał powietrza spustowego
- 61 Słuk Radio-Roya RB 183
- 62 Odnosia ośmiennosa komory góme
- 63 Kanał powietrza góme
- 64 Tarczka bur w kabine pasażerskiej
- 65 Fotele w tylny części kabiny pasażerskiej
- 66 Tarczka z wloka i ochronnym przyciskiem światła
- 67 Sbloki na kaptur i odnosa ponad góme pasażerów
- 68 Tylna krawędź osady
- 69 Gondola przedwozia skrzydła
- 70 Tarczka
- 71 Kocza za silniki
- 72 Chwy powietrza do pomniejszonego zespołu energetycznego
- 73 Płuska statyczna pomniejszonego zespołu energetycznego
- 74 Włók tylny części kadłuba
- 75 Kanał powietrzny instalacji klimatyzacyjnej
- 76 Anteny HF
- 77 Odnosia krawędzi palnia statyczna pomniejszonego zespołu energetycznego
- 78 Struktura statyczna sterowania hydraulicznego steru kierunku
- 79 Odnosia krawędzi palnia statyczna pomniejszonego zespołu energetycznego
- 80 Sbloki awioniki
- 81 Prawy statecznik poziomy
- 82 Płuski ster wysokości
- 83 Odnosia mechanizm sterowania sternem wysokości
- 84 Poprzeczka steru wysokości
- 85 Owekwa tylna
- 86 Tylna waga nawigacyjna
- 87 Lewy ster wysokości
- 88 Struktura statyczna pomniejszonego zespołu energetycznego
- 89 Instalacja antyoblodzeniowa na krawędzi natruisa
- 90 Gondola przedwozia skrzydła
- 91 Odnosia statecznika pomniejszonego
- 92 Sbloki steru manurku
- 93 Lewy segment natruisa aerodynamicznego
- 94 Struktura tylny części kadłuba
- 95 Aluminiowy hydrauliczny
- 96 Trumki na dyżach wystokowych
- 97 Profil mocowania awioniki
- 98 Kanał powietrza spustowego
- 99 Słuk Radio-Roya RB 183
- 100 MS55-15 Sply Junior
- 101 Zawieszanie silnika
- 102 Gondola silnikowa
- 103 Płuski zespół energetyczny
- 104 Włók mocowania silnikowe
- 105 Chwy powietrza do silnika
- 107 Tarczka w układzie 3-2-3
- 108 Poprzeczny kanał powietrzny
- 109 Płuski tylny
- 110 Przekoż powietrza pomniejszonego zespołu energetycznego
- 111 Lewa kłapa
- 112 Odnosia mechanizm wyważenia kłapi
- 113 Lewy spóler zawieszony
- 114 Krawędź kłapi
- 115 Kłapi lewy lotki
- 116 Kłapi lewy lotki
- 117 Rozpraszacz światła
- 118 Rozpraszacz światła
- 119 Krawędź światła skrzydła
- 120 Lewostronowe światła nawigacyjne
- 121 Złuk w zewnętrznej części skrzydła
- 122 Kanały powietrzne instalacji klimatyzacyjnej na krawędzi natruisa
- 123 Odnosia krawędzi palnia
- 124 Zebra ratownicowa
- 125 Instalacja wlotu palnia
- 126 Prawy statecznik poziomy
- 127 Włók podwozia góme
- 128 Krawędź silng na krawędzi natruisa
- 129 Odnosia słoniska chowania podwozia
- 130 Krawędź osłuki awioniki
- 131 Wewnętrzna struktura skrzydła wyłożona z włókna lanki
- 132 Włók podwozia skrzydła-kadłuba
- 133 Kanał powietrzny instalacji klimatyzacyjnej na krawędzi natruisa

Extended Range – czyli wariant o zwiększonym zasięgu, który bez lądowania mógł pokonać trasę 6000 km. Jedyny egzemplarz w takiej wersji został sprzedany rządowi Kenii. Mając już ustabilizowaną sytuację z programami F70 i F100 Fokker planował dalsze rozwinięcie całej rodziny, w tym stworzenie samolotu F130. Ale w tym czasie nad tym jednym z najstarszych producentów lotniczych świata zaczęły się zbierać czarne chmury. W 1993 r. kontrolę nad Fokker Group przejął niemiecki gigant przemysłowy Daimler-Benz. Doprowadziło to do uporządkowania działań firmy, ale w 1996 r. Daimler-Benz zrezygnował ze swych udziałów

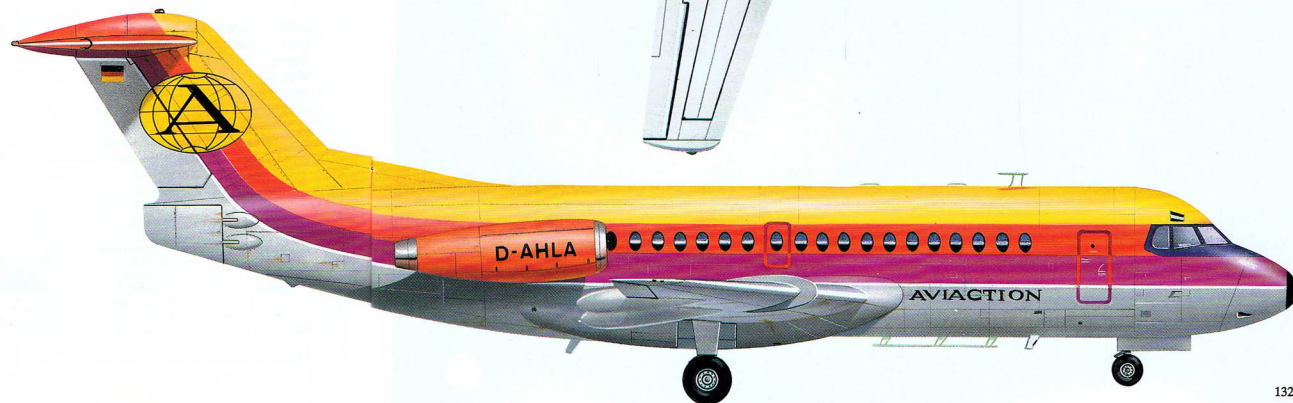
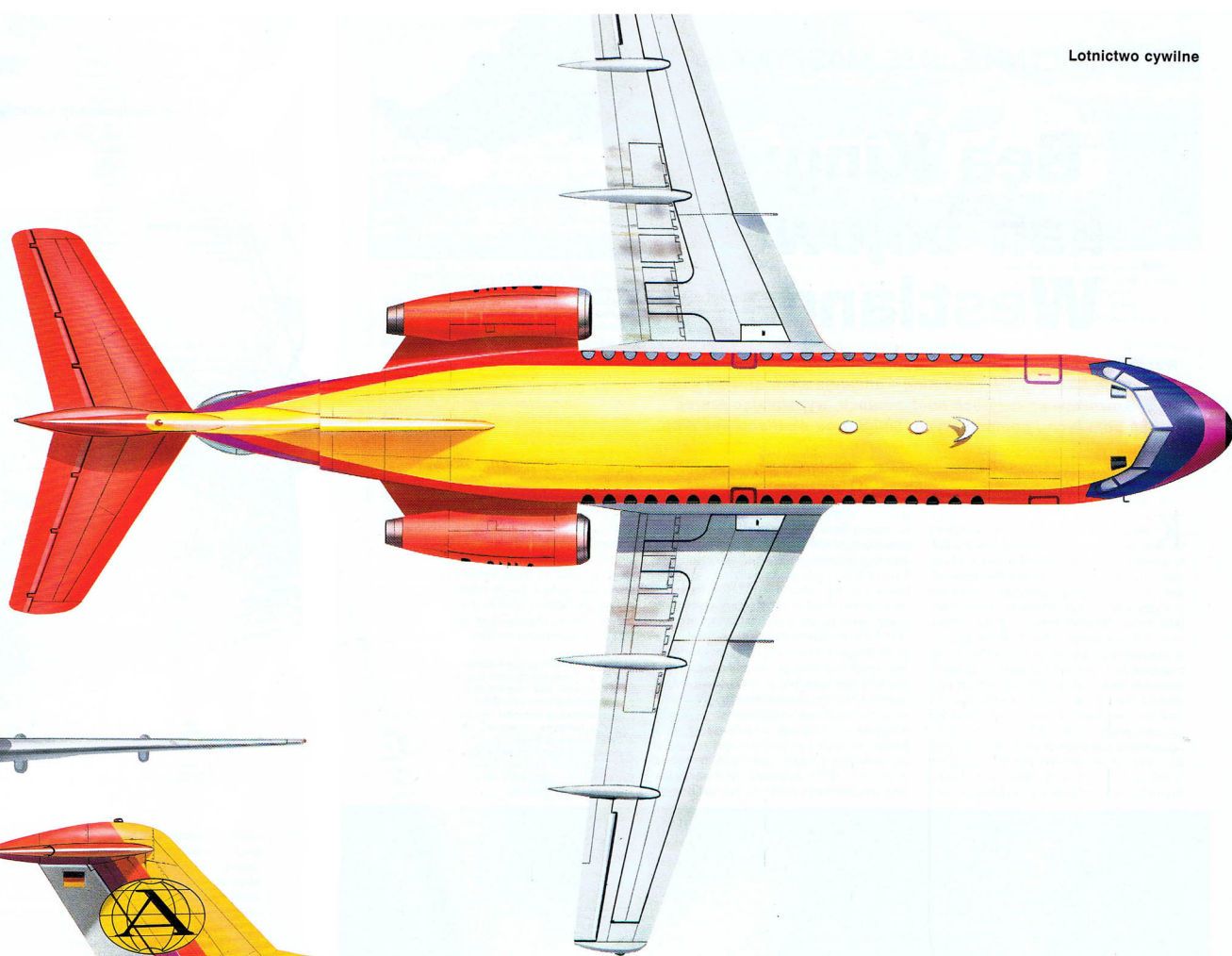
w Fokkerze i dwa miesiące później cała grupa ogłosiła bankructwo. 15 samolotów F50, F60 oraz F70 i F100 pozostało nieukończonych w halach produkcyjnych. Syndyk mas upadłościowej zezwolił na wykonanie tych maszyn, a w zerwy na produkcję kolejnych 15 F70 i F100. Na początku 1998 r. podjęte zostały negocjacje mające na celu wznowienie produkcji obu wersji odrzutowców. Przedsięwzięcie otrzymało nazwę Rekkof Restart (Rekkof to Fokker czytany od tyłu), ale na razie nie zaocnowało to konkretnymi działaniami. Jak dotychczas produkcja samolotów F70 i F100 została zakończona po zbudowaniu 48 maszyn pierwszej i 283 drugiej wersji.

Równoległe z argentyńskim lotnictwem wojskowym linia lotnicza AeroPeru stała się pierwszym użytkownikiem fellowshipa w Ameryce Łacińskiej. W latach 1972-1973 dostarczono jej trzy maszyny Mk 1000, z których dwie nadal są w służbie. Linia ta operuje na połączeniach krajowych i regionalnych z lotniska w Limie.



Dane techniczne**Fokker F28 Fellowship Mk 3000 i Mk 4000**

Typ: samolot pasażerski krótkiego i średniego zasięgu
Zespół napędowy: dwa silniki turbowentylatorowe typu Rolls-Royce RB.183-2 Mk 555-15P o ciągu statycznym 44 kN każdy
Osiągi: prędkość przelotowa (na wysokości 7000 m) – 843 km/h;
 pułap – 10 675 m; długość rozbiegu na poziomie morza – 1582 m;
 zasięg przy ładunku normalnym (Mk 4000) – 2085 km
Masy: pustego samolotu (Mk 3000) – 16 965 kg, (Mk 4000) – 17 645 kg;
 maksymalna do startu – 33 110 kg
Wymiary: rozpiętość 25,07 m; długość 27,40 m; wysokość 6,47 m;
 powierzchnia nośna 79,00 m²
Załoga: dwuosobowa z opcją trzeciego członka załogi; liczba pasażerów w wersji Mk 3000 do 65 osób; w Mk 4000 do 85 osób



Fokker zastosował układ samolotu pasażerskiego z silnikami w tylnej części kadłuba i usterzeniem typu T, podobnie jak współczesne mu BAC 1-11 One-Eleven oraz DC-9. Do opracowywania go przystąpiono po sukcesie turbośmigłowego F27, wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu użytkowników na samolot o lepszych osiągnięciach. Dzięki wspomaganemu sterowaniu lotkami, dwuszczielnym kłapom Fowlera, przerywaczom i specjalnemu hamulcowi aerodynamicznemu umieszczoneму w tylnej części kadłuba miał znakomite warunki do krótkiego startu i lądowania, co predysponowało go do operacji w państwach trzeciego świata oraz z małych lotnisk regionalnych. Samolot na rysunku nosi barwy niemieckiej linii lotniczej Aviaction.

Sea King: koń bojowy Westlanda



Westland Sea King HAS.Mk 5 sfotografowany w chwili zanurzenia sonaru Plessey Type 195. Śmigłowce należą do 820 dywizjonu zwalczania okrętów podwodnych stacjonującego w bazie Culdrose.

Ponadto śmigłowce dostosowano do przewożenia wojska, wsparcia ogniowego i zakłócania elektronicznego (ECM – Electronic Counter-Measures). Rodzina ponad 300 śmigłowców Westland Sea King o doskonałej opinii utrwalonej w wioletnej służbie jest pod koniec stulecia jądrem wszelkich morskich operacji śmigłowcowych Royal Navy.

Sea King i jego anatomia

Sea King w podstawowej postaci jest śmigłowcem-amfibią z jednorodanowym kadłubem lodzowym o konstrukcji półskorupowej, całkowicie metalowej. Dwa płytki stabilizujące są zamontowane z obu stron kadłuba. Pełnią one rolę gondol, do których chowają się dwukolowe zespoły podwozia głównego. Zespół jednokolowego podwozia tylnego znajduje się na końcu pływakowej części kadłuba i nie jest chowany. Wodowanie na morzu wykonuje się tylko w przypadkach awaryjnych. Przed sadzeniem maszyny na wodzie nadmuchiwane są

W Wielkiej Brytanii liczne śmigłowce Westland Sea King są wykorzystywane jako maszyny doświadczalne. Sea King Mk 4X był jednym z co najmniej trzech śmigłowców pomalowanych w kamuflaż nazwany „raspberry ripple” („malinowe falowanie”) stosowanych w bylej jednostce Royal Aircraft Establishment w Boscombe Down (obecnie jest ona częścią DTEO – Defence Test and Evaluation Organisation – organizacji do prowadzenia prób i ocen obronnych).

Westland Sea King – pochodna wypróbowanego i niezawodnego śmigłowca Sikorsky SH-3 Sea King – znajduje się w służbie wielu użytkowników na czterech kontynentach, wypełniając szereg zadań bojowych i pomocniczych. Śmigłowce Westland Sea King zostały użyte podczas wojny o Falklandy, gdzie okazały się wytrzymałe i niezawodne oraz zdolne do działań w prymitywnych warunkach przy minimalnej obsłudze.

Kiedy Royal Navy zaczęła poszukiwać nowego śmigłowca do zwalczania okrętów podwodnych (ASW – Anti-Submarine Warfare) w celu zastąpienia starszych się maszyn Westland Wessex, nie było nic niezwykłego w tym, że w centrum zainteresowania znalazł się Sikorsky SH-3 Sea King [król morza]. Ten amerykański śmigłowiec, oblatany w 1959 r., wydawał się bardzo obiecujący w tej roli nie tylko ze względu na zainstalowane już wyposażenie do wykrywania, lecz także dzięki niewyczerpanym możliwościom zabudowy nowych urządzeń, które miały być dostępne w przyszłości. Początkowo zamówienie Royal Navy na śmigłowce Sea King, złożone w czerwcu 1966 r., oznaczało korzyści zarówno dla Fleet Air Arm (lotnictwa floty), jak i licencjodawcy Sikorskiego – brytyjskiej firmy Westland. Sea Kingi są produkowane w Wielkiej Brytanii i służą do tak ważnego zadania, jak obro-

na okrętów Royal Navy przed atakami spod wody. Samoloty te są obecnie po trzeciej i czwartej modernizacji awioniki, a Westland sprzedaje je do krajów tak odległych, jak Australia.

