

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

18

w środku duża plansza:
Bristol Beaufighter Mk XXI

AN-24 ANTONOW

BRISTOL BEAUFIGHTER

WOJNA O FALKLANDY

LEKSYKON

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 18.:

LOTNICTWO CYWILNE

Rodzina AN-24 Antonow477

NAJSŁYNNIEJSZE MASZYNY

„Szepcząca śmierć” z zakładów Bristolu484

OPERACJE WOJSKOWE

Wojna o Falklandy
– pociski Exocet w roli głównej496

SAMOLOTY OD A DO Z

- Aviamilano P.19 Scricciolo
- Aviatik B.I i B.II
- Aviation Traders ATL.90 Accountant
- Aviation Traders ATL.98 Carvair
- Avions Fairey Fox
- A.V. Roe Triplane III i IV
- Avro Type D
- Avro serii 504
- Avro 504N
- Avro 531 Spider

KONTYNUACJA SERII

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

PRENUMERATA

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

OKŁADKI

Specjalne kolorowe okładki pomagają w systematycznym gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji.

WCZEŚNIEJSZE NUMERY

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

Bliszych informacji dotyczących cen i warunków prenumery oraz wcześniejszych numerów i okładek udziela Pnumeratora Mailing Polska pod numerami telefonu: (0-22) 636 98 65; 636 65 21

Fotografie i rysunki w numerze: Aerospace Publishing Ltd, Pilot Press Limited, John Cook, Keith Fretwell, Bill Gunston, Ichiro Hasegawa, Robert Hewson, Mike Jerram, Jon Lake, Francis K. Mason, Lindsay Peakock, Mark Rolfke, Mike Styling, Ian Wylie

Na frontowej okładce: Super Etendard

Na tylnej okładce: Super Etendard z pociskiem Exocet

© 1999 De Agostini Polska Sp. z o.o.
© 1997 Orbis Publishing Ltd.
© 1981-89, 1997 Aerospace Publishing Ltd.

Dyrektor Naczelny: Mike Tight
Dyrektor Generalny: Wojciech Horbatowski

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

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

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231-441-1 (nr 18)

Rodzina AN-24 Antonow

W systemie radzieckim, jeżeli coś było mocne i proste, miało dużą szansę na produkcję w tysiącach egzemplarzy. Ta prawidłowość dotyczyła w równym stopniu samolotu jak czegokolwiek innego. Dlatego też na terenie ZSRR i państw satelickich AN-24 Antonowa i jego pochodne sprzedano w większej liczbie niż wszystkich jego zagranicznych konkurentów razem wziętych.

Po II wojnie światowej dla ZSRR problem znalezienia następcy Douglasa DC-3 był źródłem zmartwień w równym stopniu jak dla reszty świata. Na szlaku Aeroflotu latał wówczas zbudowany na licencji DC-3 Lisunow Li-2. S.W. Iljuszyn zapewnił co prawda pierwszą generację następców w postaci samolotów Il-14, ale były one niewiele lepsze od Li-2 i dlatego te ostatnie nadal eksploatowano. W roku 1955 GUGWF [naczelne kierownictwo lotnictwa cywilnego], rozpoczęło prace nad ustaleniem wymagań dla następcy wszystkich samolotów z silnikami tłokowymi, które w owym czasie obsługiwały przeszło 90 proc. radzieckich przewozów lotniczych. Na dłuższe trasy zamówiono ostatecznie maszyny Antonow AN-10 Ukraina oraz Iljuszyn Il-18, do tego całkiem nieoczekiwanie pojawił się Tupolew Tu-104, jako przebudowana wersja bombowca Tupolew Tu-16 „Badger”. Natomiast ustalenie wymagań dla samolotu krótkiego zasięgu, obsługującego rzeczywisty masowy rynek, było o wiele trudniejsze. Ostatecznie opublikowano je w grudniu 1957 r.

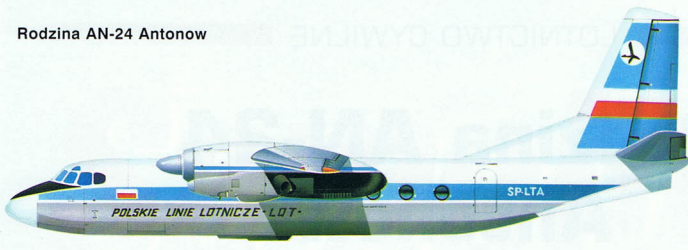
Głównym powodem opóźnienia była niepewność co do typu silnika. Radziecki konserwatywizm przewyższał konserwatywizm przewoźników zachodnich i istniały wielkie opory przed rezygnacją z silników tłokowych. Należy pamiętać, że w połowie lat pięćdziesiątych Il-14 dopiero wchodził do eksploatacji w krajach RWPG. Przykładowo Czechosłowacja rozpoczęła budowę swej floty powietrznej od zera w 1956 r., aby dojść do liczby 25 maszyn w 1958 r. W konsekwencji silniki tłokowe nie były pod żadnym względem uważane za przestarzałe. Brak konkurencji oznaczał, że nie pojawił się nacisk na to, aby być „pierwszym”, „szyszym” lub nawet „bardziej komfortowym”. Z drugiej zaś strony, niezawodność, jak również możliwość obsługi i konserwacji przez dziesiątki tysięcy mechaników z personelu naziemnego, rozrzuconych po całym Związku Radzieckim aż do Pacyfiku była niezwykle ważna.

Specyfikacja z 1957 r. nie wymagała zastosowania silników turbosmiglowych, jednak znaczącym był fakt zamówienia w 1955 r. specjalnego silnika, AI-24, w biurze konstrukcyjnym A. G. Iwczeni. Był to masywny silnik o jednym wału, będący zmniejszonym modelem silnika AI-20, w celu obniżenia mocy z 2983 kW (4057 KM) do 1864 kW (2535 KM). Zastosowano z rozmysłem konserwatywne rozwiązania konstrukcyjne, tak aby uodpornić go na brutalne traktowanie, z jakim czasem spotykały się radzieckie maszyny i umożliwić nadal bezawaryjną pracę. Nie wymagano hermetyzacji kabiny, lecz OKB [odpowiedzialne lotnicze biuro konstrukcyjne] Olega K. Antonowa, które otrzymało zadanie skonstruowania nowego samolotu pasażerskiego, uzyskało pozwolenie na budowę basenu wodnego do badań zmęczyeniowych kadłubów hermetyzowanych; wprawdzie początkowo był on przeznaczony dla dużego samolotu AN-10 Ukraina, lecz miał także posłużyć dla hermetyzowanego samolotu o zasięgu lokalnym. Antonowowi powiedziano jedynie, że maszyna ma mieć 32 do 40 miejsc i musi operować z małych lotnisk o nieutwardzonej nawierzchni.

Antonow powiedział później, że dwuletnie opóźnienie zamówienia, z 1955 do 1957 r. zaowocowało całkowicie innym samolotem. Od początku zdecydował się on na górnopłat (po uważnym przeanalizowaniu wielosilnikowych dwupłatów, które nie były aż tak archaiczne, jak by się wydawało), tak aby umieścić podłogę kabiny blisko ziemi, a silniki i śmigła wysoko nad nią, dzięki czemu

Od 1979 r. w Związku Radzieckim przebadano sześć odmian śmigieł wielopłatowatych, z czego dwie na An-24. Rosjanie nie lubią określenia „turbowentylator” w odniesieniu do swych poddźwiękowych śmigieł o prostych łopatkach, które co najwyżej dają większy ciąg przy danej średnicy i mniejszy hałas. Ten An-24 niesie w swym wnętrzu przyrządy, lecz pod innymi względami jest standardem.





Typowym przedstawicielem użytkowników AN-24 był Polskie Linie Lotnicze LOT, które zamawiały łącznie 14 maszyn AN-24V w miejsce IL-14 z silnikami tłokowymi, obsługujących linie krajowe i międzynarodowe krótkiego zasięgu. Ten pierwszy dostarczony samolot odbył swój inauguracyjny lot pomiędzy Warszawą a Wrocławiem 22 marca 1966 r.

mogły unikać błota, kamieni i innych zanieczyszczeń. W 1955 r. zawarł umowę z Hendley Page i spodziewał się zastosować cztery silniki tłokowe, prawdopodobnie ASH-21 o mocy 522 kW (710 KM). I znów z wielkimi oporami podążył śladem myśli technicznej Handley Page, zmieniając konstrukcję na dwa nowe silniki turbosmigłowe. Z eksploatacyjnego punktu widzenia uważano to za krok wstecz: o połowę mniej silników, niezawodność prawdopodobnie mniejsza (przynajmniej na początku), a koszty nieznacznie wyższe.

Szałę przeważało to, że w ZSRR prawie wszystko miało pewien aspekt wojskowy. Uważano za wysoce pożądane, po pierwsze, wyszkolenie olbrzymiego personelu GWF [cywilna flota powietrzna] w zakresie podstaw obsługi turbin gazowych i praktycznej ich znajomości poprzez codzienną styczność z tym sprzętem, po drugie zaś, zastąpienie wysokooktanowego benzynu lotniczej standardowym paliwem turbiniowym T-1 lub TS-1, tak aby samoloty wojskowe mogły w razie potrzeby tankować nawet na najmniejszych lotniskach cywilnych.

I tak – ku zachytwi Olega Konstantynowicza – nowy samolot został zaprojektowany w 1958 r. jako prawdziwie nowoczesna maszyna, z dużym kadłubem o przekroju prawie kołowym, przy różnicy ciśnień 0,3 kg/cm² i dwoma nowymi silnikami turbosmigłowymi AI-24 Iwczniki. W owym czasie możliwość znaczącego eksportu była oczywista. Podczas gdy niewiele radzieckich maszyn sprzedano za granicę (mimo iż sporo Il-ów-14 podarowano głównie państw), nowy samolot o napędzie turbosmigłowym wydawał się mieć szansę na dużą sprzedaż wśród rozwijających się linii lotniczych Trzeciego Świata. W chwili gdy go konstruowano, główny rywal spośród maszyn zachodnich, Fokker F.27 wszedł już do eksploatacji. Antonow nigdy nie marzył o pobiciu rywala w jakikolwiek sposób (jego zadaniem było zaspokojenie potrzeb radzieckich), lecz dzięki radzieckiemu systemowi ekonomicznemu stało się oczywiste, że Fokkera będzie można z łatwością przebić ceną.

Antonow działał o wiele bardziej intensywnie niż w przypadku wielkiego An-10, aby An-24 stał się w pełni nowoczesny i sprawny. Mimo iż prawie cała konstrukcja podstawowa wykonana była ze stopu aluminium, zastosowano w bardzo szerokim zakresie precyzyjne odkudki, duże obrabiane płyty z integralnymi usztywnieniami oraz zgrzewane i klejone metale. To ostatnie było kłopot (bez licencji) opatentowanej metody Ciba-ARL. Technologię tę zastosowano do całej kabiny hermetyzowanej i do 67 proc. poszycia zewnętrznego. W całym samolocie było ponad 120 000 zgrzeń punktowych, w większości wykonanych przy użyciu precyzyjnych maszyn. Założona trwałość konstrukcji podstawowej wynosiła 30 000 godzin i być może po raz pierwszy przyjęto takie założenie w konstrukcji samolotu radzieckiego.

Co ciekawe, skrzydło było bardzo małe w stosunku do wielkości kadłuba i całkowitej masy samolotu, tak że przyjęte obciążenie skrzydła wynosiło 289,7 kg/m² w porównaniu z 236,7 kg/m² samolotu British Herald 200 przy masie maksymalnej. Rozsądną długość dobiegu przy lądowaniu uzyskana dzięki

potężnym kłapom szczelinowym, zwiększającym powierzchnię skrzydła (kłapy podobne do typu Fowlera). Skrzydło wykonane było z pięciu sekcji, z czego cztery zewnętrzne miały ujemny wznios. Kadłub w przedniej części miał przekrój prawie kołowy, a następnie gwałtownie przechodził w przekrój złożony z trzech dużych łuków koła, spotykających się na linii środkowej grzbietu i na liniach bocznych w dolnej części kadłuba (co dawało ostre zgięcie na poziomie podłogi). W rezultacie uzyskano podłogę o doskonałej szerokości i niewiarygodnie szeroką kabinę, lecz o oknach bocznych tak nachylenych, że widoczność ku dołowi była minimalna (z wyjątkiem postoiu na ziemi, poprzez otwartą rampę o widoczności bezpośredniej). Inym rezultatem był brak miejsca pod podłogą na bagaż lub ładunek, a wszystkie jego rodzaje ładunki musiały znajdować się w przestrzeni nad podłogą, na miejscu foteli (we wczesnych wersjach An-24 z każdej strony za pokładem dla załogi, w linii śmigieł).

Wszystkie urządzenia sterownicze miały wspomaganie, a kłapki wyważające (w sterze kierunku sprężynowe) wykonane zostały z włókna szklanego. Powietrze upustowe z silników pod wysokim ciśnieniem wykorzystywano do ogrzewania krawędzi natarcia (usuanie oblodzenia) oraz do napędu agregatu obrotu powietrznego z wymiennikiem ciepła, w każdej gondoli, w celu dostarczenia powietrza do kabiny. Układ paliwowy zawierał elastyczne zbiorniki komorowe w sekcji środkowej (cztery lub osiem w zależności od wymaganego zasięgu) oraz integracje zbiorniki paliwa po zewnętrznej stronie silników. Czteropłopowe śmigła AV-72 o średnicy 3,9 m z oddzielnymi elektrotermicznymi konstruowano specjalnie dla tej maszyny. Konstrukcja podwozia głównego (każde o dwóch kołach) umożliwiała regulację ciśnienia w oponach, aż do minimalnej wartości 3,5 kg/cm², w zależności od nawierzchni pasa. Podobnie jak kłapy, stery i hamulce, zespoły podwozia wysuwane były hydraulicznie do przodu, przy czym ciśnienie w układzie wynosiło jedynie 154 kg/cm². Większość instalacji elektrycznej zasilana była prądem stałym. Prąd zmienny wykorzystywano do ogrzewania szyb przednich, chwytów powietrza, rurek Pitota oraz śmigieł.

Próby i modyfikacje

Dzięki nowemu silnikowi, który początkowo dawał moc 1902 kW (2587 KM), Antonow był w stanie przekroczyć założenia i zapewnić kabinę dostatecznie obszerną dla 50 miejsc, nawet przy typowym dla radzieckich samolotów układzie czterech foteli w rzędzie. Początkowo Antonow prawie nie wspominał o tej możliwości i pierwsze broszury nie wychodziły poza wersję 40-miejscową w klasie turystycznej, tak jak to było wymagane. Prototyp (L1959) oblatano w Kijowie 20 grudnia 1959 r., a pilotami byli J. Kurlin i G. Łysenko. W drugim samolocie zwiększono powierzchnię pionowej części ogona, powiększając statecznik pionowy i dodając stateczniki pod kadłubem, a gondole silników przedłużano dalej poza skrzydła. W tylnej części prawej gondoli zamontowano agregat pomocniczy TG-16, głównie w celu dostarczenia mocy na ziemi. Pięć



Różniły się wyglądem od prototypu – L1959 – ten An-24 był pierwszą maszyną eksportową. Otrzymały go libańskie linie Lebanese Air Transport, lecz został sprzedany do Egiptu jako SU-AOM. Dołączył do floty 10 AN-24V, ale nigdy nie doprowadzono go do standardu AN-24V.

W późnych latach sześćdziesiątych trzy An-24 z wczesnej produkcji dostarczono Republice Kongijskiej, były kolonij francuskiej w Afryce. Dziesięć lat później zastąpiło je pięćmioma An-24RV, z których jeden widoczny jest na zdjęciu.



Ogólnie podobny do wcześniejszego An-24T, An-26 wyróżnia się tylną częścią kadłuba typu „ogon bobra”, z wbudowaną pochylnią załadunku, którą można wysunąć ku przodowi, podczas operacji załadunku bezpośredniego lub zrzutu. Służąc w wielu powietrznych siłach zbrojnych i u kilku całkowicie cywilnych użytkowników jako samolot transportowy, An-26 może być szybko przystosowany do przewozu pasażerów, wojsk spadochronowych lub do służby sanitarnej.

SSSR 30022 był prototypem samolotu rozpoznania fotograficznego i geodezyjnego An-30, sprzedanego w skromnych ilościach, co prawdopodobnie zaledwie pokryło koszty rozwoju. Wykorzystano ten sam płatowiec podstawowy, co w An-24, z wyjątkiem nowej, przedniej części kadłuba.



samolotów badawczych zbudowano w 1961 r., przy czym wprowadzono w nich radar meteorologiczny RO-3, w dłuższym i bardziej spiczastym nosie maszyny. Pierwsza dostawa dla ukraińskiego oddziału Aeroflotu miała miejsce w kwietniu 1962 r. Próby w locie uznano za zakończone we wrześniu, a następnie rozpoczęto regularne rejsy transportowe po Ukrainie. Loty pasażerskie zainaugurowano na trasie Kijów-Chersoń w październiku 1962 r., zwykle z 32 miejscami, lecz od wiosny 1963 r. wprowadzono kabinę z dziewięcioma oknami z każdej strony zamiast ośmiu i 40 miejscami. Wersja 44-miejscowa rozpoczęła loty z Moskwy we wrześniu 1963 r. Wszystkie te wersje początkowo oznaczono jako An-24V Seria I. NATO nadało im nazwę „Coke” [Koks].

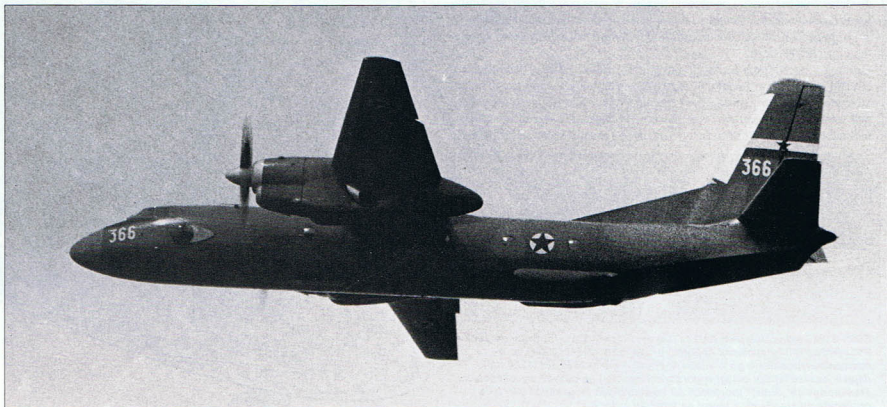
W 1965 r. konieczność uzyskania krótszego rozbiegu stała się oczywista, w szczególności w gorącym klimacie i na dużych wysokościach. Serię I zastąpiły samoloty An-24V Seria II, wyposażone w silniki AI-24T o mocy 2103 kW (2860 KM) z wtryskiem wody i w kłapy wewnętrzne przedłużone wzdłuż cięły i o nieco większej rozpiętości. Później w 1967 r. wprowadzono dodatkowe źródło mocy w postaci pomocniczego silnika turbodrzewowego RU-19A-300 Tumańskiego w tylnej części prawej gondoli, zasilanego poprzez chwyt powietrza od wewnętrznej strony gondoli (po przeciwnej stronie w stosunku do głównej rury wylotowej silnika). Silnik ten mógł dać dodatkowo 900 kG ciągu, lecz normalnie używano go do wytwarzania około 218 kG ciągu i ciepła energii elektrycznej, zapewniając tym samym więcej mocy dla śmigieł. Samoloty wyposażone w silnik odrzutowy oznaczono symbolem An-24RV. Trzecim prototypem z roku 1967 był An-24TV (później An-24T), w którym drzwi dla pasa-

żerów zastąpiono szerszą tylną częścią kadłuba z podwojnymi, ściętymi statecznikami pionowymi pod kadłubem i drzwiami ładunkowymi, otwierającymi się na zawiasach ku górze. Do załadunku służył dźwиг elektryczny o nośności 1500 kg, przemieszczający się nad całą wzmocnioną podłogą o długości 15,68 m. Samolot był obsługiwany przez pięcioosobową załogę. Miał mniej okien i składane siedzenia wzdłuż bocznych ścian kabiny.

