

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

13

TRANS WORLD
AIRLINES (cz. I)

SUPERMARINE
SEAFIRE



BOEING 707

w środku duża plansza
Boeing 707-436

LEKSYKON
Samoloty od A do Z

oryginalna kolekcja
deAGOSTINI

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 13.:

LOTNICTWO CYWILNE

TRANS WORLD AIRLINES (cz. 1)337

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

BOEING 707342

OPERACJE WOJSKOWE

Myśliwiec Supermarine Seafire354

SAMOLOTY OD A DO Z

- Antonow An-12 „Cub”
- Antonow An-14 i An-28
- Antonow An-22
- Antonow An-24
- Antonow An-26, An-30 i An-32
- Antonow An-72/-74
- Antonow An-124
- Antonow An-225 Mrija

KONTYNUACJA SERII

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

PRENUMERATA

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

OKŁADKI

Specjalne kolorowe okładki pomagają w systematycznym gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji. Szczegóły w następnych numerach.

WCZEŚNIEJSZE NUMERY

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

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

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

Na frontowej okładce: Ambassador Boeing 720
Na tylnej okładce: Ear Lingus Boeing 707

© 1998 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:
pplk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej

Asystent Redakcji: Joanna Orłowska
Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska
Księgowość: Katarzyna Tomczyk
Marketing: Loretta Wasylczuk
Produkcja i dystrybucja: Arkadiusz Kowalski

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231-434-9 (nr 13)

Trans World Airlines część 1

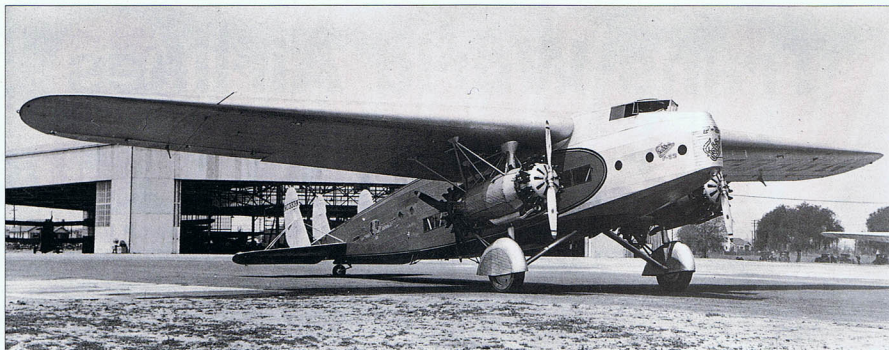
Przez wiele lat linie TWA latały obok PanAm jako nieoficjalny narodowy przewoźnik USA. Sieć połączeń rozciągnęły nie tylko nad własnym krajem, lecz również nad całym światem. Przez pierwsze dwa burzliwe dziesięciolecia swego istnienia znane były jako Transcontinental and Western Air. Później skrót TWA stał się ich potoczną, powszchnie używaną nazwą. Najpierw zaprezentujemy przedwojenne losy TWA.

Obecna nazwa Trans World Airlines została przyjęta dopiero w maju 1950 r., jednak TWA istniały już od 1 października 1930 r. jako Transcontinental and Western Air Inc. Ich poprzednik, Western Air Express, swe doświadczenia zaczął zbierać 17 kwietnia 1926 r., kiedy samoloty pocztowe Douglas M-2 wyruszyły na wschód i na zachód trasą Los Angeles–Las Vegas–Salt Lake City, realizując kontrakt CAM 4, uzyskany 7 listopada 1925 r. Pierwsi pasażerowie odbyli podróż samolotem tej linii 23 maja. WAE zaczął latać jako pasażerska „modelowa linia lotnicza” z Los Angeles do San Francisco pod auspicjami Fundacji Daniela Guggenheima, używając trzy 12-miejscowe samoloty Fokker F.X.

Dalsza ekspansja nastąpiła 12 grudnia 1927 r., kiedy WAE uzyskał kontrakt CAM 12, wydłużając swój zasięg do Cheyenne w Wyoming i obsługując Denver, Colorado Springs oraz Pueblo. Wymagało to wprowadzenia do jego floty samolotów Stearman 4-D Junior Speedmail. 29 czerwca 1928 r. WAE wchłonął linie Pacific Marine Airways, utworzone w 1920 r. do lotów na 22-milowej trasie między Wilmington koło Los Angeles a Avalon na wyspie Santa Catalina. Zaczęto latać na wschód z wybrzeża Pacyfiku oraz wprowadzono codzienne lo-

Samolotem być może najbardziej związanym z TWA był Lockheed Constellation. Na zdjęciu maszyny L-1049 i L-1049G Constellation podczas obsługi w porcie lotniczym New York International w 1956 r.





Sfotografowany w 1929 r., należący do Western Air Express, Fokker F-32 z godłem w postaci głowy Indianina. Ten 32-miejscowy samolot pasażerski był napędzany czterema silnikami Pratt & Whitney Hornet, montowanymi w tandem w dwóch gondolach.



Linie Transcontinental Air Transport, użytkujące samoloty Ford 5-AT TriMotor (znane jako „Blaszana gęś”) na trasie Nowy Jork–Los Angeles, weszły w skład TWA. Za sterami samolotu na zdjęciu siedzi sam Charles Lindbergh.



Szybkie samoloty pocztowe, zaprojektowane dla TWA, zapoczątkował Northrop Alpha (budowany przez firmę Stearman), który mógł dokonać skoku przez kontynent w ciągu 24 godzin.

ty z Los Angeles do Albuquerque w Nowym Meksyku przez Kingman i Holbrook w Arizonie, przedłużając od 1 czerwca tę trasę do Amarillo w Teksasie i do Kansas City.

Linie lotnicze West Coast Air Transport zostały wykupione w 1929 r. ze swą trasą San Francisco–Seattle, a 1 maja 1930 r. ten sam los spotkał linie Standard Airlines, które zapoczątkowały 28 listopada 1927 r. loty na trasie Los Angeles–Phoenix–Tucson, oferując od 4 lutego 1929 r. w powiązaniu z siecią kolejową Texas and Pacific Railway 70-godzinne połączenie transkontynentalne, przedłużone później do El Paso we współpracy z Southwest Air Fast Express i kolejną New York Central Railroad, co skróciło czas podróży do około 44 godzin.

Szlak centralny

Walter Folger Brown, Generalny Pocztmistrz prezydenta Hoovera, zawierając kontrakty na transkontynentalny przewóz poczty, obawiał się oddania „szlaku centralnego” jednej tylko linii i wprowadził podział zadań między WAE a Transcontinental Air Transport. 16 maja 1928 r. utworzono, zainaugurowane 7 lipca, mieszane kolejowo-lotnicze połączenie transkontynentalne, przecinające kraj w czasie krótszym niż 48 godzin. Linie kolejowe Pennsylvania Railroad woziły pasażerów z Nowego Jorku do Port Columbus w Ohio, skąd lecieli samolotami Ford Tri-Motor przez Indianapolis, St. Louis, Kansas City i Wichita do Waynoka w Oklahomie. Następnie kolej Atchison, Topeka and Santa Fe Railroad wiozła ich nocnym pociągiem do Clovis w New Mexico, skąd wreszcie docierali powietrzem przez Albuquerque, Winslow i Kingman do Grand Central Air Terminal w Glendale koło Los Angeles. Maddux Airlines zapewniały swymi Tri-Motorami zainaugurowane 21 lipca 1927 r. połączenia do San Diego i do San Francisco, czynne od 14 kwietnia 1928 r. Inna trasa linii Maddux, czynna od 10 lutego 1929 r., łączyła Los Angeles i Phoenix w Arizonie. TAT wykupił Maddoxa 16 listopada 1929 r.

15 lipca 1930 r. weszła w życie umowa między WAE a TAT i każda z tych linii uzyskała 47,5 proc. udziałów w nowym przedsiębiorstwie Transcontinental and Western Air, pozostałe 5 proc. przypadło wytwórni lotniczej Pittsburg Aviation Industries, subsydiowanej przez kolej Pennsylvania Railroad. WAE przekazały TWA swe szlaki Los Angeles–Kansas City i Los Angeles–San Francisco, szlak do Teksasu sprzedano liniiom American Airways, a połączenia pocztowe San Diego–Los Angeles–Salt Lake City i Cheyenne–Pueblo pozostały w obsłudze WAE, która dość długo przetrwała jako samodzielna firma, zanim ostatecznie przekształciła się w Western Airlines.

Kontrakt pocztowy na 36-godzinnej trasie od wybrzeża do wybrzeża z nocnym przystankiem w Kansas City otrzymała, tak jak się spodziewano, TWA, która 25 października 1930 r. podjęła jego obsługę samolotami Fokker F.Xa. Jednakże 31 marca 1931 r. jeden z nich został utracony w wypadku, jaki miał miejsce w Bazaar w Kansas i był spowodowany strukturalnym defektem skrzydła. Wiceprezes ds. spraw operacyjnych TWA, Jack Frye, zażądał nowego typu samolotu, rozpisano więc specyfikację na całkowicie metalowy trzysylinowy, co najmniej 12-miejscowy samolot liniowy o zasięgu 1600 km, mocący rozwijać prędkość przelotową 235 km/h. Maksymalna masa miała wynosić 6440 kg, wznoszenie 6,1 m/s, a pułap 6400 m.