Kluczem do tego sukcesu jest długoletnia współpraca firm Westland i Sikorsky, która w przeszłości zaowocowała już produkcją takich maszyn, jak WS-58 Wessex, WS-55 Whirlwind czy WS-51 Dragonfly/Widgeon. Firma brytyjska zapewniła sobie prawo produkcji, rozwoju i modyfikacji śmigłowca Sea King oraz sprzedaje go w Europie i krajach Wspólnoty Brytyjskiej, czego wynikiem jest znaczna liczba wersji i wariantów znajdujących się obecnie w eksploatacji. Poza stale doskonalszą wersją do zwalczania okrętów podwodnych powstały wersje do zwalczania okrętów nawodnych, wczesnego ostrzegania (AEW – Airborne Early Warning) i ratownictwa morskiego (SAR – Search And Rescue).





dotądowe pływaki pneumatyczne – worki powietrzne, zamocowane na pływakach stabilizujących. Ich stosowanie ma na celu zwiększenie pływalności. Hangarowanie na pokładach okrętów jest ułatwione dzięki załamanej w bok tylnej części belki ogonowej i składanemu ku tyłowi wirnikowi głównemu, którego łopaty są hydraulicznie układane wzdłuż kadłuba; składany jest także wirnik ogonowy. Eksportowe sea kingi przewidziane do operowania z pokładów okrętów wielkości fregaty mogą być wyposażone w urządzenie ściągarkowe typu „harpurowego”, jak na przykład system produkowany przez Dominion Aluminium Fabricating, stosowany w śmigłowcach Sea King należących do marynarki wojennej Indii.

W akcjach zwalczania okrętów podwodnych sea king ma czteroseobową załogę, w tym dwóch pilotów w celu ułatwienia działań we wszystkich warunkach atmosferycznych. Nad kabiną jest zazwyczaj zainstalowana charakterystyczna płaska osłona, chroniąca wloty dwóch silników Rolls-Royce Gnome przed przedostawaniem się do nich ciał obcych. Te silniki turbinyone stosowane wcześniej w samolotach wymagały niewielkiej adaptacji do zastosowania w śmigłowcu; są one licencyjną odmianą silników General Electric T58, instalowanych w amerykańskich śmigłowcach SH-3. Za wirnikiem głównym na grzbiecie kadłuba znajduje się kopuła osłaniająca radar (charakterystyczna dla brytyjskiej produkcji sea kingów), której kształt zmieniał się w zależności od typu stosowanego radaru poszukiwawczego. Kabina mieści dwóch operatorów uzbrojenia przeciwpodwodnego i radaru oraz zanurzanego holowanego sonaru, a na węzłach pod kadłubem można podwieszać cztery torpedy samonaprowadzające się na cel lub bomby głębinowe.

Wiele śmigłowców Sea King znajdujących się obecnie w służbie Fleet Air Arm zostało wyprodukowanych w wersji HAS.Mk 1 jako część pierwszych serii liczącej 56 sztuk po pierwszych czterech maszynach **Norweskie śmigłowce Westland Sea King Mk 43 są stosowane przede wszystkim do zadań poszukiwawczo-ratowniczych przez cztery eskadry 330 Skwadron (330 dywizjonu), bazujące w Bodo, Banak, Orland i Stavanger-Sola. Takie ich rozmieszczenie sprawia, że obejmują swoim zasięgiem terytorium całego kraju.**

doświadczalno-rozwojowych wyprodukowanych przez firmę Sikorski. Dostarczane od 1969 r. niewiele się różniły od swego amerykańskiego pierwowzoru – do najważniejszych różnic zaliczyć można radar poszukiwawczy Ekco AW 391, holowany sonar zanurzany Plessey 195, dopplerowskie urządzenie radionawigacyjne Marconi AW 96 „Blue Orchid” i automatyczny system sterowania i stabilizacji lotu Louis Newmark Mk 31. Pierwsza faza modernizacji, która doprowadziła do powstania wersji Sea King HAS.Mk 2, pozostawiła bez zmian system wykrywania. Udoskonalenia skoncentrowano na podwyższeniu masy całkowitej o 227 kg (do 9526 kg lub, przy pewnych ograniczeniach operacyjnych, do 9707 kg). Silniki wymieniono na udoskonalone Gnome H1400-1, zastosowano też nową przekładnię główną i nowy sześciopłatowy wirnik ogonowy w miejsce pięciopłatowego. Kontrakt produkcyjny objął 21 nowych maszyn HAS.Mk 2 i przebudowę 46 istniejących HAS.Mk 1 na wariant oznaczony HAS.Mk 2A.

System Jezebel

Pierwsze działania w celu zastosowania nowego ulepszonego systemu wykrywania zostały podjęte w 1978 r., kiedy śmigłowce Sea King z 814 Squadron wyposażono w amerykański system pasywnych radiowych boi hydroakustycznych Jezebel z pokładowym procesorem przetwarzania napływających od nich sygnałów. Był to punkt zwrotny i zdecydowano się zmodernizować w ten sposób wszystkie śmigłowce, przy czym Fleet Air Arm wbrała analogiczny nowy system brytyjski, zastosowany w wersji Sea King HAS.Mk 5.

Zachowując sonar Plessey 195, zmodernizowane maszyny otrzymały znacznie większe możliwości wy-

Ten Sea King HAS.Mk 5 z 814 dywizjonu RAF przenosi dwie torpedy Marconi Sting Ray i dwie bomby głębinowe BAE Mk 11. Holowany wykrywacz anomalii magnetycznych jest przenoszony na prawym wysięgniku podwozia.

krywania po zainstalowaniu systemu GEC/Marconi AQS-902 LAPADS i po przystosowaniu do zabierania małych radiowych boi hydroakustycznych Ultra Electronics. System AQS-902, początkowo opracowywany na własne ryzyko firmy, jest zminiaturyzowaną i uproszczoną wersją bardziej złożonego i technicznie wyrafinowanego systemu AQS-901, instalowanego w samolotach patrolowych BAE Nimrod MR.Mk 2. Konsola systemu AQS-902, wyposażona w urządzenie do wykonywania namiarów, została umieszczona po lewej stronie w tylnej części kabiny, a przestrzeń dla niej wygospodarowano dzięki przesunięciu tylnej wręgi–grodzi o 1,73 m do tyłu. Nowe wyposażenie (w tym komputer o większych możliwościach przetwarzania danych) otrzymał także operator sonaru, który znacznie łatwiej wychwytywał teraz z szumu tła morskiej toni dźwięki charakterystyczne dla obecności okrętu podwodnego.

Dalej z przodu i też po lewej stronie (radiowe boje hydroakustyczne mieszczą się w schowkach zajmujących prawa stronę wnętrza kabiny) znajduje się stanowisko operatora radaru. Sea King HAS.Mk 5 ma powiększoną, mniej wypukłą sklepioną kopułę osłaniającą antenę radaru, co wiąże się ze zmianą radaru na pracujący w I pasmie (tj. na falach o długości 3 cm) MEL ARI 5991 Sea Searcher, którego zasięg jest dwukrotnie większy od zasięgu jego poprzednika. Jest on całkowicie cyfrowy, może prowadzić obserwację w zakresie kąta pełnego (360° wokół śmigłowca) i ma możliwość śledzenia z funkcją track while scan (przewidywanie manew-



Pomalowane na jaskrawy, dobrze widoczny żółty kolor śmigłowce Westland Sea King HAR.Mk 3 to podstawowe maszyny ratownicze RAF. Wersja HAR.Mk 3 jest ostatnio uzupełniana zmodernizowaną HAR.Mk 3A. Obie wersje mają za zadanie przede wszystkim ratowanie załóg maszyn wojskowych w rejonie Wysp Brytyjskich i w rejonach zamorskich oraz z terytorium zajętego przez nieprzyjaciela i z powierzchni wody. Na Wyspach Brytyjskich znajdują się dwa dywizjony, do których należy sześć eskadr rozmieszczonych w różnych bazach. Dwa sea kingi do zadań ratownictwa morskiego bazują na Falklandach. Na zdjęciu Sea King HAR.Mk 3 z 22 dywizjonu, stacjonującego w bazie St. Mawgan w Kornwalii. Godło jednostki – dzika kaczka z błyskawicą – przypomina długi okres, w którym użytkowała ona wodnosamoloty pływakowe lub łodzie latające.



Sea King: koń bojowy Westlanda

Belgijskie śmigłowce Westland Sea King Mk 48 wchodzą w skład 40 Escadrille/Smaldeel (eskadry) Force Navale Belge/Belgische Zeevacht (belgijskich sił morskich) i stacjonują w bazie Koksijde. Wielkie jaskrawe oznakowania na przodzie kadłuba i belce ogonowej świadczą o ich wykorzystaniu do ratownictwa morskiego.

rów celu na podstawie oceny jego energii i możliwości manewrowych) oraz sterowaną „szerokość” sektora obserwacji, urządzenie do przeszukiwania sektora i kulowe sterowanie kursorem-znacznikiem na ekranie o przekątnej 43 cm.

Inne zmiany wprowadzone w wersji HAS.Mk 5 to nowa rura wyrzutni boi hydroakustycznych w tylnej części kabiny, wzmocniona podłoga i nowe wyposażenie nawigacyjne (w miejsce systemu AW 96) w postaci dopplerowskiego urządzenia nawigacyjnego Decca 71 i radiowego systemu nawigacji taktycznej (TANS - Tactical Air Navigation System) Decca. W 1981 r. cztery maszyny Sea King HAS.Mk 5 z eskadry „B” 824 dywizjonu rozpoczęły próby operacyjne z holowanym magnetometrem (wykrywaczem anomalii magnetycznych) AQS-81, zainstalowanym na prawym płycuku. To wyposażenie, podobnie jak w śmigłowcach SH-3 należących do US Navy, nie zostało zainstalowane na stałe, istnieje jednak jako opcja możliwa do wyboru. Śmigłowce wyposażono podczas eksploatacji w cztery „skrzynki” z urządzeniami wykrywającymi, zamontowane po obu stronach przedniej i tylnej części kadłuba, związane z wyposażeniem do walki elektronicznej Racal MIR-2 „Orange Crop”, przeznaczonym do wykrywania źródeł promieniowania radiolokacyjnego i radiowego.

Zamówienia na nowe Sea Kingi HAS.Mk 5 osiągnęły 30 sztuk, pierwszy z nich dostarczono w październiku 1980 r., a następnie wszystkie istniejące HAS.Mk 2 i Mk 2A zmodernizowano do tego samego standardu wyposażenia. Śmigłowce Sea King HAS.Mk 5 z 820 i 826 dywizjonu latały bez przerwy we wszystkich warunkach meteorologicznych, ubezpieczając zespół operacyjny Royal Navy podczas wojny o Falklandy z Argentyną w 1982 r. Wylatyły one łącznie 6489,5 godziny i wykonały 2253 loty oraz 3421 lądowań na pokładach okrętów, przy czym 90% ich akcji miało miejsce w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Zabójcze zdolności

Sea King HAS.Mk 5 mógł dłużej operować w promieniu 160 km od macierzystego okrętu i wykrywać okręty podwodne ze znacznie większej niż poprzednio odległości dzięki własnym radiowym bojom hydroakustycznym, jak również analogicznym bojom zrucanym przez należące do RAF samoloty Nimrod MR.Mk 2. Zlokalizowały cel za pomocą boi hydroakustycznych i sonaru (ewentualnie także radaru, magnetometru oraz radiowych urządzeń nasłuchowych), mógł zniszczyć go czterema bombami głębinowymi Mk 11 albo samonaprowadzającymi torpedami Mk 46 lub nowszymi Marconi Sting Ray. Możliwość zwalczania celów nawodnych stała się dostępna później, kiedy w latach 80. weszła do

Poza ratowaniem zestrzelonych załóg maszyn wojskowych podczas działań wojennych, pomalowane na żółto Westland Sea Kingi RAF odgrywają dobrze widoczną rolę w czasie pokoju, ratując osoby cywilne – zagrożone załogi jachtów, zagubionych podczas nieporozumień wędrówek czy dzieci uwięzione wśród urwisk.



ślubiej wersji HAS.Mk 6 (eksportowana jako Advanced Sea King), przystosowana do przenoszenia dwóch pocisków klasy powietrze-woda BAE Sea Eagle. Advanced Sea King HAS.Mk 6 jest rozwinięciem HAS.Mk 5 z ulepszonymi, zintegrowanymi systemami przetwarzania danych nadchodzących z różnych systemów wykrywania o znacznie większych możliwościach wykrycia okrętu podwodnego, wzmocnionym kadłubem i ulepszonym układem przeniesienia napędu. Jego masa całkowita została podwyższona do 9752 kg. Łopaty wirnika głównego nowej wersji wykonano z kompozytów, co czterokrotnie zwiększyło ich trwałość i poprawiło odporność na uszkodzenia. Po ich wprowadzeniu do produkcji w 1985 r. zostały zastosowane w wszystkich wcześniejszych sea Kingach Royal Navy. Pierwszym śmigłowcem Advanced Sea King był Mk 42B dla marynarki wojennej Indii, oblatany w maju 1985 r. i wyposażony w radar poszukiwawczy MEL Super Searcher.

Najbardziej charakterystyczną wersją sea kinga jest wersja wczesnego ostrzegania AEW, zaprojektowana i zbudowana na przełomie po pojawieniu się konieczności posiadania tego rodzaju maszyny podczas wojny o Falklandy. W ciągu 11 tygodni dwa śmigłowce Sea King HAS.Mk 2 zostały wyposażone w radar Thorn-EMI Searchwater (taki jak w samolocie patrolowym Nimrod MR.Mk 2) w niezbyt zgrabnej bębnowej obudowie, zamontowanej po prawej stronie kadłuba oraz w urządzenie identyfikacyjne (IFF) Cossor Jubilee Guard-sman, bezwładnościowy układ nawigacyjny Ferranti FIN 1110 i urządzenie do zakłócania elektronicznego MIR-2. Kopia radaru, „namdruchwana” podczas lotu opływającym śmigłowcem powietrzem, musi być podczas lądowania unoszona w bok o 90°, lecz kiedy jest opuszczona daje możliwość obserwacji w pełnym kącie 360°. Podczas lotu na wysokości operacyjnej 3050 m Sea King AEW.Mk 2 może wykrywać cele z odległości 160 km i pozostawać na swej pozycji do czterech go-

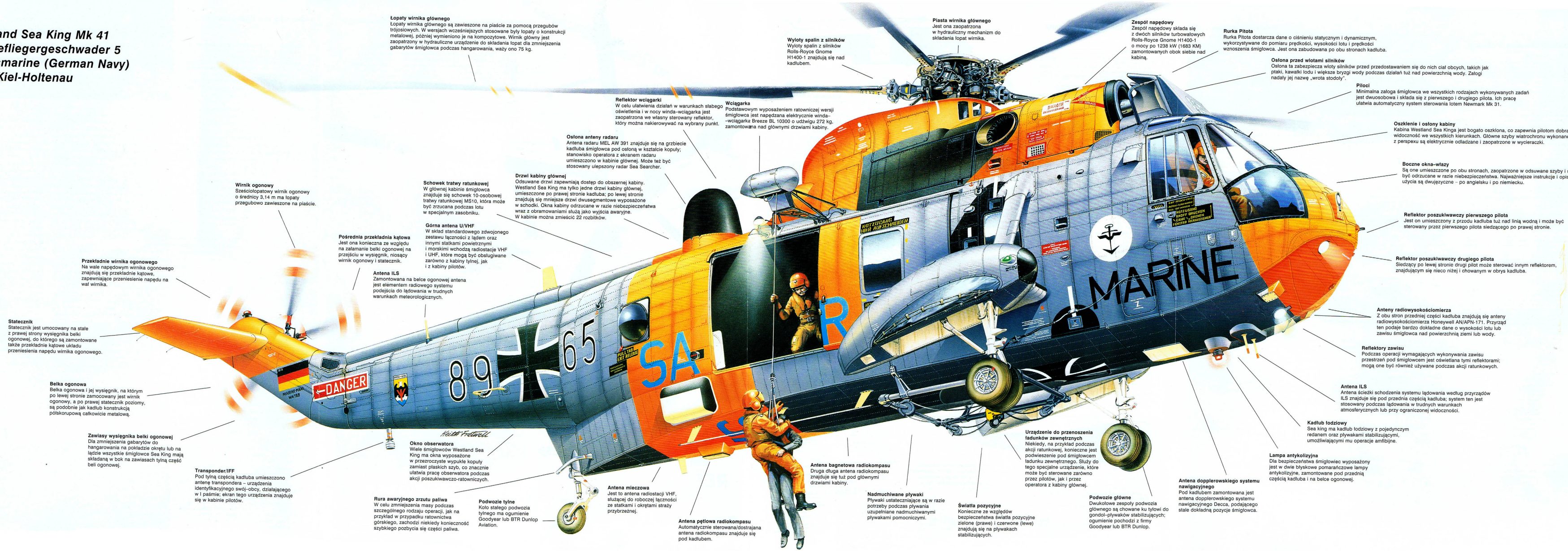
dzin, jeśli ma zapewnioną możliwość uzupełniania paliwa.