Antonow był dumny ze swego „następnego triku”, który później zastosował w wielu typach samolotów. Skonstruował sprytne drzwi ładowni w postaci rampy, która zamiast otwierać się od tyłu ku górze, otwierała się od przodu ku dołowi, tworząc pochylnię dla pojazdów. Dodatkowo drzwi można było odłączyć od zawiasów i wysunąć do przodu, korzystając z ramion umieszczonych z każdej strony na prowadnicach, aż znalazły się pod kadłubem, całkowicie przed progiem. Ułatwiała to bezpośredni załadunek z ciężarówek, a także zrzuty ładunków z powietrza.

W 1970 r. oznaczenie samolotu zmieniono na An-26 („Curl” według nazewnictwa NATO). Uzyskał on całkowitą hermetyzację kabiny – czego nie miał

Jugosłowiańskie transportowce An-26 dostarczane były w barwach maskujących, w przeciwieństwie do większości zakupionych przez innych użytkowników dwusilnikowych turbosmigłowców Antonowa. Ten egzemplarz, sfotografowany w trakcie wzniesienia, ukazuje kłapy w położeniu startowym i wyraźnie widoczne owiewki wzdłuż boków kadłuba, osłaniające szyny mogące utrzymać drzwi ładowni odłączone i wysunięte do przodu, w celu bezpośredniego załadunku z ciężarówek.





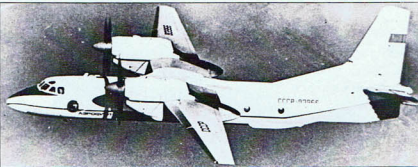
Kuba, jeden 30 wojskowych użytkowników AN-26, tankowała swą pierwszą partię samolotów na lotnisku Gwatemal pod Londynem, gdzie sfotografowano ten egzemplarz w 1979 r. Kubaski samolot nosi barwy Aeroflota. Dalsze 15 maszyn przekazano później, a potem wysłano je do An-26 ciężko pracowały w transporcie wojskowym i cywilnym.

An-24T, wzmocnienie konstrukcji w celu przystosowania do eksploatacji ze zwiększoną masą (z 21 000 kg do 24 000 kg), dwie dodatkowe komory paliwowe, spód kadłuba z poszczególnymi białymi, tynkami aluminiowymi z zewnętrznej warstwy z twardego tytanu w celu zwiększenia odporności na uderzenia zwiur i innych przedmiotów), system przenośników o nośności 4500 kg nie wystających ponad podłogę i zawracający wypulke okno i Lewej strony w tylnej części pokładu dla załogi, do nawigacji bezprzewodnej i precyzyjnego kierowania zrzutem. Nie jest dobrze widoczna umieszciona ku górze tylna część kadłuba, która zastępuje duże stateczniki pionowe umieszczone z każdego boku pod kadłubem, wykonane z włókna szklanego. Po roku 1981 r. produkcja w Kijowie i Ulan-Ude skoncentrowała się na wersji AN-26R, ze składanymi przenośnikami rolkowymi, które po zamontowaniu w podłodze umożliwiały dwóm operatorom załadunek i wyładunek trzech standardowych palet (liczące 5500 kg) w krótkim czasie. Istnieje wiele specjalizowanych wersji sanitarnych, operacyjnych, powietrzno-desantowych, a nawet pożarniczych. Zbudowano przeszło 1000 egzemplarzy, zanim przestawiono produkcję na wersję An-32 „Cline”.

„Clank” i „Cline”

Wersja tak odmienna, że otrzymała nowe oznaczenie, jest An-30 (nazwany w NATO „Clank”), oblatany po raz pierwszy w 1974 r. Obserwatory zachodni stwierdzili błędnie, że był to „pierwszy specjalistyczny samolot geodezyjny, wyprodukowany w Związku Radzieckim”. Kadłub przekonstruowano, umożliwiając zamontowanie olbrzymiego, przeszklonego nosa dla nawigatora i ciemni w głównej kabinie, a połączenie pomiędzy nimi uszykowane podoszące fizycznie prókad dla załogi. Nawigator ma do dyspozycji specjalny zestaw precyzyjnych przyrządów, umożliwiający dokładne określenie pozycji samolotu. Przyrządy te stopniowo modernizowano, wprowadzając np. system do nawigacji satelitarnej, podczas gdy zespół fotograficzny ma do dyspozycji magazyn filmów, konsolę do sterowania kamerami i do obróbki filmów. W razie potrzeby można zainstalować magnetometry, bolometry lub radiometry promieniowania mikrofalowego, co pozwala na wykonywanie różnorodnych misji z dziedziny geofizyki, meteorologii lub geodezji.

Ostatnia z pochodnych wersji produkcyjnych An-32 „Cline” według kodu NATO) jest pelnowartościową próbą uzyskania dramatycznego wzrostu ładunku użytecznego, który można by przetransz w niezmiernie trudnych warunkach pod względem temperatury i wysokości. Co dziwne, skrzydło zachowało swe niewielkie rozmiary, lecz otrzymało skrzela na krawędzi natarcia i trójszczeli-



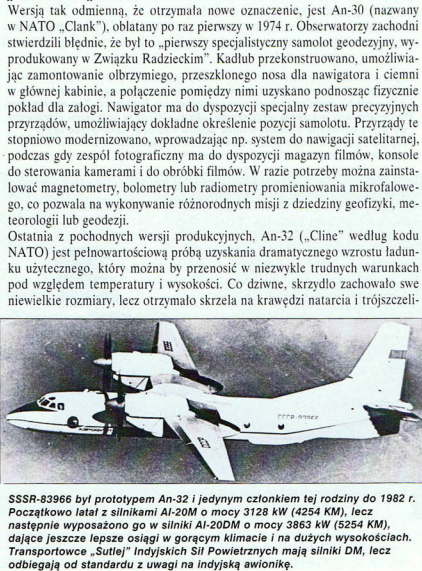
SSSR-83966 był prototypem An-32 i jedynym członkiem tej rodziny do 1982 r. Początkowo latał z silnikami AI-20M o mocy 3128 kW (4254 KM), lecz następnie wyposażono go w silniki AI-20DM o mocy 3863 kW (5254 KM), dające jeszcze lepsze osiągi w porównaniu i na dużych wysokościach. Transportowce „Sutiej” Indyjskich Sił Powietrznych mają silniki DM, lecz odbiegają od standardu z uwagi na indyjską awionikę.

nowe klapy. Usterzenie przeprojektowano, zwiększając nieznacznie rozpiętość i ciężcie oraz dodając stałe, odwrócone skrzela na całej rozpiętości. Zastosowano o wiele potężniejsze silniki AI-20, bądź wersje AI-20M o mocy 3128 kW (4254 KM) da warunków nie odbiegających od normy, bądź też AI-20DM o mocy 3863 kW (5254 KM) da warunków ekstremalnych. Silniki zamontowano niezwykle wysoko, przy czym dolne gondole nadal mieszczą podwozia główne. Co ciekawe, mimo zmasanowanego ataku w kierunku opły STOL (samolot krótkiego startu i lądowania), rozbieg przy starcie był dłuższy niż w przypadku oryginalnego An-24 (760 m w porównaniu z 500 m), lecz ładunek użyteczny wzrósł z 2500 kg do 6700 kg. Duże zamówienie ze strony Indyjskich Sił Powietrznych (IAF) pozwoliło na wprowadzenie An-32 do produkcji, przy czym IAF nadały mu nazwę „Sutiej” (rzeka w Pendżabie). An-32 został zakupiony także przez krajowe siły powietrzne.

Radziecka produkcja An-24 zakończyła się w 1978 r. Liczbą około 1000 dostarczonych egzemplarzy. Typ ten nadal jest produkowany w Chinach, od 1983 r. pod nazwą Xian Y-7. Pierwszy Y-7 wzniósł się w powietrze 1 lutego 1984 r. Od tego czasu pojawiła się zmodyfikowana wersja, Y7-100. Ma ona przekonstruowane kopytki i kabinę oraz skrzydła zmniejszające opór czolowy. Planowana jest budowa Y7-200 z zmniejszonym zużyciu paliwa. Xian eksploatuje także chińska pochodną An-26 znaną jako Y14-100, również wyposażoną w skrzydła.

Przekrój perspektywiczny Antonov An-24V Seria II

- 1 Osłona radaru
2 Antena radaru meteorologicznego
3 Mechanizm sterowania anteną
4 Zawieszak ratowy radaru
5 Antena LOR
6 Antena radiolokator WCR
7 Nadajnik i odbiornik nawigacji
8 Przewód anteny odprężona
9 Wnętrze przewodu podwozia
10 Pełny ster kierunku
11 Osłona kabiny przedzwozowej
12 Ekran radaru
13 Złożone przyrządy przedzwozowe
14 Wyłoczalnik styku przedzwozowego
15 Ściana kabiny przedzwozowej
16 Ściana kabiny przedzwozowej
17 Panel drugiego pilota magnetotransmisji
18 Tablica przyrządów
19 Wyświetlacz
20 Pojemnik podłogi kopytki
21 Zamocowanie wężownicy obrótu przedzwozowego
22 Wyłoczalnik mechanicznej kopytki przedzwozowej, włączana do przodu
23 Długość komora urządzeń elektrycznych, lina przewodu
24 Podporęcznik kławy urządzeń elektrycznych
25 Miejsce dla radiopozostawu
26 Pułpek boczny
27 Panel odcia
28 Otwieranie okna boczne do obserwacji bezprzewodnej
29 Miejsce dla mechanika odcia
30 Tablica bezpieczników automatycznych
31 Przyłocznik anteny
32 Lina awaryjny w dachu kadłuba, zamieniony w podręczną kopikę obserwacyjną
33 Drzwi kopytki



Będący rozwojową wersją An-26, An-32 AI-20M „Cline”, samolot transportowy krótkiego i średniego zasięgu, jest łatwy do rozpoznania dzięki powiększonemu statecznikowi pionowemu pod kadłubem i usytuowaniu silników nad płaszczyzną skrzydeł, w znacznej głębszych gondolach. Składane siedzenia wzdłuż bocznych ścian kabiny pozwalają na przewóz 39 pasażerów lub 30 spadochroniarzy, a niskociężniowe opony umożliwiają operowanie z pasów o nieutwardzonej nawierzchni.

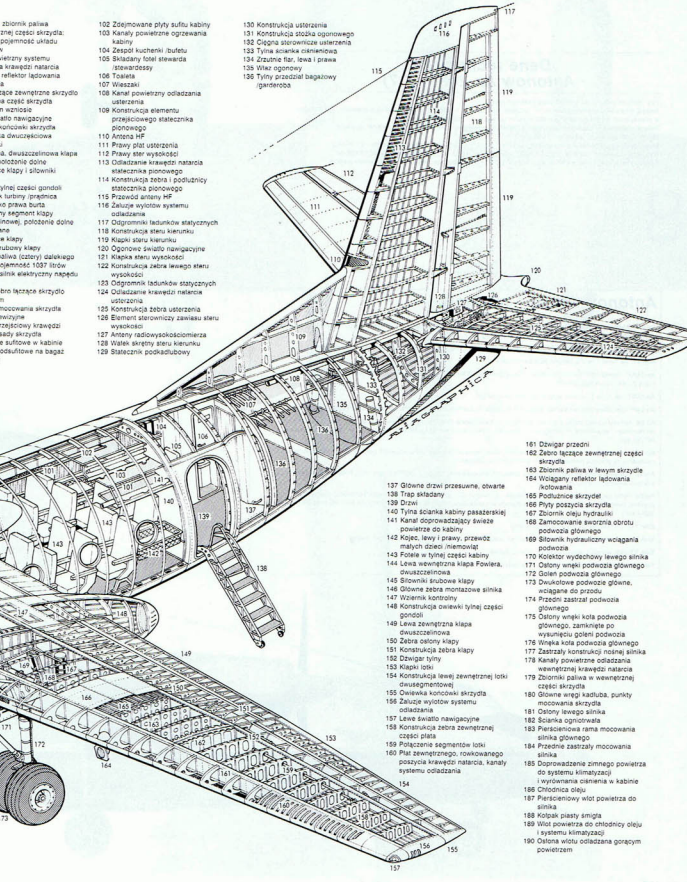


- 52 Długość zasilania
53 Konstrukcja wzdłużowej węgry kadłuba i podwozia
54 Antena głębiowa DIF
55 Kławy powierzone powierzone
56 Element przepływu materiału skrzydła
57 Kławy powierzone systemu odciążania krawędzi natarcia
58 Kławy doprowadzające powietrze do kabiny
59 Kławy wlewu paliwa
60 Wewnętrzne zbiorniki paliwa
61 Kławy przewoźne stateczników pionowych w krawędzi natarcia
62 Pręga gondoli
63 Pręga podwozia główna, pozostaje w miejscu
64 Ścianki krawędzi natarcia
65 System klimatyzacji
66 Silnik turbopłazowy AI-24A
67 Długość pomocniczej ścianki
68 Oświecznik oświetlający grzejnik powietrzny
69 Mechanizm zmiany skosu smoga w praktyce
70 Kławy smoga
71 Kławy elektryczne odciążania
72 Człowieczność smoga AI-V2
73 Oświecznik
74 Kławy smoga
75 Kławy wlewu paliwa
76 Oświetlenie kabiny
77 Kławy wlewu paliwa

- 78 Zintegrowany zbiornik paliwa w zewnętrznej części skrzydła: całkowita pojemność układu 5000 litrów
79 Kławy powierzone systemu odciążania krawędzi natarcia
80 Włókny reflektor lądowania
81 Zbroja łączące zewnętrzne skrzydło
82 Zewnętrzna część skrzydła z wewnętrzną częścią
83 Pręga światła nawigacyjnego
84 Oświecznik krawędzi natarcia
85 Pręga światła oświetlającego
86 Kławy smoga
87 Zewnętrzna dwuczłonowa kława Fowlera, pozostaje w miejscu
88 Prowadzące kławy i silowniki
89 Oświecznik
90 Oświecznik tylny części gondoli
90 Rozkładany kławy przedzwozowej
91 Wewnętrzny element kławy dwuczłonowej, pozostaje w miejscu
92 Prowadzące kławy
93 Kławy wlewu paliwa
94 Zbroja kabiny
95 Centralny silnik elektryczny napędu kławy
96 Oświecznik
97 Półny zamocowanie skrzydła
98 Półny wlewu paliwa
99 Elementy przepływu materiału
100 Oświetlenie wnętrza w kabinie
101 Boczna podwoziowa na krawędzi podwozia

- 102 Zdobione przyrządy sufity kabiny
103 Kławy powierzone ogrzewaniu kabiny
104 Zdobione kławy
105 Błędny fotel stewardy
106 Toaleta
107 Włókna
108 Kławy powierzone odciążaniu
109 Konstrukcja elementu przedzwozowego statecznika pionowego
110 Antena HF
111 Rękojmy sterowania
112 Pręga światła
113 Oświecznik krawędzi natarcia
114 Kławy
115 Prowadzące kławy
116 Zbroja wlotów systemu odciążania
117 Odcinanie ładunków statycznych
118 Konstrukcja steru kierunku
119 Odcinanie ładunków statycznych
120 Odcinanie ładunków statycznych
121 Kławy wlewu paliwa
122 Konstrukcja zbroja światła steru
123 Odcinanie ładunków statycznych
124 Odcinanie ładunków statycznych
125 Konstrukcja zbroja sterowania
126 Element sterowania zbroja sterowania
127 Rękojmy sterowania
128 Włókna
129 Błędny fotel stewardy

- 130 Konstrukcja usterzenia
131 Konstrukcja ściany ogonowego
132 Oświecznik usterzenia
133 Tylna ścianka ciemniowa
134 Zbroja ściany ciemniowa
135 Włókna
136 Włókna
137 Tylny fotel stewardy
138 Tylny fotel stewardy



- 137 Oświecznik
138 Tylny fotel stewardy
139 Długość
140 Tylna ścianka ciemniowa
141 Kławy powierzone świeżej
142 Zbroja kabiny
143 Fotel wlewu paliwa
144 Lina wlewu paliwa
145 Konstrukcja zbroja kławy
146 Oświecznik
147 Włókna
148 Konstrukcja mechanicznej części gondoli
149 Kławy zewnętrzne
150 Zbroja kabiny
151 Konstrukcja zbroja kławy
152 Zbroja kabiny
153 Kławy smoga
154 Kławy smoga
155 Kławy smoga
156 Kławy smoga
157 Kławy smoga
158 Kławy smoga
159 Kławy smoga
160 Kławy smoga

- 161 Długość
162 Zbroja zewnętrznej części skrzydła
163 Zbroja zewnętrznej części skrzydła
164 Włókna reflektor lądowania
165 Półny fotel stewardy
166 Zbroja kabiny
167 Zbroja kabiny
168 Włókna
169 Włókna
170 Kławy wlewu paliwa
171 Długość
172 Oświecznik
173 Oświecznik
174 Pręga światła
175 Długość
176 Oświecznik
177 Zbroja kabiny
178 Oświecznik
179 Oświecznik
180 Oświecznik

- 181 Kławy wlewu paliwa
182 Oświecznik
183 Oświecznik
184 Oświecznik
185 Oświecznik
186 Oświecznik
187 Oświecznik
188 Oświecznik
189 Oświecznik
190 Oświecznik

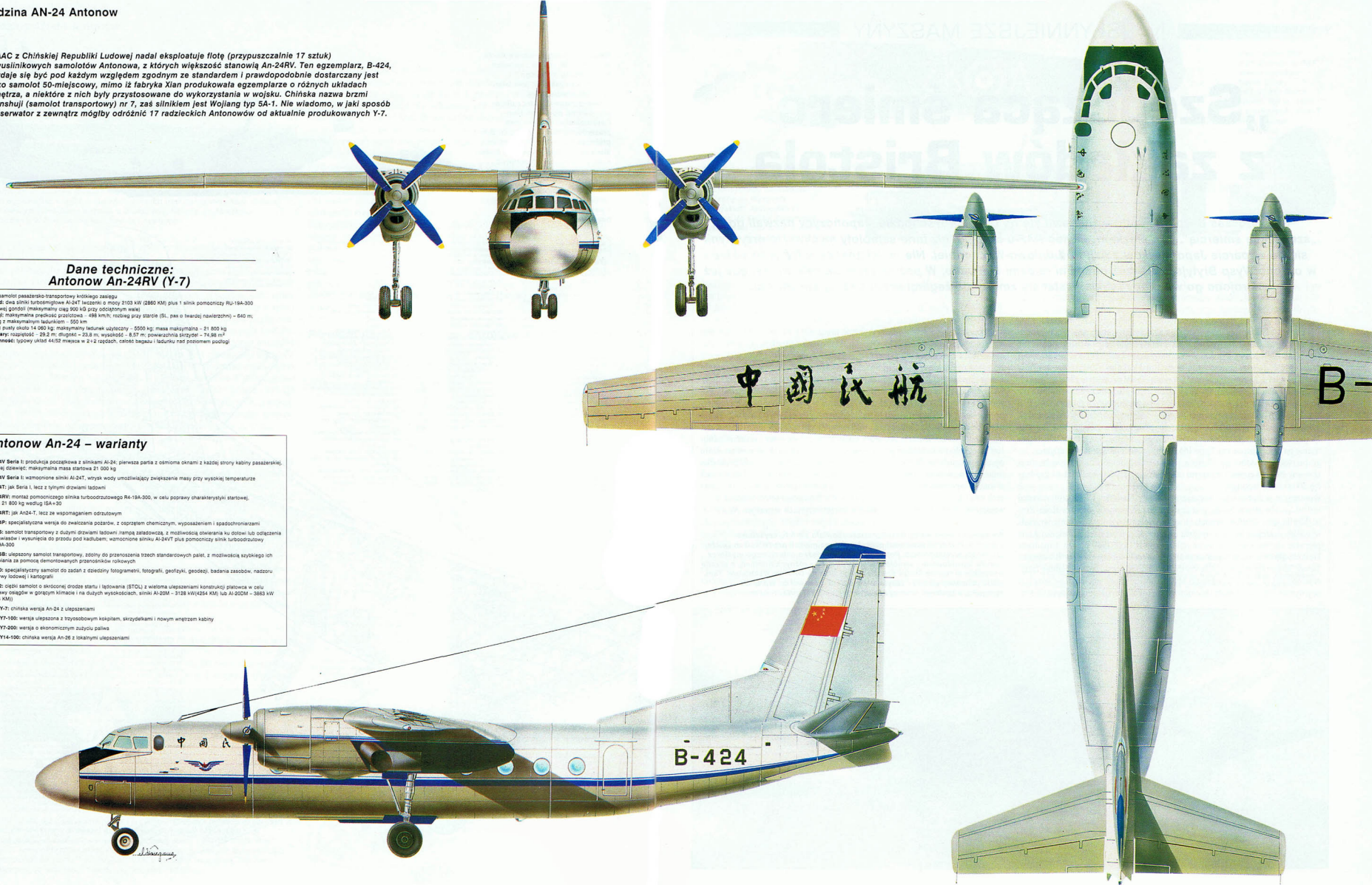
CAAC z Chińskiej Republiki Ludowej nadal eksploatuje flotę (przypuszczalnie 17 sztuk) dwusilnikowych samolotów Antonowa, z których większość stanowią An-24RV. Ten egzemplarz, B-424, wydaje się być pod względem wyglądu zgodnym ze standardem i prawdopodobnie dostarczany jest jako samolot 50-miejscowy, mimo iż fabryka Xian produkowała egzemplarze o różnych układach wnętrza, a niektóre z nich były przystosowane do wykorzystania w wojsku. Chińska nazwa brzmi Yunshuji (samolot transportowy) nr 7, zaś silnikiem jest Wojiang typ 5A-1. Nie wiadomo, w jaki sposób obserwator z zewnątrz mógłby odróżnić 17 radzieckich Antonowów od aktualnie produkowanych Y-7.