2 sierpnia 1932 r. specyfikację tę wysłało firmom Consolidated, Curtiss Wright, Douglas, Ford i Martin, zgłaszając zapotrzebowanie na co najmniej



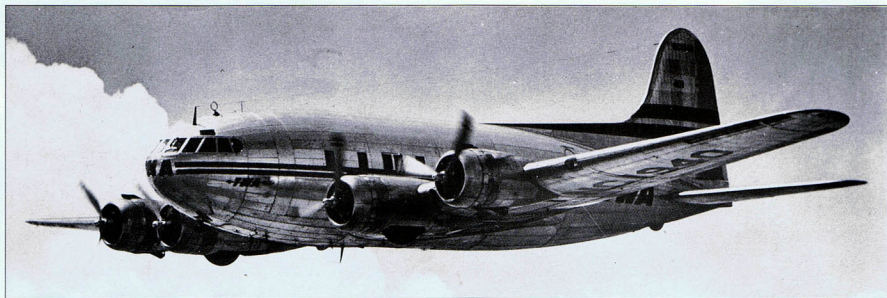
10 samolotów. Donald Douglas przedstawił propozycję swojej firmy już po dwóch tygodniach, zapewniając o możliwości uzyskania wymaganych osiągnięć przez samolot z dwoma tylko silnikami. Kontrakt został podpisany 20 września 1932 r. Prototyp Douglasa DC-1 był gotowy 22 czerwca 1933 r., a swój pierwszy lot wykonał 1 lipca. Charles Lindbergh, doradca techniczny TWA, stanowczo stwierdził, że samolot dwusilnikowy powinien móc wystartować z pełnym ładunkiem z każdego portu lotniczego sieci TWA. Tę zdolność samolotu pomyślnie sprawdzono w Winslow w Arizonie (najwyżej położonym lotnisku TWA) 11 września, kiedy jeden z silników wyłączono tuż po starcie, a DC-1 wzniósł się na 2440 m w drodze do Albuquerque, oddalonego o 3200 km.

Siedem górnopłatów-parasoli Consolidated 20-A Fleetster znalazło się w TWA w 1932 r. Użytkowano je jako transportowce przystosowane do szybkiej zmiany wyposażenia wnętrza, mogące przewozić zarówno pasażerów jak i ładunki. Można też było montować do nich pływak.

TWA w grudniu 1933 r. przyjęły jego dostawę za cenę kontraktową 125 000 dolarów, jednak samolot nigdy nie wszedł do służby. Wykorzystywano go tylko do celów promocyjnych, w tym do ustanowienia z 18 na 19 lutego 1934 r. spektakularnego rekordu w locie od wybrzeża do wybrzeża, kiedy to

Srebrno-czerwone samoloty Lockheed Orion stanowiący od 1933 r. znaczną część floty TWA. Zabierając sześciu pasażerów, dzięki swemu potężnemu silnikowi Orion mógł rozwijać prędkość tylko nieco poniżej 320 km/h.





Zbudowano tylko 10 Boeingów 307 Stratoliner, z tego TWA użytkowała pięć. Latally od lipca 1940 r. na trasie od wybrzeża do wybrzeża. Przekazano je jednak (wraz z załogami) do USAFA. Zwrocone TWA w 1945 r. służyły do 1950 roku, kiedy to zastąpiono je nowszymi typami.

Jack Frye i wiceprezes Eastern Airlines, Eddie Rickenbacker (amerykański as myśliwski z I wojny światowej – przyp.tlum.) – dokonał ostatniego przelotu pocztowego Los Angeles–Newark w proteście przeciw decyzji administracji prezydenta Franklina D. Roosevelta o zerwaniu kontraktów pocztowych, zawartych przez Waltera Folgera Browna, ważnych od 19 lutego. Pomimo to TWA zamówiła 25 samolotów seryjnych o nieco zmienionej strukturze i oznaczeniu DC-2. Pierwszy z nich dostarczono 14 maja 1934 r., w trzy dni po oblicie. Już 18 maja wystartował on do inauguracyjnego lotu rozkładowego na trasie Columbus–Pittsburgh–Newark. W trzy tygodnie później wszedł na trasę Nowy Jork–Chicago, szybko ustanawiając czas przelotu o 30 minut krótszy od rekordowego czasu Boeinga 247, wynoszącego 5 godzin 30 minut. Na 18-godzinnny transkontynentalny szlak z Newark do Los Angeles przez Kansas City i Albuquerque DC-2 wylęciał 1 sierpnia.

W międzyczasie Roosevelt stwierdził, że zastępca wojskowa służba pocztowa nie spełnia swego zadania, więc Generalny Pocztmistrz Farley otrzymał instrukcje ogłoszenia przetargów na nowe kontrakty pocztowe i dla przełamania swego monopolu poprzedniego posiadacza kontraktu Transcontinental and Western Air Inc. powołał nowe przedsiębiorstwo, TWA Inc., które 13 maja otrzymało tymczasowy kontrakt na dwa loty okrężne dziennie między Newark a Los Angeles. Pierwszy z nich miał miejsce 14 maja. Obie linie działały osobno do czasu połączenia w grudniu 1934 r. pod pierwotną nazwą.

TWA stała się drugim użytkownikiem samolotów Douglas Sleeper Transport (sypialny transportowiec Douglasa), wprowadzonych do służby na trasie Nowy Jork–Los Angeles 1 czerwca 1937 r. i na trasie Nowy Jork–Chicago w 17 dni później. 21-miejscowy „dzienny” DC-3 rozpoczął loty na trasie Nowy Jork–Chicago w sierpniu i wrześniu, po wygraniu kontraktu na trasie pocztowej AM-37 (odnoga transkontynentalnego szlaku głównego do Winslow w Arizonie). Były to jego pierwsze loty do San Francisco od 1933 r. Trasa wiodła przez Boulder City, Las Vegas, Fresno i Oakland. Szlak AM-36 Chicago–Fort Wayne–Dayton zainaugurowano 1 września 1937 r.

Tak jak w czasach Pony Express, poczta musiała przede wszystkim dojść na czas i przewozić pasażerskie ograniczenie tylko do pory dziennej. Do lat trzy-

dziestych TWA stosowały jednosilnikowe specjalne samoloty pocztowe, zapoczątkowując loty nocne i we wszystkich warunkach pogodowych. TWA stopniowo przejęły także samoloty Lockheed Vega w wyniku przyłączenia Maddux Airlines w listopadzie 1929 r. W 1931 r. wprowadzono samoloty Consolidated Fleetster, a w 1933 r. sześciomiejscowe Lockheed Orion z chowanym podwoziem, napędzane silnikami Pratt & Whitney Wasp o mocy 368 kW, co zapewniało im prędkość maksymalną powyżej 300 km/h.

Samoloty pocztowe Northropa

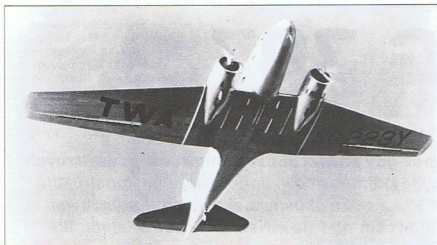
John K. Northrop, który zaprojektował samolot Lockheed Vega, stworzył własne przedsiębiorstwo, a jego sześciomiejscowa Alpha o konstrukcji półskorpowej, zastosowanej nieco później niż w DC-2 i DC-3, weszła 20 kwietnia 1931 r. do służby na trasie AM-34 (Nowy Jork–Los Angeles), dokonując przelotu kontynuenty w ciągu 24 godzin. Alpha była napędzana silnikami Pratt & Whitney Wasp o mocy 309 kW i osiągała prędkość przelotową 225 km/h przy zasięgu 1120 km. Podobna, lecz nieco większa ośmiomiejscowa Delta była krótko użytkowana przez TWA począwszy od września 1933 r. Najważniejszym jednak projektem Northropa dla TWA była jednomiejscowa pocztowa Gamma, osiągająca prędkość przelotową 285 km/h. Nocą z 13 na 14 maja 1934 r. Jack Frye przeleciał samolotem Gamma 5D z Los Angeles do Newark z ładunkiem 200 kg poczty, ustanawiając nowy rekord przelotu transkontynentalnego, wynoszący 11 godzin 31 minut.

Inna Gamma była używana jako „doświadczalne laboratorium meteorologiczne”. Wyposażona w aparaty tlenową oraz silnik z turbodoładowaniem, co umożliwiało długotrwałe loty na dużej wysokości (powyżej 9100 m), dostarczała wielu informacji, które okazały się istotne dla rozwoju konstrukcji silników doładowanych i kabin ciśnieniowych. Wniosek, że 95 proc. lotów może być wykonywanych na wysokościach powyżej 6000 m, doprowadził do skonstruowania pierwszego samolotu pasażerskiego z ciśnieniową kabiną – Boeinga 307, którego TWA zamówiły 5 egzemplarzy.

Samolot ten był rozwinięciem bombowca B-17. Miał nowy kadłub, ale zachowano silniki, gondole, skrzydła i usterzenie z B-17C. Skrzydła otrzymały nowe słoty na krawędzi natarcia. Boeing oblatywał prototyp 31 grudnia 1938 r. Samolot po zakończeniu cyklu prób był przeznaczony dla Pan American Airways, jednak został rozbity przez pilota z linii zagranicznych. Ten wypadek skłonił producenta do wprowadzenia w kolejnych egzemplarzach plewy grzbietowej i po-



TWA szybko przyjęły Douglasa DC-3. Samolot ten stanowił podstawę ich działalności przed i po wojnie. Na zdjęciu przebudowany wojskowy C-47 z dwuskrzydłowymi drzwiami ładunkowymi, używany do transportu towarów.



Spełniający wymagania specyfikacji TWA Douglas DC-1 był protoplastą wyjątkowo udanej rodziny samolotów DC-2/DC-3/DST/C-47/Dakota. Choć nosił znaki TWA, DC-1 nigdy nie był użytkowany na liniach pasażerskich.



W latach powojennych TWA używała wszystkich podstawowych wersji zgrabnej „Connie”. Na zdjęciu L-749A Constellation „Star of Delaware”, jeden z 39 samolotów tej wersji, które weszły do służby.

większenia usterzenia pionowego. Pięć samolotów dla TWA, oznaczonych SA-307B, różniło się od maszyn PanAmeru krótszymi osłonami silników i większymi trójkątnymi wspornikami klap.