Ukończony zbyt późno, by wziąć udział w akcji bojowej, AEW.Mk 2 wraz z ośmioma zmodyfikowanymi później w ten sam sposób maszynami został skierowany na lotniskowce HMS *Invincible*, HMS *Illustrius* i HMS *Ark Royal*, wyposażone w samoloty BAe Harrier, aby zapewnić im osłonę radarową. Na okrętach tych znajdowały się także dodatkowe dwyjazdy śmigłowców Sea King HAS.Mk 5, które były przydzielone na pokładach mniejszych okrętów Royal Fleet Auxiliary (Królewskiej Floty Pomocniczej) posiadających platformy startowe. Jednostki stacjonujące na wybrzeżu patrolowały podejścia do baz morskich, przy czym główna baza sea kingów znajdowała się w Culdrose (Kornwalia), a jeden dywizjon skierowany do Prestwick strzegł akwenu Clyde i położonych tam baz okrętów podwodnych. Wersja AEW była także eksportowana do Australii, Egiptu, Indii i Pakistanu. W tych ostatnich krajach dostosowana została do przenoszenia pocisków klasy powietrze-woda *Aérospatiale* AM-39 Exocet.

Dwie kolejne wersje sea kinga opracowano do pełnienia zadań ratowniczych i szturmowych. Wymagania RAF co do śmigłowca ratowniczego dalekiego zasięgu spełniła wersja Sea King HAR.Mk 3, z której usunięto całe wyposażenie do wykrywania i zwalczania okrętów podwodnych oraz zastosowano mocniejsze silniki Gnome H1400-1, zwiększono pojemność zbiorników paliwa o 514 l (użytkując łączny jego zapas 3714 l), zainstalowano radar poszukiwawczy MEL ARI 5955 i wciągarkę (winde) nad drzwiami kabiny. Od 1977 r. dostarczono 19 maszyn Sea King HAR.Mk 3, które uczestniczyły w wielu akcjach ratunkowych wymagających od załóg niezwykłej odwagi i poświęcenia. Użyte w 1982 r. na Falklandach HAR.Mk 3 otrzymały jasnoszare malowanie zamiast żółtego i wyposażono je w radarowe urządzenie ostrzegawcze oraz wrutynię pulapek cieplnych i radarowych.



Westland Sea King Mk 41
Marinefliegergeschwader 5
Kriegsmarine (German Navy)
Baza Kiel-Holtenau



Lopaty wirnika głównego
 Lopaty wirnika głównego są zawieszane na płaszczyźnie za pomocą przegubów trójosiowych. W wersjach wcześniejszych stosowane były lopaty o konstrukcji metalowej, później wymieniono je na kompozytowe. Wirnik główny jest zaopatrzony w hydrauliczne urządzenie do składania łopat dla zmniejszenia gabarytów śmigłowca podczas hangarowania, wazy ono 75 kg.

Wyloty spalin z silników
 Wyloty spalin z silników Rolls-Royce Gnome H1400-1 znajdują się nad kadłubem.

Płaska wirnika głównego
 Jest ona zaopatrzona w hydrauliczny mechanizm do składania łopat wirnika.

Zespół napędowy
 Zespół napędowy składa się z dwóch silników turbowalowych Rolls-Royce Gnome H1400-1 o mocy po 1238 kW (1683 KM) zamontowanych obok siebie nad kabiną.

Rurka Pitota
 Rurka Pitota dostarcza dane o ciśnieniu statycznym i dynamicznym, wykorzystywane do pomiaru prędkości, wysokości lotu i prędkości wznoszenia śmigłowca. Jest ona zabudowana po obu stronach kadłuba.

Oslona przed wlotami silników
 Oslona ta zabezpiecza wloty silników przed przedostawaniem się do nich ciał obcych, takich jak ptaki, kawałki lodu i większe brzozy wody podczas działań tuż nad powierzchnią wody. Załogi nadają jej nazwę „wrota stodoły”.

Piloci
 Minimalna załoga śmigłowca we wszystkich rodzajach wykonywanych zadań jest dwuosobowa i składa się z sterowawcą i drugiego pilota. Ich pracę ułatwia automatyczny system sterowania lotem Newmark Mk 31.

Oszklenie i osłony kabiny
 Kabina Westland Sea Kinga jest bogato oszklona, co zapewnia pilotom dobrą widoczność we wszystkich kierunkach. Główne szyby wiatrochronu wykonane z perspeksu są elektrycznie odłączane i zaopatrzone w wycieraczkę.

Boczne okna-włazy
 Są one umieszczone po obu stronach, zaopatrzone w odsuwane szyby i mogą być odrzucane w razie niebezpieczeństwa. Najważniejsze instrukcje i opisy użycia są dwujęzyczne – po angielsku i po niemiecku.

Reflektor poszukiwawczy pierwszego pilota
 Jest on umieszczony z przodu kadłuba tuż nad linią wodną i może być sterowany przez pierwszego pilota siedzącego po prawej stronie.

Reflektor poszukiwawczy drugiego pilota
 Siedzący po lewej stronie drugi pilot może sterować innym reflektorem, znajdującym się nieco niżej i ochowanym w obrys kadłuba.

Anteny radiowysokościomierza
 Z obu stron przedniej części kadłuba znajdują się anteny radiowysokościomierza Honeywell AN/APN-171. Przyrząd ten podaje bardzo dokładne dane o wysokości lotu lub zawisu śmigłowca nad powierzchnią ziemi lub wody.

Reflektory zawisu
 Podczas operacji wymagających wykonywania zawisu przestrzeń pod śmigłowcem jest oświetlana tymi reflektorami; mogą one być również używane podczas akcji ratunkowych.

Antena ILS
 Antena ILS służy do sterowania systemu lądowania według przyrządów ILS znajduje się pod przednią częścią kadłuba; system ten jest stosowany podczas lądowania w trudnych warunkach atmosferycznych lub przy ograniczonej widoczności.

Kadłub łodziowy
 Sea King ma kadłub łodziowy z pojedynczym rederem oraz pływakami stabilizującymi, umożliwiającymi mu operacje amfibijskie.

Lampa antykolizyjna
 Dla bezpieczeństwa śmigłowca wyposażony jest w dwie błyskowe pomaranzczowe lampy antykolizyjne, zamontowane pod przednią częścią kadłuba i na belce ogonowej.

Antena dopplerowskiego systemu nawigacyjnego
 Pod kadłubem zamontowana jest antena dopplerowskiego systemu nawigacyjnego Decca, podająca stale dokładną pozycję śmigłowca.

Podwozie główne
 Dwukołowe zespoły podwozia głównego są chowane ku tyłowi do gondoli-pływaków stabilizujących; znajdują się na pływakach stabilizujących.

Światła pozycyjne
 Konieczne ze względów bezpieczeństwa światła pozycyjne zielone (prawe) i czerwone (lewe) znajdują się na pływakach stabilizujących.

Nadmuchiwane pływaki
 Pływaki uszczelniające są w razie potrzeby podczas pływania uzupełniane nadmuchiwanymi pływakami pomocniczymi.

Antena bagnetowa radiokompasu
 Druga długa antena radiokompasu znajduje się tuż pod głównymi drzwiami kabiny.

Antena pętlowa radiokompasu
 Automatycznie sterowana/dostrajana antena radiokompasu znajduje się pod kadłubem.

Antena mieczowa
 Jest to antena radiostacji VHF, służącej do roboczej łączności ze statkami i okrętami strażi przybrzeżnej.

Podwozie tylne
 Kolo stałego podwozia tylnego ma ogumienie Goodyear lub BTR Dunlop Aviation.

Rura awaryjnego zrzutu paliwa
 W celu zmniejszenia masy podczas szczególnego rodzaju operacji, jak na przykład w przypadku ratownictwa górskiego, zachodzi niekiedy konieczność szybkiego pozbycia się części paliwa.

Reflektor wciągarki
 W celu ułatwienia działań w warunkach słabego oświetlenia i w nocy winda-wciągarka jest zaopatrzona we własny sterowany reflektor, który można nakierowywać na wybrany punkt.

Wciągarka
 Podstawowym wyposażeniem ratowniczej wersji śmigłowca jest napędzana elektrycznie winda-wciągarka Breeze BL 10300 o udźwigu 272 kg, zamontowana nad głównymi drzwiami kabiny.

Oslona anteny radaru
 Antena radaru MEL AW 391 znajduje się na grzbiecie kadłuba śmigłowca pod osłoną w kształcie kopuły; stanowisko operatora z ekranem radaru umieszczono w kabine głównej. Może też być stosowany ulepszony radar Sea Searcher.

Drzwi kabiny głównej
 Odsuwane drzwi zapewniają dostęp do obszernej kabiny. Westland Sea King ma tylko jedno drzwi kabiny głównej, umieszczone po prawej stronie kadłuba; po lewej stronie znajdują się mniejsze drzwi dwusegmentowe wyposażone w schodki. Okna kabiny odrzucane w razie niebezpieczeństwa wraz z obramowaniami służą jako wyjścia awaryjne. W kabine można zmieścić 22 rozbitków.

Schówek tratwy ratunkowej
 W głównej kabine śmigłowca znajduje się schówek 10-osobowej tratwy ratunkowej MS10, która może być zrzucona podczas lotu w specjalnym zasobniku.

Górna antena U/VHF
 Zamontowana na belce ogonowej zdwojonego zestawu łączności z lądem oraz innymi statkami powietrznymi i morskimi wchodzi radiostacja VHF i UHF, które mogą być obsługiwane zarówno z kabiny tylnej, jak i z kabiny pilotów.

Antena ILS
 Zamontowana na belce ogonowej antena jest elementem radiowego systemu podejścia do lądowania w trudnych warunkach meteorologicznych.

Pośrednia przekładnia kąтова
 Jest ona konieczna ze względu na załamanie belki ogonowej na przejściu w wysięgnik, niosący wirnik ogonowy i statecznik.

Wirnik ogonowy
 Sześciołopatowy wirnik ogonowy o średnicy 3,14 m ma łopaty przegubowo zawieszane na płaszczyźnie.

Przekładnie wirnika ogonowego
 Na wale napędowym wirnika ogonowego znajdują się przekładnie kątowe, zapewniające przeniesienie napędu na wał wirnika.

Statecznik
 Statecznik jest umocowany na stałe z prawej strony wysięgnika belki ogonowej, do którego są zamontowane także przekładnie kątowe układu przeniesienia napędu wirnika ogonowego.

Belka ogonowa
 Belka ogonowa i jej wysięgnik, na którym po lewej stronie zamocowany jest wirnik ogonowy, a po prawej statecznik poziomy, są podobnie jak kadłub konstrukcją półskorupową całkowicie metalową.

Zawiasy wysięgnika belki ogonowej
 Dla zmniejszenia gabarytów do hangarowania na pokładzie okrętu lub na lądzie wszystkie śmigłowce Sea King mają składaną w bok na zawiasach tylną część belki ogonowej.

Transponder/IFF
 Pod tylną częścią kadłuba umieszczono antenę transpondera - urządzenia identyfikacyjnego swój-obcy, działającego w I paśmie; ekran tego urządzenia znajduje się w kabine pilotów.

Keith Fretwell

Okno obserwatora
 Wiele śmigłowców Westland Sea King ma okna wyposażone w przezroczyste wypukłe kopuły zamiast płaskich szyb, co znacznie ułatwia pracę obserwatora podczas akcji poszukiwawczo-ratowniczych.

Westland Sea King w służbie

Wielka Brytania – Royal Navy

Nawet po zakończeniu zimnej wojny zwalczanie okrętów podwodnych pozostało zasadniczym zadaniem Fleet Air Arm. Obecnie Fleet Air Arm ma w swojej służbie cztery dywizjony do zwalczania okrętów podwodnych, wyposażone w śmigłowce Westland Sea King, z których dwa są przydzielone do służby na pokładach dwóch lotniskowców typu Invincible, pozostałe stacjonują na wybrzeżu i zapewniają obsługę operacji podwodnych na Odcinku Północnym od strony Zachodniego Północnego. Te ostatnie bazują w Prestwick (baza HMS Gannet) oraz w Culdroe (baza HMS Seahawk).

Śmigłowce sea king do zwalczania okrętów podwodnych weszły do służby w 1970 r. i były następnie systematycznie modyfikowane oraz modernizowane, obecnie w służbie znajdują się wersje HAS Mk 3 i HAS Mk 6 ze znaczącymi zmianami i ulepszeniami. Wopieczniane sea kingi są znacznie skuteczniejszą bronią przeciw okrętom podwodnym niż w swej pierwotnej postaci i pomimo nieuchronnego zużycia płatowców nadal posiadają czynność.

Poza śmigłowcami do zwalczania okrętów podwodnych i samolotami Harrier, na pokładach lotniskowców typu Invincible znajdują się zwykle eskadry śmigłowców wydzielone z 848 dywizjonu. Dywizjon ten specjalizuje się woczesnym ostrzeganiem oraz kontroli lotów samolotów myśliwskich i używkuje śmigłowce Sea King AEW Mk 2. Są one wyposażone w radar Searchwater w obrzowej kopule, obsługiwany przez wyspecjalizowanych operatorów. Planowana jest modernizacja AEW Mk 2 oraz pozyskanie kolejnych przez przebudowę z innych wersji, dla zmniejszowanej nowej wersji przewidziano oznaczenie AEW Mk 7.

Prócz wieki za śmigłowce Royal Navy używane są na „Prigriet” („Luskacz”) – śmigłowce do zwalczania okrętów podwodnych, nazwane tak od charakterystycznego dźwięku „ping”, jaki wydobywa się z słuchawek operatora powojująca wążka tal sonaru odbita od zanurzonego okrętu podwodnego – przyp. tłum.) i „Junglas” („Lisina” – śmigłowce Commando). Prócz wieki za śmigłowce Royal Navy używane są także samoloty typu Merlin, które w przeszłości służyły do zwalczających podwodne zagrożenie sea kingów, choć wsparcie sił Royal Marine, jakiego mogły one udzielić północnorus



Jeden ze śmigłowców Westland Sea King AEW Mk 2 z 849 dywizjonu. Maszyny te powinny mieć poważny udział w wojnie o Falklandy, gdyby wtedy wówczas dostępne.

i południowemu skrzydłu NATO, na było zupełnie bez znaczenia. W realizacji powstają po zimnej wojnie role oddziałów szybkiego reagowania okrętostających ze śmigłowce Commando w operacjach pokojowych mając za cel strażniczkę, czego dowódz prowadzona w Boten pod auspicjami ONZ działania sił IFOR i SFOR oraz operacje niesienia pomocy humanitarnej w północnym kraju. Podstawową funkcją, wykonywaną przez brytyjskie dywizjony śmigłowców Commando, jest Sea King HC Mk 4, znajdujące się w trzech jednostkach. Ich praktyczną wartość była sprawdzana podczas wojny o Falklandy w 1982 r., kiedy to 845 dywizjon przetranszono na Poludniowy Atlantyk. Od tego czasu śmigłowca te były również

poddawane kolejnym ulepszeniom i modernizacjom, które znaczenie zwiększyły ich walory użytkowe. Obejły one m.in. wprowadzenie opancerzenia i systemu obrony oraz nowego rodzaju oświetlenia kabiny pilotów, dostosowanego do gęstoty mgoty, których zastosowanie w znacznym stopniu zwiększyło możliwości lotania w nocy. Royal Navy dysponuje także dwoma dywizjonami ratowniczym morskiego stacjonującymi w bazach Culdroe i Prestwick. W bazie Culdroe prowadzone jest także szkolenie zalogi innych rodzajów śmigłowców w ratownictwie morskim.