Dane techniczne: Antonow An-24RV (Y-7)

Typ: samolot pasażersko-transportowy krótkiego zasięgu
Napęd: dwa silniki turbopropylowe AI-24T łączące o mocy 3103 kW (2860 KM) plus 1 silnik pomocniczy RIU-19A-300 w awaryjnej pozycji; maksymalny ciąg 500 kG przy obrotowym wale
Ciężar: maksymalna prędkość przelotowa - 498 km/h; ruchowy przy starcie (5L, pas o lekwoji nawierzchni) - 640 m; zasięg z maksymalnym ładunkiem - 550 km
Masa: pusty około 14 980 kg; maksymalny ładunek użytkowy - 5500 kg; masa maksymalna - 21 800 kg
Wymiary: rozpiętość - 29,2 m; długość - 23,8 m; wysokość - 8,37 m; powierzchnia skrzydeł - 74,88 m²
Pojemność: typowy układ 44,59 miejsca w 2-2 rzędach; ładunek bagażu i ładunek nałt poszmem podłogi

Antonow An-24 - warianty

An-24V seria 1 produkująca początkowo z silnikami AI-24; pierwsza partia z osmioma oknami z każdej strony kabiny pasażerskiej, później cztery; maksymalna masa startowa 21 000 kg
An-24V seria 2 wzmocnione silniki AI-24T; większe wody umożliwiające zwiększenie masy przy wysokiej temperaturze
An-24T; jak seria L, lecz z innymi dwiema łopatkami
An-24RV; montaż pomocniczego silnika turbodrużowego RA-19A-300, w celu poprawy charakterystyki startowej, masa 21 800 kg według ISA+30
An-24RT; jak An-24T, lecz ze wspomaganielem odrzutowym
An-24P; specjalistyczna wersja do zwalczania pożarów, z sprzętem chemicznym, wyposażeniem i spadochronkami
An-26; samolot transportowy z dużymi drzwiami ładowni rampą załadunkową, z możliwością otwierania ku dołowi lub odłączenia od zawieszki i wysunięcia do przodu pod kadłubem; wzmocnione silniki AI-24VT plus pomocniczy silnik turbodrużowy RIU-19A-300
An-26B; ulepszony samolot transportowy, zdolny do przenoszenia trzech standardowych palet, z możliwością szybkiego ich ułożenia za pomocą demontowanych przyczepników rolkowych
An-30; specjalistyczny samolot do badań z operacji fotograficznych, fotografii, geofizyki, geologii, badania zasobów, nadzoru pokrywy lodowej i kartografii
An-30i; ciężki samolot o skróconej drodze startu i lądowania (STOL), z wieloma ulepszeniami konstrukcji płatowca w celu poprawy osiągnięcia w gorącym klimacie i na dużych wysokościach, silniki AI-24M - 3128 wyłuzosa KM) lub AI-24DM - 3083 kW (3254 KM)
Xian Y-7; chińska wersja An-24 z ulepszeniami
Xian Y7-100; wersja ulepszona z trzypodstawym kołpakiem, skrzydełkami i nowym wnętrzem kabiny
Xian Y7-200; wersja o ekonomicznym zużyciu paliwa
Xian Y14-100; chińska wersja An-26 z lokalnymi ulepszeniami



„Szepcząca śmierć” z zakładów Bristola

Gdy podczas II wojny światowej pojawił się na Dalekim Wschodzie, Japończycy nazwali go „szepcząca śmiercią”. Ten ciężki myśliwiec RAF-u bardziej niż inne samoloty myśliwskie przyczynił się do wyparcia Japończyków z Azji Południowo-Wschodniej. Nie mniej znaczący był jego wkład w obronę Wysp Brytyjskich przez nocnymi rajdami Luftwaffe. W późniejszym okresie wojny, gdy już uzbrojono go w bomby i rakiety, stał się zmorą dla żeglugi przybrzeżnej państw osi.

Jednym z kilku projektów szybkich i silnie uzbrojonych myśliwców proponowanych przez brytyjskiego producenta lotniczego Bristol Aeroplane Co. był dwumiejscowy Typ 156 opracowany przez Leslie Frise'a. Był on napędzany przez dwa gwiazdowe silniki Bristol Herkules i uzbrojony w cztery działka kalibru 20 mm umieszczone w nosie. Podstawowym argumentem, który zaważył na zaakceptowaniu konstrukcji, była propozycja zastosowania istniejących już skrzydeł, usterzeń oraz podwozi pochodzących od samolotu Bristol Beaufort. Takie rozwiązanie pozwalało na przechodzenie od produkcji jednego do drugiego przy minimalnych przerwach i zmianach w fabryce. 15 października 1938 r., zaraz po oblocie Beauforta, złożone zostało zamówienie na cztery prototypy Typu 156, któremu nadano nazwę Beaufighter. Jego pierwszy lot odbył się 17 lipca 1939 r. zaledwie 45 dni przez wybuchem II wojny światowej. W tym samym czasie Bristol uzyskał kontrakt na produkcję 300 maszyn tego typu.

Pomimo, że w zamówieniu wskazano na silniki Herkules III, Bristol otrzymał instrukcje, aby alternatywnie przeanalizować zastosowanie silników Rolls-Royce Merlin oraz Griffon. Jednak bitwa o Wielką Brytanię dostownie wysysała wszystkie dostępne Merliny opóźniając prace konstrukcyjne. W związku z tym pierwsze seryjne samoloty, które oblatywano w lecie 1940 r., były napędzane Herkulesami i te skierowano na próby do ośrodka badawczego w Boscombe Down. Kilka samolotów weszło do służby operacyjnej w ramach Fighter Interception Unit (FIU) czyli Jednostki Myśliwców Przechwytyjących, a we wrześniu pojedyncze maszyny zostały dostarczone do eskadr myśliwców nocnych. Pier-

wsza operacja bojowa została wykonana przez FIU na początku września, a pierwszy samolot stracono 13 września. Maksymalna prędkość wczesnych Beaufightersów była niższa niż założone 539 km/h i wynosiła 497 km/h.

Po zakończeniu bitwy o Anglię Beaufightery IF „Beau” (F – fighter oznaczało wersję myśliwską) dostarczano do jednostek wyposażone w radar pokładowy (AI wersja IV), a operatorzy RAF-u (Royal Air Force – Królewskie Siły Powietrzne) mogli zacząć nabierać doświadczenia w wykorzystaniu tego typu wyposażenia. Z czasem pozwoliło to na odniesienie pierwszych sukcesów podczas nocnych potyczek. Pod koniec niemieckiej kampanii nalotów nocnych pięć dywizjonów (No. 25, 29, 219, 600, 604) zmieniło sprzęt na nowy i w sumie odnotowano około 60 zestrzeleń przy użyciu radarów. Pierwszych 50 maszyn, które opuściły montownię Bristol w Flinton, było uzbrojonych tylko w cztery działka umieszczone w nosie, ale samoloty późniejsze (w tym 1000 wyprodukowanych w innych montowniach) przenosiło już pełne uzbrojenie składające się z czterech działek i sześciu karabinów maszynowych Browning zamontowanych w zewnętrznych częściach skrzydeł, dwóch w lewym i czterech w prawym. W 1941 r.

Początkowo wiele załóg Beaufightersów obawiało się ich, częściowo z powodu trudnych własności pilotażowych na małych prędkościach i dużej prędkości przelignięcia. Potem zaufanie do różko uzbrojonego myśliwca zostało ugruntowane i samolot świetnie służył na różnych frontach, a przede wszystkim w rejonie Morza Śródziemnego oraz na Dalekim Wschodzie. Tam, gdzie panowała gorąca i zapylna atmosfera, pasował on lepiej niż Mosquito, a to dzięki mocnej konstrukcji i silnikom gwiazdowym.





Beaufighter Mk I z 25 Dywizjonu RAF stacjonującego latem 1940 r. na lotnisku North Weald. Był to jeden z pierwszych „Beau”, który wszedł do służby.

Beaufighter TF Mk X należący do 455 dywizjonu RAAF stacjonującego na lotnisku Daliachy na Wyspach Brytyjskich. Jednostka ta należąca do Coastal Command wykonywała loty skierowane przeciwko żegludze nieprzyjaciela w wybrzeży Norwegii.



Beaufightery budowano już w Filton, Stockport, Weston-super-Mare oraz Blythe Bridge w hrabstwie Staffordshire.

W dniu 26 lipca 1940 r., oblatano prototyp Beaufighter II, który był wyposażony w silniki Merlin. Pierwsze samoloty seryjne dostarczono do Dywizjonu 600 w kwietniu 1941 r., a następnie do kanadyjskiego Dywizjonu 406 w czerwcu i Dywizjonu 255 w lipcu tego roku. Modyfikacja przeprowadzona początkowo na Beaufighterach z Merlinami, polegająca na wprowadzeniu 12^o wzniosu na usterzeniu poziomym (co było konieczne dla powstrzymania tendencji samolotu do schodzenia z kierunku podczas startu), pozostała na wszystkich dalszych wersjach.

Liczne projekty

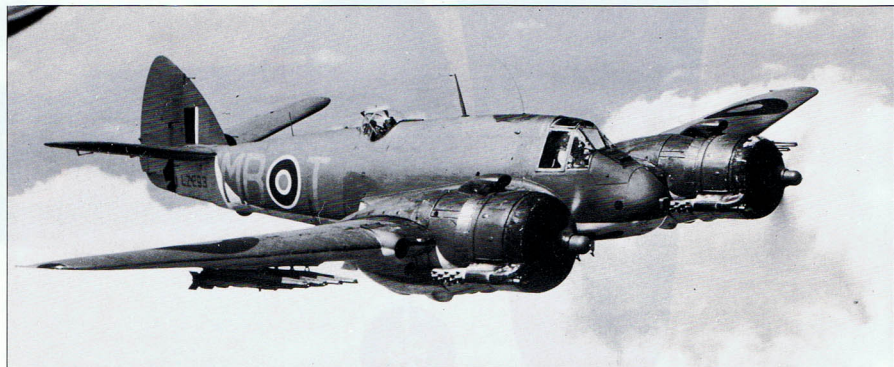
Do końca maja 1941 r. RAF przejął w sumie 207 Beaufighterów MkIF i MkIIF. W tej liczbie znajdował się pierwszy samolot Mk IC (C – Coastal oznaczalo wersję samolotu dla obrony wybrzeża), który został dostarczony do Dywizjonu 272 (operującego z Malty) w kwietniu. Mk IC różnił się od wersji dla lotnictwa myśliwskiego dodatkowym specjalnym wyposażeniem nawigacyjnym i radiowym. Ich produkcja osiągnęła w sumie poziom 910 sztuk, a ponadto wyprodukowano 450 Beaufighterów Mk IIF.

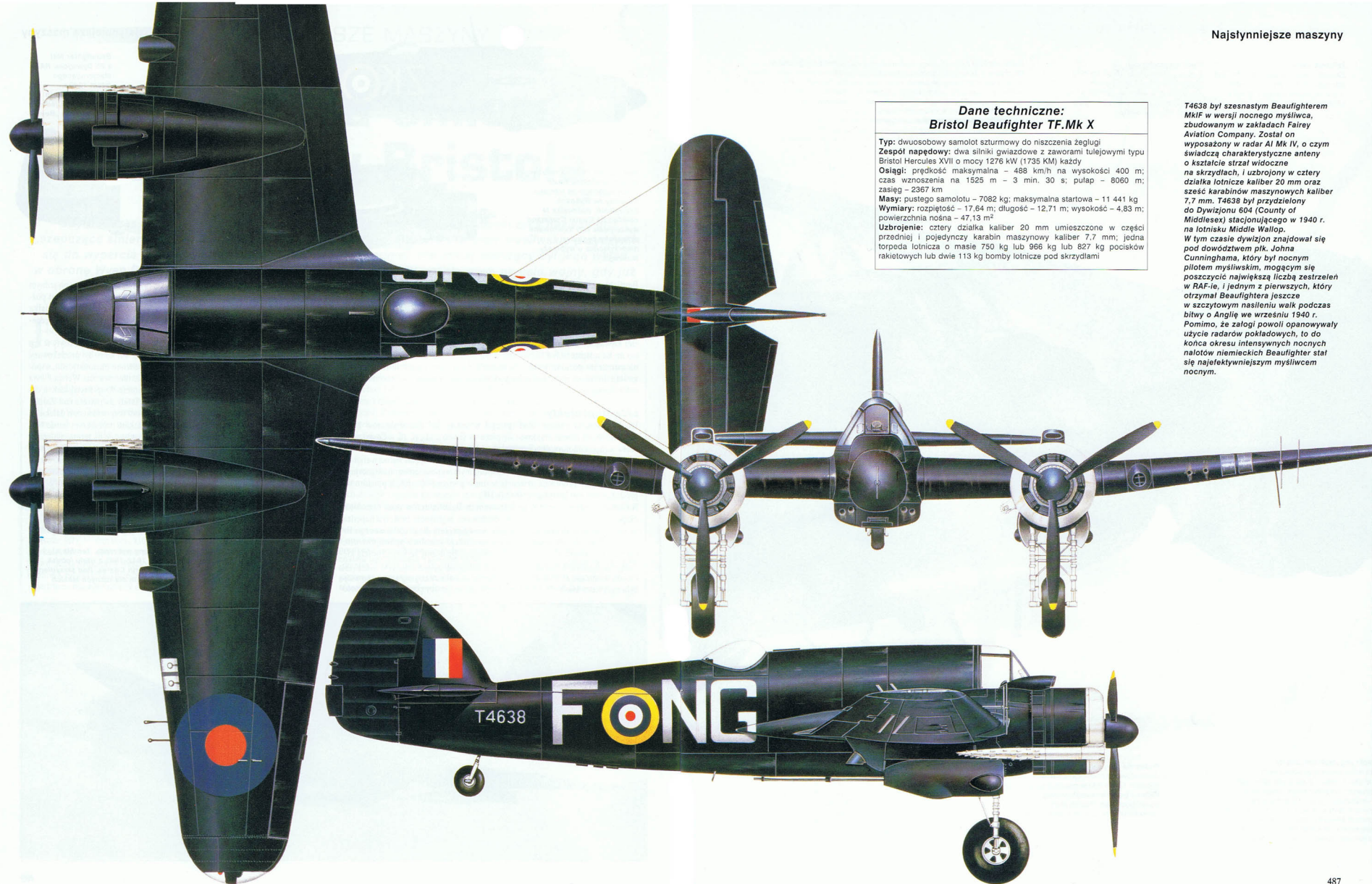
Na uwagę zasługuje szereg projektowanych Beaufighterów oraz samolotów eksperymentalnych. Między innymi zbudowano pojedynczy prototyp napędzany silnikami Rolls-Royce Griffon, jako wersję próbną dla projektowanego Beaufightera Mk IV, ale został on zrzucony. Był też samolot z podwójnym usterzeniem pionowym, co miało pomóc rozwiązać problemy ze statecznością kierunkową. Na dwóch innych tuż za kabiną pilota zamontowano elektrycznie obracaną wieżyczkę strzelecką z czterema karabinami maszynowymi – ta wersja była nazywana Mk V. W 1941 r. przeprowadzono próby porównawcze samolo-

tów uzbrojonych w 40 mm działka firm Vickers i Rolls-Royce, które po jednym egzemplarzu były umieszczone w nosie prototypu Beaufightera (kilka lat później, już po zakończeniu wojny, Beaufightera wyposażonego w 30 mm działka Aden użyto do prób efektywności). Proponowany Beaufighter Mk III napędzany silnikami Hercules VI nigdy nie został zbudowany.

Jednak Hercules VI (lub XVI) o mocy 1213 kW (1650 KM) został użyty w kolejnym ważnym wariancie samolotu, nazywanym Mk VI, który był produkowany w obu wersjach F i C i na którym z czasem wprowadzono pneumatycznie wspomaganą karabin maszynowy zamontowany w kabine obserwatora. Wersja F była używana przez 16 dywizjonów stacjonujących na terenie Wysp Brytyjskich, a dywizjon Coastal Command miał ich 10. Te ostatnie latały na patrolo nad Zatoką Biskajską skierowane przeciw niemieckim samolotom rozpoznawczym dalekiego zasięgu, a także przeciw łodziom podwodnym i statkom próbującym łamać blokadę morską. W Europie Północnej maszyny wyprawiły się na tereny okupowane, atakując niemieckie bombowce ponad ich bazami i powodując rozległe straty na drogach i trakcjach kolejowych. Jednym z najsłynniejszych wydarzeń, w którym wziął udział samolot z Dywizjonu 236, był lot Beaufightera VIC pilotowanego przez porucznika Kena Gatwarda. Lecąc na małej wysokości zrzucił on tricolore (narodową flagę francuską) ponad Champs-Élysées w Paryżu, a następnie przy pomocy działek zaatakował pobliską kwaterę główną Gestapo. Beaufightery IF i VIF zostały wysłane na Daleki Wschód w styczniu 1943 r. w ramach świeżo utworzonego Dywizjonu 176, który powstał na bazie Dywizjo-

Typowy Beaufighter należący do lotnictwa obrony wybrzeża. Ten Mk X należąco do Dywizjonu 236 operował w latach 1942–1945 z wielu lotnisk, choć jego dowództwo znajdowało się stale w North Coates. Pod skrzydłami widoczne są rakiety, które uczyniły go tak groźnym dla różnych lekkich jednostek pływających.