Po przebyciu długiego programu prób w locie samolot, nazwany Stratoliner, wszedł na transkontynentalne szlaki TWA od 8 lipca 1940 r. w wersji 33-miejscowej dziennej oraz w 9-miejscowej i 16-leżankowej wersji nocnej. W locie na zachód trasą La Guardia-Kansas City i Kansas City-Burbank osiągnął czas 14 godzin 9 minut, bijąc rekord DC-2 z 1936 r. o 90 minut. W locie na wschód rekord ustanowiony w lutym 1934 r. przez Jacka Frye i Eddie Rickenbackera przy okazji protestu przeciw zerwaniu kontraktu pocztowego został poprawiony o 49 minut. 24 grudnia 1941 r. był bardzo ważnym dniem dla TWA z powodu podpisania z rządem amerykańskim kontraktu na sprzedaż Stratolinerów do celów wojskowych. W użytkowaniu USAAF Air Transport Command otrzymały one oznaczenie C-75. W ramach utworzonego Działu Międzykontynentalnego samoloty i ich załogi zdobywały doświadczenie międzynarodowe, po raz pierwszy pokazując barwy TWA poza USA i ustanawiając podstawy powojennej globalnej

ekspansji. Pierwszy lot wojskowy, rozpoczęty 26 lutego 1942 r., miał charakter inspekcyjny i odbył się na trasie z Waszyngtonu do Kairu, przez Florydę, Puerto Rico, Brazylię, Liberię, Złote Wybrzeże i Sudan. 18 kwietnia zainaugurowano połączenie transatlantyczne do Prestwick w Wielkiej Brytanii. Dwa z pięciu samolotów obsługiwały linię do Kairu, pozostałe trzy latały na szlaku północnoatlantycznym.

TWA już wcześniej wniosły swój wkład w wysiłek wojenny przez zorganizowanie w Albuquerque bazy szkoleniowej dla pilotów dostarczających do jednostek samoloty z wytwórni. Były tam w użyciu Harvardy, Hudsony, B-17 i B-24. W lipcu 1942 r. powstała także szkoła inżynierska w Kansas City, gdzie istniejące warsztaty obsługowe TWA przystosowano do dokonywania modyfikacji i przeglądów zdawczych samolotów B-25.

Pierwsze wersje L-1049 Super Constellation zachowały krótki nos kadłuba starszej „Connie”. Ukazując swe piękne kształty, samolot pozuje do zdjęcia nad Wielkim Kanionem w Arizonie.



BOEING 707

Brytyjski Comet pojawił się co prawda wcześniej, lecz gdy nadszedł czas liniowców powietrznych to Boeing 707 zapoczątkował rewolucję w dziedzinie odrzutowców. Jego masywna konstrukcja zawierała najnowsze osiągnięcia technologii lat 50., z ostro skośnym skrzydłem i potężnymi silnikami. Niezawodny i ekonomiczny, stał się liniowcem nr 1 na świecie. Nawet w latach 90. płatowce są wciąż poszukiwane w charakterze cywilnych samolotów towarowych lub platform dla skomplikowanej elektroniki wojskowej.

Brytyjski de Havilland Comet był pionierskim odrzutowcem pasażerskim. Poniósł też koszty związane z przecieraniem szlaku. Pozostał atrakcyjnym wyjątkiem na tle głównego strumienia samolotów do transportu cywilnego. Jego najważniejszym osiągnięciem było ukazanie olbrzymiego zapotrzebowania na środek transportu, który potrzebował połowy czasu, aby dowieźć pasażerów do miejsca przeznaczenia, a podróż na jego pokładzie w porównaniu z hałaśliwymi, wibrującymi maszynami z silnikami tłokowymi, przypominała lot na anielskich skrzydłach. Czy ta raczej mała i nieekonomiczna maszyna mogłaby stanowić zagrożenie dla prawie całkowitej dominacji przemysłu Stanów Zjednoczonych na światowym rynku transportu powietrznego? Jasne było, że jeśli pojawi się amerykański odrzutowiec liniowy, Comet będzie bez szans. Pytanie tylko, w jaki sposób go sfinansować? Jedynym sposobem wydawała się być pomoc federalna, lecz po dyskusji nad tym problemem w 1949 r., Kongres Stanów Zjednoczonych ostatecznie odrzucił w 1950 r. ustawę dotyczącą funduszy na budowę prototypu amerykańskiego odrzutowca do transportu cywilnego.

Firmy Douglas i Lockheed studiowały problem z uwagą, lecz tylko Boeing budował w owym czasie duże, nowoczesne odrzutowce. Jesienią 1950 r. firma z Seattle stwierdziła, że by móc sprostać potrzebom na skalę globalną, siły powietrzne USA będą musiały stosować tankowanie w powietrzu nie tylko swych bombowców Boeing B-47, lecz również nowych, olbrzymich B-52. Boeing budował także

tankowce, ale tłokowe i aby móc połączyć się z nimi, bombowce musiały zmniejszać prędkość, tracąc prawie połowę wysokości lotu. W tej sytuacji wskazana stała się budowa odrzutowego tankowca.

Boeing rozpoczął od zaproponowania odrzutowego K-47 w marcu 1951 r. Po długich dyskusjach, 17 sierpnia 1951 r., pomysł został odrzucony przez USAF. Jednak Boeing był przekonany o tym, że zarówno linie powietrzne, jak i USAF zaczną w końcu kupować odrzutowce transportowe, jak również o tym, że tankowce i cywilny liniowiec mogą mieć zasadniczo tę samą konstrukcję. Jednak wobec braku zamówień ze strony linii lotniczych, funduszy rządowych na budowę prototypu lub nawet zainteresowania ze strony USAF, Boeing musiał pójść najtrudniejszą drogą. Zaciągnął pasa i wyprodukował prototyp za swe własne pieniądze. Po przeprowadzeniu pogłębień studiów, zarząd firmy spotkał się 22 kwietnia 1952 r. (dokładnie tydzień po pierwszym udanym locie B-52) i podjął decyzję wielkiej wagi. Miała ona kosztować nie mniej niż 15 milionów dolarów. Jednym z zasadniczych składników maszyny był silnik Pratt & Whitney JT3, lekka wersja handlowa oszczędnego silnika J57, wykorzystywanego w B-52.

Ten Boeing 707-465, widoczny na wyspie Mauritius, jest typowym przedstawicielem setek maszyn tego typu, które latały w służbie przewoźników trzeciego świata, długo po zakończeniu kariery w dużych liniach lotniczych. Wiele z nich jest używanych po dziś dzień.



Ten Boeing 707-758C był jedną z ostatnich zbudowanych maszyn tego modelu. Z numerem fabrycznym 20 897 na kadłubie i numerem rejestracyjnym ST-AFA, dostarczono go 17 czerwca 1974 r. liniiom Sudan Airways, w barwach których latał od tej pory na linii do Londynu, pod indywidualnym imieniem Błękitny Nil (Blue Nile).



Jednak podczas gdy olbrzymi bombowiec korzystał z ośmiu silników o ciągu 4536 kG każdy, transportowiec potrzebował tylko czterech, zawieszonych w pojedynczych gondolach pod skrzydłem odchylonym o 35 stopni i wysuniętym do przodu. Kadłub nie miał być kadłubem C-97, lecz szerszym i z bardziej opływowym nosem, zakończonym radarem (nawet stworzenie osłony radaru oznaczało rozwiązanie całkiem nowego pakietu problemów technicznych). Masa całkowita doszła do 86 184 kg. Wersja wojskowa miała mieć wnętrze dostosowane do przewozu ładunków i paliwa, a handlowo-pasażerska mogła pomieścić 130 pasażerów.

Ponieważ odrzutowiec mógł latać z prędkością 966 km/h, rokował nadzieję na wykonanie trzy razy tyle roboty, co wojskowy KC-97 lub model cywilny, taki jak Douglas DC-7 lub Lockheed Super Constellation. Jednak linie lotnicze i USAF nigdy nie wykazały zainteresowania większego niż grzesznościowe, nawet gdy prototyp nabierał kształtu w zakładach Renton (Seattle).

Numerem fabrycznym prototypu był 367-80, jednak prototyp należący do firmy stał się powszechnie znany jako Dash-80. Wynikało to z faktu, że lata studiów oznaczano przystawkami do tego samego numeru wersji 367 początkowego C-97, napędzanego silnikami tłokowymi. Numery w serii 500 były zarezerwowane dla silników z turbinami gazowymi, a w serii 600 – dla pocisków rakietowych Boeinga, zaś numery samolotów zaczynały się na 700. Gdy 367-80 stał się ostatecznie maszyną zdolną do lotu, otrzymał nowe oznaczenie – 707. Później Boeing świadomie odcinał kupony od tej pamiętnej serii, oznaczając kolejne odrzutowce transportowe jako wersje 717, 727, 737, 747, 757 i 767.

Ukazuje się 707

Oznaczenie 717 przypisano do proponowanego tankowca dla USAF, lecz w 1954 r. wojna w Korei zakończyła się, pieniądze przestały płynąć, a wiele sprzyjało tańszemu tankowcowi z napędem turbosmigłowym lub nawet zmodyfikowanym samolotom Convair B-36 lub B-47. Nie było jeszcze żadnej pewności co do realizacji programu, gdy Dash-80, w bogatej firmowej liberii w barwach czekoladowo-żółtych, wyjechał z hangaru 15 maja 1954 r. Wątpliwości stały się jeszcze większe, kiedy, podczas prób kolowaniai sześć dni później, lewe główne podwozie przebiło skrzydło i pozostawiło prototyp okalany, oparty na gondoli lewego zewnętrznego silnika. Dopiero 15 lipca 1954 r. Tex Johnston i Dix Loesch mogli odbyć lot maszyną, która w przyszłości miała stać się światowym liderem w dziedzinie transportu cywilnego.

W tym czasie Siły Powietrzne USA poinformowały Boeinga o zaprzestowaniu na nowy odrzutowiec tankowiec, co było olbrzymią ulgą po tym, jak firma wydała już nie tylko 15 milionów dolarów na prototyp, lecz dodatkowo połowę tej sumy na projekty i oprzyrządowanie dla obrabiarki produkcyjnych. W październiku 1954 r. nadeszło pierwsze zamówienie na 29 tankowców, powodując uruchomienie gigantycznego programu dla wersji KC-135 i C-135. Wzmocniło to cywilną wersję 707, lecz w 1954 r. Boeing nie cieszył się takimi względami linii lotniczych jak potężny Douglas, a zapowiedź pojawienia się DC-8 5 czerwca

Po wielu latach kosztownych poszukiwań Boeing zbudował ważny dla rozwoju lotnictwa samolot – N70700 wznosił się z Renton 15 lipca 1954 r., otwierając erę pasażerskiego lotnictwa odrzutowca.