Wielka Brytania – Royal Air Force

RAF ma na terenie Wielkiej Brytanii dwie jednostki ratownicze morskiego, których śmigłowca są ratowniczymi wariantami typu Kingfisher, by zapewnić jak najlepszą pomoc jednostkom terytorialnym kraju. W St. Margaret w Kornwalii stacjonuje 22 dywizjon, który rozpoczął przechodzenie z siedmiu wczesnych na sea kingi w kwietniu 1994 r. i zakończył ten proces pod koniec 1996 r. Mając za zadanie objęcie południowej części kraju zausgarem swego działania, 22 dywizjon rozmieścił swoje eskadry

w bazach Chivenor (Eskadra „A”), Wattsham (Eskadra „B”) i Valley (Eskadra „C”). Eskadry „A”, „B” i „C” są wyposażone w śmigłowce Sea King HAR Mk 3A, wariant ten wchodzi do służby w 1999 r. Północna część kraju jest objęta zasięgiem działania 202 dywizjonu, którego eskadry stacjonują w bazach Boulmer (Eskadra „A”), Lossiemouth (Eskadra „D”) i Leconfield (Eskadra „E”). Zadania ratownicze wypełnia również 78 dywizjon, odpowiedzialny za garnizon Wysp Falklandzkich. Utworzony w maju 1985 r. 78 dywizjon dysponuje dwoma śmigłowcami Chinook i dwoma Sea

King HAR Mk 3. Te ostatnie wypełniają przede wszystkim zadania ratownicze na potrzeby wojakowych, a zapewnienie ochrony ratowniczej cywilnej Floty rybackiej jest ich 104. dywizjonem, które wysłane przez na funkcje to przewoży medyczne i transport ogólny. Oba te śmigłowce mają dodatkową ewolucję i są uzbrojone w karabiny maszynowe. Różnią się także od samolotów stacjonujących w Wielkiej Brytanii kamufażem – są całe szare.

Australi – Royal Australian Navy

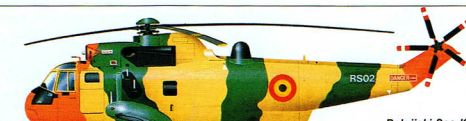
Wojenne śmigłowce Sea King Mk 50 są pochodną wersji HAS Mk 1 i były dostarczone od końca 1974 r. do 817 dywizjonu, który utworzono w lutym 1976 r. Sea king marynarki wojennej Australii (Royal Australian Navy) operowały początkowo z półkoku lotniskowca HMS „Melbourne”. 10 śmigłowców w wersji Mk 50 w 1983 r. ulepszeniu dwoma w wersji Mk 50A. W latach 80. ich zasadniczym zadaniem było zapewnienie ochrony przeciwocebowej wodni wybrzeży Australii. Do ich zadań drogowych należało zaopatrzenie, transport i wsparcie australijskich Special Air Service oraz ratownictwo wojenne i cywilne. Zamówienie przez Royal Australian Navy w 1989 r. amerykańskich śmigłowców Sikorski S-70B-2 Seahawk, zgodzającego się na rolę maszyn ogólnego przeznaczenia. Idea pełnią w szarym, taktycznym kamufażu. W 1999 r. siedem istniejących jeszcze sea kingów wchodziło w skład HS-817 stacjonującego w bazie Nowra w Nowej Południowej Walii.



Westland Sea King Mk 50 z 817 dywizjonu Royal Australian Navy (Królewskiej Marynarki Australijskiej) stacjonuje w Nowra (Nowa Południowa Walia) i jest używany do zwalczania okrętów podwodnych.

Belgia – Force Aérienne Belge/Belgische Luchtmacht

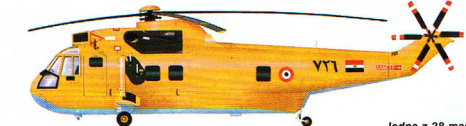
Wszystkie sea king Mk 48 należące do 40 Escadille/Smaeldec pozostały w dyspozycji oddziału lotniczych, wyposażonych z samolotami Mirage 2000. Czwórka śmigłowców przeznaczona do zadań ratowniczych morskiego, płytki służą do przewozu VIP-ów i jest wykorzystywany m.in. na potrzeby belgijskiej rodziny królewskiej i rząd. Wszystkie maszyny są pomalowane w kamuflaż płatowców-cielony z zakrytymi opłoczkami i numerami taktycznymi od „RS01” do „RS05”. Flota belgijskich sea kingów została zasilona sześcioma obywatelami amerykańskimi, kupionymi z drugiej ręki. Program modernizacji belgijskich śmigłowców Sea King Mk 48, rozpoczęty w 1995 r., obejmuje wymianę radaru i systemu nawigacyjnego na nowoczesniejsze oraz zainstalowanie kamery do zdjęć podczerwonych po lewej stronie kadłuba. Śmigłowce te mają pozostać w służbie lotniczej belgijskiej przynajmniej do 2008 r.



Belgijski Sea King Mk 48 z 40 Escadille/Smaeldec stacjonujący w Koksijde jest używany przede wszystkim do zadań ratowniczych.

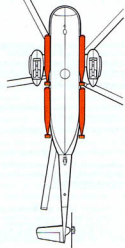
Egipt – Al. Qawwat al Jawwija il Misriya

Maszyny sea king zostały kupione przez Egipt do wzmocnienia zasobniczych sił śmigłowców wsparcia, w skład których wchodziły dobrze znana w Polsce Mi-8. Oba typy stanowiły spory trzeci batalionów śmigłowcowych. Wale egipskich maszyn Commando i Sea King zostały „ulepszone” po jednoczesnym wyposażeniu się Egiptu na pozostaje 18 80. ze wspólnych planów produkcji śmigłowca Lynx na wielką skalę, ugodzonych między firmami Westland i ABHCO. Pod koniec 1997 r. podjęto decyzję o przemyśleniu do eksploatacji i modernizacji większości z nich.



Jedna z 28 maszyn Commando dostarczona egipskiemu lotnictwu wojskowemu. Większość z nich jest używana do wsparcia działań jednostek komandosów.

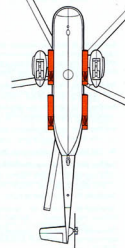
Westland Sea King/Commando – warianty uzbrojenia



4 torpedy samoprowadzące Marko Strong Ray

Royal Navy – zwalczanie okrętów podwodnych (ASW)

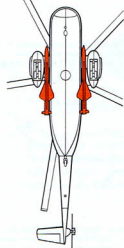
Wymiana starszych torped Argolet Mk. 46 na nowsze typu w 1983 r. wraz z otwieraniem przez Royal Navy pierwszych torped Strong Ray. Przy prędkości 44 węzła (81 km/h) torpeda ta może się zanurzyć na głębokość do 705 m i skutecznie niszczy minora nadwodny i podwodny generacji drugiej połowy XX wieku.



4 bomby głębinowe B6A Mk 11 Mod 3

Royal Navy – zwalczanie okrętów podwodnych (ASW)

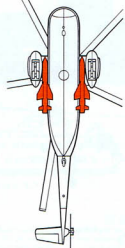
Jako alternatywa dla torped lub w kombinacji z nimi mogą być używane bomby głębinowe. Skuteczność czubka drugiej połowy XX wieku przyśpieszała do przeniesienia służby podwodnych łodzi powietrznych do czasu z powrotem i miały masę 145 kg, w tym 80 kg siłownia mechaniczna wybuchowa.



2 pociski klasy powietrze-woda Atmospheric Mk 50 do zwalczania celów nawodnych

Marynarka wojenna Pakistanu – zwalczanie celów nawodnych (ASW)

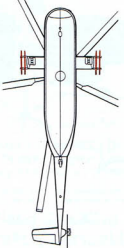
Śmigłowiec Sea King marynarki wojennej Pakistanu był pierwszym tego typu, które dostarczono do przeniesienia służby podwodnych łodzi powietrznych. W celu zwiększenia skuteczności przeciw okrętom podwodnym mogły one przenosić dwa pociski Sea Sky Eagle do niszczenia owych naczelnych. Dla umocnienia opóźnienia z tymże systemem 100 m w odległości do 32 km od celu.



2 pociski klasy powietrze-woda Sea Eagle do zwalczania celów nawodnych

Marynarka wojenna Indii – zwalczanie celów nawodnych (ASW)

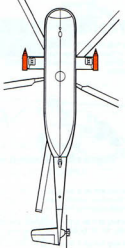
Przez pierwsze śmigłowców tego typu jako śmigłowiec Sea King były wprowadzane do marynarki wojennej Indii maszyny typu Mk 42B. W celu zwiększenia skuteczności przeciw okrętom podwodnym mogły one przenosić dwa pociski Sea Sky Eagle do niszczenia owych naczelnych. Dla umocnienia opóźnienia z tymże systemem 100 m w odległości do 32 km od celu.



JIFFY – obrona 16 pocisków rakietowych BULFA

Commando – wsparcie pola walki

Przebieg multimedialny przedstawia 28 silników, śmigłowca Commando mogą przetrwać bogactwo gęste uderzenia, a tym samym maszyny lub duża kabina 20 m w otworach kabiny. Na wszystkich wyspach podwozie może podnieść 18 pocisków rakietowych Orion BULFA-kabiny 81 mm o masie 3 kg w czterech „grupach” po cztery pociski.



2 zasobniki wyrzutni pocisków rakietowych Thomson-Branco EB-18

Commando – wsparcie pola walki

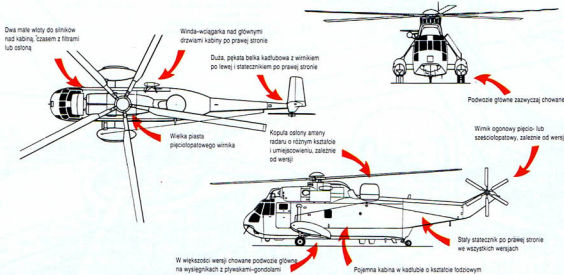
Na wszystkich wyspach podwozie może podnieść dwa zasobniki wyrzutni rakietowych Thomson-Branco EB-18, mieszające po 18 pocisków kalibru 88 mm, każdy z nich zabierałby pociskami wagi od 168 do 188 kg (zależnie od rodzaju pocisku).

Dane techniczne: Westland Sea King HAS.Mk 5	
Wirniki	
Średnica wirnika głównego	18,90 m
Powierzchnia łopaty wirnika głównego	280,0 m ²
Średnica wirnika ogonowego	3,3 m
Kadłub i usterzenie	
Wzrost kabiny dla dwóch pilotów i dwóch operatorów uzbrojenia i wyposażenia	23,15 m
Długość kadłuba, wirnik w ruchu	17,31 m
Długość za sterownym wirnikiem	14,40 m
Wysokość kadłuba, wirnik zatrzymany	4,85 m
Wysokość kadłuba, wirnik w ruchu	5,13 m
Szerokość kadłuba	2,16 m
Podwozie	
Typ podwozia, z chowalnymi dwuosobowymi zasobnikami głębinowymi i innymi jednostkowymi zasobnikami tylnym	7,14 m
Średnica podwozia (w osiach głównej)	2,98 m
Masy	
Śmigłowiec pusty, wyposażony	6201 kg
Maksymalna startowa	9520 kg
Maksymalna ładunku podwoziowego	2440 kg
Pałec w zbiornikach wewnętrznych	2560 kg
Zespół napędowy	
Dwa silniki turbowirnikowe Rolls-Royce Gnome H1440-10 mały 1222 HV (1682 KM)	

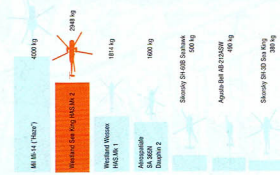
Osłagi Westland Sea King HAS.Mk 5	
Wysokość przelotu czujnikowa na poziomie morza	208 km/h
Prędkość startowa bez wylotu z ziemi	975 m
Prędkość startowa z wylotem z ziemi	1820 m
Wysokość startowa z normalnym zestawem pałec	1220 km
Wzrost pocisków	10,3 m

Prędkość na małej wysokości	
Aeroptec SA 360N Dauphin 2	296 km/h
Śmigłowiec SH-3D Sea King	267 km/h
Westland Sea King HAS.Mk 5	235 km/h
Śmigłowiec SH-60B Seahawk	233 km/h
Mil Mi-14 („Haze”)	230 km/h
Westland Wessex HAS.Mk 1	212 km/h
Agusta Bell AB-212ASW	185 km/h

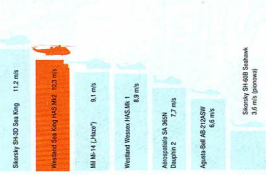
Westland Sea King – cechy charakterystyczne



Ładunek uzbrojenia



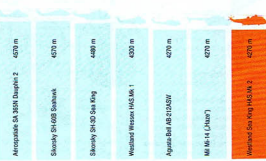
Wznoszenie maksymalne



Zasięg



Pałup



Curtiss SB2C Helldiver

Jak na samolot pokładowy tamtych czasów helldiver był bardzo dużą maszyną. Wypełniony nową techniką i nowoczesnym wyposażeniem miał być w zamysłach Curtissa wielkim projektem czasu wojny. Jednak ci, którzy samolot znali, określali go mianem „Sukinsyn 2. klasy”. Obarczony błędami konstrukcyjnymi i niedojrzałością projektową, nigdy nie zastąpił wcześniejszego SBD i, mimo że jego kariera wojskowa rozwijała się, częste zmiany nigdy nie przezwyciężyły organicznych wad tej maszyny.

Curtiss SB2C, jako jeden z niewielu członków licznej i dumnej rodziny bombowców nurkujących Curtissa noszący nazwę Helldiver, miał według planów Curtissa zostać wielkim zwycięzcą wojny i zastąpić starszego SBD. W przeciwieństwie do konstrukcji Douglasa stworzonej przez Eda Heinemana pracującego pod kierownictwem Johna K. Northropa, nowy Curtiss miał potężny, dwurzędowy silnik, wewnętrzną komorę uzbrojenia oraz masę paliwa i nowego wyposażenia upchanych w ciasnej przestrzeni. Po Pearl Harbor samolot ten został objęty gigantycznym ogólnonarodowym programem, mającym na celu wyparcie Japończyków z rejonu Pacyfiku. Plany te psuł sam samolot, uważany przez lotników US Navy za zły. Woleli po prostu starego SBD, który dawał sobie radę w pierwszej linii frontu.

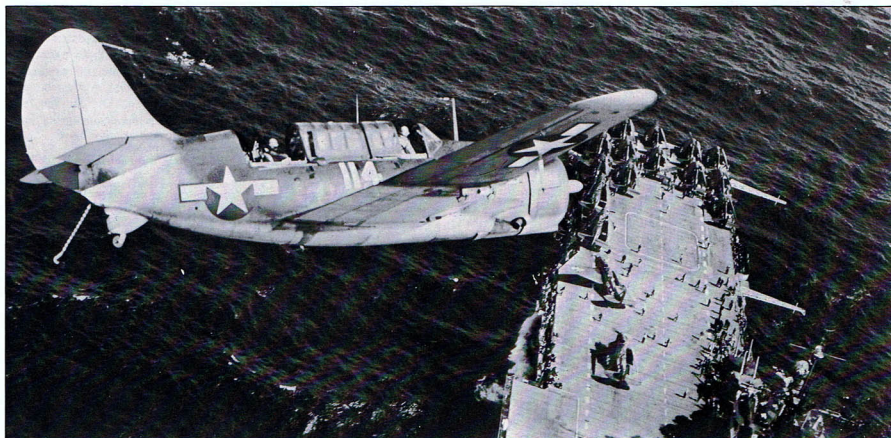
Innym produkowanym w czasie II wojny światowej morskim samolotem Curtissa był SO3C Seamew. Niepowodzenia obu tych samolotów w znacznym stopniu przyczyniły się do upadku dwóch niegdyś wielkich firm – Curtiss i Wright. Stało się tak po niepoprzedniej opinii, jaką wydali o maszynach piloci US Army i US Navy.