**Dane techniczne:
Bristol Beaufighter TF.Mk X**

Typ: dwuosobowy samolot szturmowy do niszczenia żeglugi
Zespół napędowy: dwa silniki gwiazdowe z zaworami tulejowymi typu Bristol Hercules XVII o mocy 1275 kW (1735 KM) każdy
Osiągi: prędkość maksymalna – 488 km/h na wysokości 400 m; czas wznoszenia na 1525 m – 3 min. 30 s; pułap – 8060 m; zasięg – 2367 km
Masy: pustego samolotu – 7082 kg; maksymalna startowa – 11 441 kg
Wymiary: rozpiętość – 17,64 m; długość – 12,71 m; wysokość – 4,83 m; powierzchnia nośna – 47,13 m²
Uzbrojenie: cztery działka kaliber 20 mm umieszczone w części przedniej i pojedynczy karabin maszynowy kaliber 7,7 mm; jedna torpeda lotnicza o masie 750 kg lub 966 kg lub 827 kg pocisków rakietowych lub dwie 113 kg bomby lotnicze pod skrzydłami

T4638 był szesnastym Beaufighterem MkIF w wersji nocnego myśliwca, zbudowanym w zakładach Fairey Aviation Company. Został on wyposażony w radar AI Mk IV, o czym świadczą charakterystyczne anteny o kształcie strzał widoczne na skrzydłach, i uzbrojony w cztery działka lotnicze kaliber 20 mm oraz sześć karabinów maszynowych kaliber 7,7 mm. T4638 był przydzielony do Dywizjonu 604 (County of Middlesex) stacjonującego w 1940 r. na lotnisku Middle Wallop. W tym czasie dywizjon znajdował się pod dowództwem płk. Johna Cunninghama, który był nocnym pilotem myśliwskim, mogącym się pochwycić największą liczbą zestrzeleń w RAF-ie, i jednym z pierwszych, który otrzymał Beaufightera jeszcze w szczytowym nasileniu walk podczas bitwy o Anglię we wrześniu 1940 r. Pomimo, że załogi powoli opanowywały użycie radarów pokładowych, to do końca okresu intensywnych nocnych nalotów niemieckich Beaufighter stał się najefektywniejszym myśliwcem nocnym.

nu 89, operującego przeciw Japończykom z Kalkuty. Od tego momentu, aż do końca wojny, w sumie osiem dywizjonów RAF bazujących na Dalekim Wschodzie było wyposażone w Beaufightery. Działy one wspólnie z 54 samolotami Mk I wyprodukowanymi w zakładach Fairey w Wielkiej Brytanii i dostarczonymi dla Royal Australian Air Force (Królewskie Australijskie Siły Powietrzne). Po sukcesach samoloty w Europie zdecydowano się na uruchomienie linii produkcyjnej w Australii. Pierwszy Beaufighter oznaczony jako Mk XXI został ukończony w fabryce w Fishermen Bend w hrabstwie Viktoria i oblatany 26 maja 1944 r. W sumie w Australii do końca 1945 r. wykonano 364 Beaufightery. Jeden z australijskich Beaufighterów Mk IC, oryginalnie zbudowanych w zakładach Fairey, został zmodyfikowany i wyposażony w silniki Wright Double Cyclone GR2600-A5B stając się prototypem proponowanych Australii wersji Mk VIII i Mk IX, ale żadna z opracowanych wersji nie zmaterializowała się.

Birmańskie bombowce

W Birnie operowały przede wszystkim Beaufightery należące do dywizjonów 176 i 217. To one były odpowiedzialne za respekt dla tych samolotów, po tym jak w miejscowości Myitkina przeprowadzono krwawy atak na defiladę wojskową zorganizowaną dla uczczenia urodzin cesarza. Przy pomocy rakiet, bomb i działek Beaufightery siały spustoszenie wśród celów w dzungli i na rzekach w ciągu całej kampanii birmańskiej, która zakończono wyzwoleniem Rangunu.

W 1943 r. kilka dywizjonów myśliwców nocnych, w tym 255 i 600, zostało przeniesionych do Afryki. Dotarli one dokładnie na czas, aby wziąć udział w istniejącej masakrze niemieckich samolotów transportowych, próbujących ewakuować oddziały niemieckie z Tunisu. Przykładowo sierżant Downing z Dywizjonu 600, w nocy 30 kwietnia w ciągu 10 minut zniszczył pięć Junkersów Ju-52/3m w okolicy Setif. Wyposażone w radary AI Mk IV Beaufightery Mk VIF, które znajdowały się w składnicach polowych, zostały przekazane i Dowództwu Lotnictwa Taktycznego USAAF działającego na terenie Afryki Północnej. Amerykanie czekali co prawda na samoloty Northrop P-61 Black Widow, ale te nie dotarły do Europy przed 1944 r.

W oparciu o sugestie marszałka lotnictwa Sir Philipa Jourbertha de la Ferté'a, głównodowodzącego Lotnictwem Obrony Wybrzeża (Costal Comand), aby adaptować Beaufightera do roli samolotu torpedowego stworzono mieszane skrzydła do niszczenia żeglugi przeciwnika, co zapoczątkowało całkowicie nową erę w historii samolotu. W jednostkach tych Beaufightery były samolotami myśliwskimi, myśliwsko-bombowymi i torpedowymi. Pierwsze takie skrzydło powstało w listopadzie 1943 r. na lotnisku North Coats w hrabstwie Lincolnshire. W jego skład wchodziły dywizjony: 143 – wykonujący zadania myśliwskie, 236 – wykonujący zadania myśliwsko-bombowe na samolotach uzbrojonych w 113 kg bomby podwieszane pod skrzydłami oraz 254 – wykonujący zadania torpedowe. Samoloty zostały przerobione, tak aby mogły przenosić jedną z dwu torped lotniczych: brytyjską kaliber 457 mm lub amerykańską kaliber 533 mm. Pierwszy taki „Beau” przeszedł próby w maju 1942 r. Szesć następ-

Bardzo wczesny Beaufighter MkIF (R2153) należący do Dywizjonu 219 na lotnisku Tangmere na początku 1941 r. W tym czasie nocne zmagania były nadal w stadium początkowym i odpowiedni kamuflaż jeszcze nie został wprowadzony. Dywizjon 219 znajdował się wówczas pod komendą płk. Toma Pike'a, który później został naczelnym dowódcą lotnictwa myśliwskiego.



Warunki panujące na Dalekim Wschodzie były często prymitywne i „Beau” używały zastępczych pasów startowych. Metalowa konstrukcja samolotu znacznie lepiej znosiła gorący i wilgotny klimat niż drewniane konstrukcja Mosquito, które miały zastąpić je w działaniach myśliwsko-bombowych.

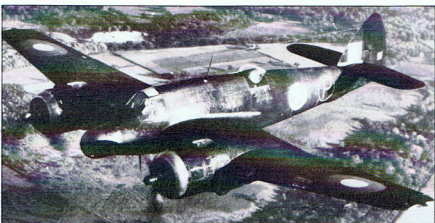
nych maszyn zostało poddanych modyfikacji jako tymczasowe samoloty torpedowo-myśliwskie, nosząc oznaczenie MkVI (ITF), i jeszcze przed końcem roku zostały przydzielone do Dywizjonu 254.

Niszczyciele nad Morzem Północnym

Skrzydła szturmowe były kierowane przeciwko nieprzyjacielskim konwojom na Morzu Północnym, silnie osłaniane przez myśliwce oraz artylerię przeciwlotniczą na statkach i okrętach. Gdy myśliwskie Beaufightery angażowały samoloty Luftwaffe, maszyny uzbrojone w bomby przeprowadzały ataki wspólnie z torpedowymi Beaufighternami. Po początkowych niepowodzeniach tych akcji ze względu na brak odpowiedniego treningu oraz złą pogodę, 18 kwietnia 1943 r. skrzydło z North Coates zaczęło odnosić sukcesy. W następnym miesiącu pojawiły się Beaufightery Mk VIC przerobione w taki sposób, aby mogły przenosić pod skrzydłami do osmiu 27-kilogramowych pocisków rakietowych. Zamocowano je kosztem usuniętych karabinów szturmowych. Te samoloty okazjonalnie nazywano „Flakbeau”. Wkrótce utworzono dwa kolejne takie skrzydła szturmowe, z wchodzącymi w ich skład dywizjonami: 144, 235, 404 (kanadyjskim), 455 (australijskim) oraz 489 (nowozelandzkim).

Wydawcą się z wersji Mk VI, Beaufighter Mk X był głównym wariantem produkowanym seryjnie, ale latali na nim prawie wyłącznie piloci lotnictwa obrony wybrzeża. Kilka dywizjonów myśliwskich działało na Bliskim i Dalekim Wschodzie. Samoloty te były napędzane silnikami Bristol Hercules XVII o mocy 1274 kW (1732 KM), a wyposażono je podobnie jak maszyny Mk VI

Jeden z wielu eksperymentalnych Beaufighters. X7579 został wyposażony w radar AI Mk VIII z naparstkową osłoną na nosie. Posiadał on ekran radarów w kabine pilota, co można stwierdzić po podniesionym pokryciu przed wiatrochronem. Rozwiązanie to było niepopularne wśród załóg i wkrótce zastalo usunięte.



Bristol Beaufighter Mk XXI No 22 Squadron Royal Australian Air Force



Karabiny maszynowe zamontowane w skrzydłach
Podczas gdy większość brytyjskich Beaufighters była uzbrojona w sześć karabinów maszynowych kaliber 7,7 mm (dwa w lewym skrzydle i cztery w prawym skrzydle), to australijskie samoloty Mk XXI miały zamontowane cztery ciężkie karabiny maszynowe kaliber 12,7 mm po dwa w każdym skrzydle. Lufy na australijskich samolotach lekko wystawały przed krawędź natarcia skrzydła.

Chwył powietrza
Duże chwyty powietrzne umieszczone były ponad każdą z gondoli silnikowych i dostarczały powietrze do turbosprężarek.

Zbiornik oleju
Zbiornik oleju o pojemności 77 l był zamontowany z tyłu za silnikiem w górnej części każdej z gondol silnikowych.

Pilot automatyczny
Cechą wyróżniającą wersję XXI była wypukłość przed kabiną pilota. Osiłaniła ona automatycznego pilota firmy Sperry, ale w praktyce często nie był on montowany.

Kabina pilota
W widoku z zewnątrz jednosobowa kabina pilota była zdominowana przez duży celownik refleksyjny umieszczony ponad tablicą przyrządów. Stery były wychyłane za pomocą kolumny z kołem sterowym, na którym umieszczono spust uzbrojenia pokładowego oraz pedałów.

Antena na grzbiecie
Kołowa antena kierunkowa do namiarów nawigacyjnych została umieszczona pod przezroczystą osłoną.

Kabina tylna
Obserwator/radiooperator siedział w tylnej kabine plecami do kierunku lotu. W niektórych Beaufightersach był on uzbrojony w karabin maszynowy, aby zwiększyć możliwości samoobrony samolotu.

Oznaczenie kodowe
Podczas II wojny światowej na samolotach RAAF zastosowano metodę oznaczania kodowego jednostki tak jak w RAF-ie. „DU” było oznaczeniem Dywizjonu 22. Innymi dywizjonami, które używały Beaufightersów Mk XXI były 30, 31, 92 i 93.

Numer seryjny
Typowe oznaczenie seryjne RAAF zawierało oznaczenie typu, a za nim numer seryjny. Ten samolot był 186, wyprodukowanym w fabryce w Fishermans Bend w Australii. AB oznaczało Beaufightera zbudowanego w Australii. „Beau” pochodzenia brytyjskiego nosiło oznaczenie A19.

Tyłna część kadłuba
Tyłna część kadłuba, z tyłu za obserwatorem, mieściła w górnej sekcji butle z tlenem. W dolnej sekcji można było przewozić bomby oświetlające wraz ze spadochronami, które pozwalały na oświetlenie celów podczas nocy.

Chwył powietrza
Duży chwył powietrza dostarczający je do chłodziwy oleju był umieszczony na krawędzi natarcia.

Kokardy
Samoloty RAF i RAAF operujące na dalekowschodnim teatrze działań wojennych miały usunięte czerwone, centralne koło, aby uniknąć możliwości pomyłki z japońskim Hinomaru (nazwa oznaczenia japońskich samolotów wojskowych w postaci czerwonego koła – przypis tłumacza).

Usterzenie poziome
Wczesne Beaufightery były budowane z usterzeniem poziomym bez wzniosu, ale problemy ze statecznością podłużną, które wystąpiły podczas początkowego okresu służby, zostały rozwiązane poprzez wprowadzenie modyfikacji w postaci 12° wzniosu.

Światła
Dwa duże światła do lądowania zostały umieszczone na lewym skrzydle pod przezroczystą osłoną.

Uzbrojenie podwieszane pod skrzydłami
Podobnie jak późne wersje stosowane przez RAF, tak i Beaufightery Mk XXI miały możliwość przeniesienia dodatkowego uzbrojenia pod skrzydłami. Mogło się ono składać z dwóch 113 kg bomb lotniczych lub ośmiu pocisków rakietowych.

Konstrukcja samolotu
Beaufighter był zbudowany w oparciu o bardzo wytrzymałą część centralną składającą się z centralnej części kadłuba i centroplata, który zawierał również łoża silników. Do tego dołączano przednie i tylne części kadłuba, silniki oraz skrzydła zewnętrzne. Cała konstrukcja była metalowa.

Zespół napędowy
Budowane w Australii Beaufightery Mk XXI były napędzane dwoma gwiazdowymi silnikami typu Bristol Hercules Mk XVIII o mocy 1276 kW (1735 KM). Każdy z nich miał po 18 cylindrów z zaworami tulejowymi, ułożonych w podwójnej gwiazdzie. Zawory tulejowe nadawały Herculesom gwiżdżący dźwięk, co stało się przyczyną przezwiska „Szepcząca śmierz”, którym Japończycy ochrzczili Beaufightery.

Kłapki regulacji chłodzenia
Powietrze chłodzące silnika podczas kołowania i lotu z małą prędkością było wypuszczane przez kłapki regulujące umieszczone kołowo na gondoli za silnikiem. Były one zamykane podczas lotu z dużą prędkością, gdy powietrze napływające na część czołową silnika zapewniało dostateczne chłodzenie.

Podwozie
Zastrzałowane podwozie główne chowało się do tyłu w gondole silnika. Każda z podwójnie zastrzałowanych goleni posiadała amortyzatory produkcji Lockheeda oraz hamulce firmy Dunlop.

Działka
Beaufighter miał cztery działka kaliber 20 mm strzelające pod kabiną. Bębny amunicyjne oraz mechanizmy spustowe działek znajdowały się z tyłu, na wysokości krawędzi spływu skrzydeł.

Wejście
Wejście do obu kabin następowało poprzez zamykany wtaz. Otwierał się on do dołu ze strugami tworząc osłonę w przypadku sytuacji awaryjnej. Oparcie fotela pilota było zabezpieczone sprężynami i kładło się, pozwalając na wchodzenie do kabiny.

Łuk z łódką ratunkową
W dolnym fragmencie centralnej części kadłuba umieszczono nadmuchiwana łódkę ratunkową wyrzucaną automatycznie w przypadku wodowania.

Kłapy
Dwie duże kłapy dawały Beaufighterowi dobre własności na małych prędkościach.

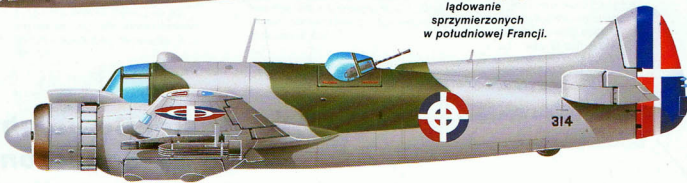
Rurka Pitota
Rurka Pitota zasilająca ciśnieniem prędkościomierz była umieszczona na maszcie pod lewym skrzydłem tak, aby znajdowała się w optywie niezaburzonych strug powietrza.

Skrzydło
Dwudźwigarowe skrzydło było podzielone na pięć głównych podsekcji: centroplata, dwóch części doczepnych (w jednej były umieszczone karabiny) oraz końcówki. Paliwo znajdowało się w dużych zbiornikach pomiędzy silnikami, a karabinami maszynowymi oraz pomiędzy kadłubem i silnikami.



Beaufighter Mk VIF należący do 416. Dywizjonu Nocnych Myśliwców USAAF, który czasowo został przebazowany na lotnisko Borgo na Korsyce. W okresie od 14 do 23 sierpnia 1944 r. wchodził w skład 63 skrzydła myśliwskiego osłaniającego

lądowanie
sprzymierzonych
w południowej Francji.



Bazujący na lotnisku Trujillo koło San Isidoro, jeden z dziesięciu ex-angielskich Beaufightersów TF Mk X zmodyfikowanych do standardu Mk VI i sprzedanych w 1948 r. Republice Dominikany. Pod skrzydłami przyczepione są amerykańskie rakietki HVAR kaliber 127 mm.

(ITF). Radar AI Mk VIII zaadaptowany do roli ASV zamontowano w nosie w naparstkowej osłonie. Ponadto w tylnej kabynie wprowadzono karabin maszynowy typu Browning (czasami stosowano rozwiązanie ze zdwojonymi karabinami) w miejsce starego karabinu maszynowego Vickers.

Stwierdzono jednak, iż wzrost masy oraz inne zmiany wpłynęły na pogorszenie stateczności podłużnej i kierunkowej samolotu na tyle, że zastosowany wznios usterzenia poziomego był niewystarczający. W efekcie na Mk X dodano dużą płetwę grzbietową przed statecznikiem pionowym oraz powiększono powierzchnię sterów wysokości. W fabrykach w Weston-super-Mare oraz w Rootes wyprodukowano w sumie 2205 samolotów w tej wersji. Ostatnim wariantem dla lotnictwa obrony wybrzeża był Beaufighter Mk XIC, wyprodukowany w liczbie 165 sztuk i będący zwykłą wersją Mk X, ale pozbawioną możliwości przenoszenia torped.

Beaufightery należące do Coastal Command latały na patrolach w Zatoce Biskajskiej przechwytując statki niemieckie łamiące blokadę morską. Na początku 1944 r. Beaufightery Mk X należące do skrzydeł szturmowych zostały przeniesione do Szkocji, aby rozpocząć patroly w ramach operacji „Rover”. Były to działania skierowane przeciwko rejsom zaopatrzeniowym dla pancernika *Tirpitz*, który schronił się w jednym z norweskich fiordów. W drodze powrotnej statki niemieckie przewoziły z Narwiku rudy żelaza. Zbliżająca się inwazja spowodowała ponowne przeniesienie „Beau” Mk X do wschodniej Anglii i hrabstwa Kent, aby kontrolować aktywność żegluga niemieckiej w pobliżu wybrzeża, na których zaplanowano lądowanie. Miano nadzieje, że w celu wsparcia operacji desantowych uda się wprowadzić nowego Beaufightera oznaczonego jako Mk XII, ale elementy silników Hercules 27, którymi miał być napędzany nie były jeszcze gotowe i cały pomysł upadł. Zamiast tego zmodyfikowano „dziesiątki”. Te samoloty z dobrymi wynikami operowały przeciw niemieckim ścigaczom klasy E i R, próbującym atakować alianckie sztuczne porty założone w Normandii.