1955 r. oznaczała, że Boeing będzie musiał walczyć o każdy centymetr terenu. Co więcej, przy serii 50 maszyn Boeing nie widział możliwości obniżenia ceny 707 poniżej 5,5 miliona dolarów, czyli znacznie wyższej od tej, którą linie lotnicze skłonne byłyby zapłacić.

Mimo to był stawic czoła konkurencji ze strony DC-8, Boeing zdecydował się na jedną z najkosztowniejszych modyfikacji: zmianę przekroju poprzecznego kadłuba. Zachował na nadal kształt ósemki o łagodnie wyprofilowanych bokach, lecz górną część poszerzono o 10,16 cm do 3,556 m, bijąc Douglasa o 5,08 cm i umożliwiając zabudowę potrójnych foteli z każdej strony przejścia, dla łącznej liczby do 150 pasażerów. Opracowano nowy kształt konstrukcji okna odpornej na zmęczenie, z dwoma małymi oknami na każdy rząd foteli i obrabianymi chemicznie panelami, biegnącymi przez całą długość kadłuba, dublując oryginalne poszycie i szkielek. Inżynierowie Boeinga, podobnie jak inni konstruktorzy amerykańscy, nauczyli się bardzo wiele z brytyjskich badań nad problemami zmęczeniowymi Cometa. Zwiększono pojemność zbiorników paliwa, wykorzystując różnorodność układy elastycznych komórek wewnątrz oraz integralnych zbiorników na zewnątrz. Pierwszym oferowanym maszynami były wersje w serii 707-120 o długości 44,04 m oraz specjalna wersja 707-138, o 3,048 m krótsza. Standardowym silnikiem był JT3C-6, o ciągu nominalnym 6124 kG z wtryskiem wody, wyposażony w duże ograniczające hałas dysze o 20 oddzielnych rurach (które szybko pokrywały się sadzą podczas mokrych startów, gdy nie tylko hałas lecz również czarny dym emitowane były na imponującą skalę).

Jak było do przewidzenia, pierwszym klientem stały się linie Pan American, które zamówiły 20 samolotów 707-121. Jednak ku konsternacji Boeinga, tego samego dnia (13 października 1955 r.) podpisy także kontrakt na 25 maszyn DC-8, na sumę 296 milionów dolarów. Nieco później tego samego miesiąca United Airlines wybrały 30 DC-8 i Douglas zapowiedział DC-8 o większym zasięgu, z dużym silnikiem JT4A. Boeing musiał odpowiedzieć wersji 707 dalekiego zasięgu i w przeciwieństwie do Douglasa (którego wszystkie samoloty miały te same wymiary) zdecydował się go powiększyć. Braniff, przesyłał sprawę, kupując 707-220, który miał wymiary oryginalnego modelu, lecz był wyposażony w silniki JT4A o ciągu nominalnym, 7167 kG, dla startów z lotnisk położonych wysoko w gorącym klimacie na trasach do Ameryki Południowej. Ale dopiero zamówienie American Airlines na 30 maszyn 707-123 z 8 listopada 1955 r. stało się impulsem do działania i doprowadziło Boeinga do granicy 50 maszyn. W efekcie Boeing nareszcie dorównał Douglasowi. W Wielkiej Brytanii BOAC (British Organization of Air Control) zaledwie cztery miesiące, po oznajmieniu braku zainteresowania odrzutowcami i doprowadzeniu do skasowania Vickersa VC 7, rozpoczął rozmowy z Boeingiem.

Potęga Rolls-Royce'a

BOAC, podobnie jak PanAm, były zainteresowane większym Boeingiem o dłuższym zasięgu, mianowicie 707-320 Intercontinental. Miał on nowe skrzy-

To było historyczne wydarzenie, gdy Boeing 707-121 należący do Pan American World Airways zainaugurował „erę wielkich odrzutowców” 26 października 1958 r. w regularnym locie z Nowego Jorku do Paryża.





Jeden z najbardziej jaskrawo pomalowanych samolotów cywilnych. Maszyna ta została zbudowana jako 707-321B należący do Pan American, a następnie latała do Izraela, podobnie jak wiele innych 707. Tam samolot wyremontowano, przystosowując go do przewozu ładunków i dostarczono poprzez organizację Izraeli Atlasco liniom Ecuatoriana, narodowym liniom lotniczym Ekwadoru, których Boeingi korzystają z izraelskiej technologii oraz wsparcia technicznego i handlowego. Loty rozkładowe i czarterowe odbywają się z Quito i Guayaquil do głównych ośrodków w obu Amerykach oraz – od czasu do czasu – przez Atlantyk. Podobnie jak większość obecnych 707, nie ma on dolnego statecznika, lecz wysoki statecznik pionowy. Samolot pokazał tak, jak wyglądałby podczas planowego przeglądu, z otwartymi osłonami wnek głównego podwozia. Można zauważyć generatory wirów na skrzydle i usterzeniu poziomym.

Dane techniczne Boeing model 707-321B przebudowany na Dash-320C (transportowy)

Typ: wąskokadłubowy samolot transportowy dalekiego zasięgu.
Napęd: cztery silniki turbowentylatorowe JT3D-3B Pratt & Whitney o ciągu 8164 kg.

Osłagi: prędkość maksymalna 1010 km/h, prędkość przelotowa 886 km/h; rozbieg na poziomie morza ze wzniesieniem na wysokość 10,7 m (35 stóp) 3240 m (10 620 stóp); zasięg z maksymalnym zapasem paliwa 12 086 km, z maksymalnym obciążeniem 6317 km.

Masy: pusty 80 725 kg; maksymalna masa ładunku 43 603 kg; maksymalna masa startowa 150 590 kg.
Wymiary: rozpiętość 44,42 m; długość 46,61 m; wysokość 12,93 m; powierzchnia skrzydeł 279,64 m².



Barwna szata Cathay Pacific zdobi Boeinga o numerze fabrycznym 18888, dostarczonego w maju 1965 r., jako 707-320 dla Northwest Orient i sprzedanego w sierpniu 1974 r. przewoźnikowi z Hongkongu, pod numerem rejestracyjnym VR-HHE.

do o wysokiej sprawności i rozpiętości zwiększonej o 3,53 m, kadłub dłuższy o 2,57 m mieszczącej do 189 pasażerów, o wiele większą pojemność paliwa i całkowitą masę startową 141 520 kg.

Początkowo użyto silnika JT4-A o zwiększonym ciągu nominalnym równym 7620 kW, lecz okazało się, że dwuprzepływowe silniki turboodrzutowe Conway Rolls-Royce'a (silnik turbowentylatorowy o bardzo małym stosunku przepływów 0,3:1) pasowały doskonale i oferowały większą moc, mniejszą masę i o wiele mniejsze zużycie paliwa. Silniki te zostały wybrane przez nieliczne linie lotnicze, włączając BOAC i Lufthansa. Znaczące zwiększone możliwości Intercontinental szybko uczyniły go standardowym typem wersji 707, podczas gdy wersje wstępna rozwinięto w postaci rodziny maszyn krótkiego zasięgu, początkowo oznaczanej tym samym numerem 717 co tankowice, lecz w 1959 r. numer ten zmieniono na 720.

Pierwsza wersja produkcyjna 707, Boeing nr 17586 wznosił się w powietrze w Renton 20 grudnia 1957 r., lecz oznaczono go wówczas jako drugi z pierwszej serii 20 maszyn modelu 707-121 dla PanAm, N708PA, przy czym druga maszyna produkcyjna miała specjalnie dobrany numer N707PA.

Robert F. Six, przez Continental Airlines, miał dobre doświadczenia z maszynami Vickers Viscount i był zachwycony, gdy Boeing wyprodukował wersję 720B, który podobnie pasował do trudnych warunków (temperatury i wysokości) na trasach jego linii.