Seamew został zaprojektowany przez zespół, którym kierował słynny inżynier Don R. Berlin, podczas gdy SB2C był tworem nowo powstałej grupy pod kierownictwem Raymonda C. Baylocka. Jak wskazuje oznaczenie, SB2C miał być bombowcem rozpoznawczym, operującym z lotniskowców US Navy. Specyfikacja z 1938 r. określała warunki niezwykle szczegółowo i nie pozostawiała konstruktorom zbyt wielkiej swobody. Samolot miał być jednopłatem o konstrukcji skropowej ze skrzydłem wolnonośnym, zaś skrzydło zostać miało przesunięte

z dolnego położenia, tak aby umożliwić zabudowę pod nim wewnętrznej komory uzbrojenia. Nie przewidziano w niej miejsca na torpedę, lecz 454 kg bombę oraz szeroką gamę uzbrojenia. Komorę zamykać miały hydrauliczne drzwi. W samolocie planowano miejsca w układzie tandem dla dwóch członków załogi, dużą ilość paliwa (podano różnorodne zasięgi i promienie działania) oraz rozbudowane wyposażenie radiowe i inne, łącznie z ciężką kamerą w tylnym kockpicie. Oczekiwano konstrukcji przystosowanej do bombardowania z lotu nurkowego, samolotu zdolnego do operowania z lotniskowców, mającego składane skrzydła, zaczepy do katalupy i hak do hamowania. Wymaganym silnikiem był 14-cylindrowy Wright R-2600 Cyclone.

Nie jest niczym niezwykłym, że prototyp XSB2C-1 okazał się podobny do swego rywala, Brewster XSB2A-1 Buccaneer, ten ostatni zaś (jeżeli to tylko możliwe) był nawet jeszcze gorszym samolotem niż Curtiss. W rzeczywistości US Navy miała tak wielkie zaufanie do firmy z Buffalo, że złożyła pewne zamówienie na 200 egzemplarzy SB2C-1, zanim jeszcze prototyp odbył swój pierwszy lot 18 grudnia 1940 r. Pojedynczy prototyp o numerze seryjnym 1758 został zamówiony 15 maja 1939 r., a duże zamówienie produkcyjne nadeszło 29 listopada 1940 r. Tak więc, gdy rozpoczął się 1940 r., Curtiss miał jeden bliższy

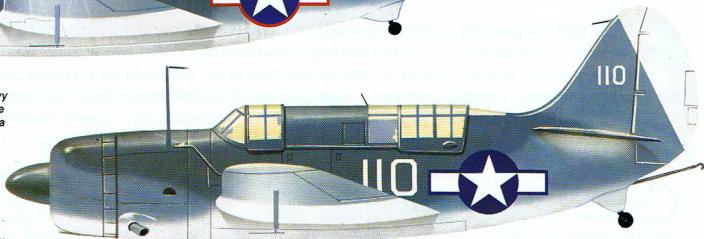
Curtiss SB2C Helldiver pochyla się ciężko nad lotniskowcem na Pacyfiku. Samolot rozpoczął podejście do lądowania i ma swój hak do hamowania opuszczony, gotów do przechwycenia lin skracających dobieg. Maszyny na pokładzie to Grummann TBF Avenger i F6F Hellcat, które walczyły wraz z helldiverem w najcięższych walkach podczas wojny na Pacyfiku.



Curtiss SB2C Helldiver



Ten SB2C pokazany został w barwach maskujących z połowy lat wojny, podobnych do obecnie stosowanego układu maskowania o małej widoczności. Operował on w ramach VB-3 eskadry z lotniskowca USS Yorktown (CV-10) w lutym 1945 r. Eskadra wspierała lądowanie na wyspie Iwo Jima, działając w ramach grupy 58 Task Force. Samolot ma zamontowany radar podskrzydłowy APG-4 (nie APS-4).



W lipcu i sierpniu 1943 r. narodowe znaki rozpoznawcze USA otrzymały czerwioną obwódkę, a produkcja była tak wielka w owym czasie, że pojawiły się one na tysiącach samolotów. Jednym z nich był SB2C-1, który do listopada 1943 r. bazował na pokładzie USS Bunker Hill i VB-17 eskadrą, atakując Rabaul.

prototyp latający okazjonalnie, na podstawie którego zwerbowano 14 000 robotników do nowej, nabierającej szybko rozmachu fabryki w Columbus w Ohio (później NAA, obecnie Rockwell). Były już gotowe plany dwóch dalszych, gigantycznych programów produkcyjnych w Canadian Car & Foundry w Fort William oraz Fairchild Aircraft w Longueuil w Montrealu. Curtiss ogłosił, że: „Helldiver jest najbardziej skutecznym bombowcem nurkującym na świecie; uniesie dwukrotnie większą ładunek bomb, ma podwójną siłę ognia, jest co najmniej o 180 km szybszy, pozostaje w powietrzu cztery i pół godziny dłużej i może operować o 960 km dalej od swej bazy niż jakikolwiek obecnie używany typ maszyny. Zbudujemy 1000 samolotów, lub więcej, w tempie 80 na miesiąc” – zapewniała firma.

Wielkie zaufanie do maszyny sprawiło, że ignorowano fakt, że SB2C był źródłem problemów. Niektóre z nich należały do normalnych trudności „okresu dojrzewania”, dotyczyły prawie wszystkich działających podzespołów, a w szczególności silnika R-2600-8 i trzyłopatowego śmigła Curtiss Electric o średnicy 3,66 m. Do bardziej poważnych należały wady samego samolotu, powodujące słabość konstrukcji, ogólnie już sterowność, szokującą niedostateczną stabilność (szczególnie podczas skrętów w poziomie) oraz niemożliwą do przyjęcia charakterystykę przeciągnięcia. Jeszcze dzwinięjsze jest to, że pierwszy prototyp wyglądał prawie tak samo jak wszystkie maszyny produkcyjne. Nawet konieczność powiększenia ogona nie wydawała się od razu oczywista.

Jedną z cech charakterystycznych XSB2C-1 było duże skrzydło, w całości zbierne na krawędzi spływu. Na krawędzi spływu znajdowały się duże kłapy podzielone na część górną i dolną oraz na sekcje zewnętrzzną i wewnętrzną na składanych reżnicie skrzydłach. W locie poziomym górne sekcje kłap były ryglowane hydraulicznie, tworząc górną powierzchnię skrzydła, zaś dolna część funkcjonowała jak zwyczajna kłapa dzielona. Podczas bombardowania w locie nurkowym górne kłapy były zwalniane przez przestawienie dźwigni w inne położenie, a silniki hydrauliczne otwierały obydwie kłapy całkowicie do góry i do dołu. W ten sposób prędkość nurkowania utrzymywała się na poziomie 354 km/h, lecz powodowała tak silne trzępnięcie ogona, że pilot obawiał się uszkodzenia konstrukcji (które często się zdarzało, aczkolwiek niekoniecznie wskutek tego zjawiska). Na krawędzi natarcia, w jednej linii z łotkami, znajdowały się duże skrzela, otwierające się w wyniku połączenia linkami z podwoziem, tak że przy małych prędkościach podczas lądowania sterowność, zwłaszcza czarna, była prawie do zaakceptowania. US Navy nie skrytykowała wolno działających lotek, lecz w 1944 r. Brytyjczyer odrzucili je natychmiast, a stało się to po czterech latach konstrukcyjnych ulepszeń samolotu.

Katastrofa prototypu

Na nieszczęście 8 lutego 1941 r. z powodu awarii silnika podczas podejścia do lądowania rozbiła się maszyna nr 1758. Podobnie jak wiele innych samolotów z tamtych lat, SB2C cierpiał na gwałtowne zmiany wyważenia w chwili

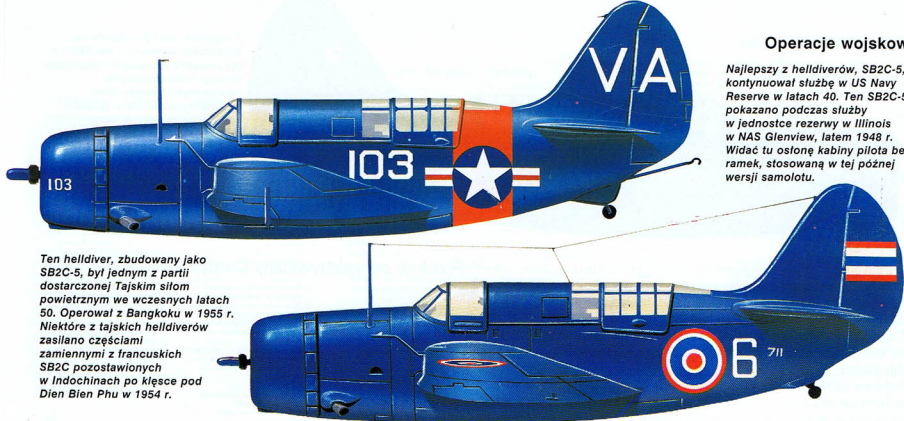
użycia kłap, hamulców aerodynamicznych, wypuszczenia podwozia lub zmiany mocy silnika. W tym samolocie siła, z jaką należało działać na drążek, była na granicy możliwości większości pilotów, a bardzo duże tarcie w układach sterowniczych nie pomagało. Było niemal cudem, że utrata panowania nad maszyną następowała w chwili włączenia silnika. Jednak w sytuacji nabierających szybko tempa przygotowań do gigantycznego programu produkcyjnego, Curtiss po prostu musiał przejść do lotów próbnych, a egzemplarz nr 1758 został pilnie przebudowany. Zmieniono prawie każdą część konstrukcji, wydłużono kadłub o około 0,305 m, zwiększono powierzchnię ogona prawie o 30% oraz subtelnie zmieniono liczne elementy stanowiące o kształcie samolotu. Kiepska stabilność maszyny doprowadziła do zamontowania kosztownego uzupełnienia w postaci autopilota. Dzięki raportom z walk w Europie zbiorniki paliwa w kadłubie i skrzydłach przerobiono na samouszczelniające oraz dodano miejscowe opancerzenie. Zmieniono także uzbrojenie strzelające do przodu, z dwóch karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm nad osłoną silnika, na cztery takie karabiny w skrzydłach. Przebudowano tylny kokpit, wprowadzając składane poszycie w celu poprawy pola ostrzału pojedynczego karabinu kalibru 12,7 mm obserwatora. Później uzbrojenie to zmieniono na podwójny karabin maszynowy kalibru 7,62 mm, każdy z zapasem co najmniej 2000 sztuk amunicji, z podawaniem wokół pierścienia montażowego za pomocą silnika hydraulicznego. Dodano zaczepy podskrzydłowe dla bomb głębinowych do 147 kg. Te i inne zmiany nie nastąpiły wszystkie na raz, lecz większość z nich została co najmniej uzgodniona na papierze, w chwili gdy prototyp wznowił loty 20 października 1941 r.

Na zdjęciu widzimy prototyp XSB2C-1 (numer 1758) podczas lotów próbnych. Samolot nosi jeden z wielu przedwojennych układów barw stosowanych w US Navy i przedwojenne znaki rozpoznawcze. Problemy konstrukcyjne przesunęły wejście maszyny do służby na koniec 1943 r.



Operacje wojskowe

Najlepszy z helldiverów, SB2C-5, kontynuował służbę w US Navy Reserve w latach 40. Ten SB2C-5 pokazano podczas służby w jednostce rezerwy w Illinois w NAS Glenview, latem 1948 r. Widać tu osłonę kabiny pilota bez ramek, stosowaną w tej późniejszej wersji samolotu.



Ten helldiver, zbudowany jako SB2C-5, był jednym z partii dostarczonej Tajskimi siłom powietrznymi we wczesnych latach 50. Operował z Bangkoku w 1955 r. Niektóre z tajskich helldiverów zasilano częściami zamiennymi z francuskich SB2C pozostawionych w Indochinach po klęsce pod Dien Bien Phu w 1954 r.

Plany produkcyjne były olbrzymie. Curtiss uzgodnił rozpoczęcie dostaw w grudniu 1941 r., lecz do tego czasu nie zmontowano żadnej maszyny produkcyjnej. Co gorsza, 21 grudnia 1941 r. jedyny prototyp rozleciał się w powietrzu podczas prób bombardowania z lotu nurkowego. Na szczęście pilot B.T. Hulse uratował się na spadochronie. Zażądano dalszych zmian, a US Army Air Force zamówiły kolejnych 900 helldiverów pod nazwą A-25 Shrike. W samolotach tych usunięto wyposażenie dla maszyn pokładowych, wprowadzono kółko ogonowe z oponą pneumatyczną i wiele innych innowacji.

Wszyscy pracowali bez wycieńczenia, usiłując przyspieszyć realizację programu i rzeczywiście pierwszy SB2C-1 zmontowano w Port Columbus w grudniu 1942 r. US Navy nie zapominała zauważyć, że 10 dni wcześniej o wiele lepszy Grumman TBF Avenger wszedł do akcji, mimo iż jego projektowanie rozpoczęto prawie dwa lata później niż pelnego wad SB2C.

Rozczarowujące rezultaty

Przeprowadzone w trybie pilnym próby pierwszych sześciu maszyn produkcyjnych wykazały, że pod wieloma względami były one gorsze od prototypu. Duży wzrost ciężaru (masa pustego samolotu wzrosła z 3230 kg do 4636 kg) bez zmiany silnika dał w efekcie samolot opisany w NAS Anacostia jako „niezwykle polowny”. Jednak w owym czasie podaż maszyn produkcyjnych szybko wzrastała i aby uniknąć politycznego skandalu pewną ich liczbę należało dostarczyć, tak że szturmowa eskadra VS-9 z US Navy rozpoczęła wyposażanie w SB2C-1 w grudniu 1942 r. Realia czasu wojny sprawiły, że skandal polityczny musiał zostać zażegnany. Jednak ponieważ wyglądało na to, że istnieje wiele kiepskich lub spóźnionych programów, zorganizowano Komitet Trumana przy Programie Obrony Narodowej w celu zbadania, co się właściwie dzieje. Komitet ten przysłał negatywny raport na temat SB2C, decydując między innymi o przekazaniu A-25 innym klientom, mimo że liczne maszyny nosiły przez krótki czas barwy US Army.

Samotny XSB2C-2 nr 00005 był jedynym wodnosamolotem Helldiver. Przebudowany piąty SB2C-1, z dwoma pływakami EDO i statecznikiem podkadłubowym, poleciał we wrześniu 1942 r., lecz producent nigdy nie doprowadził do powstania maszyny gotowej do walki. Planowaną produkcję 287 samolotów SB2C-2 (numer 03862/04148) przerwano, zanim którakolwiek z tych maszyn wzbiła się w powietrze.

Produkcja SB2C mimo wszystko nadal postępowała, powstawały kolejne wersje samolotu. Tylko jednak początkowe zamówienie na 200 egzemplarzy dotyczyło wersji SB2C-1 i wszystkie te maszyny pozostały w USA do celów szkoleniowych. SB2C-1A, który pojawił się w 1943 r., był wersją A-25A nie przystosowaną do standardu morskigo, gdy po przekazaniu tych maszyn US Marine Corps, niektóre weszły do akcji jeszcze pomalowane na kolor matowolukowy. W SB2C-1 wprowadzono szereg ulepszeń uzbrojenia, włączając opcję drzwi bombowych i przeniesienie torpedy na kratownicy zewnętrznej, ale tę ostatnią opcję wykorzystywano w niewielkim stopniu. Główną zmianą w wersji SB2C-1C było zastąpienie czterech karabinów maszynowych w skrzydłach dwoma działkami kalibru 20 mm, każde z 400 sztukami amunicji, ładowanymi w górnej powierzchni skrzydła. Bezpośrednio przed zasobnikami amunicyjnymi znajdowały się dodatkowe zbiorniki o pojemności 170 l. Przy pełnym obciążeniu, SB2C-1C, pierwszy samolot wprowadzony do akcji, miał pod wieloma względami gorsze osiągi niż stary SBD, który był łatwiejszy w pilotażu i bezpieczniejszy.