W basenie Morza Śródziemnego również działały Beaufightery wyposażone w rakietki. W pobliżu portu Triest zatopiony one włoski statek pasażerski Rex o no-

Bristol Beaufighter wersje

Typ 156 Beaufighter: cztery prototypy (R2052-5); Hercules III, X lub X; 910

Beaufighter Mk IF i Mk IC: 1029 kW (1400 KM) Hercules III, X lub X; 910 zbudowanych w fabrykach Bristol i na licencji w Fairley oraz Weston; w tym 54 samoloty dla Australii; serie rejestrowane jako R, T, V i X

Beaufighter Mk II: dwa prototypy (R2058 i R2061); Merlin X (potem Merlin XX)

Beaufighter Mk IIF: 919 kW (1250 KM) Merlin X; 450 szt. zbudowanych przez Bristol; serie oznaczone jako R, T oraz V

Beaufighter Mk III (typ 158): nie zrealizowany projekt samolotu z silnikami Hercules VI i smukłym kadłubem

Beaufighter Mk IV (typ 158): nie zrealizowany projekt samolotu z silnikami Griffon i smukłym kadłubem

Beaufighter Mk V: tylko dwa samoloty z grzbietową wieżyczką (R2274 i R2306, przerobione Mk IF) silniki Merlin XX

Beaufighter Mk VI: trzy prototypy (R2130, X7542 i X7543, przerobione Mk IF); 1176 kW (1600 KM) Hercules VI

Beaufighter Mk VIF i Mk V: 1176 kW (1600 KM) Hercules VI lub XVI; wprowadzony tylny karabin maszynowy Vickers, podskrzydłowe uzbrojenie: 1832 szt. zbudowane w fabrykach Bristol i na licencji w Fairley Rootes oraz Weston; serie oznaczone jako T, V, X, BT, EL, JL, JM, KV, KW, MM i ND; w tym 60 torpedowych ITF z silnikami Hercules XVI

Beaufighter Mk VII: niezrealizowany projekt z turbodładowanymi silnikami Hercules VIII

Beaufighter Mk VIII i Mk IX: zarzeczony do budowy w Australii, ale nie wykorzystane

Beaufighter Mk X: prototyp (X8095) z 1276 kW (1735 KM) silnikami Hercules XVII

Beaufighter TF.Mk X i Mk XC: wprowadzono radar AI Mk VIII, tylny pojedynczy lub zdwojony karabin maszynowy Browning i płetwę grzbietową; zbudowano 2205 samolotów na licencji w fabrykach Rootes oraz Weston; po wojnie wyeksportowano samoloty ex-RAF-u do Turcji (20), Portugalii (2), Dominikany (10), Palestyny/izraela (4); serie oznaczone jako JL, JM, KW, LX, LZ, LE, NT, NV, RD, SR

Beaufighter TT.Mk X: przerobione TF.Mk X (prototyp NT813 i 35 innych)

Beaufighter F.Mk XIC: podobny do TF.Mk X, ale bez mocowania dla torpedy; zbudowano 163 samoloty w fabryce Weston; serie oznaczone jako JL i JM

Beaufighter Mk XII: nie zrealizowany projekt ze wzmożoną strukturą i silnikami Hercules 27

Beaufighter Mk XX: zbudowany w Australii wariant dla RAAF

Beaufighter Mk XXI: budowany w Australii wariant dla RAAF; 1276 kW (1735 KM) silnik Hercules XVII; razem z Mk XX zbudowano 364 samoloty; numery seryjne od A8-1 do A8-364



R2274 był eksperymentalnym Beaufighters Mk V, jedną z pierwszych seryjnych maszyn typu Mk II napędzanych silnikami Merlin. Potem został zmodyfikowany przez dodanie elektrycznie napędzanej wieżyczki strzeleckiej umieszczonej tuż za kabiną pilota. Samolot na stałe wyposażono w radar.



Beaufighter Mk X (NE798) należący do 455. Dywizjonu Royal Australian Air Force stacjonujący we wschodniej Anglii i wykonujący ataki szturmowe przeciwko żegludze nieprzyjaciela. Widoczne pasy inwazyjne oraz dwie bomby 227 kg podczepione pod kadłubem oraz sześć pasy inwazyjne oraz dwie bomby 113 kg pod skrzydłami.



Beaufighter Mk II należący do Dywizjonu 307 „Puchacz” Lwowski” bazującego w Exeter wykonywał zadania obrony przestrzeni powietrznej od kwietnia 1941 do kwietnia 1943 r. Był to jedyny polski dywizjon nocnych myśliwców działający w ramach RAF-u. Przez znaczną część tego okresu dowodził nim znany pilot płk Michałowski.

Zakończenie wojny spowodowało przesunięcie Beaufightersów do drugiej linii. Ten holownik celów TT Mk 10, oryginalnie torpedowo-myśliwski Mk X zbudowany był w Weston-super-Mare i służył w Dywizjonie 34 (wczesnie 695) operującym z lotniska Horsham St. Faith w hrabstwie Norfolk od lutego 1949 do lipca 1951 r.



śności 55 000 BRT, który otrzymał 55 trafień rakietami poniżej linii wodnej. Oprócz tego Beaufightery należące do brytyjskich i australijskich sił powietrznych współpracowały na Bałkanach z oddziałami partyzanckimi marszałka Tito. Na Dalekim Wschodzie Beaufightery produkcji australijskiej były używane do osłony lądowania na Tarakan, które miało miejsce 2 maja 1945 r., oraz odegrały ważną rolę podczas kampanii skierowanej przeciw statkom japońskim pływającym po wodach przybrzeżnych Birmy. W lutym 1945 r. 224 Grupa Lotnicza, a w szczególności Dywizjon 211, zatopiły około 700 małych obiektów pływających.

Po wojnie dywizjony Beaufightersów zostały w większości przeobrażone lub rozwiązane. Proces ten trwał do 1946 r., ale Dywizjon 84 latał na nich do roku 1949, a Dywizjon 45 nawet do 1950 r.

Na terenie Wysp Brytyjskich pozostało 35 Beaufightersów, które zmodyfikowano do roli holowników celów powietrznych. Zostały one dostarczone do RAF-u pomiędzy rokiem 1948 a 1950 i były eksploatowane na Ceylonie, Cyprze, w Gibraltarze, na Malajach i Malcie. Ostatni z nich skasowano w maju 1960 r. w Singapurze. Inne pozostałe po wojnie Beaufightery sprzedano do Turcji, Dominikany i innych państw. Całkowita produkcja Beaufightersów zbudowanych na Wyspach Brytyjskich osiągnęła poziom 5564 sztuk, a w Australii 364.

Polska karta

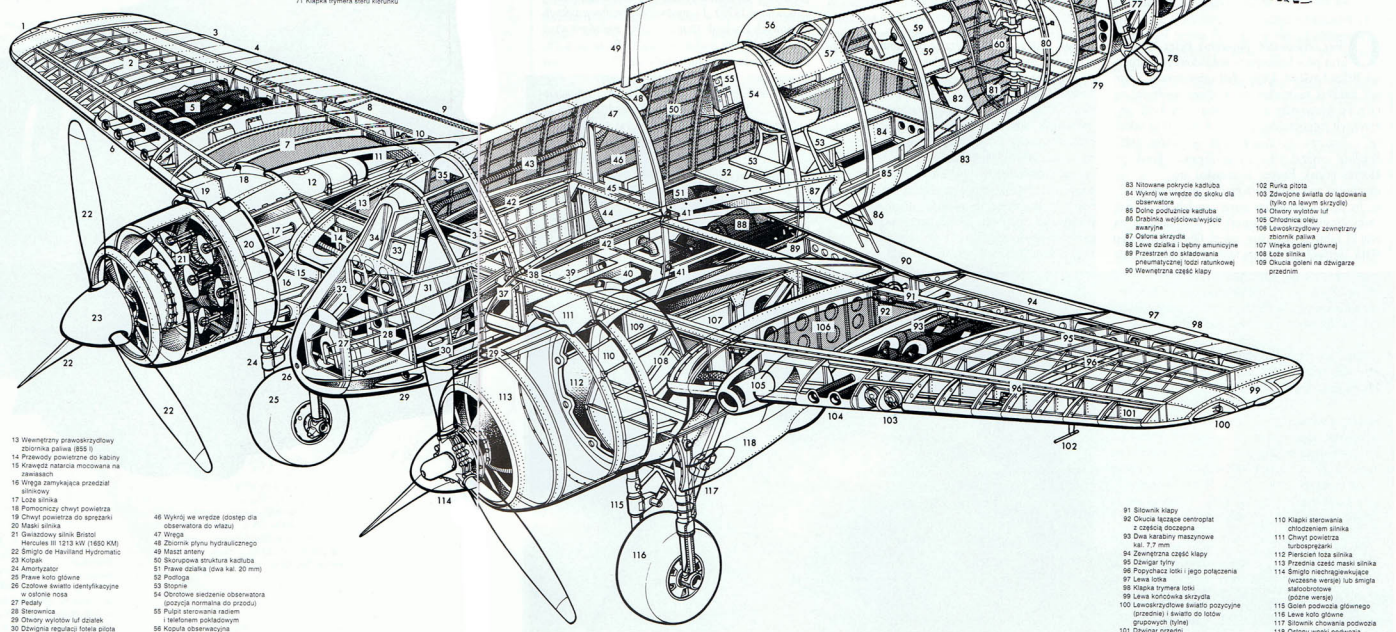
Beaufightery Mk IIF i Mk VIF były też na wyposażeniu 307 Polskiego Dywizjonu Nocnych Myśliwców, zwanego „Lwowskiemi Puchaczami”. Pierwsze Mk IIF przybyły w połowie sierpnia 1941 r., gdy dywizjon stacjonował na lotnisku Exeter w hrabstwie Devon. Nowe maszyny zastąpiły starszące się Defianty. Niestety typ ten szybko pokazał swoje wady. Zaledwie dwa tygodnie po dostawie stracono pierwszą załogę. W sumie z powodów technicznych dywizjon utracił 9 maszyn. Ale miał też sukcesy na swoim koncie. Do maja 1942 r. Polacy zestrzelili 5 samolotów, 2 zaliczono jako zestrzelone prawdopodobnie, a 3 jako uszkodzone. W tym czasie dywizjon zaczął się przeobrażać na nowsze Beau Mk VIF, a pod koniec tego roku Polacy zaczęli otrzymywać pierwsze Mosquito kończąc działania na „Beau”.



Pierwszy prototyp samolotu Bristol typ 156 Beaufighter (R2052) na lotnisku Filton w lipcu 1939 r. Jest napędzany silnikami Hercules I i nie posiada jeszcze uzbrojenia. Skrzydła zewnętrzne, sterulca i podwozie pochodzą z Beauforta, ale w czasie produkcji zostały one znacznie zmienione.

Przekrój perspektywiczny Bristol Beaufighter I

- 1 Przekrytywole swawit poszycie graczej / swawit do łodzi grupowych tylny
- 2 Kontrolerka sterująca
- 3 Regulowana klapka łoki
- 4 Łokie prawego sterowca
- 5 Cztery karabiny maszynowe Brewster kal. 7,7 mm
- 6 Otwory wyświatłu łok
- 7 Prawy wyświatłu zbrojne palnie (38 L)
- 8 Hydraulizacja wychyłna obrotowa łokie
- 9 Prawa klapa
- 10 Siłownia śmigła
- 11 Tylna część gondoli prawego śmigła
- 12 Zbiornik oleju (77 l)
- 31 Fotel pilota
- 32 Tablica przyrządów
- 33 Ogrzewany fragment szyby
- 34 Prawy wlotowy wentylator
- 35 Zamknięta obrotowa kabina (w pozycjach wewnątrz łoczone elementy osłonięte)
- 36 Światło do omięcia ciemności
- 37 Okulka oszczepowa
- 38 Wyjście awaryjne dla pilota
- 39 Wyjście awaryjne dla pilota
- 40 Podobudowa osłony wyświatłu łuki
- 41 Okulka oszczepowa części kaptura
- 42 Podłożnie wzmocnione śmigła mechaniczne części centralnej
- 43 Przewody powietrza do kabiny
- 44 Przewody ogrzewania kabiny
- 45 Dzwigier tylny
- 51 Otwierany fragment pokrycia
- 52 Awaryjne wyświatło śmigła
- 53 Butle z tlenem
- 54 Płonowa kula śmigła w układzie sterowania sterem kierunku
- 55 Harnaż awaryjny
- 56 Linki sterownicze
- 57 Kontrolerka kierownicze pozomnego
- 58 Stop wysięki
- 59 Kłapa wyważająca sterowca
- 60 Kontrolerka sterowania sterowca
- 61 Powierzchnie odciążające śmigła kierunku
- 62 Kontrolerka steru kierunku
- 63 Światło do łodzi grupowych (graczej) / światło pozomnego (śmigła)
- 70 70er kierunku
- 71 Kłapa tylna steru kierunku
- 72 Kłapa tylna steru wysięki
- 73 Kłapa wyważająca sterowca wysięki
- 74 Kontrolerka steru wysięki
- 75 Prawy sterowca pozomny
- 76 Wzrostu na płonowatych samolotach
- 77 Dłoty zawias steru kierunku
- 78 Mechanizm sterowania sterowca
- 79 Łuk śmigła ogonowego
- 80 Śmigła łączące części ogonowa
- 81 Linki sterownicze
- 82 Wyświatło bomb obserwacyjnych
- 83 Nowe pokrycie kaptura
- 84 Wyjście awaryjne do śmigła dla obserwatora
- 85 Dłoty podłożnie kaptura
- 86 Dłobyka wlotowa wyświatła awaryjnego
- 87 Otwory sterowca
- 88 Łokie dławiki łabry umiarkowane
- 89 Przewody do sterowania pneumatycznej łodzi rakietowej
- 90 Wzmocniona część kłapy
- 102 Rurka pilota
- 103 Zbiorniki awaryjne do łoczonego tylny na śmigła (skrzydła)
- 104 Otwory wyświatłu łok
- 105 Ochronowa śmigła
- 106 Lewoskrzydłowe zewnętrzny zbrojne palnie
- 107 Włocze gondoli główne
- 108 Łokie śmigła
- 109 Okulka gondoli na obserwacje przodku
- 91 Siłowniki śmigła
- 92 Okulka łączące sterowca z części oszczepowa
- 93 Dłoby karabiny maszynowe kal. 7,7 mm
- 94 Zawieszona część kłapy
- 95 Dłobykar kal. 7,7 mm
- 96 Regulacja łoki / łokie połączenia
- 97 Łokie śmigła
- 98 Łokie tylna łokie
- 99 Łokie tylna łokie
- 100 Łokie tylna łokie
- 101 Dłobykar przodku
- 110 Kłapy sterowania obrotowym śmigła
- 111 Otwory powietrza turbopomp
- 112 Pierścienie łokie śmigła
- 113 Przewody części maszyn śmigła
- 114 Śmigło podłożnie wyświatła (części wewnątrz) lub śmigła awaryjne
- 115 Gondoli podłożnie głównego (podwozie wewnątrz)
- 116 Łokie kół główne grupowych tylny
- 117 Siłowniki zbrojne podłożnie
- 118 Otwory wlewu podłożnie



Najstynniejsze maszyny

Zbudowany w Australii Beaufighter Mk 21 nosi oznaczenia Dywizjonu 22 RAAF, do którego należał w ostatnim roku trwania wojny na Dalekim Wschodzie.

Jednym z głównych zadań Beaufightersów były ataki na żegluge przeciwnika. Ten „Torbeau” TF Mk X, RD351, służył w Dywizjonie 254 działającym w ramach Skrzydła Szturmowego z North Coates i wykonującym ataki na statki u wybrzeży holenderskich. Duża płetwa grzbietowa została wprowadzona dla poprawienia stateczności kierunkowej w czasie zadań torpedowych.





Wojna o Falklandy: Pociski Exocet w roli głównej

Na początku wojny o Falklandy marynarka argentyńska posiadała jedynie pięć rakiet Exocet. W trakcie konfliktu wystrzeliła je wszystkie. Jeden pocisk z niewiadomej przyczyny chybił o włos HMS Yarmouth, dwa inne przepadły z braku paliwa po odchyleniu od celu, lecz dwa trafiły, niszcząc HMS Sheffield oraz Atlantic Conveyor.

Oficer obserwator, porucznik Peter Walpole oraz pilot helikoptera pokładowego, porucznik Brian Layshon, kiedy zdali sobie sprawę, czym jest punktik na krańcu smugi dymu, pędzącej na nich po horyzoncie z prędkością 1100 km/h wykrzyknęli jednocześnie: „Dobry Boże, toż to rakietka!”. Pomimo wyrafinowanych czujników HMS Sheffield usłyszał tylko ten ostrzegawczy krzyk, po którym pocisk Exocet roztrzaskał się na burcie okrętu tuż nad poziomem morza. Heroiczne wysiłki, by ugasić wzniesiony pożar, spełzyły na niczym i niszczący okręt ewakuowano, pozostawiając na nim 21 zabitych członków załogi. Obraz płonącego HMS Sheffield, jak widmo, nawiedzał potem Grupę

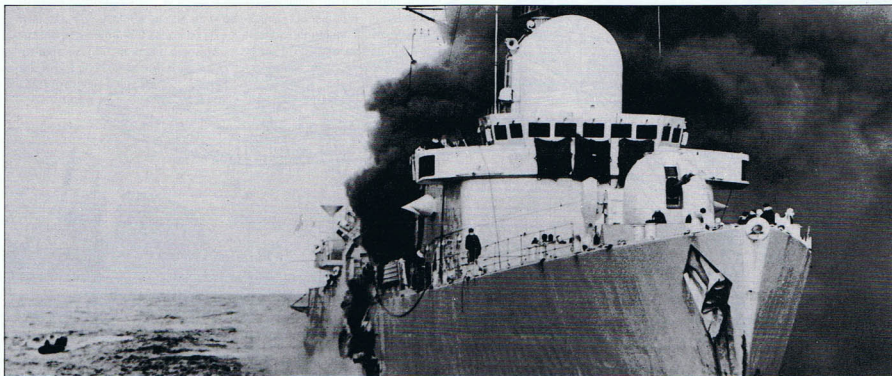
Bojową Falklandy, ograniczając poważnie elastyczność taktyczną, ponieważ większe jednostki trzymało możliwie jak najdalej od strefy zagrożenia rakietami Exocet.

Dzień później rakietą do niszczenia celów nawodnych klasy „powietrze-woda” AM.39, zbudowana przez francuską firmę Aérospatiale, znalazła się na ustach wszystkich Anglików. Trafnie ochrzczone na imieniem latającej ryby (exocetus), broń ta jest pociskiem ślizgającym się po morzu, który atakuje cele z bardzo małej wysokości – uniemożliwia to praktycznie wykrycie jej bez wczesnego ostrzeżenia z powietrza. Exocet w wersji odpalanej z powietrza można wystrzelić do celu odległego

Piloci Super Etendard z 2 Dywizjonu Myśliwców odbyli w trakcie konfliktu pięć misji i w dwóch przypadkach zostali zmuszeni do powrotu bez osiągnięcia celu. 2 maja kapitan fregaty Jorge Colombo i jego skrzydłowiec, porucznik fregaty Carlos Manchetañaz, mieli kłopoty z uzupełnieniem paliwa i musieli przerwać misję.

o 70 km. Zasięg i położenie celu wprowadza się do komputera pocisku tuż przed odpaleniem. W ostatnich stadiach lotu głowica aktywnego przeszukiwania radarowego zapewnia precyzyjne naprowadzanie na upatrzoną ofiarę. Marynarka Jej Królewskiej Mości została przeszkolona na okoliczność kontaktu z mniej wyszukanyymi systemami raketowymi, będącymi w posiadaniu Układu Warszawskiego i dlatego nie była w pełni przygotowana na bolesne wydarzenia z 4 maja 1982 r. Również i dla Argentyny AM.39 stanowił nowe doświadczenie. Dowództwo Lotnictwa Marynarki (CANA – Comando Aviacion Naval Argentina) zamówiło w 1979 r. 14 myśliwców przechwytyjących i bojowych Dassault Bréguet Super Etendard wraz z podobną liczbą pocisków Exocet. Po przeszkoleniu personelu w Francji pierwsze pięć kompletów dostarczono do bazy lotnictwa marynarki Commandante Espora w Bahía Blanca w listopadzie 1981 r. Dołączyły one do 2. Escuadrilla de Cazay Ataque 3. Escuadra Aeronaval (2 Dywizjon Myśliwski 3 Eskadry Lotnictwa Marynarki).

Pocisk Exocet, który trafił w HMS Sheffield, wyrwał w burcie okrętu zięjącą dziurę. Prawdopodobnie eksplodowała nie głowica bojowa, lecz nie zużyte paliwo raketowe. Wznicilo to pożar, który wkrótce rozprzestrzenił się na cały okręt, zmuszając załogę do opuszczenia okrętu.



Przygotowania do akcji

Reakcja Zjednoczonego Królestwa na inwazję Argentyny na Wyspy Falklandzkie była sygnałem dla Dywizjonu 2, by rozkręcić szkolenie na najwyższe obroty. Francja, solidaryzując się z Anglią, wycofała swe poparcie, lecz przypuszczalnie Izrael pomógł trochę rozwiązać zaległy problem współpracy pomiędzy pociskiem a samolotem. Nie było sposobu na zdobycie pełnego asortymentu części zamiennych, więc pierwszy samolot Super Etendard potraktowano jako magazyn i stopniowo „obrabowano” z komponentów, by pozostałe cztery maszyny były zdolne do lotu.