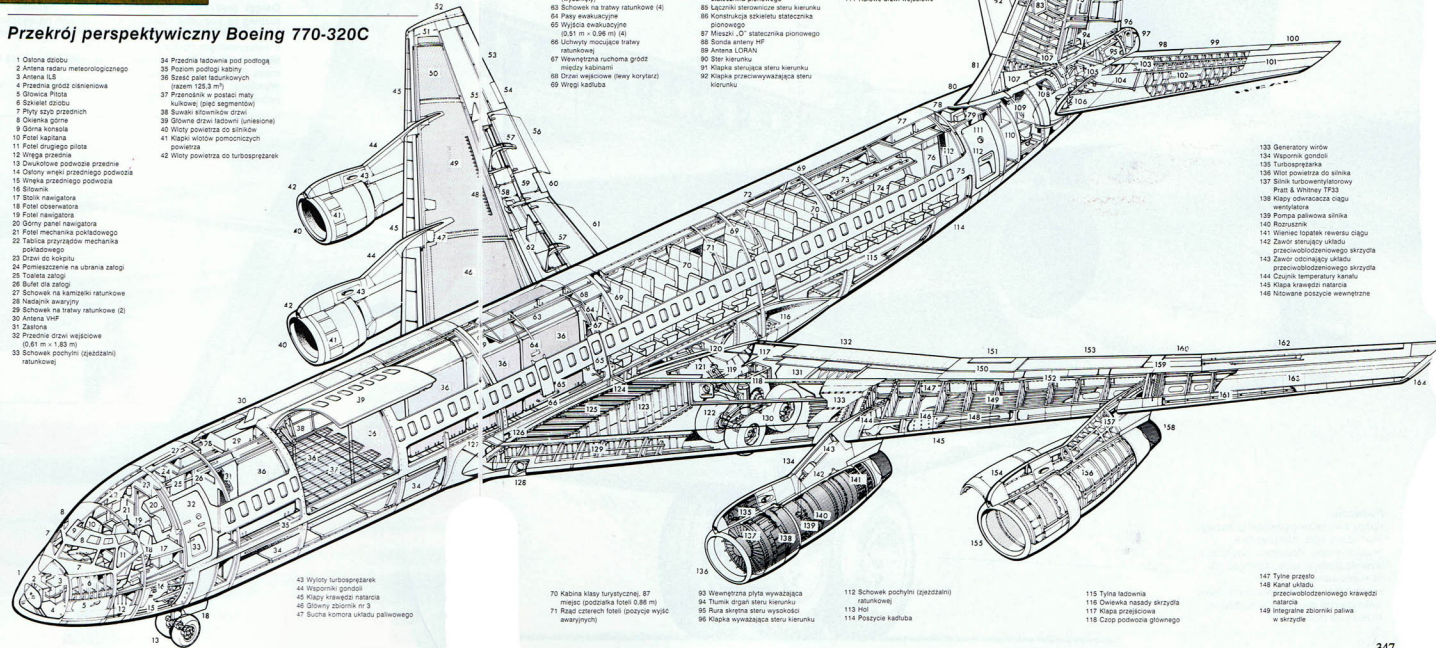


Boeing 707 – warianty

- 367-80: prototyp firmowy, pierwszy lot 19 lipca 1954 r., następnie wykorzystywany w różnych programach badawczych
- 707-120: cztery silniki JT3C-6 o ciągu 8124 kW, początkowa wersja produkcyjna z kadłubem o zwiększonej szerokości i długości, masa całkowita zwiększona do 102 000 kg i obciążenie do 116 575 kg
- 707-120B: cztery silniki JT3D-1 o ciągu 7711 kW, obciążenie zwiększające do przekroczenia 0,91 Ma
- 707-128: drugi kadłub, model dla QUANTAS, wloty o 0,348 m
- 707-320: jak wersja 707-120, ale cztery silniki JT4C-3 o ciągu 7149 kW
- 707-320B: pierwsza wersja międzykontynentalna, cztery silniki JT4C, trzeci pasażerzy normalnie, masa całkowita 141 520 kg
- 707-320B: ulepszenia aerodynamiczne, cztery silniki JT3D-3 o ciągu 8165 kW, obejmuje VC-137C, opcjonalna masa całkowita 151 323 kg
- 770-320D: jak wersja 707-320B, lecz wyposazony do przewożenia 100 3200 lub 32000
- 707-420: jak wersja 707-320 (nie wersja 707-320B), lecz z czwartym silnikiem turboodrzutowym o ciągu 7849 kW lub 8165 kW, Rolls-Royce Conway lub 508A
- 720: podłóżna wersja 707 (niezależnie konstrukcji) i odrzutowy nadłóżek, wyposażony w osłonięcia na wlotach i osłonach osłoniętych
- 720B: wersja 720 z silnikami turbowentylatorowymi VC-137A: wersja 707-120 dla USAF, do przewożenia VIP-ów VC-137B: wersja VC-137A do wyposażenia w silnik JT3D, masa całkowita 117 038 kg
- VC-137C: samolot przewoźniczy cztero-osobowy jako Air Force One 1), jak wersja 707-320B, lecz z różnorodnym wyposażeniem specjalnym, masa całkowita 146 056 kg
- 707 Tanker-transport: linowca 707 z nadłóżkiem, przekształconą na wielokrotność 3 jednostkami 800 galonowymi w akrylowych i opróżnianą jednostką w kadłobie
- RA-3A: wersja tankowca dla Kłosewskich Białostajskich Sił Powietrznych z silnikiem CF600

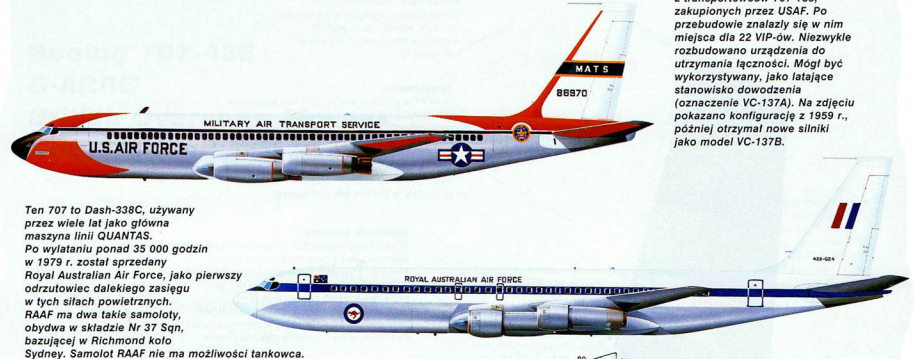
Przekrój perspektywiczny Boeinga 770-320C

- 1 Długość ogonu
- 2 Antena radaru meteorologicznego
- 3 Antena ILS
- 4 Przekrój pod osłonieniami
- 5 Główna przekaźnikowa
- 6 Światła ogona
- 7 Płyty przy przelotach
- 8 Osłona ogona
- 9 Główna konsola
- 10 Fotel kapitana
- 11 Fotel drugiego pilota
- 12 Wnętrze przedziału
- 13 Dwukolorowe podświetlenie przedziału
- 14 Wielki wngiel przedziału podświetlenia
- 15 Wnętrze przedziału podświetlenia
- 16 Światła
- 17 Boki nawigatora
- 18 Fotel obserwatora
- 19 Fotel nawigatora
- 20 Górny panel nawigatora
- 21 Fotel mechanicznego podświetlenia
- 22 Tablica przyrządów mechanicznego podświetlenia
- 23 Dzwon do kokpitu
- 24 Pomocnicze osłonięcie przedziału
- 25 Toileta załogi
- 26 Bufel dla załogi
- 27 Światła na kabinie rakietowej
- 28 Nadzór awaryjny
- 29 Światła na trawie rakietowej (Z)
- 30 Antena VHF
- 31 Zabłona
- 32 Przekrój drzwi wejściowe (0,61 m x 1,83 m)
- 33 Światła pochylony (zjazdami) rakietowej
- 34 Przekrój ładowania podłóżek
- 35 Północny podłóżek kabiny
- 36 Szereg paneli tablicowych (razem 12,5 m x 1 m)
- 37 Przekrój w postaci małej kufelowej (złoty ekspozycja)
- 38 Światła słoneczne drzwi
- 39 Osłona drzwi ładunkowej (północnej)
- 40 Wyloty powietrza do silników
- 41 Kłosewskie pomiarowe powietrza
- 42 Wyloty powietrza do turbopropozarek
- 43 Wyloty turbopropozarek
- 44 Wyloty gondoli
- 45 Kłosewskie rakietowa
- 46 Kłosewskie rakietowa
- 47 Główny zbiornik nr 3
- 48 Światła ogona rakietowego



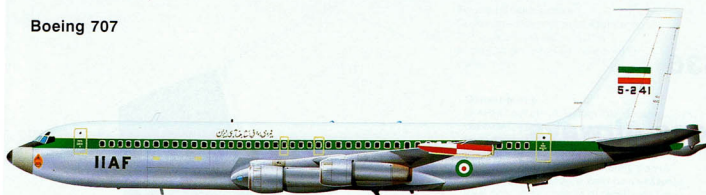
- 48 Generatorzy wlotu
- 49 Główny zbiornik nr 4
- 50 Zbiorniki zapasowy
- 51 Zbiorniki przedziałowy
- 52 Przekrój kabiny skrzydła
- 53 Przekrój wewnętrzna łóżka
- 54 Kłosewskie wywabiacz lodu
- 55 Prawy zewnętrzny przylotowiec (wewnętrzny)
- 56 Przekrój zewnętrzna kabina
- 57 Przewodnicze ślapy
- 58 Kłosewskie osłonięcie wlotu obserwacyjnego
- 59 Przekrój wewnętrzna łóżka
- 60 Kłosewskie ślapy
- 61 Prawy wewnętrzny przylotowiec (wewnętrzny)
- 62 Światła na trawie rakietowej (Z)
- 63 Prawy ewakuacyjny (0,61 m x 0,96 m) (4)
- 64 Prawy ewakuacyjny
- 65 Wyloty ewakuacyjne
- 66 Wyloty ewakuacyjne (0,61 m x 0,96 m) (4)
- 67 Wyloty ewakuacyjne
- 68 Wyloty ewakuacyjne (0,61 m x 0,96 m) (4)
- 69 Wyloty ewakuacyjne
- 70 Kłosewskie rakietowa rakietowej
- 71 Rakiet czołowe (kabinie) (pozycje wyloty awaryjny)
- 72 Kłosewskie rakietowa
- 73 Światła do wyloty pasażerów
- 74 Poziomy rozdy foteli w tylnej kabiny
- 75 Ośki kabiny
- 76 Pomocnicze osłonięcie na ubranie
- 77 Światła na trawie rakietowej (Z)
- 78 Złoty ekspozycja rakietowej
- 79 Światła rakietowej
- 80 Rurowe drzwi dla obsługi (prawy)
- 81 Element projekcyjny statecznika pionowego
- 82 Prawy pod osłonieniami podświetlenia
- 83 Antena VOR
- 84 Osłona kłosewskie rakietowa statecznika pionowego
- 85 Kłosewskie rakietowa steru kierunku
- 86 Kłosewskie rakietowa statecznika pionowego
- 87 Mieszki „D” statecznika pionowego
- 88 Światła sterowy VHF
- 89 Antena LORAN
- 90 Światła rakietowa
- 91 Wyloty ewakuacyjne steru kierunku
- 92 Kłosewskie rakietowa steru kierunku
- 93 Światła ogona
- 94 Kłosewskie rakietowa steru kierunku
- 95 Kłosewskie rakietowa steru wysokości
- 96 Lewy ster wysokości
- 97 Lewy ster wysokości
- 98 Lewy ster wysokości
- 99 Kłosewskie rakietowa steru wysokości
- 100 Wewnętrzna płyta wywabiacz lodu
- 101 Wewnętrzna płyta wywabiacz lodu
- 102 Wewnętrzna płyta wywabiacz lodu
- 103 Wewnętrzna płyta wywabiacz lodu
- 104 Ciepła
- 105 Segment rakietowa steru wysokości
- 106 Segment rakietowa steru wysokości
- 107 Segment rakietowa steru wysokości
- 108 Segment rakietowa steru wysokości
- 109 Złoty ekspozycja statecznika pionowego
- 110 Kłosewskie rakietowa
- 111 Tłocznik osłonieniami
- 112 Tłocznik osłonieniami
- 113 Tłocznik osłonieniami
- 114 Pomocnicze osłonięcie na ubranie
- 115 Rurowe drzwi wejściowe
- 116 Światła rakietowa
- 117 Światła rakietowa
- 118 Światła rakietowa
- 119 Światła rakietowa
- 120 Światła rakietowa
- 121 Światła rakietowa
- 122 Światła rakietowa
- 123 Światła rakietowa
- 124 Światła rakietowa
- 125 Światła rakietowa
- 126 Światła rakietowa
- 127 Światła rakietowa
- 128 Światła rakietowa
- 129 Światła rakietowa
- 130 Światła rakietowa
- 131 Światła rakietowa
- 132 Światła rakietowa
- 133 Generatorzy wlotu
- 134 Wyloty gondoli
- 135 Wyloty gondoli
- 136 Wyloty gondoli
- 137 Światła rakietowa
- 138 Światła rakietowa
- 139 Światła rakietowa
- 140 Światła rakietowa
- 141 Światła rakietowa
- 142 Światła rakietowa
- 143 Światła rakietowa
- 144 Światła rakietowa
- 145 Światła rakietowa
- 146 Światła rakietowa
- 147 Tłocznik osłonieniami
- 148 Tłocznik osłonieniami
- 149 Tłocznik osłonieniami
- 150 Tłocznik osłonieniami
- 151 Tłocznik osłonieniami
- 152 Tłocznik osłonieniami
- 153 Tłocznik osłonieniami
- 154 Tłocznik osłonieniami
- 155 Tłocznik osłonieniami
- 156 Tłocznik osłonieniami
- 157 Tłocznik osłonieniami
- 158 Tłocznik osłonieniami
- 159 Tłocznik osłonieniami
- 160 Tłocznik osłonieniami
- 161 Tłocznik osłonieniami
- 162 Tłocznik osłonieniami
- 163 Tłocznik osłonieniami
- 164 Tłocznik osłonieniami
- 165 Tłocznik osłonieniami
- 166 Tłocznik osłonieniami
- 167 Tłocznik osłonieniami
- 168 Tłocznik osłonieniami
- 169 Tłocznik osłonieniami
- 170 Tłocznik osłonieniami
- 171 Tłocznik osłonieniami
- 172 Tłocznik osłonieniami
- 173 Tłocznik osłonieniami
- 174 Tłocznik osłonieniami
- 175 Tłocznik osłonieniami
- 176 Tłocznik osłonieniami
- 177 Tłocznik osłonieniami
- 178 Tłocznik osłonieniami
- 179 Tłocznik osłonieniami
- 180 Tłocznik osłonieniami
- 181 Tłocznik osłonieniami
- 182 Tłocznik osłonieniami
- 183 Tłocznik osłonieniami
- 184 Tłocznik osłonieniami
- 185 Tłocznik osłonieniami
- 186 Tłocznik osłonieniami
- 187 Tłocznik osłonieniami
- 188 Tłocznik osłonieniami
- 189 Tłocznik osłonieniami
- 190 Tłocznik osłonieniami
- 191 Tłocznik osłonieniami
- 192 Tłocznik osłonieniami
- 193 Tłocznik osłonieniami
- 194 Tłocznik osłonieniami
- 195 Tłocznik osłonieniami
- 196 Tłocznik osłonieniami
- 197 Tłocznik osłonieniami
- 198 Tłocznik osłonieniami
- 199 Tłocznik osłonieniami
- 200 Tłocznik osłonieniami