Bitwa o Rabaul

Pierwszą akcją dokonała VB-17 eskadra bomba, operująca z lotniskowca USS *Bunker Hill*. Drugie uderzenie SB2C nastąpiło 11 listopada 1943 r. Był to atak na wielką japońską bazę, na Rabaul w Nowej Gwincei. Samoloty zostały pomalowane na niebiesko i białe, co było wówczas powszechnym układem barw, mimo iż w owym czasie samoloty liniowe malowano na błyszczący błękit, zwykle z trzycyfrowym numerem na dziobie.

Mile widziana, niewielka poprawa osiągnięć wersji SB2C-3 spowodowana została zastosowaniem mocniejszego silnika R-2600-20, a dodatkową moc pochłaniało ulepszone śmigło Curtiss Electric o czterech łopatkach, wyposażonych w pierścienie uszczelniające u nasady. Pod koniec wojny powszechną praktyką stało się zdejmowanie kołpaka piast śmigła, choć często czyniono to

Szereg samolotów RA-25A Helldiver z US Army, służących jako samoloty do wszystkiego i do holowania celów, bądź pozostawionych na części. Widac niedbale namalowane znaki rozpoznawcze, ster kierunkowy w barwach maskujących (prawdopodobnie część zamienna) i słowo „BOX” napisane kredą na ostonach silnika wielu samolotów w szeregach. Przedrostek „R” oznaczał „ograniczony” (Restricted).





Z napisem „S2C-5” odbitym na stateczniku pionowym, ten SB2C-5 był jednym z pierwszych samolotów bojowych dostarczonych powojennym włoskim siłom powietrznym Marinaria. Samolot służył w 86 Gruppo Antisom (antisommergibili – zwalczania okrętów podwodnych). Znak 86 jednokrotnie widoczny jest na kadłubie. Zabudowa koka ogonowego jest nietypowa i brak haka do zaczepu lin hamujących.

w samych jednostkach. Z pewnością w 1944 r., gdy helldiver na dobre zamowił się w służbie i nierzadzie osiągnął operacyjną skuteczność, krakasy, katastrofy w locie i podczas lądowania na lotniskowcach trwały nadal, plusując samolot na samej grzebień „tabeli ligowej” w tej smutnej statystyce. Dla kadłuba w US Navy samolot ten był „Bestią”, choć stopniowo piloci, którzy zdobyli doświadczenie na tych maszynach zaczęli uważać, że nazwa ta nie była słuszną.

Podobnie jak w przypadku większości programów czasu wojny, produkcja zaczęła płynąć strumieniem po zakończeniu najcięższych walk i SB2C-4, który nie ukazał się do lata 1944 r., był najliczniejszą wersją ze wszystkich. Z punktu obserwacyjnego pilota widać było główną nową cechę: perforowanie górnych i dolnych kłap, które wyglądały jak sito. Nie miało to istotnego wpływu na ich opór w locie nurkowym, lecz nieco zmniejszyło niesamowite trzępnięcie ogona, które według wielu pilotów utrudniało im widzenie celów i celowanie. Skuteczność operacyjna tej wersji znacznie się zwiększyła w wyniku wzmocnienia skrzydeł i wprowadzenia zaczepów dla dwóch zbiorników odrzucanych, dwóch bomb 227 kg albo osmiu rakiet 127 mm.

Koniec linii

Ostatnim produkcyjnym helldiverem była wersja SB2C-5, o nieco zwiększonej pojemności zbiorników w kadłubie (dodatek 132 litry). Jak wyszczególniono w zestawieniu wariantów większość wersji z Columbus miała swoje odpowiedniki budowane przez dwie firmy kanadyjskie.

Curtiss dobrze wiedział o wadach SB2C i wiele lat po wojnie prezes firmy, Guy Vaughan, przyznał, że „był to jeden z największych kryzysy czasu wojny, który musieliśmy dźwigać”. Don Berlin opuścił firmę w 1942 r., aby dołączyć do Fisher Body i Baylocka i pracując z głównym konstruktorem G.A. Page juniozem zaprojektował o wiele lepiej wyglądający SB3C i odpowiednik A-40 dla US Army. Oczekiwano, że jedyniejaczej SB3C osiągnie 571 km/h, nawet nosząc dwie torpedy albo ciężki ładunek bomb, dzięki silnikowi R-3350; jednak obydwa prototypy SB3C skasowano.

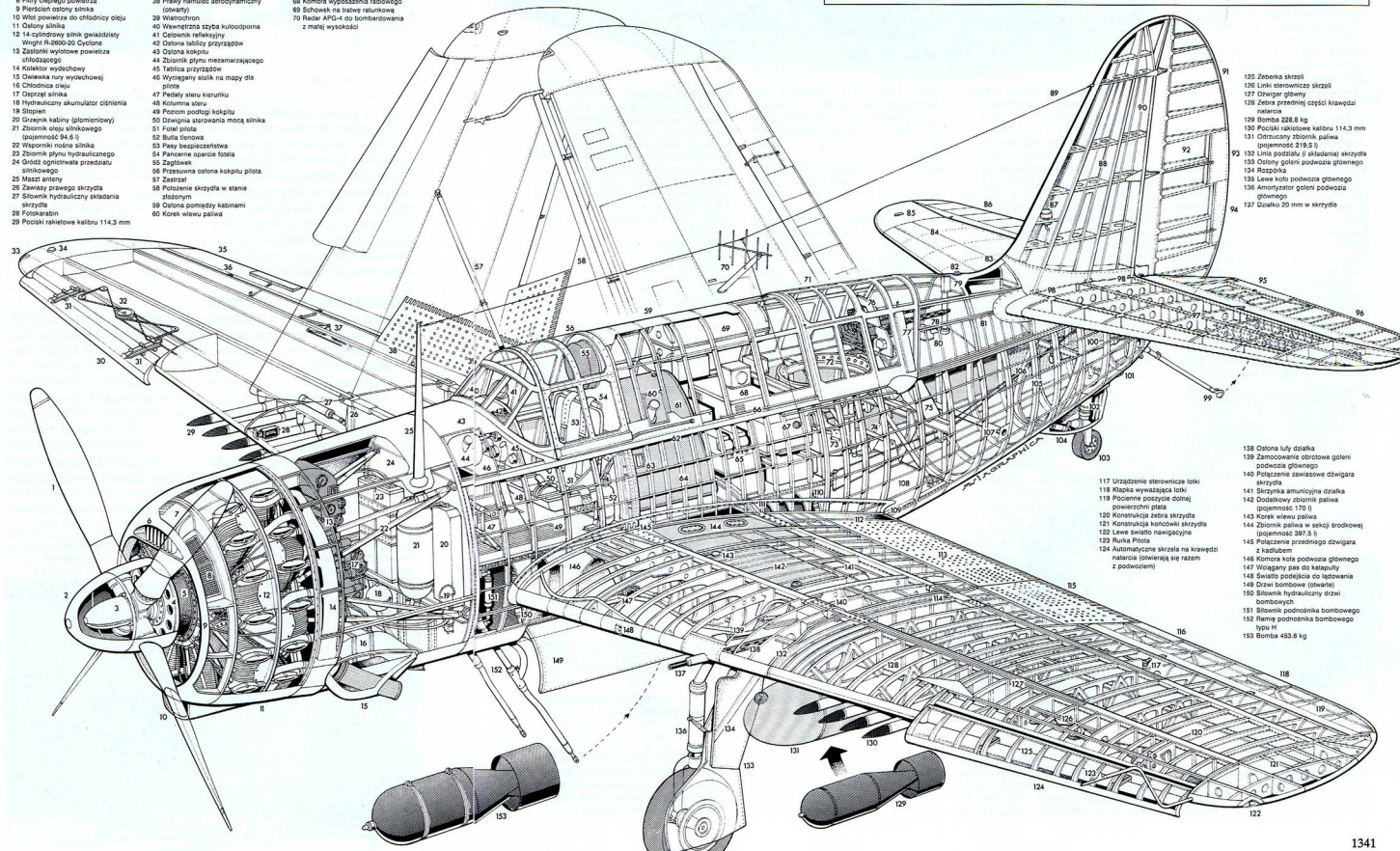
Po wojnie helldivery nie zniknęły z dnia na dzień. Nieliczne latały w US Navy Reserves i w różnych jednostkach badawczych co najmniej do 1947 r., często holując cele. Inne operowały jako samoloty bojowe w służbie francuskiej Aéronavale (lotnictwo morskie), w marynarkach Włoch i Portugalii oraz w siłach powietrznych Grecji i Tajlandii. Francuskie helldivery odegrały znaczącą rolę w wojnie w Indochinach, która zalała się dopiero w 1954 r. Nie można za to winić SB2C.

JW117 był Helldiverem Mk I wykorzystywanym do zdjęć nazemnych i powietrznych w Aeroplane & Armament Experimental Establishment w Boscombe Down w Anglii, w październiku 1944 r. Wiele z tych badań w powietrzu przeprowadził słynny pilot doświadczalny Lieutenant-Commander E.M. „Winkle” Brown, Royal Navy. Jego opinia o tych maszynach była negatywna.



Przekrój perspektywiczny Curtiss SB2C-4 Helldiver

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|--|---|-----------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------------|---|---------------|------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|--|--------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|---|---------------------------|------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---|-------------------|-------------|------------------------|------------------|--------------|--|---------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------|
| 1 Czteropłetwowy śmigło Curtisa Electric o sile 1200 KM | 2 Kopiec płaszczy śmigła | 3 Mechanizm płaszczy śmigła | 4 Płynna tylna kopka płaszczy śmigła | 5 Redaktor śmigła | 6 Wlot powietrza do gaźnika | 7 Kanał dopływu | 8 Filtry ciepłego powietrza | 9 Pierścienie osłony śmigła | 10 Wlot powietrza do chłodnicy oleju | 11 Osłona śmigła | 12 14 cylindrowy silnik gwiazdowy Wright R-2600-20 Cyclone | 13 Zastoiny wydłogi powietrza obciążającego | 14 Kolektor wydłogowy | 15 Osłona kory wydłogowej | 16 Osłona oleju | 17 Długość silnika | 18 Hydrauliczny amortyzator czołowego | 19 Stopień | 20 Główny kabiny (oponometry) | 21 Zbiornik oleju silnikowego | 22 Wzrostnik tylnego silnika (pojemność 94 l) | 23 Zbiornik glikolu hydraulicznego | 24 Odcinki ogniowe przewodu silnikowego | 25 Maszt anteny | 26 Zawieszak prawego skrzydła | 27 Siłownik hydrauliczny składania skrzydła | 28 Foodarabin | 29 Pociąg relasowy kabiny 114,3 mm | 30 Skrzela na krawędzie nacięcia prawego skrzydła (dotychczas obrabowane) | 31 Prowadnice osłonek skrzeli | 32 Linki uchwytność skrzeli | 33 Przewód światła nawigacyjnego | 34 Światła do lotu w dzień | 35 Przewód kabinowy | 36 Górna pozycja łokci (aluminiowy) | 37 Mechanizm sterowniczy łokci | 38 Przewody hamulcowe (staliowy) | 39 Wzrostnik | 40 Wzrostnik tylny kółka podwozia | 41 Ciepłownik reflektora | 42 Osłona kabiny przylegającej | 43 Osłona kółka | 44 Zbiornik glikolu niezamrażającego | 45 Taśma przylegająca | 46 Wycieraczki stłaka na mapy dla pilota | 47 Federy steru kierunku | 48 Kolumna steru | 49 Podłoga podłogi kabiny | 50 Długość sterowania kółka steru | 51 Fotel pilota | 52 Buta lotowa | 53 Pasek bezpieczeństwa | 54 Pancerne oparcie fotela | 55 Zapalnik | 56 Przesłona osłona kokpitu pilota | 57 Zastoiny | 58 Położenie skrzydła w płaszczyźnie pionowej | 59 Osłona pomiarowa tabkami | 60 Konek wlewu paliwa | 61 Zbiornik paliwa w kadłubie (pojemność 416 l) | 62 Górna podłóżka kadłuba | 63 Łącznik | 64 Konstrukcja węgla i podłóżki kadłuba | 65 Struktura sterująca autopilotem | 66 Prowadnica osłonek przesuwnych | 67 Prowadnica anteny | 68 Komora wyposażenia czołowego | 69 Schowek na talerz rachunkowy | 70 Radar APG-4 do bombardowania | 71 Odsuwana do przodu osłona kokpitu strzelca | 72 Przesłona monocyklu karabinu maszynowego | 73 Fotel strzelca | 74 Podnóżki | 75 Szkatyła amunicyjna | 76 Płyn garancja | 77 Deflektor | 78 Prowadnice karabinu maszynowego kalibru 7,62 mm | 79 Osłona wyciągana | 80 Prowadnica karabinu maszynowego | 81 Szalona osłona boczną | 82 Górna światła do lotu w nocy | 83 Element przejściowy masy siłowniczki czołowego | 84 Przewody połączenia czołowego | 85 Uchwyt do manewrowania na podłóżce | 86 Siw wykładziny kryły dółtem | 87 Złoty nadanik kompasu | 88 Konstrukcja statecznika pionowego | 89 Przewod anteny | 90 Tłumy woskowy statecznika pionowego | 91 Konstrukcja steru kierunku | 92 Sterująca płościna | 93 Kłupka wyszajająca | 94 Kłupka obciążająca (tymer) | 95 Kłupka wyszajająca steru wysokości | 96 Kromówka steru wysokości | 97 Konstrukcja usterzenia czołowego | 98 Znaczniki usterzenia czołowego | 99 Haka zaczepowy do zmniejszenia obciążenia | 100 Amortyzator haka zaczepowego | 101 Oponowe światła nawigacyjne | 102 Ośki kółka ogonowego | 103 Różnica osłony kółka ogonowego | 104 Osłona goleni kółka ogonowego | 105 Włny kłupki części kadłuba | 106 Linki sterownicze usterzenia | 107 Biebia zaczepowa (do podnoszenia) | 108 Podłoga podłogi kabiny strzelca | 109 Element przejściowy krawędzi spływu masy skrzydła | 110 Tłumy ścianki komory bombowej | 111 Mocowanie środkowej sekcji tylnego dzwiarka | 112 Odcinki na skrzydle | 113 Włny gumy hamulcowe antyrozpryski | 114 Połączenie zwałosowe tylnego dzwiarka | 115 Długość kłupki na krawędzi spływu | 116 Kłupka obciążająca |
|---|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|--|---|-----------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------------|---|---------------|------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|--|--------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|---|---------------------------|------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---|-------------------|-------------|------------------------|------------------|--------------|--|---------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------|--|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------|



Curtiss SB2C Helldiver – warianty
XB2C-1: jeden prototyp (BuNo. 1754) z R-2600-6, wielokrotnie przebudowywany lub modyfikowany.
SB2C-1: pierwsza wersja produkcyjna, samolot 200 egzemplarzy; pierwsza partia, która otrzymała nowy układ numerów seryjnych z 1940 r. (00001-00200).
SB2C-1A: oznaczenie stosowane w odniesieniu do A-25A; następnie ponownie używane dla 410 byłych maszyn USAF przeznaczonych dla US Marine Corps.
A-25A Shrike: wersja SB2C-1 dla US Army z licznymi modyfikacjami; łącznie 800 maszyn, z których 410 dla US Marine Corps, 270 dla US Navy i 10 dla RAAF.
SBF-1: SB2C-1 zbudowany przez Fairchilda; łącznie 50 sztuk.
SBW-1: SB2C-1 zbudowany przez CCF; łącznie 38 sztuk.
SBW-1B: samolot standardu SB2C-1 zbudowany przez CCF dla Wielkiej Brytanii w ramach Lend-Lease; łącznie 28 sztuk, z których dostarczono 26 (zatrzymane przez USAF).
Helldiver Mk I: dla Fleet Air Arm; dostarczono 26 maszyn jak JW 100125, wyszły dla 1820 eskadry, lecz nie skierowanych do zadań operacyjnych.
SB2C-1C: pierwsza wersja z działkami 20 mm w skrzydłach; łącznie 778 sztuk.
XB2C-2: polijaczący samolot (00005); wyprodukowany we wrześniu 1942 r. z podwojnymi płaszczykami EDO, przewidywane zastosowanie – bombowiec rozpoznawczy.
SB2C-3: ulepszona wersja z silnikiem R-2600-20 o mocy 1417 kW, czteropłetwowy śmigłem, samolot do początku wyposażony w system APG-4 do bombardowania z małej wysokości (także zamontowany w wielu innych, wcześniejszych wersjach); łącznie 1112 maszyn.
SBF-3: SB2C-3 zbudowany przez Fairchilda; łącznie 150 sztuk.
SBW-3: SB2C-3 zbudowany przez CCF; łącznie 413 sztuk.
SB2C-3E: samolot SB2C-3 wyposażony w 3 cm radar APG-4; ponad 100 egzemplarzy.
SB2C-4: zaczęły podziżrytłowa dla dwóch bomb 227 kg albo osmiu rakiet 127 mm, perforowane kłapy/hamulce aerodynamiczne nurkowania i zmiana wyposażenia; łącznie 2045 maszyn.
SB2C-4E: samolot SB2C-4 wyposażony w radar APG-4.
SBF-4E: SB2C-4E zbudowany przez Fairchilda; łącznie 100 egzemplarzy.
SBW-4E: SB2C-4E zbudowany przez CCF; łącznie 270 sztuk.
SBW-5: ulepszony samolot ze zwiększonym zapasem paliwa i innymi drobnymi zmianami; łącznie 970 maszyn od lutego 1945 r. (numer seryjny 831281-0424) / 2500 skasowanych.
SBW-5: SB2C-5 zbudowany przez CCF; łącznie 86 egzemplarzy, 165 skasowane.
XB2C-6: dwa SB2C-3 (nr 18620/18621) całkowicie przebudowane jako dłuższe samoloty ze zwiększonym zapasem paliwa i silnikami Pratt & Whitney R-2800-28 Double Wasp o mocy 1696 kW.