Piloci trenowali nawigację w lotach koszących w ciży radiowej i radarowej. Ataki ćwiczebne na dwa argentyńskie niszczyciele typu 42, zbudowane przez Brytyjczyków, miały na celu wykręcić sposobu, jak najskuteczniej umknąć spod radaru. Okazało się to i dalekowzroczne, i przewidujące. Po ogłoszeniu wstępnej gotowości bojowej z 19 na 20 kwietnia 1982 r. dywizjon przeniósł się do Rio Grande. Ta baza lądowa, otoczona surową panoramą Tierra del Fuego, znajduje się najbliżej Port Stanley, choć jest od niej odległa o 705 km.

2 maja, w dzień po rozpoczęciu walk wokół archipelagu, oficer dowodzący jednostką, kapitan fregaty Jorge Colombo oraz jego skrzydłowy porucznik fregaty Carlos Mancheta, zapięli pasy w fotelach katapultowanych Martin-Baker, gotowi do historycznej misji. Trzosem ataku w tej i w kolejnych operacjach były dwa samoloty, każdy wyposażony w pocisk Exocet na wewnętrznej belce podskrzy-

dłowej prawej burty, zrównoważony zbiornikiem paliwa o pojemności 1100 litrów.

Zaplanowany atak na Grupę Bojową miał nastąpić z jednoczesnym uderzeniem samolotów McDonnell Douglas A-4 Skyhawk z lotniskowa i manewrem oskrzydającym marynarki. W toku wydarzeń samoloty nie wystartowały, a okręty wydręczyły w pośpiechu do portu, kiedy krążownik *ARA General Belgrano* został zatopiony przez brytyjski okręt podwodny.

Samoloty Super Etendard też nie zdziałyły więcej. Piloci zawrócili zrozpaczeni po chybotanej próbie uzupełnienia paliwa z tankowców Hercules.

Lotnictwo argentyńskie wzięło odwet 4 maja. Przeszartała maszyna Lockheed P2V/RB-69 Neptune, wysłana na rozpoznanie w obszarze wokół Falklandów, zlokalizowała jeden duży i dwa mniejsze cele około 160 km na południe od Port Stanley. Dziesięciu pilotów z Dywizjonu 2 zgodziło się latać na zmianę i owego dnia wypadła kolej na oficera dowodzącego, kapitaną korwety Augusto Bedacarrata i jego koleję, porucznika fregaty Armando Mayora. Po starcie o godz. 8.45 czasu Buenos Aires (12.45 czasu uniwersalnego) dwóm pilotom udało się zatankować w powietrzu. Kiedy ich wykrywacze antyradarowe zasygnalizowały obecność radarów brytyjskich, zeszli na małą wysokość.

Bedacarrat i Mayora parli naprzód pod warstwą chmur na wysokości zaledwie 150 m i przy widoczności ograniczonej do 1 km. Ostateczny namiar celu otrzymali od maszyny Neptune. Kiedy do rakiety

Exocet załadowano współrzedne okrętu, jego los został przypięczony. Nadal niewykryci (choć nie całkiem nieoczekiwani) atakujący włączyli radar i zeszli na 37 m, gdyż chcieli sami zidentyfikować cel. Nie widząc nic, zeszli na 15 m, choć krótki blask nad horyzontem radaru wystarczył, by wywołać reakcję BAE Sea Harrier.

Drugie „zernięcie” po około 45 km było pomyślne i do pocisków wprowadzono zakłócenia współrzedne celu: 520°46' S zmieniono na 570°07' W. O 10.04 (11.04 czasu na Falklandach) z samolotów odpalono dwa pociski Exocet na niezany cel. Teraz piloci musieli już tylko ostro zawrócić do domu i czekać na komunikat z Londynu. Wyłądowali o 11.10 czasu Buenos Aires (15.10 czasu uniwersalnego).

Koniec HMS Sheffield

Z odległości od 37 do 56 km, choć niektóre źródła podają niewiarygodnie liczbę 10 km, jeden pocisk Exocet uderzył w niszczyciel *Sheffield* typu 42, gdy ten znajdował się na posterunku radiolokacyjnym około 40 km na zachód od głównej Grupy Bojowej. W burcie okrętu powstała dziura 3 m na 1,2 m i dal się słyszeć „krótki, ostrzy i jakiś dziwny huk”, jak się wyraził oficer dowodzący, kapitan Sam Salt. Do dziś opinie są podzielone w kwestii, czy eksplozowała głowica bojowa o sile 165 kg, czy po prostu zapaliło się nie zużyte paliwo. Jaka by nie była przyczyna, *HMS Sheffield* natychmiast stanął w płomieniach i trzeba było go opuścić. Pomimo prób ratunku wypalony kadłub zatonął po sześciu dniach.

Ta irytująca strata stała się powodem głębokich zmian w kilku dziedzinach. Przez resztę kampanii dowódca Grupy Bojowej, kontradmirał John „Sandy” Woodward, trzymał większość swych oddziałów (zwłaszcza dwa bezcenne lotniskowce) możliwie jak najdalej na wschód. W efekcie musiał zaakceptować, że jego maszyny będą miały znacznie krótsze patrole bojowe nad Falklandami, co da w efekcie mniejszą liczbę zestrzeleń. Na okrętach wprowadzono dodatkowe środki bezpieczeństwa.

Nikt nie wie, dlaczego drugi pocisk Exocet, wystrzelony tego samego dnia, przeszedł tuż obok *HMS Yarmouth*. Nie trafił weni ani w inne okręty i wypalił się samoistnie. Można się domyślać, że uruchomiono procedury, dzięki którym wszelkie inne pociski miały mieć podobną, nieszkodliwą trajektorię.

Rakiety naprowadzane aktywnie, takie jak Exocet, mają na nosku mały radar, który można zakłócać tak jak każdy inny system radarowy. Posłużono się w tym celu dwiema metodami.

Wszystkie okręty wojenne są wyposażone w rakiety z paskami do zakłócania radiolokacji: wyrzucają one chmurę metalowych igiełek do zmylenia radaru. Standardowa praktyka polega na tym, że okręt utrzymuje się we własnej chmurze pasków zakłócających. Przy poddźwiękowej rakiecie ślizgającej najlepszym rozwiązaniem jest wyjście ze strefy.

W chwili wybuchu wojny z czternastu zamówionych przez Argentynę maszyn Super Etendard dostarczono jedynie pięć. Jedną z nich zostało natychmiast rozbombardowana na części dla innych. Samoloty na zdjęciu niosą po dwa podskrzydłowe zbiorniki paliwa, lecz na loty bojowe zbiornik na prawej burcie zastępowano pociskiem Exocet.





Kent Stoddart

O ile to możliwe, okręt powinien ustawić się dziobem lub rufą do pocisku Exocet, by stanowić mniejszy cel, choć taki manewr poważnie ogranicza ilość amunicji stałej, którą można wystrzelić w kierunku zagrożenia. Jedyłą rakietą małej wysokości SAM, skuteczną przeciw pociskom Exocet, był wówczas Seawolf, a posiadały ją tylko dwa niszczyciele typu 22 w całej Grupie Bojowej.

Inny sposób to pułapka na helikopterze. Metaliczny stożkowy reflektor kumulacyjny (taki jak na masztach progów na pasach startowych) odwraca nieproporcjonalnie dużą ilość energii radarowej i w ten sposób odciąga pocisk Exocet od namierzonego celu. Takie reflektory były zamontowane na burtach helikopterów Westland Wasp i Westland

Piloci z Dywizjonu 2 latali tylko na jedną misję dziennie, nie napotykając nigdy samolotów, raket SAM lub AAA. Ich koledzy z Dywizjonu 3, latający na maszynach Skyhawk, mieli nielubiszczą.

Lynx: maszyny te podrywały się na pierwszy sygnał nalotu.

Taka operacja nie jest samobójcza, jak może się na pierwszy rzut oka wydawać, ponieważ wysokościomierz radaru Exocet ogranicza go do wysokości 60 m. Helikopter w zawisie nad tą wysokością, w pewnej odległości od swego okrętu, ściąga raketę, która przechodzi wówczas poniżej jak byk pod mulecią matadora. Zmylna rakietka zaczyna od nowa szukać kolejnego celu.

Maszyny Neptune w odwrocie

W samej Argentynie Dywizjon 2, lub dokładniej samoloty Neptune z Dywizjonu Rozpoznania, też miały kłopoty. Dwie ostatnie maszyny były wyeksploatowane zanim rozpoczął się konflikt i 15 maja trzeba było wycofać, ponieważ obie nie nadawały się do lotu i były niesprawne.

Tymczasem 23 maja, kiedy dwa samoloty Super

Kapitan Roberto Curilovic odlatuje po odpaleniu swego pocisku Exocet w towarzystwie porucznika Julio Barraza. Jeden z pocisków został odchylony, lecz drugi sam się naprowadził na pchowy Atlantic Conveyor, wywołując niekontrolowany pożar, w którym spłonął cenny ładunek – ciężarówka i helikoptery pomocnicze oraz sam okręt.

Etendard wykonały swoje pierwsze „zerknięcia”, nie znalazły nic prócz pustego morza w wyznaczonym obszarze, a dalsze przeszukiwania były równie bezowocne, wyładowały z powrotem w Rio Grande z pustymi rękami.

Kolejna misja nastąpiła 25 maja, w dzień narodowego święta Argentyny. Po starciu opóźnionym z powodu braku tankowca, dwa samoloty Super Etendard wyleciały o 17.28 czasu uniwersalnego i rozpoczęły lot okrężny, który miał im umożliwić bliskie podejście do Grupy Bojowej z niespodziewanego kierunku od północy. Łup znajdował się jakieś 200 km na północny wschód od Port Stanley. Po spotkaniu ze swym tankowcem para maszyn odleciała na wschód, zesłała na zaledwie 9 m i zawróciła na południe, mając do pokonania 274 km. Tę odległość przebyła z prędkością 1010 km/h.

Na ekranie pojawiły się dwa duże punkty i mniejsze echo, gdy radar Agave zlokalizował cele za pierwszym zerknięciem. Podano instrukcje pociskom Exocet i odpalono je z odległości około 57 km o 19.32 czasu uniwersalnego. Na północnym krańcu Grupy Bojowej fregata HMS Ambscade złapała komunikat radaru Agave na swym sprzęcie ESM i weszła alarm.

HMS Hermes, większy z dwóch lotniskowców Marynarki Królewskiej może i widział cel, ale ocalała go raczej szybka reakcja systemu wciągania w pułapkę. Na nieszczęście jeden z pocisków Exocet ponownie namierzył kontenerowiec Atlantic Conveyor, odległy o 3 km, i bezbronny okręt został trafiony w prawą burtę. Zrzadzeniem losu pocisk wbił się w pokład załadowany ciężarówkami wojskowymi i ich zapasami paliwa i wkrótce ogień rozprzestrzenił się błyskawicznie na cały trafiony frachtowiec.



Drugi Exocet znów zszedł z celu. Jednak pierwszy wystarczył, aby *Atlantic Conveyor* spłonął i poszedł na dno w pięć dni później. Razem z nim zginęło 12 ludzi. Przepadł też helikopter Lynx, sześć maszyn Westland Wessex i trzy helikoptery Boeing-Vertol CH-47 Chinook, namioty dla całego desantu, części zamienne do maszyn Harrier/Sea Harrier, bomby kasetowe oraz metalowe nawierzchnie wysuniętych pasów lądowania, nie wspominając o nadziejach brytyjskich sił lądowych na podwiezień helikoptrem do Stanley z przyczółka na plaży. Euforia po zwycięsko ukończonej misji bojowej o długości 3000 km i czasie 3 godziny i 50 minut, została w Rio Grande stłumiona przez świadomość, że pozostał tylko jeden pocisk Exocet, pomimo wzmoczonych wysiłków, by zdobyć więcej na międzynarodowym rynku broni. Zaplanowano, że ta ostatnia sztuka będzie odpalona podczas innej misji dalekiego zasięgu, która w ramach taktycznego zaskoczenia przewidywała podejście od południowego wschodu.

Atak HMS *Invincible*

30 maja, o dzień później niż planowano, formacja złożona z sześciu samolotów (w tym jeden Super Etendard, działający jedynie jako wsparcie radarowe dla transportera Exocet), wystartowała z Rio Grande tuż po 15.30 czasu uniwersalnego. Po 50 minutach spotkała się z tankowcami Hercules i leciała dalej pobierając paliwo na wysokości 6095 m w grupie ośmiu maszyn przez 350 km. Następnie zesłała prawie do linii morza przed podejściem w strugach deszczu i w kłębach niskich chmur. Dwa „zerkniecia” zlokalizowały cel i o 17.32 czasu uniwersalnego odpalono pocisk Exocet.

Po odejściu Super Etendard za rakiety szły myśliwce Skyhawk. Dwa padły ofiarą rakiet SAM, lecz druga para zgłosiła zbombardowanie lotniskowca *HMS Invincible*, który wydawał się płonąć w wyniku uderzenia pocisku Exocet. W rzeczywistości Super Etendard zaatakował bezskutecznie *HMS Avenger* – ta fregata wykonała zwrot rufą w kierunku zagrożenia i zionęła dymem. Uwierzywszy, że w rajdzie z 25 maja uszkodzony został co najmniej okręt *Hermes*, dywizjon 2 był obecnie przekonany, że i drugi lotniskowiec został śmiertelnie trafiony.

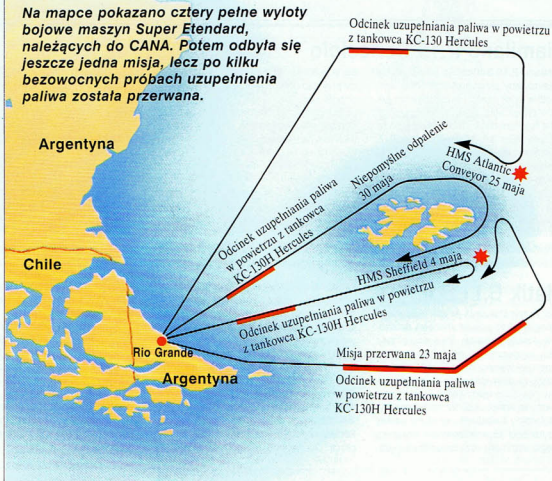
Dzięki skutecznemu ostrzeganiu Grupa Bojowa mogła rozwinąć pełny wachlarz swych pułapek. Jak by nie było, *HMS Avenger* znajdował się około 46 km od *HMS Invincible*, co stawiało lotniskowiec daleko poza zasięgiem pocisku. *HMS Exeter* nadal, ze zestrzelił Exocet z odległości 12 800 m – było to niezwykły traf, lecz najprawdopodobniej pocisk wypalił się sam po odchyleniu.

Dywizjon 2 wycofał się z konfliktu zadowolony ze swych wyczynów. Jego samoloty miały pełną zdolność do zapewnienia cennej eskorty obronnej rajdom myśliwców, bombardujących brytyjski przyczółek na plaży założony w San Carlos Water, lub nawet do przenoszenia samych bomb. Nie dostały żadnego z tych zadań, być może dlatego, że marynarka nastawiła się raczej na poniesienie przez lotnictwo poważnych szkód ze strony maszyn Sea

HMS Atlantic Conveyor spowity dymem po ataku pocisku Exocet. Pocisk był przeznaczony dla lotniskowca *HMS Hermes*, lecz jego trasa została odchylna.

Operacje 2 Dywizjonu Myśliwców Maj 1982

Na mapce pokazano cztery pełne wyloty bojowe maszyn Super Etendard, należących do CANA. Potem odbyła się jeszcze jedna misja, lecz po kilku bezowocnych próbach uzupełnienia paliwa została przerwana.



Wszystkie misje Super Etendard zależały od uzupełnienia paliwa w powietrzu z tankowców argentyńskiego KC-130H Hercules. Na ilustracji pokazano szlaki ważniejszych misji.

Harrier i rakiet SAM. Wojna maszyn Super Etendard pozostała więc bezosobowa, a atakujący i ofiary nigdy się nie widzieli.

Nawet jeśli listę sukcesów odchudzimy o pobożne życzenia i zniekształcenia propagandowe, to Dywizjon 2 niewątpliwie dał niezły popis w porównaniu z wyczynami macierzystych jednostek lądowych. Tylko dwa z pięciu pocisków Exocet trafiły w swe cele, jednak to wystarczyło, by stworzyć potężne luki w planach bojowych nieprzyjaciela. Mimo że minęło wiele lat od ostatecznego zwycięstwa Zjed-

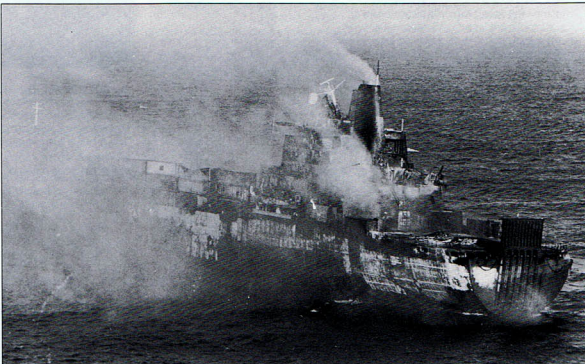
noczonego Królestwa, prawdopodobnie niektórzy oficerowie Marynarki Królewskiej wciąż zrywają się w środku nocy, obudzeni myślą o tym, co by było, gdyby Argentynie udało się zdobyć na rynku broni więcej pocisków Exocet.

Słowniczek:

AAM – rakietka klasy powietrze–powietrze

ESM – Elektroniczne Środki Wsparcia

SAM – rakietka klasy powierzchni–powietrze



SAMOLOTY od A do Z

Aviamilano P.19 Scricciolo

Aviamilano P.19 Scricciolo [strzyżyk] był zaprojektowany przez prof. inż. Erennogiolo Pretti w odpowiedzi na zamówienie Aeroklubu Włoskiego na dwumiejscowy samolot z fotelami obok siebie. Prototyp wykonał pierwszy lot 13 grudnia 1959 r. W kwietniu następnego roku po uzyskaniu zezwolenia na eksploatację samolot został przekazany do aeroklubu w Mediolanie dla przeprowadzenia oceny samolotu w locie.

Początkowa seria 25 samolotów została zmontowana w zakładach Aviamilano Bresso w Mediolanie. Dostawa zakończyła

się w połowie 1963 r., to jest w czasie kiedy przystąpiono do montażu następnej podobnej serii.

Scricciolo był oferowany w trzech wariantach. Pierwsza seria produkcyjna samolotów oznaczonych P.19, miała silnik Continental O-200-A o mocy 75 kW (100 KM) napędzający dwupłatowe śmigło o stałym skłonu. Niektóre z nich miały trójkołowe podwozie z przednim kołem w miejsce tradycyjnego z tylną płozą. W takiej formie nosy oznaczenie P.19 trs. Prototyp ukończono w 1965 r. W takie podwozie wyposażono również niektóre

z wcześniejszych maszyn. Zapotrzebowanie na holownik szybowców doprowadziło w 1964 r. do skonstruowania P.19R z silnikiem Lycoming O-320-A1A o mocy 112 kW (150 KM) napędzającym bądź śmigło o stałym skłonu, bądź o stałej prędkości obrotowej.

Wszystkie wersje Scricciolo miały pokryty płótnem kadłub spawany ze stalowych rurk. Konstrukcja skrzydeł i usterzenia wykonana była z drewna a krawędzie natarcia skrzydła z tworzywa zbrojonego włóknem szklanym.

OPIS TECHNICZNY

Typ: jednopłat dwumiejscowy.

Zespół napędowy: jeden płaski, czterocyfrowy silnik tłokowy Continental O-200-A o mocy 75 kW (100 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 210 km/h, prędkość przelotowa – 185 km/h, pułap – 3100 m, zasięg – 844 km.

Masy: pustego samolotu – 525 kg, maksymalna do startu – 785 kg.

Wymiary: rozpiętość – 10,24 m, długość – 7,03 m, wysokość – 2,02 m, powierzchnia skrzydła – 14,0 m².