58-670 był jednym z transportowców 707-153, zakupionych przez USAF. Po przebudowie znalazły się w nim miejsca dla 22 VIP-ów. Niezwykle rozbudowano urządzenia do utrzymania łączności. Mogły być wykorzystywane, jako latające stanowisko dowodzenia (oznaczenie VC-137A). Na zdjęciu pokazano konfigurację z 1959 r., później otrzymał nowe silniki jako model VC-137B.



Ten 707 to Dash-338C, używany przez wiele lat jako główna maszyna linii QUANTAS. Po wylądowaniu ponad 35 000 godzin w 1979 r. został sprzedany Royal Australian Air Force, jako pierwszy odrzutowiec dalekiego zasięgu w tych siłach powietrznych. RAAF ma dwa takie samoloty, obydwa w składzie Nr 37 Sqn, bazującej w Richmond koło Sydney. Samolot RAAF nie ma możliwości tankowca.

Boeing 707



Gdy produkcja 707 miała się ku końcowi w latach 1976-1977, pojawiła się seria znakomicie wyposażonych samolotów 707-3J9C dla Cesarskich Sił Powietrznych Iranu. Łączyły one w sobie specjalne urządzenia łącznościowe dla operacji na skalę globalną z trzypunktowym urządzeniem do tankowania w powietrzu, z zamontowanymi w końcówkach skrzydeł przyłączami i szybkim wysięgnikiem Boeinga, obsługiwanym przez operatora w tylnej części kadłuba. Wszystkie zostały dostarczone przed końcem 1977 r.



Mimo iż BOAC przejęły znaczącą partię samolotów wersji 420 z silnikami Conway, ich flota powiększyła się w końcu lat 60. o wersję 320B. Te ostatnie przybyły do służby w barwach British Airways.

Loty odbywały się w zasadzie bez zakłóceń i certyfikat przyznano 23 września 1958 r. Światowy przemysł lotniczy był gotów do nowej ery. Niektórzy uważali jednak, że nowe rozwiązanie przyniesie fatalne skutki. Pewien ważny ekspert stwierdził, że „ten przemysł oszalał”. Bristol, próbując sprzedać silniki turbosmigłowe Britannią twierdził uparcie, że wersja 707 jest technicznie niemożliwa i będzie potrzebowało sześciu silników. Nawet entuzjasti odrzutowców przyznawali, że potwór Boeinga był niemożliwie wielki, ciężki, pojemny, kosztowny, potrzebował pasów startowych dłuższych od istniejących, mógł pożerać mile w tempie, które wydawało się astronomiczne i mógł oczywiście doprowadzić linie lotnicze do bankructwa (te, które go kupily, bądź te, które pozostały przy turbosmigłowcach). Głosy, które przepowiadały, że wielkie odrzutowce spowodują gigantyczną ekspansję transportu lotniczego, były przytłumione i niepewne. Tych, którzy spodziewali się nieznanych dotąd zysków i uwolnienia się od zależności od subsydiów rządowych, praktycznie nie było słychać.

PanAm otwarły regularne połączenia pomiędzy Nowym Jorkiem i Paryżem 26 października 1958 r. Nowy Jork i Londyn oraz inne stolicy europejskie dołączyły wkrótce. Na tych trasach wersja 707-121 stanowiła margines. Maszyna nie została zaprojektowana do lotów nad Północnym Atlantykiem i załogi musiały się uczyć bardzo szybko prawidłowych procedur startowych oraz sposo-

Często używany w misjach Air Force One z prezydentem na pokładzie, USAF nr 72-7200 został zbudowany jako 707-353B i dostarczony 15 listopada 1972 r. jako VC-137C. Zastąpił starszy 62-6000. Obsługiwany przez jednostkę 89th Military Airlift Wing, wyposażony jest w silniki TF33 (JT3D) i w specjalne urządzenia łączności dla bezpośredniego kontaktu z ośrodkami dyplomatycznymi i wojskowymi Stanów Zjednoczonych we wszystkich częściach świata.

bo na uzyskanie maksimum mil z jednego funta paliwa. Gdyby wówczas obowiązywały przepisy dotyczące hałasu, działania te byłyby niemożliwe. Podczas lotów do zachodnich granic niezmiennie kończyły był postój dla tankowania bądź w Islandii, bądź na innym lotnisku z czasów wojny. Ale to były pierwsze chwalebne kroki rewolucji w dziedzinie podróży globalnych. 25 stycznia 1959 r. linie American rozpoczęły loty na trasie Nowy Jork-Los Angeles wersją 707-123.

Zachęcany przez konkurencję ze strony DC-8, CV-880 i typów europejskich, Boeing został zmuszony do zaangażowania się w program budowy najlepszych z możliwych odrzutowców. Wydatki planowane początkowo na 15 milionów dolarów zaczęły zbliżać się do poziomu 100 milionów dolarów. Nadal jednak nie było pewne, czy firma przetrwa. Model 707 sprzedawał się tuzinami, lecz czy kiedykolwiek będzie się go sprzedawać w setkach?

Pratt & Whitney stanął do konkurencji z Conwayem z zaskakująco prostą modyfikacją silnika JT3C, która polegała na zastąpieniu trzech pierwszych stopni sprężarki dwoma stopniami olbrzymich łopatek zwanych wentylatorem. Przyjęto także nazwę turbowentylator, bardziej opisową niż „silnik dwuprzepływowy” i łatwiejszą do sprzedania. Nowy silnik rozpoczął swój żywot pod nazwą JT3D z ciągiem 8172 kG, zapewniając o wiele lepsze oszczędności paliwa i znacznie mniejszy hałas, jak również uwolnienie od wtrysku wody. W rezultacie powstała nowa generacja modelu 707, oznaczona przyszkotkiem B.