SAMOLOTY od A do Z

Breguet 521 Bizerte

W 1931 r. Breguet uzyskał prawa do licencyjnej produkcji dwupłatowej łodzi latającej Calcutta skonstruowanej przez brytyjską firmę Short Brothers. Kiedy rok później Aéronautique Maritime ogłosiło wymagania techniczne, jakim powinna odpowiadać latająca łódź rozpoznawcza dalekiego zasięgu, Breguet zgłosił swoją maszynę, której konstrukcja oparta została na samolocie Calcutta. **Bre.521 Bizerte**, bo tak właśnie miał być oznaczony nowy samolot, wykonano w całości z metalu. Pływalki stabilizujące zabudowane były na zastrzałach pod dolnym skrzydłem, usterzenie zostało usztywnione również zastrzałami. Do napędu łodzi użyto trzech silników, utrzymywanych we wnętrzu komory skrzydeł również przez szereg zastrzałów.

Prototyp **Bre.521.01** napędzany trzema silnikami gwiazdowymi Gnome-Rhône 14Kdrs o mocy 630 kW (857 KM), został oblatany 11 września 1933 r. W pierwszym okresie loty próbne odbywały się z silnikami bez osłon. Oficjalne loty testowe rozpoczęły się w styczniu 1934 r. i w tym czasie silniki miały już pierścienie osłonowe typu NACA. Francuska marynarka zamówiła trzy przedprodukcyjne egzemplarze **Bre.521**, zanim jeszcze zakończył się cykl lotów testowych. Pierwszy z tych samolotów latał już w 1935 r. Na drugiej maszynie wprowadzono w procesie montażu modyfikacje, które znalazły się już później w standardowej konstrukcji samolotów serii produkcyjnej. Do nowości należało następujące rozwiązanie: likwidacja otwartego stanowiska strzelckiego na dziobie, wydłużenie

Cywilny odpowiednik Bre.521 – Bre.530 Sajgon, miał silniki rzędowe i kompletnie przebudowane wnętrze.

do przodu owiewki kabiny pilotów, wprowadzenie stanowiska strzelceckiego w wypukłych owiewkach na bokach kadłuba tuż za kabiną pilotów, zabudowa nowego –



Breguet 521 Bizerte z 1. Seenotstaffel, wchodzącej w skład Luftwaffe, bazującej zimą w 1943 na 1944 r. w Brest-Hourtin na północy Francji.

ogonowego stanowiska strzelca pokładowego. Napęd maszyn seryjnych stanowiły trzy silniki Gnome-Rhône serii 14Kirs lub 14N-11 o mocy 671 kW (912,5 KM).

Dostawy dla Aéronautique Maritime rozpoczęły się w 1935 r. i trwały systematycznie do 1940 r., kiedy to używano 31 maszyn (wraz z prototypem). Samoloty Bizerte znalazły się początkowo w E2 i E3 eskadrze marynarki francuskiej, później również na wyposażeniu E1 i E5. W początkach wojny, w październiku 1939 r. maszyny te dostarczono także nowo tworzonej jednostce E9. Tylko dwie z tych jednostek przetrwały pierwszy okres wojny i służyły następnie w marynarce podlegającej rządowi Vichy; były to 1E i 9E powstałe z przemianowanych E1 i E9. Pozostałe jednostki zostały rozwiązane po podpisaniu zawieszenia broni między Francją i Niemcami. W listopadzie 1942 r. Niemcy skonfiskowali cztery samoloty Bizerte podlegające rządowi Vichy. Wraz z czterema

innymi, zabranymi z magazynów lotniczych, służyły one Niemcom jako samoloty poszukiwawczo-ratownicze operujące we francuskiej strefie przybrzeżnej na Atlantyku.

Warianty

Breguet 522: pojedynczy samolot Breguet 521 po zabudowie trzech silników Hispano-Suiza 14AA o mocy 746 kW (1014,5 KM).

Breguet 530 Sajgon: to cywilna wersja pasażerska samolotu Bizerte. Do napędu zastosowano trzy chłodzone płynem silniki Hispano-Suiza 12Ybr o mocy 488 kW (664 KM). Dwuosobowa załoga siedziała w podwyższonej, wydzielonej kabine. Pasażerowie mieli miejsce w trzech kabinach – 11 osób w kabine II klasy, sześć w I klasie i trzy w kabine klasy de Luxe. Maksymalna masa do startu wynosiła 15 000 kg, maksymalna prędkość – 235 km/h, prędkość przelotowa – 200 km/h. Zbudowano tylko dwie takie łodzie latające.

OPIS TECHNICZNY

Breguet Bre.521 Bizerte

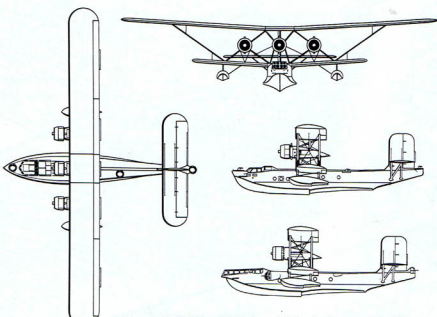
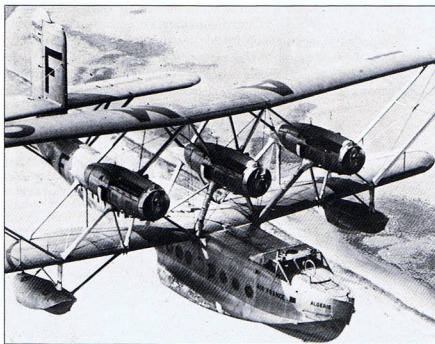
Typ: ośmiomiejscowa morska łódź latająca dalekiego zasięgu.

Zespół napędowy: trzy gwiazdowe silniki Gnome-Rhône 14Kirs lub 14N-11 o mocy 671 kW (912,5 KM) każdy.
Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 1000 m – 245 km/h, prędkość przelotowa – 200 km/h, pułap – 6000 m, maksymalny zasięg – 3000 km.

Masy: pustego samolotu – 9470 kg, maksymalna do startu – 35 100 kg.

Wymiary: rozpiętość – 35,15 m, długość – 20,5 m, wysokość – 7,45 m, powierzchnia skrzydeł – 162,6 m².

Uzbrojenie: pięć ręcznych karabinów maszynowych Darue kalibru 7,5 mm (po dwa w bocznych stanowiskach i jeden w stanowisku ogonowym) oraz do 300 kg bomb na wężach podskrzydłowych.



Breguet 521 Bizerte (dolny widok z boku przedstawia samolot z późniejszej serii produkcyjnej).

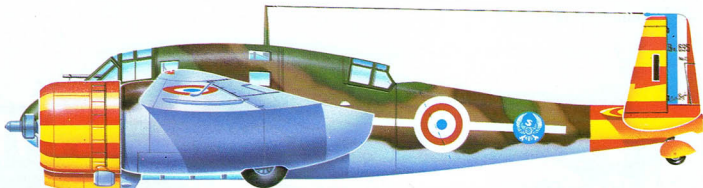
Breguet 690

Prace nad **Breguet 690** rozpoczęły się w 1935 r. Wkrótce też powstał prototyp samolotu. Nie został jednak aż do 1937 r. skonstruowany, gdyż priorytet w zaopatrzeniu

w silniki Hispano-Suiza miała maszyna Potez 630. Oblot prototypu Breguet 690.01 odbył się dopiero 23 marca 1938 r. Do jego napędu zastosowano dwa silniki Hispano-Suiza 14AB-02/03 o mocy 507 kW

(689,5 KM) każdy, sprzęgnięte ze śmigłami o przeciwnych kierunkach obrotów. Latem 1938 r. prototyp został przekazany do CEMA w celu przeprowadzenia oficjalnych badań w locie, gdzie stwierdzono, że osią-

gi maszyny przewyższają te, którymi dysponował Potez 630. Pod koniec sierpnia maszyna wróciła jednak do wytwórni, ponieważ niezbędne okazało się dokonanie przeróbek w podwoziu samolotu.

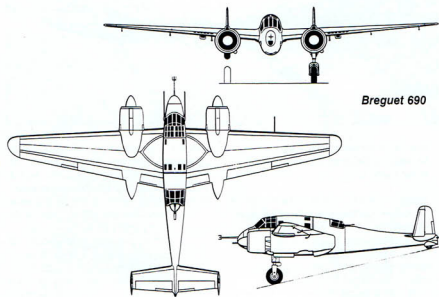


Breguet 695 AB.2 z 1e Escadrille GBA 1/151, jednostki Armée de l'Air i l'Armistice, stacjonująca w czerwcu 1942 r. w Lézignan-Corbilières.

zostało wówczas ograniczone inwazją wojsk niemieckich na zachód Europy. Pojedynczy prototyp **Bre.694.01**, przewidziany początkowo do działań jako trzymiejscowy samolot rozpoznawczy, a później jako dwu- lub trzymiejscowa maszyna bombowo-rozpoznawcza, był oferowany Belgii i Szwecji. Trafiał jednak 1 czerwca 1940 r. do Aeronavale. Samolot ten był podobny do **Bre.690**, przywrócono w nim kabine navigatora, a do napędu zastosowano silniki Gnome-Rhône 14M-4/5 o mocy 529 kW (719 KM) każdy.

Ostatnią wersją produkcyjną był **Bre.695** – podobny do **Bre.693**, w którym powtórnie wymieniono zespół napędowy. Zamiana wynikała z chęci umieszczenia się od dostaw silników z wytwórni francuskich, gdyż te w wyniku działań wojennych zostały zniszczone. Szukając pewnych źródeł dostaw, wybrano silniki Pratt & Whitney Twin Wasp Junior o mocy 615 kW (845 KM). Przystosowanie płatowca do nowych jednostek napędowych okazało się jednak trudniejsze niż się spodziewano. Mimo to prototyp **Bre.695.01** został oblatany na początku 1940 r., a pierwszy egzemplarz produkcyjny odbył inauguracyjny lot 23 kwietnia 1940 r. Łącznie zbudowano 50 takich maszyn, a pierwsze dostawy zostały skierowane w pierwszych dniach czerwca do 18 grup (poprzednio GBA/154).

Skonstruowano jeszcze dwa dalsze prototypy, ale zaden z nich nie doczekał się wersji produkcyjnej. Pierwszy to **Bre.696.01** – dwumiejscowy lekki bombowiec oblatany 3 listopada 1939 r. Różnił się nieznacznie od **Bre.693** ze względu na wprowadzone drobne zmiany w uzbrojeniu oraz nieco powiększoną komorę bombową, co pozwalało na przenoszenie bardziej różnorodnych ładunków bomb. Drugi – **Bre.697**, był przedprototypem dwumiejscowego, silnie uzbrojonego samolotu szturmowego, który miał być znany pod oznaczeniem **Bre.700**. Napędzu temu samolotowi dostarczały dwa silniki gwiazdowe Gnome-Rhône 14N-48/49, każdy



Breguet 690

o mocy 798 kW (1085 KM), zapewniające dużą prędkość wznoszenia. W czasie lotów próbnych, rozpoczętych po oblocie, który odbył się 19 października 1939 r., osiągnięto prędkość maksymalną – 570 km/h. Później maszyna ta została zniszczona, by nie wpaść w ręce niemieckie go okupanta.

Pierwsze użycie **Bre.693** w akcji bojowej odbyło się 12 maja 1940 r. podczas ataku na niemieckie kolony na terenie Belgii. Była to akcja całkowicie nieudana, w której zestrzelono bądź uszkodzono w czasie lądowania 10 z 18 samolotów biorących udział w akcji. Późniejsze użycie tych samolotów dowiodło ich skuteczności, pod warunkiem zapewnienia im osłony myśliwskiej lub podjęcia do celu na małej wysokości. Mimo tych środków ostrożności, do 25 czerwca prawie połowa z 106 egzemplarzy **Bre.693** dostarczonych do Armée de l'Air została zniszczona. Po podpisaniu zawieszenia broni między Francją a Niemcami dwie grupy (GBA/151 i 154) kontynuowały operacje na **Bre.693** i **Bre.695**. Jednak w listopadzie 1942 r. wszystkie latające w tych jednostkach samoloty zostały skonfiskowane przez Niemców i przekazane do Włoch, gdzie służyły jako maszyny treningowe.

OPIS TECHNICZNY

Breguet Bre.693

Typ: dwumiejscowy bombowiec szturmowy.

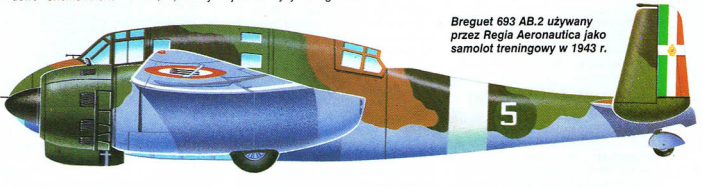
Zespół napędowy: dwa silniki gwiazdowe Gnome-Rhône 14M-6/7, o mocy 522 kW (710 KM) każdy.

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 5000 m – 490 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 4000 m – 400 km/h, zasięg – 1350 km.

Masy: pustego samolotu – 3010 kg, maksymalna do startu – 4900 kg.

Wymiary: rozpiętość – 16,37 m, długość 9,67 m, wysokość – 3,19 m, powierzchnia skrzydeł – 29,2 m².

Uzbrojenie: strzelające do przodu jedno działo Hispano-Suiza kalibru 20 mm i dwa karabiny maszynowe Darné kalibru 7,5 mm; jeden karabin maszynowy zabudowany ruchomo w tylnej kabine; jeden zabudowany na stałe karabin maszynowy strzelający do tyłu w dół. W ostatnich egzemplarzach – dwa strzelające do tyłu karabiny maszynowe, zabudowane na stałe w spływach gondoli silnikowych; ładunek bomb o masie do 400 kg.