Aviatik B.I i B.II

Zakład Automobili und Aviatik AG został założony w 1910 r. w Mulhausen położonym w Alsace-Lorraine. Swą działalność lotniczą rozpoczął od produkcji samolotów zaprojektowanych we Francji. Zebrane przy tym doświadczenie pozwoliło zakładowi na zaprojektowanie i produkcję swą własnej konstrukcji. W momencie wybuchu I wojny światowej zakład był zdolny do szybkiego zaprojektowania dwumiejscowego samolotu rozpoznawczego. Ba-

zował on na konstrukcji dwupłatowca rajdowego z 1913 r., różnił się jednak od pierwowzoru znacznie mocniejszą konstrukcją. **Aviatik B.I**, bo tak nazwano nową konstrukcję, pojawili się w służbie w 1914 r., w konfiguracji dwu- lub trzykołowej, o większej rozpiętości skrzydeł. Tak jak w pozostałych samolotach wcześniej serii B z innych wytwórni, pilot siedział z tyłu, jako że nie było broni możliwej do obsłużenia przez obserwatora. Podwozie miało klasyczny układ z tylną płozą. Do napędu zastosowano rzędowy

silnik tłokowy Mercedes D.I o mocy 75 kW (100 KM) sprzęgnięty z ciągnącym śmigłem o stałym skłonu.

W czasie gdy wprowadzano do eksploatacji ulepszony B.II w 1915 r., Aviatik przeniósł swą wytwórnię do Mulhausen do Fryburga w głąb kraju. Podobny w niektórych szczegółach do swego poprzednika, **Aviatik B.II** miał bardziej wyrafioną i lżejszą konstrukcję uzupełnioną silnikiem Mercedes'a o większej mocy. Nie ma żadnych szczegółowych informacji o wielkości produkcji B.I i B.II.

OPIS TECHNICZNY

AVIATIK B.II

Typ: dwumiejscowy samolot rozpoznawczy.

Zespół napędowy: rządowy silnik tłokowy Mercedes D.II o mocy 89 kW (120 KM).

Wymiary: rozpiętość – 12,5 m, długość – 7,10 m.

Aviation Traders ATL90 Accountant

Na początku lat pięćdziesiątych wiele firm próbowało skonstruować samolot mogący zastąpić Douglasa DC-3. Tymczasem, po ponad czterdziestu latach, DC-3 lata ciągle nie mając godnego następcy.

ATL90 Accountant, dwusilnikowy, 28-miejscowy, lekki samolot transportowy był śmiałą próbą zapalenia tej luki w transporcie lotniczym, szczególnie znacząca, gdy wzięnie się pod uwagę brak jakichkolwiek doświadczeń firmy Aviation Traders w produkcji samolotów. Sukces odniesiony przez turbosmigłowe silniki Rolls-Royce Dart w samolotach Vickers Viscount narzucał zastosowanie takiego samego zespołu napędowego. Accountant wystartował 9 lipca 1957 r. do pierwszego lotu z lotniska producenta w Southend. Samolot nalatał niezbędne 15 godzin do tego, by w wrześniu 1957 r. mógł być zaprezentowany na wystawie lotniczej w Farnborough. Na początku stycznia 1958 r., Airworks kierowane przez Freddie La-

kera wchłonęły grupę zakładów Aviation Traders. Ponieważ nie napłynęło żadne zamówienie na nową konstrukcję, prace zostały zaniesione. Prototyp, który był jedynym wyprodukowanym egzemplizem, pokryty w Southend pięcymy, po tym jak został on uszkodzony w lutym 1960 r.

OPIS TECHNICZNY

Typ: średniośladowy samolot liniowy.

Zespół napędowy: dwa turbosmigłowe silniki Rolls-Royce Dart R.Da.6 Mk 512, każdy o mocy 1279 kW (1740 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na 7620 m – 475 km/h, maksymalna prędkość przelotowa na 4570 m – 470 km/h, zasięg z maksymalnym paliwem na 7620 m – 3645 km.

Masy: pustego samolotu – 7693 kg, maksymalna do startu – 12 850 kg.

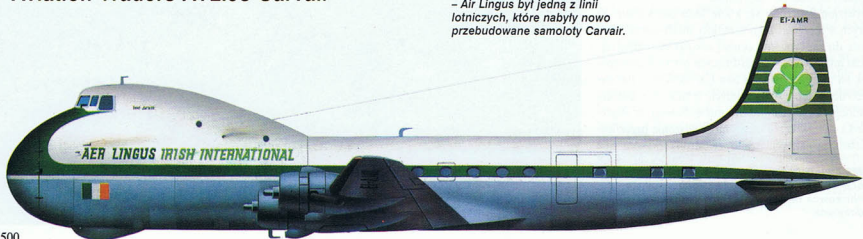
Wymiary: rozpiętość – 25,15 m, długość – 18,93 m, wysokość – 7,7 m, powierzchnia skrzydła – 58,71 m².



Accountant był nieudaną próbą znalezienia następcy DC-3.

Aviation Traders ATL98 Carvair

Narodowy przewoźnik irlandzki – Air Lingus był jedną z linii lotniczych, które nabyły nowo przebudowane samoloty Carvair.





W okresie kilku lat tuż po zakończeniu II wojny światowej, Bristol Aeroplane Company produkowała pierwszy powojenny brytyjski samolot transportowy Bristol Type 170. Większość ze zbudowanych łącznie 214 egzemplarzy było wykonanych jako wersja Series I Freighter. Mogły one w konfiguracji M 31 pomieścić trzy samochody w przedniej części kadłuba i do 20 pasażerów w tylnej kabine. To właśnie Bristol Type 170 został użyty do inauguracji 13 lipca 1948 r. połączenia lotniczego między Lympe i La Touquet. Było to połączenie realizowane ponad Kanałem La Manche przez Silver City Airways a znane przez to, że dawało możliwość przewożenia równolegle, tak jak na promach, samochodów i ich pasażerów.

Konieczność wzmocnienia floty, a w końcu zastąpienia transportowych

Mk 32 Freighter skłoniła Aviation Traders Ltd do skonstruowania ATL 98, który został nazwany Carvail (zbitka od Car-via-air). Analiza zapotrzebowania na samolot o zwiększonym zasięgu i udźwigu doprowadziło konstruktorów z Aviation Traders do wniosku, że przerobka istniejących konstrukcji może być tańszym zabiegiem niż konstrukcja od początku nowego samolotu. Do roli dawcy wybrano Douglasa DC-4 Skymaster, mocny i niezawodny oraz stosunkowo tani i łatwy do uzyskania samolot (duże linie właśnie dążyły do wymiany sprzętu), do którego łatwo było zdobyć części zamienne. Przerobka polegała głównie na użyciu nowej przedniej części kadłuba mieszczącej przedział ładunkowy, nad którym umieszczono kabinę załogi. Nos samolotu był zawieszony zawieszowo

Bulwiasta przednia część kadłuba samolotów Carvail zmusiła do zastosowania znacznie większego usterzenia pionowego niż to było w bazowym samolocie DC-4.

na lewej burcie. Odchylenie go w bok pozwalało na łatwy załadunek samochodów. Standardowa konfiguracja pozwalała na zabranie 5 samochodów w przedniej ładowni i 22 pasażerów w kabine w tylnej części samolotu. Możliwe było też przysto-

sowanie samolotu do wyłącznego przewożenia pasażerów. Wtedy samolot mógł zabierać na pokład maksimum 65 osób.

Pierwszy lot samolotu odbył się 21 czerwca 1961 r. Carvail wszedł do służby w British United Air Ferries w marcu 1962 r.

OPIS TECHNICZNY

Typ: samolot transportowy.

Zespół napędowy: cztery tłokowe silniki gwiazdowe Pratt & Whitney R-2000-7M2 Twin Wasp, każdy o mocy 1086 kW (1450 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna – 402 km/h, prędkość przelotowa – 343 km/h, ekono-

miczna prędkość przelotowa na 3050 m – 333 km/h, pułap – 5700 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem – 3700 km.

Masy: pustego samolotu – 18 999 kg, maksymalna do startu – 33 475 kg.

Wymiary: rozpiętość – 35,81 m, długość – 31,27 m, wysokość – 9,09 m, powierzchnia skrzydła – 135,82 m².

Avions Fairey Fox

Skonstruowanie przez British Fairey Aviation Company dwumiejscowego bombowca dziennego Fox, dało RAF szansę posiadania samolotu, którego prędkość przewyższała osiągi wszystkich ówczesnych samolotów myśliwskich. Zainteresowanie tym samolotem Belgium Aéronautique Militaire doprowadziło do licencyjnej produkcji przez Avions Fairey w całości metalowej wersji oznaczonej Fox IIM. Do napędu użyto silnika o mocy 352 kW (480 KM). Pierwszy z 31 samolotów rozpoczął służbę w belgijskich siłach powietrznych w 1933 r. Było to prawie siedem lat po tym, jak pierwszy z samolotów wszedł do użycia w RAF. Mając świadomość potencjału drzemającego w tym płatowcu, Avions Fairey zdecydowały o skonstruowaniu ulepszonej wersji. Doprowadziło to do powstania samolotu Fox VI, w którym do napędu użyto zamiast silnika Kestrel jednostki Hispano-Suiza 12Ydrs, co zwiększyło moc zespołu napędowego o około 80 proc. W połączeniu z ostrieżeniem kabin, zamkniętą owiewką i zastosowaniem owiewek kół pozwoliło to samolotowi Fox VI uzyskać prędkość maksymalną równą 365 km/h. Łącznie do Aéronautique Militaire dostarczono 94 samoloty.



Jednomiejscowy wariant myśliwski Mono Fox VII był ciałem w ograniczonym użyciu podczas inwazji niemieckiej z 1940 r.

Wystająca spod kadłuba chłodnica spowodowała nadanie samolotowi przezwiska „Kangourou” – kangur.

Do czasu zakończenia produkcji w 1939 r. całkowita liczba wszystkich odmian osiągnęła wielkość 195 maszyn.

Opis techniczny: dwumiejscowy samolot myśliwsko-rozpoznawczy. **Zespół napędowy:** jeden rzędowy silnik tłokowy Hispano-Suiza 12Ydrs o mocy 632 kW (860 KM). **Osiągi:** prędkość maksymalna na 4000 m – 365 km/h, wzniesienie na wysokość 6000 m – 8 min. 30 s, pułap – 11 200 m, zasięg – 800 km. **Masy:** maksymalna do startu – 2245 kg. **Wymiary:** rozpiętość – 11,58 m, długość – 9,17 m, wysokość – 3,35 m. **Uzbrojenie:** jeden lub dwa synchronizowane, zabudowane na stałe karabiny maszynowe o kalibrze 7,7 mm, jeden zamocowany przegubowo w tylnej kabine karabin maszynowy o kalibrze 7,7 mm oraz niewielki ładunek bomb.

Avions Fairey Fox VI z 2e Regiment d'aeronautique belgijskich sił powietrznych. Ten rozpoznawczy myśliwiec latał z La Zoute w maju 1940 r.



Samoloty od A do Z

Warianty

Avions Fairey Fox III: produkcyjna wersja prototypu Fox II wyposażona w silnik gwiazdowy Armstrong Siddeley Serwal o mocy 254 kW (340 KM), wyprodukowano 12 samolotów używanych jako myśliwsko-rozpoznawcze.

Avions Fairey Fox IIIc: zmodyfikowany Fox II z zamkniętą kabiną i silnikiem Kestrel V, zbudowano jeden dwuster oznaczony Fox IIIcS, całkowita produkcja – 48 samolotów.

Avions Fairey Fox IIIIs: dwuster treningowy, powstały cztery takie samoloty.

Avions Fairey Fox V: prototyp Fox V powstał przez przebudowę Fox II i zabudowę 485 kW (650 KM) rzędowego silnika Hispano-Suiza 12Vdrs.

Avions Fairey Mono Fox VII: oznaczenie jednomiejscowej konstrukcji myśliwca, znana również jako „Kangur”. Przystąpiła się

do tego ogromna chłodnica podkadłubowa. Dane: prędkość maksymalna – 375 km/h, uzbrojenie – 6 karabinów maszynowych po dwa w kadłubie i po dwa w górnych skrzydłach. Powstały dwa takie prototypy.
Avions Fairey Fox VIII: rozwinięcie konstrukcji Fox VI, 12 egzemplarzy.

A.V. Roe Triplane III i IV

Wczesne konstrukcje A.V. Roe były samolotami o trzech płatach. Po tych wstępnych projektach przyszły następne amblibryjne, ale układ pozostał ten sam. Taką konstrukcją, której cena wyniosła ok. 600 funtów był dwumiejscowy **Avro Mercury**, którego kadłub pokryty był sklejką. Napęd stanowił 26 kW (35 KM) silnik Green, napędzający stałe dwupłatowe śmigło ciągnące. Pierwsze maszyny miały śmigła czteropłatowe. Dane Merkurgo: rozpiętość – 7,92 m, długość – 7,47 m, powierzchnia skrzydeł 22,85 m², masa pustego samolotu – 204 kg, prędkość maksymalna – 64 km/h. Warto zauważyć, że inne źródła podając rozpiętość mówią o wielkości – 6,1 m.

W międzyczasie idee Roe zaczynają być zbierane z tym, co już niedługo miało się stać obowiązującą normą aerodynamiczną. Efektem tych zmian był powstanie Avro Triplane Nr 3 (Roe III), z których sześć egzemplarzy zbudowano w Manchesterze. Tak samo jak Mercury, **Triplane Nr 3** był samolotem dwumiejscowym. Do napędu użyto silników Green lub J.A.P. Każdy z nich miał 26 kW (35 KM) mocy, i chociaż układ trzypłata został zachowany zarówno dla skrzydła, jak i statecznika poziomego, to całość konstrukcji odznaczała się znacznie podwyższoną użytecznością. Do sterowania poprzecznego używano na nim lotek za-

miał odszczalania płata a sterowanie podłużne było realizowane konwencjonalnie – przy użyciu usterzenia, a nie tak jak to miało miejsce we wcześniejszych trzypłatach przez zmianę kąta zaklinowania płatów. Drugi i trzeci Triplane Nr 3 napędzane odpowiednio silnikami Green i J.A.P. dotknął taki sam nieszczęśliwy przypadek. Oba miały być używane przez Roe podczas Blackpool Meeting w lipcu i sierpniu 1910 r. Oba jednak spłonęły podczas transportu od iskrzy z lokomotywy pociągu, którym były transportowane. W związku z takim obrotem rzeczy, Roe używał w Blackpool czwartej maszyny zbudowanej pośpiesznie w Manchesterze z posiadanych części zapasowych. Dwie ostatnie maszyny Triplane Nr 3 zbudowano odpowiednio dla Harvard Aeronautical Society i Cecil Grace.

Ostatnim z serii trzypłatawców był Avro **Triplane Nr 4** (Roe IV), zbudowany również w 1910 r. Był to duży samolot jednomiejscowy napędzany 26 kW (35 KM) silnikiem Green. Rozpiętość skrzydeł zwiększyła się do 12,8 m a sterowanie poprzeczne było realizowane przez skręcanie dwóch górnych płatów. Kadłub o długości 9,14 m kończył się pojedynczym dużym usterzeniem ze sterem wysokości o pokaznych rozmiarach. Masa samolotu do startu wynosiła około 295 kg. Avro Triplane Nr 4



był używany w Brookland w hrabstwie Surrey do celów instruktażowych. Trójkątny przekrój poprzeczny kadłuba z wcześniejszych konstrukcji został zachowany z tą różnicą że przednia część miała pokrycie wykonane z cienkich blach aluminiowych.

Alliot Verdon Roe wygląda trochę niepewnie siedząc jak na grzędzie w kabinie swego **Roe III** (trzypłatawc nr 3). Zdjęcie wykonano podczas lotów w USA we wrześniu 1910 r.

OPIS TECHNICZNY

AVRO TRIPLANE NR 3 (ROE III)

Typ: trzypłatawc samolot dwumiejscowy.
Zespół napędowy: jeden rzędowy silnik tłokowy Green o mocy 26 kW (35 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 64 km/h.

Masa: maksymalna do startu – 249 kg.
Wymiary: rozpiętość płatów: górnego i środkowego – 9,45 m, dolnego – 6,1 m, długość – 7,01 m, wysokość – 2,74 m, powierzchnia skrzydeł – 33,63 m².

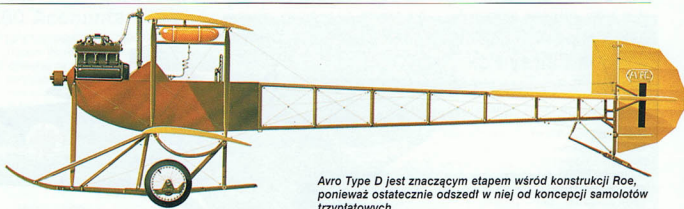
Avro Type D

Avro Type D oznacza przełom w trwającej przez trzy lata, trzypłatawej obsesji A.V. Roe. Mimo tego, że Avro Type D powstał tylko w sześciu egzemplarzach, to i tak każdy z nich był inny.

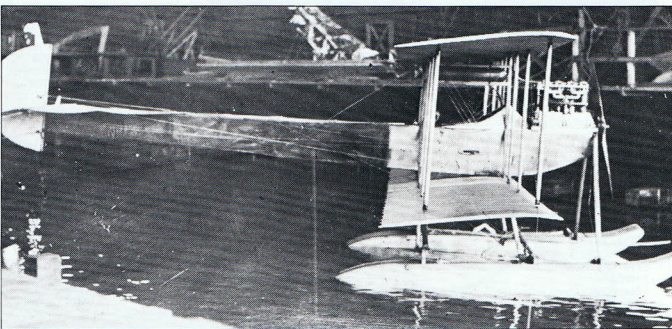
Pierwszy wystartował do lotu 1 kwietnia 1911 r. w Brooklands. Samolot napędzany 26 kW (35 KM) silnikiem Green okazał się w opinii wielu pilotów bardziej stabilny niż leżący w lataniu. Pierwsze tygodnie okazały się pracowite, egzemplarz brał udział np. w próbach ustanawiania rekordów, rajdach lotniczych, pokazach dla Parliamentary Aerial Defence Committee. Nabycy do testów z pomocniczym okrętem morskim *Hermione*, Type D był wyprobowywany w konfiguracji z pływakami. 18 listopada 1911 r. wykonał pierwszy udany brytyjski start z wody.

Zmodyfikowany Type D, przewidziany do udziału w organizowanym przez Daily Mail Circuit of Britain Race, został wyposażony w chłodzoną wodą silnik E.N.V. o mocy 45 kW (60 KM). Niestety samolot uległ wypadkowi zanim rajd się rozpoczął.

Pomimo tego że brak oficjalnych potwierdzeń trzyma się, że Type D zbudowano w sześciu egzemplarzach. Samoloty zostały wycofane z użytku w maju 1914 r.



Avro Type D jest znaczącym etapem wśród konstrukcji Roe, ponieważ ostatecznie odszedł w niej od koncepcji samolotów trzypłatawców.



Avro Type D był pierwszym udanym brytyjskim samolotem morskim. Ten wyposażony w pływaki samolot miał dziewięć lot 18 listopada 1911 r.

OPIS TECHNICZNY

Typ: dwumiejscowy samolot morsk.
Zespół napędowy: jeden rzędowy silnik tłokowy Green o mocy 26 kW (35 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 78 km/h
Masa: maksymalna do startu – 227 kg.
Wymiary: rozpiętość – 9,45 m, długość – 8,53 m, wysokość – 2,79 m, powierzchnia skrzydeł – 28,8 m².

Avro serii 504

Niezależnie od punktu widzenia, samolot Avro 504 był niezapomnianą konstrukcją. Mówiąc o nim należy wymienić go jednym z tych z takimi maszynami jak Spitfire, Lancaster, Mosquito czy Dakota. Jego zalety wspomniane są przez tysiące ludzi bądź to jako samolotu treningowego, na którym wyszkolono wielu pilotów, bądź też jako rekreacyjnego dwupłatka, na którym wiele osób po raz pierwszy wzniósł się w powietrze.