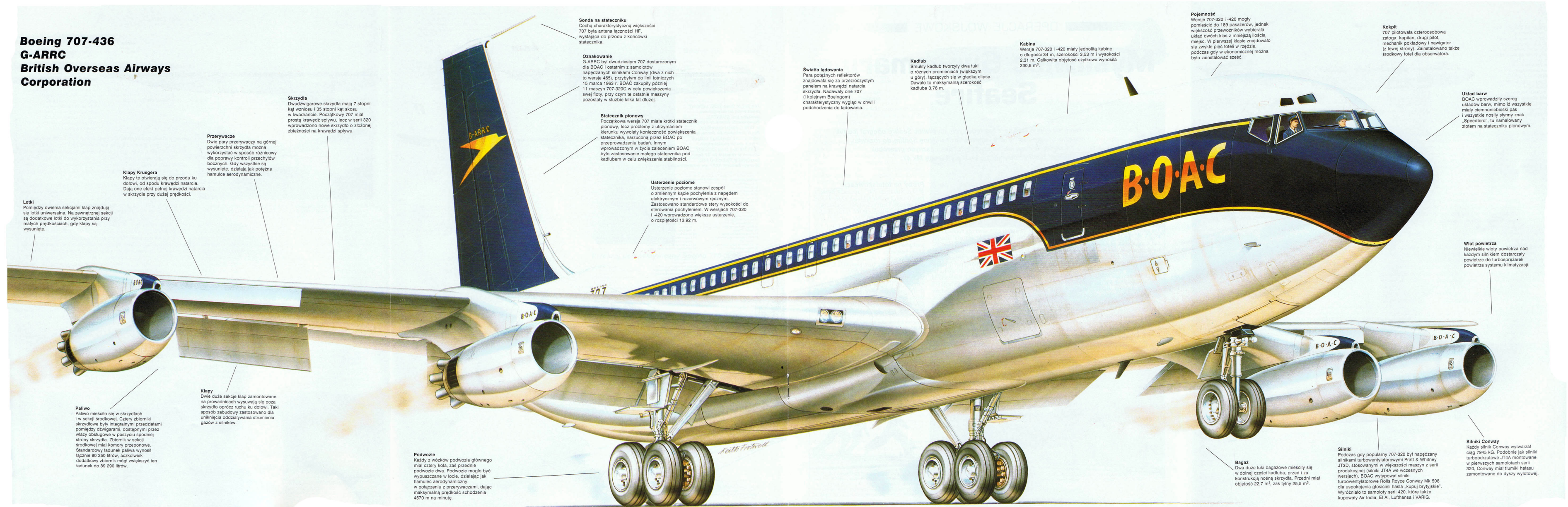
Zanim jednak maszyny te stały się dostępne, 11 stycznia 1959 r. wielki 707-320 Intercontinental wznosił się w powietrze jako 16 z linii produkcyjnej w Renton. Uzyskał certyfikat 15 lipca tego samego roku i wszedł do służby w PanAm, zmierzając 707-121 z linii transatlantycznych. Był to samolot stworzony do tej roboty, zdolny do przenoszenia o wiele większych ładunków bez zatrzymywania, nawet do granic zachodniego świata. Certyfikacja w Wielkiej Brytanii została wstrzymana, podczas gdy ARB (obecnie CAA) prowadziła badania manewrowości i stabilności w niesprzyjających warunkach i ostatecznie nalegała na zwiększenie powierzchni statecznika pionowego. Początkowo dodano dolny statecznik z wbudowanym odbijaczem, lecz później zastąpiono go o wiele wyższym statecznikiem pionowym, który zamontowano prawie we wszystkich maszynach 707 i pokrewnych wersjach wojskowych. Otworzyło to drogę dla rodziny 707-420 z silnikami Conway, którą zatwierdzono w lutym 1960 r.

Okazja Boeinga

W rzeczy samej, pierwszą wersją wyposażoną w silnik turbowentylatorowy był 707-120B. Powstał on z wersji 720, oblatanej po raz pierwszy 23 listopada 1959 r.



Boeing 707-436 G-ARRC British Overseas Airways Corporation



Lotki
Pomiędzy dwiema sekcjami kłap znajdują się lotki uniwersalne. Na zewnętrznej sekcji są dodatkowe lotki do wykorzystania przy małych prędkościach, gdy kłapy są wysunięte.

Kłapy Kruegera
Kłapy te otwierają się do przodu ku dółowi, od spodu krawędzi natarcia. Dają one efekt pełnej krawędzi natarcia w skrzydle przy dużej prędkości.

Przerzywacze
Dwie pary przerzywaczy na górnej powierzchni skrzydła można wykorzystać w sposób różnicowy dla poprawy kontroli przechyłów bocznych. Gdy wszystkie są wysunięte, działają jak potężne hamulce aerodynamiczne.

Kłapy
Dwie duże sekcje kłap zamontowane na prowadnicach wysuwają się poza skrzydło oprócz ruchu ku dółowi. Taki sposób zabudowy zastosowano dla uniknięcia oddziaływania strumienia gazów z silników.

Paliwo
Paliwo mieściło się w skrzydłach i w sekcji środkowej. Cztery zbiorniki skrzydłowe były integralnymi przedziałami pomiędzy dźwigarami, dostępnymi przez węży obsługowe w pozycji spodniej strony skrzydła. Zbiornik w sekcji środkowej miał komory przepompowe. Standardowy ładunek paliwa wynosił łącznie 80 250 litrów, aczkolwiek dodatkowy zbiornik mógł zwiększyć ten ładunek do 89 290 litrów.

Skrzydła
Dwudźwigarowe skrzydła mają 7 stopni kąt wzniosu i 35 stopni kąt skosu w kwadrancie. Początkowy 707 miał prostą krawędź spływu, lecz w serii 320 wprowadzono nowe skrzydło o złożonej zbieżności na krawędzi spływu.

Sonda na stateczniku
Cechą charakterystyczną większości 707 była antena łączności HF, wystająca do przodu z końcówki statecznika.

Oznakowanie
G-ARRC był dwudziestym 707 dostarczonym dla BOAC i ostatnim z samolotów napędzanych silnikami Conway (dwa z nich to wersje 465), przybyłym do linii lotniczych 15 marca 1963 r. BOAC zakupił później 11 maszyn 707-320C w celu powiększenia swej floty, przy czym te ostatnie maszyny pozostały w służbie kilka lat dłużej.

Statecznik pionowy
Początkowa wersja 707 miała krótki statecznik pionowy, lecz problemy z utrzymaniem kierunku wywołały konieczność powiększenia statecznika, narzuconą przez BOAC po przeprowadzeniu badań. Inym wprowadzonym w życie zaleceniem BOAC było zastosowanie małego statecznika pod kadłubem w celu zwiększenia stabilności.

Usterzenie poziome
Usterzenie poziome stanowi zespół o zmierzonym kącie pochylecia z napędem elektrycznym i rezerwowym ręcznym. Zastosowano standardowe stery wysokości do sterowania pochyleciem. W wersjach 707-320 i -420 wprowadzono większe usterzenie, o rozpiętości 13,92 m.

Podwozie
Każdy z wózków podwozia głównego miał cztery koła, zaś przednie podwozie dwa. Podwozie mogło być wypuszczane w locie, działając jak hamulec aerodynamiczny w połączeniu z przerzywaczami, dając maksymalną prędkość schodzenia 4570 m na minutę.

Światła lądowania
Para potężnych reflektorów znajdowała się za przezroczystym panelem na krawędzi natarcia skrzydła. Nadawały one 707 (i kolejnym Boeingom) charakterystyczny wygląd w chwili podchodzenia do lądowania.

Kadłub
Smukły kadłub tworzyły dwa łuki o różnych promieniach (większym u góry), łączących się w gładką elipsę. Dawało to maksymalną szerokość kadłuba 3,76 m.

Kabina
Wersje 707-320 i -420 miały jednolitą kabinę o długości 34 m, szerokości 3,53 m i wysokości 2,31 m. Całkowita objętość użytkowa wynosiła 230,8 m³.

Pojemność
Wersje 707-320 i -420 mogły pomieścić do 189 pasażerów, jednak większość przewoźników wybierała układ dwóch klas z mniejszą ilością miejsc. W pierwszej klasie znajdowało się zwykle pięć foteli w rzędzie, podczas gdy w ekonomicznej można było zainstalować sześć.

Kokpit
707 pilotowała czteroosobowa załoga: kapitan, drugi pilot, mechanik pokładowy i nawigator (z lewej strony). Zainstalowano także srodkowy fotel dla obserwatora.

Układ barw
BOAC wprowadziły szereg układów barw, mimo iż wszystkie miały ciemnoniebieski pas i wszystkie nosiły słynny znak „Speedbird”, tu namalowany złotem na stateczniku pionowym.

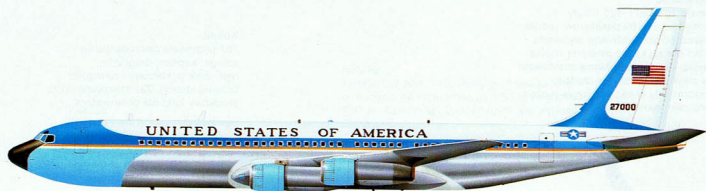
Wlot powietrza
Niewielkie wloty powietrza nad każdym silnikiem dostarczały powietrze do turbosprężarek powietrza systemu klimatyzacji.

Silniki
Podczas gdy popularny 707-320 był napędzany silnikami turbowentylatorowymi Pratt & Whitney JT3D, stosowanymi w większości maszyn z serii produkcyjnej (silniki JT4A we wczesnych wersjach), BOAC wyposażył silniki turbowentylatorowe Rolls Royce Conway Mk 508 dla uspokojenia głosicieli hasła „kupuj brytyjskie”. Wyróżniało to samoloty serii 420, które także kupowały Air India, El Al, Lufthansa i VARIG.

Silniki Conway
Każdy silnik Conway wywarzał ciąg 7945 kg. Podobnie jak silniki turbopropuzowe JT4A montowane w pierwszych samolotach serii 320, Conway miał tłumiki hałasu zamontowane do dyszy wylotowej.

Bagaż
Dwa duże łuki bagażowe mieściły się w dolnej części kadłuba, przed i za konstrukcją nośną skrzydła. Przedni miał objętość 22,7 m³, zaś tylny 25,5 m³.

Maszyna 72-7000 jest byc może najbardziej szacownym samolotem USAF, ponieważ z chwilą wejścia na pokład prezydenta samolot staje się Air Force One. Zasadniczo cywilna wersja 707-320C, pozbawiona jest dolnego statecznika i oczywiście ma specjalnie wykonane wnętrza oraz specjalne systemy nawigacyjne i łączności, zapewniające mu samowystarczalność.