Breguet 693 AB.2 używany przez Regia Aeronautica jako samolot treningowy w 1943 r.

Podczas 12 miesięcy, które upłynęły do pierwszego lotu **Bre.690**, francuskie Ministerstwo Lotnictwa utwierdziło się w przekonaniu o konieczności rozwijania konstrukcji dwusilnikowej maszyny bombowo-szurmowej. Próby fabryczne **Bre.690** potwierdziły sensowność tej idei i już przed rozpoczęciem oficjalnych lotów w CEMA, Breguet miał zamówienie na 100 takich samolotów, przystosowanych specjalnie do realizacji zadań przewidzianych dla maszyn szurmowych.

Powstały w ten sposób **Bre.691** stał się optymalnym średniopłatem o konstrukcji w całości metalowej. Swoistą cechą było odejście od kanciastych kształtów, charakterystycznych do tej pory dla konstrukcji Breguet. Z dwoma silnikami zabudowanymi na skrzydła i krótkim kadłubem wystającym przed nosok skrzydła samolot ten przypominał z przodu maszynę Bristol Beaufighter. Jednak za skrzydłem kadłub silnie się zwężał do sterzenia ogonowego, w którym na końcach szturmowego pozostawiono zabudowane były dwa stateczniki pionowe ze sterami kierunkowymi. Chowane podwozie miało tylny kołko, a napędu prototypy **Bre.691.01** dostarczały dwa silniki gwiazdowe Hispano-Suiza 14AB-10/11, każdy o mocy 522 kW (710 KM) z przeciwnymi kierunkami obrotów. Obłot samolotu odbył się 22 marca 1939 r. Przejście do produkcji **Bre.691** z **Bre.690** nie było trudne, bo w miejscu uprzedniego stanowiska nawigatora zabudowano komorę bombową, pozwalającą na przenoszenie bomb o masie do 400 kg. Dużo uwagi poświęcono uzbrojeniu, które miało być użyteczne zarówno w powietrzu, jak i podczas ataku na cele naziemne. Składało się ono z jednego działka kalibru 20 mm i dwóch karabinów maszynowych kalibru 7,5 mm. Całość uzbrojenia szrzelała do przodu, mając jednak możliwość skierowania ognia również w dół pod kątem 15°, co ułatwiała ataki na cele powietrzne i na ziemi. Obrona tyłu należała do strzelca-operatora siedzącego w tylnej kabine. W jego dyspozycji znajdował się zabudowany obrotowo karabin maszynowy kalibru 7,5 mm. Do ataku w czasie lotów szturmowych służył jeszcze jeden karabin maszynowy takiego samego kalibru, strzelający do tyłu ku dół. Pierwszy z produkcyjnych egzemplarzy **Bre.691** został oblatany 15 maja 1939 r. Dostawy do GBA/154 rozpoczęły się w październiku 1939 r.

Dalsze doświadczenia eksploatacyjne dowiodły niezadowalności zespołu napędowego Hispano-Suiza. W związku z tym szturmowy serjiny przystosowano do zabawy silników Gnome-Rhône 14M-6/7. Ta wersja oblatana jako **Bre.693.01**, 25 października 1939 r. stała się podstawą produkcji serjiny. Produkcja **Bre.691** zakończyła się po zmontowaniu 78 egzemplarzy. Poczynając od egzemplarza 79., silniki Gnome-Rhône były zabudowywane już na linii montażowej. Maszyn w wersji **Bre.693**, różniące się od poprzedniej tylko nową jednostką napędową powstało 234. Ostatnie egzemplarze serii produkcyjnej miały jednak dwa dodatkowe karabiny maszynowe kalibru 7,5 mm, służące do osłony tylnej półosy. Zabudowano je pojedynczo w spływowej części gondoli silnikowych. Zainteresowanie importem serii **Bre.690**

Breguet 761 Deux Ponts/763 Sahara

Konstrukcja dwupokładowego samolotu transportowego Breguet 761 Deux Ponts ma swe początki w 1944 r. Jej prototyp napędzany był dwoma silnikami gwiazdowymi

Gnome-Rhône 14R o mocy 1178 kW (1602 KM) każdy, zbudowanymi przez SNECMA. Dziewięć lot prototypy odbyły się 15 lutego 1949 r. Maszynę wyposażono

w trójgoleniowe, chowane w locie podwozie, a sterzenie składało się z umieszczonym na górze kadłuba statecznika pionowego ze sterem wysokości i dwóch stateczników pionowych umieszczonych w pobliżu

jego końcówek. Zbudowano trzy egzemplarze przedprodukcyjne oznaczone **Bre.761S**, różniące się od poprzednika; zabudową gwiazdowych silników Pratt & Whitney R-2800-B31 o mocy 1506 kW (2048 KM)

Samoloty od A do Z



Br. 761S był samolotem serii przedprodukcyjnej, służącym krótko w Air Algerie.

każdy, zlanianymi w końcówkach skrzydeł i dodaniem centralnego statecznika pionowego na kadłubie. Wszystkie cztery maszyny przystosowane zostały do lotu z załogą czterosemową. W połowie lat 50. trzy samoloty przedprodukcyjne przechodziły już próby w locie dla Armée de l'Air.

Br. 761 wzbudził zainteresowanie linii Air France, które zamówiły w 1951 r. 12 zmodyfikowanych samolotów o oznaczeniu fabrycznym **Br.763**. Zastosowano w nich wzmocnione skrzydło o zwiększonej roz-

piętości, przystosowano kabinę do pracy załogi trzycosobowej oraz zastopowano do napędu jętsze mocniejsze silniki Pratt & Whitney. Pierwszy z tych egzemplarzy oblatano 20 lipca 1951 r., a służba **Provence** – bo tak nazwano Br.763 w barwach Air France – rozpoczęła się w sierpniu 1952 r. Samoloty dysponowały 59 miejscami na górnym pokładzie i 48 na dolnym. W wersji o maksymalnym zagęszczeniu foteli możliwy był przewóz nawet 135 osób. Możliwe też było mieszane wyposażenie samolotu – dopasowanie go do równoczesnego przewozu pasażerów i cargo bądź w całości przystosowanie do przewozu przesyłek.

Breguet 941

W **Breguet 941** do zwiększenia siły nośnej wykorzystano efekt odchylenia strug zastrzałowych. Aby zapewnić optymalne wykorzystanie tej techniki cztery silniki umieszczone na krawędzi natarcia, by strumienie zaimpulsowane prawą całą rozpiętość skrzydła. Dwuszczelinowe klapy zakrzydłowe umieszczone są na całej rozpiętości skrzydła i znajdują się w strefie przyspieszonego opływu również mają zwiększoną skuteczność. Takie rozwiązanie uniemożliwiło zabudowę klasycznych lotek do sterowania przechyleniem. Zamienne wykorzystano w tym celu cztery zawieszowos zakrywane spoiłery zabudowane na górnej powierzchni każdego skrzydła.

Propozycja Breguet została przedstawiona francuskiemu Ministerstwu Lotnictwa, co doprowadziło 22 lutego 1960 r. do zamówienia maszyny prototypowej. Tak jak większość dużych samolotów transportowych był to wolnoobrotowy z podciętą tyłą częścią kadłuba pozwalającą na zabudowę rampy ładunkowej. Możliżości załadunku dużego bagażu podkredlało krępe chowane podwozie. Zespół podwozia przedniego posiadał dwa koła obok siebie, a podwożie główne – ko-

ła ustawione w tandem. Zespoły podwozia głównego chowały się w owiewki umieszczone po obu stronach kadłuba. Zespół napędowy składał się z czterech silników turbosmigłowych Turbomeca Turmo IIID, każdy o mocy 895 kW (1217 KM). Obrot prototypu odbył się 1 czerwca 1961 r. Pożyłne wyniki prób doprowadziły do złożenia przez rząd Francji w zakładach Breguet zamówienia na cztery samoloty transportowe o oznaczeniu **Breguet 941S**.

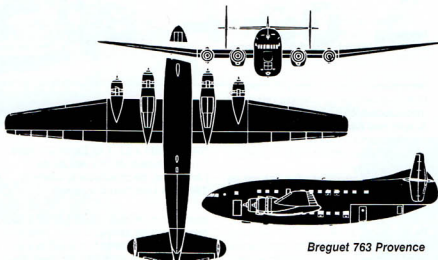
Samoloty produkcyjne różniły się od prototypu: silnikami Turbomeca Turmo o podwyższonej mocy, wydłużonym nosem pozwalającym na zabudowę obszernej kopuły radaru i tylnymi drzwiami cargo, umożliwiającymi zrzut z powierza ciężkich ładunków. Samolot kierowany przez dwuosobową załogę pozwalał na zabranie 57 cywilnych pasażerów, 40 w pełni wyekwipowanych żołnierzy lub 24 nosze. Pierwszy lot seryjnej maszyny Br.941S odbył się 19 kwietnia 1967 r. Przy udowności, że maszyna o masie 22 000 kg, przekraczającą masę przewidzianą w czasie badań bojowych, może odebrać się po rozbiegu łączącym tylko 185 m. Wszystkie cztery egzemplarze weszły do służby w Armée de l'Air. Nie powstała już jednak żadna inna wersja tego samolotu.

Breguet 1001 Taon

W odpowiedzi na zapotrzebowanie NATO na jedniocynowy myśliwiec uderzeniowy Breguet zaprojektował mały średniopłat ze skórnymi skrzydłami i klasycznym usterzeniem ogonowym. Wyposażono go w trójpodporowe, chowane podwozie zaprojektowane specjalnie do operacji z nie utwardzonych lądowisk. W konstrukcji kadłuba widać było już próbną zastosowanie reguły pół, kabina mieściła się w jego przedniej części, dalej umieszczony był silnik turbodrzutowy Bristol Orpheus Br.3. Pierwszy prototyp został oblatany 26 lipca 1957 r.

W drugim poparowaniu nieco aerodynamicznie płatem i wydłużono nieznacznie kadłub.

W celu zwiększenia prędkości maksymalnej specjalną uwagę przyłożono do reguły pół i dodano wypukłe owiewki u nasady skrzydła. Umieszczono w nich dodatkowe zbiorniki paliwa. W takiej konfiguracji, **Br.1001 Taon** [bak] ustanowił 25 kwietnia 1958 r. międzyzrutowy rekord prędkości na 1000 km trasie o obwodzie zamkniętym, uzyskując wynik 1046,65 km/h, w czasie lotu na wysokości 7620 m. Trzy miesiące później samolotem Taon ustanowiono nowy rekord na takiej samej trasie, w tych sa-



Breguet 763 Provence

W 1964 r. Air France przekazały sześć swych Br.763 do służby w Armée de l'Air, gdzie otrzymały wojenną nazwę Sahara. Latally wraz z trzema samolotami przedprodukcyjnymi Br.761S i czterema unowocześnionymi egzemplarzami wyposażonymi

w demontowane drzwi ładunkowe, w składzie 64 Escadre de Transport. Te ostatnie samoloty pozwały na zabranie do 146 w pełni wyszkupionych żołnierzy, 85 nosze oraz personelu medycznego lub frachtu, pojazdów i ciężkiego wyposażenia.

OPIS TECHNICZNY

Breguet Br.763

Typ: samolot transportowy do obsługi tras krótkiego i średniego zasięgu.

Zespół napędowy: cztery gwiazdowe silniki Pratt & Whitney R-2800-CA18, każdy o mocy 1790 kW (2434 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 3000 m – 390 km/h, ekonomiczna

prędkość przelotowa na wysokości 3000 m – 335 km/h, pułap – 7300 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem handlowym – 2165 km.

Masy: pustego samolotu – 32 535 kg, maksymalna do startu – 51 600 kg.

Wymiary: rozpiętość – 42,99 m, długość – 28,94 m, wysokość – 9,55 m, powierzchnia skrzydeł – 185,4 m².



Samolot klasy STOL – Br.941S służył tylko w Armée de l'Air. Podejmowana była próba sprzedaży tej wersji na rynku amerykańskim przez firmę McDonnell.

OPIS TECHNICZNY

Breguet Br.941S

Typ: samolot transportowy klasy STOL

Zespół napędowy: cztery silniki turbosmigłowe Turbomeca Turmo IIID3, o mocy 1119 kW (1522 KM) każdy.

Osiągi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 450 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 3000 m –

400 km/h, pułap – 9500 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem handlowym – 1000 km.

Masy: pustego samolotu – 13 460 kg, maksymalna do startu – 26 500 kg.

Wymiary: rozpiętość – 23,4 m, długość – 23,75 m, wysokość – 9,65 m, powierzchnia skrzydeł – 83,8 m².

mych warunkach, ustawiając poprzecznie dla ewentualnych rywali na poziomie 1075 km/h. Mimo tak dobrych wyników po przesłano na zbudowanie dwóch prototypów. Nie kontynuowano również prac nad rozwojem konstrukcji.

Warianty

Br.1002: oznaczenie przyznane samolotowi przechwytyjącemu Taon, planowanemu do wyposażenia w pociski rakietowe.

Br.1003: oznaczenie przyznane zawieszaw wersji produkcyjnej samolotu Taon; żaden taki samolot jednak nie powstał. Planowana, że w konstrukcji kadłuba tych maszyn w pełni zostanie zastosowana reguła pół.

Naped samolotu miał stanowić turbodrzutowy silnik Bristol Orpheus Br.12, o ciągu 3706 kg z dopalaczem.

OPIS TECHNICZNY

Breguet 1001 Taon

Typ: jedniocynowy myśliwiec uderzeniowy.

Zespół napędowy: silnik turbodrzutowy Bristol Orpheus Br.3 o ciągu 2200 kg.

Osiągi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 1194 km/h.

Masy: do startu (szacunkowa) – 5000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 6,8 m, długość 11,68 m, wysokość – 3,7 m.

LOTNICTWO CYWILNE

JAPOŃSKIE LINIE LOTNICZE

Japońskie Linie Lotnicze JAL powstały po II wojnie światowej, jeszcze w okresie, kiedy niemożliwa była działalność lotnictwa z kapitałem japońskim. Dziś JAL są m.in. największym na świecie użytkownikiem samolotów Boeing 747.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZYNY

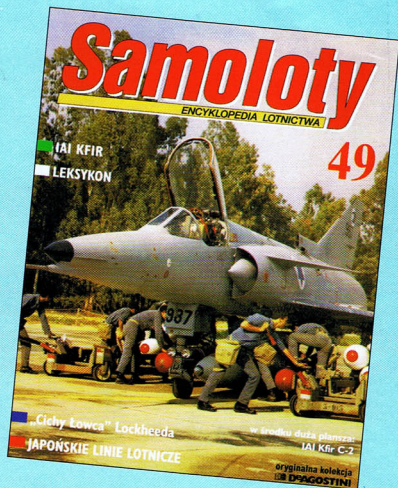
IAI KFIR

Samolot myśliwski IAI Kfir był izraelską, po części „piracką”, modyfikacją francuskiego myśliwca Mirage. Odegrał bardzo istotną rolę w siłach lotniczych Izraela. Od pierwszych chwil swego istnienia brał udział w walkach powietrznych na Bliskim Wschodzie.

OPERACJE WOJSKOWE

„CICHY ŁOWCA” LOCKHEEDA

Rodzina samolotów „Cichy Łowca” koncernu Lockheed jest otoczona mgłą tajemnicy. Wiadomo jednak, że szybowce te pojawiły się po raz pierwszy na niebie nad Wietnamem w końcu lat 60. Eksperci uważają, że były one prekursorem niezwykłej technologii „niewidzialnych” samolotów rozpoznawczych.



SAMOLOTY OD A DO Z

- Brewster F2A
- Bristol Monoplane Scout
- Brewster SBA/SBN
- Bristol 10, 11, 20, 77
- Brewster SB2A Buccaneer
- Bristol 12, 14-17, 22F.2
- Bristol Boxkite
- Bristol 105 Bulldog
- Bristol Scout 1-5
- Bristol 130

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			
lotu poziomego		pionowego wznoszenia	
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



ROYAL AIR FORCE

RESCUE

ZE369

DANGER

RAF
RESCUE