Projekt Avro 504 ma swoje początki w konstrukcji Avro 500. Pierwszy z Avro 504 wystartował z lotniska w Brooklands w lipcu 1913 r. napędzany silnikiem rotacyjnym Gnome o mocy 60 kW (80 KM). Brał on również udział w drugim Aerial Derby w Hendon w września tego samego roku. Finiszując na 4 miejscu samolot osiągnął średnią prędkość 107 km/h.

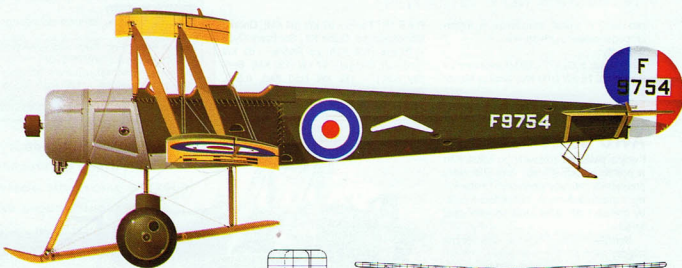
Po wykonaniu znaczącej liczby lotów, Ministerstwo Wojny złożyło w RFC latem 1913 r. zamówienie na dostawę 12 samolotów. Udziałem Avro 504 był wątpliwy zaszczyt bycia pierwszą brytyjską maszyną zestrzeloną przez przeciwnika. Zdarzyło się to 22 sierpnia 1914 r. podczas lotu nad terytorium Belgii, gdzie samolot z Dwylnow 5 został ostrzelany przez wroga piechotę.

Avro 504 było zamówione również przez Admiralicję. Pierwsze cztery samoloty 21 listopada 1914 r. wzięły udział w naloce na hangary Zeppelina w Friedrichshafen. Jedna z maszyn została w czasie tego lotu utracona. Avro 504 nie miał wielki udział w zadaniach bojowych zanim trafił do szkolenia, gdzie zapisał swe najlepsze karty.

Modyfikacje podstawowej konstrukcji Avro 504 były liczne. Wzrosty i zmniejszone lotki i szerzej rozstawione wsporniki skrzydeł. Wyprodukowano 63 bazowe Avro 504, po nich dalsze 50 Avro 504A. Do końca wojny produkcja przekroczyła 8000 maszyn. W A.V. Roe powstało 3696 samolotów. Reszta była udziałem poddostawców takich, jak między innymi Brush Electrical, Parnall, Saunders i Blenirt & Spad.

Pierwsze egzemplarze produkcyjne Avro 504 wyposażone były w siedmiocylindrowe silniki rotacyjne Gnome Monosopape, uzyskujące moc 60 kW (80 KM), zamiast stosowanych w prototypie silników Gnome, z których osiągnięto tylko 46 kW (62 KM) zamiast deklarowanej mocy 60 kW (80 KM). Po Avro 504A nadeszła kolej na Avro 504B dla RNAS. Miały one

Ogólne oznaczenie 504K było nadane również Avro 504J, w których zabudowane były nadwyżkowe silniki rotacyjne (niepotrzebne już do innych zastosowań). Dzięki nim samoloty te były doskonałymi maszynami treningowymi podczas i po zakończeniu I wojny światowej.



Ten treningowy Avro 504K był zbudowany przez Hewlett & Blondeau. Innymi głównymi podwykonawcami byli Harland & Wolf, Frederic Sage, Humber Motor Co i Sunbeam.

większy statecznik pionowy oraz zmienioną płożę tylną. Dalsze to Avro 504C – jednomiejscowe samoloty dla RNAS do zwalczania sterowców Zeppelina i Avro 504D dla RFC. Wszystkie one pracowały z 60 kW (80 KM) silnikami Gnome.

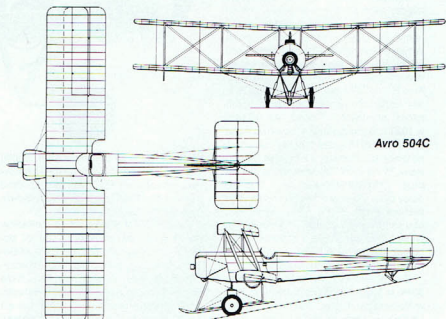
Wzmocniony, zmodyfikowany Avro 504C był używany do badań nad zastosowaniem katapulty. Nosił on oznaczenie Avro 504H. Wcześniej Avro 504B brał udział w lotach z podwoziem umożliwiającym hamowanie.

Avro 504 zaistniał w swej najspieszszej postaci – jako samolot treningowy Avro 504J – w grudniu 1916 r. Do jego napędu zastosowano te same silniki co do Avro 504E. Samoloty serie produkcyjnej zaczęto dostarczać od 1917 r.

To właśnie w tych zadaniach Avro 504J spisywał się najlepiej. Do ich realizacji zamówiono dużą liczbę maszyn.

W związku z odejściem w wcześniejszym etapie od koncepcji użycia Avro 504 jako samolotu pierwszej linii, zezwolono na wygaszenie zapotrzebowania na zamówienie dla nich silników Monosopape. Wywornia silników nie nadadła z dostawami za produkcję płatowców. Dla rozwiązania tego problemu sięgnięto po posiadane zapasowe silniki rotacyjne. Stąd też Avro 504J pojawiał się wyposażony w 97 kW (130 KM) silniki Clerget lub Le Rhône o mocach 82 kW i 60 kW (110 KM i 80 KM). W związku z koniecznością do użycia tych silników modyfikacje płatowca, zmieniając konstrukcję oznaczano Avro 504K – zależnie od użyciego silnika.

W okresie powojennym typ ten pozostał podstawowym w szkoleniu lotniczym RAF, aż do zastąpienia go przez Avro 504N. Kilka maszyn Avro 504K było używanych



Avro 504C

przez REA w Farnborough do prowadzonych tam liczących testów.

W związku z masową produkcją samolotów podjętych w Wielkiej Brytanii w okresie wojny, jasne się stało, że po jej zakończeniu młotwo samolotów będzie do dyspozycji. W okresie od 1919 do 1930 r. ponad 300 maszyn Avro 504K zostało zarejestrowanych w Brytyjskim Rejestrze jako samoloty cywilne. Loty treningowe, turystyczne i z ciągniętych za samolotem reklamami stały się ich głównymi zadaniami. Zadania te wypełniali z sukcesem aż do 1930 r. kiedy to zaczęły być zastępowane przez de Havilland Moth i Avro Avian.

W okresie powojennym wiele z Avro 504K znalazło cywilnych i wojskowych odbiorców zagranicznych. Do celów wojskowych samoloty zakupiły: Argentyna, Australia, Belgia, Brazylia, Chile, Chiny, Dania, Finlandia, Gwatemala, Hiszpania, Indie Holenderskie, Irlandia, Japonia, Kanada, Meksyk, Nowa Zelandia, Norwegia, Portugalia, Republika Południowej Afryki, Szwecja i USA. Lista cywilnych odbiorców jest jeszcze dłuższa. Produkcja licencyjna była prowadzona w Australii, Belgii, Japonii i Kana-

dzie. Przed osobnym opisaniem Avro 504N, warto wspomnieć jeszcze dwa warianty samolotu. Avro 504L – pierwszy z wariantów powojennych – samolot morski, zbudowany sześć samolotów trzy miejscowych wyposażonych w silniki rotacyjne Bentley B.R.1 o mocy 112 kW (150 KM). Samoloty służyły głównie do celów turystycznych. Dodatkowo kilka z Avro 504K napędzanych silnikami 97 kW (130 KM) Clerget wyposażono w podwozie pławkowe.

Avro 504M był próbą skonstruowania dwupłatowego samolotu z kabiną dla dwóch osób. W tym celu standardowy kadłub pokryto na górnej powierzchni sklejkowym dachem z dodatkowymi wycięciami otworami. Do napędu użyto dziewięciocylindrowy silnik rotacyjny Gnome Monosopape o mocy 75 kW (100 KM). Był to jedyny egzemplarz, który pracownicy spędził

Avro 504Q był pojedynczym egzemplarzem samolotu zbudowanego specjalnie na potrzeby ekspedycji arktycznej organizowanej przez uniwersytet w Oxfordzie w 1924 r. Napędzany silnikiem Armstrong Siddeley Lynx miał zamkniętą kabinę.



Samoloty od A do Z

lato 1919 r. wożąc pasażerów w lotach propagandowo-turystycznych.

Warianty:
Avro 504K: z 80 kW (80KM) silnikiem Le Rhône lub 75 kW (100 KM) Gnome Monosoupape.

Avro 504K: latał z różnymi silnikami:

R.A.F 1A i Thulin – 67 kW (90 KM), Gnome Monosoupape, Curtis K6 i Sunbeam Dyak – 75 kW (100 KM), Le Rhône – 82 kW (110 KM), Clerget – 97 kW (130 KM), Bentley B.R.1 – 112 kW (150 KM), A.B.C. Wasp 1 – 127 kW (170 KM) oraz Hispano-Suiza – 164 kW (220 KM).

Avro 504N

I wojna światowa zastawiła po sobie ślad w postaci pokażnej liczby Avro 504, która przetrwała potrzeby wojskowe. Liczba kolejno przebudowanych samolotów mogłaby posłużyć do zapełnienia opisami całej książki.

Najwyraźniejszą różnicą zewnętrzną między Avro 504N a jego poprzednikiem było zmniejszenie podwozie główne, w którym wyeliminowano płozę podkadłubową. W tym czasie wprowadzono również zwiększając się loty. Miały miejsce też indywidualne przeróbki części standardowych Avro 504N. Prymat pierwszeństwa typu 504N przypada niewątpliwie dwóm samolotom zamówionym przez Air Ministry w 1925 r. Wykorzystano w nich dwa wybudowane w 1918 r., ale zupełnie nie używane platformy. Pierwszy z nich miał zabudowane 75 kW (100 KM) silnik Bristol Lucifer, drugi – 134 kW (180 KM) Armstrong Siddeley Lynx. Po przeprowadzonych w Martlesham Heath próbach porównawczych obu samolotów, wybrano do produkcji seryjnej samoloty w drugiej z badanych konfiguracji. Mładzie 1925 a 1932 r. wyprodukowano łącznie 598 takich maszyn.

Znane jako Lynx-Avro, 504N zastąpiły 504K w pięciu szkołach lotniczych RAF: w Netheravon, Digby, Grantham, Sealand i w Gimnie. Inne służyły jako samoloty komunikacyjne w Auxiliary Air Force oraz w University Air Squadrons. Pierwszy z nich w RAF kurs pilotażu bez widzialności zaczął się we wrześniu 1931 r. w Wittering, kiedy dostarczono tam pierwszych sześć 504K wyposażonych w zasłony kabiny, zaokrąglony i zmniejszony o 1" wznios skrzydła dla zredukowania zmniejszenia naturalnej stateczności płatowca.

O ile pierwsze samoloty serii produkcyjnej miały drewniany kadłub i zwiększając się lotki, to późniejsze egzemplarze miały ka-



Avro 504N był powojenną adaptacją Avro 504 z okresu I wojny światowej. Zastawiano w nim nowe podwozie i gwiazdowy silnik Armstrong Siddeley Lynx. Był powszechnie używany przez Royal Air Force.

dłuby spawane ze stalowych rurek, a lotki miały obrys prostokątny. Ze względu na oszczędnościowych blisko 80 spośród pierwszych 504K zostało zmodyfikowanych do standardu 504N.

Eksport 504N obejmował 17 samolotów dla sił powietrznych Belgii, 4 dla sił powietrznych marynarki Brazylii, 6 dla sił powietrznych marynarki Chile (pod oznaczeniem 5040), jeden dla marynarki Danii, 6 dla sił powietrznych marynarki Royal Hellenic, 20 dla sił powietrznych Royal Thai i kilka dla South African Air Force. Pojeźdźcy egzemplarze były dostarczane do Japonii i Królestwa Szwedzkiego sił powietrznych. Ten ostatni został zniszczony jako samolot testowy w katastrofie, która miała miejsce w rok po dostawie. Dodatkowo na zasadzie produkcji licencyjnej wyprodukowano: 5 w Danii, 31 w Belgii w SABCA. W Kanadzie kilka z należących do RCAF 504K zostało zmodyfikowanych do standardu 504N przez Canadian Vickers, gdzie również produkowano inne 504N, włączając w to również jedytnowakowe samoloty morskie.

Avro 531 Spider

Chcąc uzyskać zamówienie Air Ministry na nowy jednomiejscowy samolot myśliwski, Avro opracowało na własny koszt projekt samolotu 531 Spider. Wystartował on od płatowca z lotu w kwietniu 1918 r. z lotniska w Hamble. Początkowo do napędu zastosowano silnik rotacyjny Le Rhône o mocy 81 kW (110 KM), później w jego miejsce zabudowano silnik rotacyjny Clerget. Szerokie użycie wielu części używanych poprzednio do produkcji 504K otwierało możliwość szybkiego i taniego wprowadzenia do produkcji. Problem usztywnienia komory płatowca został rozwiązany przez zastosowanie sztywnych wsporników spawanych z rurek stalowych. W czasie intensywnych testów samolot okazał się bardzo zwrotny i co ważne dysponował dobrą widzialnością z kabiny, dzięki zastosowaniu okrągłego otworu w górnym skrzydle zamontowanego bardzo nisko nad kadłubem. Niefortunnie dla Avro, wybór zapadł już wcześniej, przy czym jako następną samolot przewidziano do wyposażenia lotnictwa wybrano konstrukcję Spwith Snipe.

Jedyny egzemplarz Spidera skonstruował swój żywot jako samolot eksperymentalny.

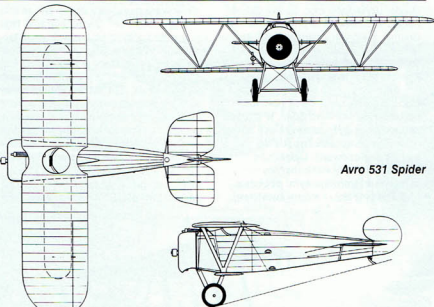
Wydaje się, że zmodyfikowana wersja – 531A nie została nigdy ukończona.

Wariant

Avro 538: prawdopodobnie zbudowany z części przeznaczonych dla Avro 531A, Avro 538 był znacznie zmienioną konstrukcją w stosunku do standardowego Avro 531, posiadał skrzydła o równej rozpiętości, normalne usztywnienia komory płatów, powiększoną szerszalnię między kadłubem a górnym skrzydłem; 538 pomysł był jako samolot rajdowy, nigdy jednak nie był tak użyty ze względu na uszkodzenia dzwigraka głównego; do napędu zastosowano 110 kW (150 KM) silnik rotacyjny Bentley B.R.2, samolot był używany przez Avro Transport Co. jako maszyna transportowa od maja 1919 r. do września 1920 r. Dane podobne do Avro 531 z wyjątkiem: zasięg – 515 km, masy pustego samolotu – 442 kg, maksymalnej masy do startu – 635 kg, rozpiętości – 8,53 m, wysokości – 2,59 m i powierzchni skrzydeł – 19,51 m².

OPIS TECHNICZNY

Typ: myśliwski samolot jednomiejscowy.
Zespół napędowy: jeden rotacyjny silnik lotniczy Clerget o mocy 96 kW (130 KM).
Osłagi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 193 km/h, wznoszenie na wysokość 1525 m – 4 min., pułap – 5970 m, zasięg – 402 km.
Masy: pustego samolotu – 437 kg, maksymalna do startu – 688 kg.
Osłagi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 193 km/h, wznoszenie na wysokość 1525 m – 4 min., pułap – 5970 m, zasięg – 402 km.
Masy: pustego samolotu – 437 kg, maksymalna do startu – 688 kg.
Osłagi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 193 km/h, wznoszenie na wysokość 1525 m – 4 min., pułap – 5970 m, zasięg – 402 km.



Avro 531 Spider

OPIS TECHNICZNY

Typ: dwumiejscowy samolot do treningu dosztywnego.
Zespół napędowy: jeden rotacyjny silnik Le Rhône o mocy 81 kW (110 KM).
Osłagi: prędkość maksymalna – 145 km/h, prędkość przelotowa – 126 km/h, wznoszenie na wysokość 1065 m – 5 min., pułap – 4875 m, zasięg z maksymalnym paliwem – 402 km.
Masy: pustego samolotu – 558 kg, maksymalna do startu – 630 kg.
Wymiary: rozpiętość – 10,97 m, długość – 8,97 m, wysokość – 3,17 m, powierzchnia skrzydeł – 30,66 m².

stycznych, ciągnięcia reklam, dzięki czemu typ był dobrze znany w całej Wielkiej Brytanii.

Zaskoczeniem było wojskowe przedłużenie wykorzystywania 504N w 1940 r., kiedy to siedem maszyn zostało wcielonych do RAF. Dwie z nich spaliły się w lipcu 1940 r. w pożarze hangaru zanim jeszcze weszły do służby, a dwie zostały zostały złomowane. Pozostałe trzy samoloty stacjonowały w składzie Special Duty Flight w Christchurch, Hampshire. Używano ich tam do holowania drewnianych szybowców nad morze, w ramach treningu obserwatorów radarowych w Worth Matravers, Dorset. Próbowali oni w czasie takich ćwiczeń śledzić cele na różnych wysokościach lotu.

OPIS TECHNICZNY

Typ: dwumiejscowy samolot treningowy.
Zespół napędowy: jeden gwiazdowy silnik lotniczy Armstrong Siddeley Lynx IV o mocy 118 kW (160 KM).
Osłagi: prędkość maksymalna – 161 km/h, prędkość przelotowa – 137 km/h, pułap – 4450 m, zasięg – 402 km.
Masy: pustego samolotu – 718 kg, maksymalna do startu – 1016 kg.
Wymiary: rozpiętość – 10,7 m, długość – 8,69 m, wysokość – 3,33 m, powierzchnia skrzydeł – 29,73 m².

137 km/h, pułap – 4450 m, zasięg – 402 km.
Masy: pustego samolotu – 718 kg, maksymalna do startu – 1016 kg.
Wymiary: rozpiętość – 10,7 m, długość – 8,69 m, wysokość – 3,33 m, powierzchnia skrzydeł – 29,73 m².

LOTNICTWO CYWILNE

LINE CATHAY PACIFIC

Pomimo skromnych rozmiarów, Cathay Pacific są od dawna jedną z najbardziej dochodowych i najwyżej cenionych linii lotniczych na świecie. Utworzone w 1946 r. do obsługi połączeń frachtowych między Singapurem a Sydney dziś latają do 47 portów, na pięciu kontynentach.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

DOUGLAS DC-8

Od początku swojej kariery pozostawał w cieniu największego rywala – Boeinga 707 – ale mimo to odniósł sukces. Gdy konkurent postawił na nową, znacznie większą wersję 747, Douglas wybrał drogę poważnego wydłużania kadłuba DC-8 w wersjach Super 60, utrzymując produkcję DC-8 do początku lat 70.

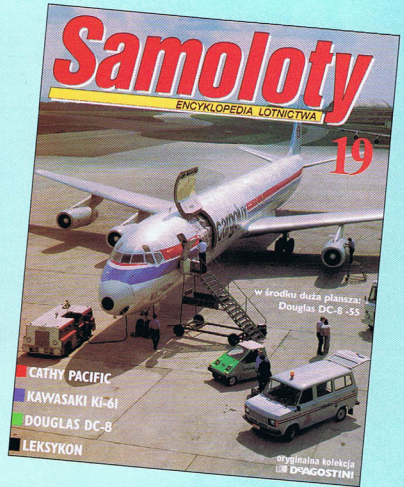
OPERACJE WOJSKOWE

KAWASAKI Ki- 61

Okazał się wspaniałym przeciwnikiem w wojnie na Pacyfiku. Z powodu powtarzających się problemów z silnikami nigdy jednak nie uzyskał sukcesu i reputacji myśliwców z silnikiem gwiazdowym. Kiedy silniki te zaczęto pośpiesznie montować pod koniec wojny, powstały w ten sposób Ki-100 stał się jednym z najlepszych myśliwców japońskich.

SAMOLOTY OD A DO Z

- Avro 555 Bison
- Avro 594 Avian
- Avro 621 Tutor/Sea Tutor
- Avro 652A Anson
- Avro 679 Manchester



TABELE PRZELICZENIOWE

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

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

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

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