Wyglądał jak 707-120 lecz w rzeczywistości miał całkowicie zmieniony kadłub o lekkiej konstrukcji, tak aby zmniejszyć obciążenie przy przewozach krótkiego i średniego zasięgu, jak również ulepszyć aerodynamikę skrzydła. Dalo to w rezultacie krótszy start i większą prędkość przelotową. Sprzedawana za tzw. „podstawową cenę okazyną”, wersja 720 zamordowała CV-880 Convaira, nawet z silnikami JT3C. Szybko sprzedano 154 maszyny, w większości wyposażone w silnik JT3D (bądź podczas budowy, bądź w ramach renowacji), w postaci 720B. Gdy 707-120 otrzymał skrzydło o powiększonej cięciwie z hipernosnymi klapami na krawędzi natarcia, powstał 707-120B, z silnikami turbowentylatorowymi, potrzebujący mniej niż połowę długości pasa w porównaniu z 707-120, a ponadto cichszy i nie wytwarzający widocznego dymu. Linie American były pierwszym nabywcą tej wersji. Jej pierwszy lot miał miejsce 22 czerwca 1960 r. Nietypowym klientem były linie QUANTAS, które zakupiły krótkokadłubowy 707-138 wyposażając go później w silniki wentylatorowe i uzyskując wersję 707-138B.

Ostatnim z istotnych wariantów był 707-320C. Boeing wprowadził już silniki wentylatorowe do Intercontinentala w celu uzyskania 707-320B, a wraz z nim pojawił się cały szereg ulepszeń w zakresie aerodynamiki, włączając zakrzywione końcówki skrzydeł o większej rozpiętości, dające mniejszy opór czołowy i hipernosną krawędź natarcia z klapami o pełnej rozpiętości, podobnymi do tych w wersji 707-120B i 720B. Wersja 707-320B weszła do służby w PanAm w czerwcu 1962 r., a rok później te same linie lotnicze rozpoczęły eksploatację 707-320C w wersji pasażersko-transportowej, mającej certyfikat do 202 pasażerów lub 43 603 kg ładunku, ze specjalnym wyposażeniem do załadunku i ustawiania bardzo dużych lub wyjątkowo ciężkich przedmiotów. 707-320C szybko stał się wersją standardową przyciągając coraz więcej klientów.

W latach 50. Boeing-707 i DC-8 prowadzili wyrównaną walkę. W latach 60. Boeing zaczął wysuwać się na czoło, a gdy użytkownik DC-8, linie Northwest Orient, zakupiły o wiele większą flotę 26 maszyn wersji 707-351C, wyglądało że Douglas jest skończony. Douglas powrócił do walki z powiększonym DC-8



Pierwszą z wielu wojskowych wersji 707 był 707-153, dostarczony 4 maja 1959 r. USAF jako VC-137A, obsługiwany przez jednostkę 1298th Air Transport Squadron. Samolot ma 22-miejscową kabinę dla VIP-ów, z możliwością przekształcenia w latające stanowisko dowodzenia. Gondole silników z wielorurowymi dyszami były typowe dla wczesnych samolotów JT3C. Później trzy maszyny VC-137A przebudowano na standard VC-137B z silnikami JT3D (TF33), dla potrzeb 89th Military Airlift Wing.

Super Sixty, lecz ostatecznie zakończył linię DC-8 samolotem nr 556 w maju 1972 r. Tymczasem 707 sprzedawał się nadal mimo malejącego popytu. Wiele późniejszych klientów to siły powietrzne, poczynając od ISAF, które zastosowały oznaczenie C-137 (patrz warianty). Kanada oraz Iran były jedynymi spośród nabywców wersji wojskowych z możliwością tankowania w powietrzu poprzez węże i przyłącza w końcówkach skrzydeł. Łącznie do 1980 r. wyprodukowano 930 maszyn regularnych wersji transportowych. Linia produkcyjna pozostała jednak otwarta, tak aby móc dostarczać specjalistyczne wersje wojskowe, takie jak samolot wczesnego ostrzegania E-3 Sentry oraz samolot do zwalczania okrętów podwodnych E-6 Hermes. Te ostatnie maszyny były wyposażone w silniki turbowentylatorowe CFM56.

Sfotografowany w Renton przed dostawą, ten 707-307C był pierwszym z czterech samolotów dostarczonych jako nowe dla Luftwaffe RFN w końcu 1968 r. Wszystkie otrzymały nazwiska niemieckich pionierów lotnictwa (w przypadku samolotu 10+01 był to Otto Lilienthal). Wchodzą one w skład floty powietrznej składającej się z różnych typów maszyn, operujących z Köln-Wahn w składzie FBSS (Flugbereitschaftstaffel).



Myśliwiec Supermarine Seafire

Choć zawsze w cieniu sławnego kuzyna z baz lądowych, myśliwiec Seafire odegrał jednak ważną rolę podczas II wojny światowej i doprowadził rodzinę Spitfire do rozkwitu. W tym artykule opowiemy, jak z pierwszych i pośpiesznych przeróbek maszyn Spitfire rozwinął się budzący trwogę Mk 47.

O myśliwcach Spitfire słyszał każdy, a kto zna maszynę Seafire? Od końca II wojny światowej do czasów tuż po wojnie koreańskiej kolejne, coraz to potężniejsze modele Seafire pełniły kluczową rolę w dywizjonach szturmowych Królewskiej Marynarki Wojennej. Wierzyć się nie chce, że przed 1942 r. Seafire w ogóle nie istniał.

Tuż przed wojną, w krytycznych latach 1937-1939, kiedy w Wielkiej Brytanii trwały gorączkowe prace nad wzmocnieniem sił powietrznych, admiralicia, jak się wydaje, miała kiepskie pojęcie o myśliwcach operujących z baz na morzu. W Marynarce Wojennej USA uznano wyższe jednopłatów nad dwupłatami już w 1936 r. Brewster kontynuował prace nad maszynami F2A, jego rywal Grumman zarzucił dwupłat F4F na rzecz nowej wersji jednopłatowej (F4F zasłynął później w wielu teatrach działań wojennych jako „Wildcat” [dziki kot]). Ale w Londynie Ich Lordowskie Mości odesłali do lamusa całą ideę jednopłatowca i wydawały się zadowolone z maszyny Sea Gladiator o prędkości 450 km/h. Kiedy w końcu złożono zamówienie na myśliwiec jednopłatowy, wybór padł na Blackburn Roc o maksymalnej prędkości 360 km/h! Pomysłu,

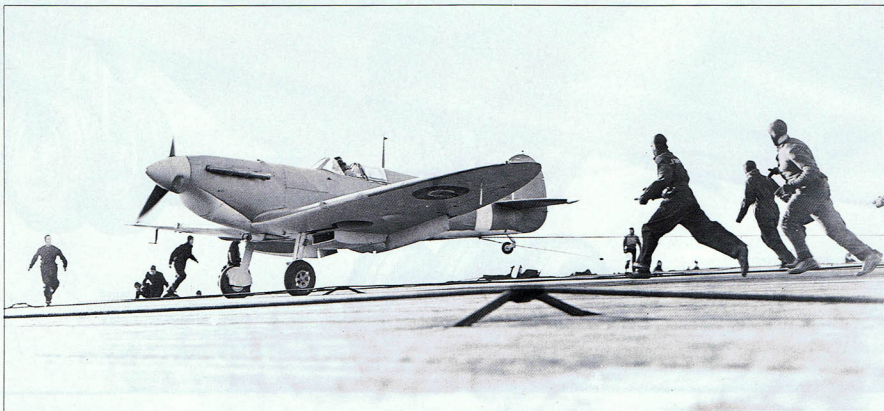
że podobny baletnicy Spitfire mógłby startować z pokładu lotniskowca nigdy nie uznano za wart badań!

Prawdopodobnie już się nie dowiemy, dlaczego zignorowano tę możliwość. Jednak personel marynarki powietrznej poczuł się chyba zszokowany swą inercją, gdy w pierwszy dzień Bożego Narodzenia 1940 r. dwaj piloci z 804. dywizjonu Formacji Floty Powietrznej (skr. ang. FAA) zestrzelili maszynę Ju 88 nad Scapa Flow, lecąc na szybkich jednopłatach. Te praktyczne myśliwce znane były FAA jako Grumman Martlet I, lecz Wielka Brytania nigdy ich nie zamawiała. W rzeczywistości były to maszyny F4F-3, zamówione przez Francję. Po upadku tego kraju przerzucono je do Anglii. Utrudniło to dalsze lekceważenie idei nowoczesnego myśliwca morskigo, zwłaszcza że w maju 1940 r. regularny dywizjon maszyn Hurricane (bez jakiegokolwiek ekipunku morskigo) operował z transportowca u wybrzeży Norwegii! Tak więc na początku 1941 r. narodził się pomysł maszyny Sea Hurricane u schyłku tego roku FAA zaaranżowała próby z myśliwcem Spitfire, wyposażonym do działań z lotniskowca.

Próby na lotniskowcach

W Boże Narodzenie 1941 r. komandor porucznik Peter Bramwell wykonał lądowanie z hamowaniem, start swobodny i start katapultowy z pokładu okrętu Illustrious na maszynie BL676, będącej zmodyfikowaną wersją Spitfire VB. Choć miał zastrzeżenia co do manewrów z pokładu małego transportowca eskortowego, próby nie napotykały trudności. Jednostki Utrzymania Technicznego RAF rozpoczęły przebudowę 48 maszyn Spitfire VB do Seafire IB, z ramą hamowania i nadajnikiem radiowym w wersji morskiej, a firma Cunliffe-Owen oraz Air Service Training [Ośrodek Szkoleniowy Służb Powietrznych] podjęły się przebudowy dalszych 166 maszyn Seafire IB z dwoma dalszymi zmianami – punktami podwieszania (i szpulą katapulty) oraz odbiornikiem naprowadzania. Silniki pozostały bez zmian – Merlin 46 o mocy 1040 kW (1415 KM). Firma Supermarine dostała kontrakt na 262 samoloty Seafire IIC, które były nowymi Spitfire VC ze skrzydłem

Personel lotniskowca śpieszy ku maszynie Seafire Mk IIC, by uwolnić ją z zaczepu hamującego, zanim wyładuje kolejny samolot. Pierwsze Seafire miały zwykły hak hamujący typu A.



Dywizjon nr 778 był jednostką do prób eksploatacyjnych, w której oceniano większość typów samolotów i sprzętu Formacji Floty Powietrznej. W ten sposób związał się na długo z Seafire, otrzymując egzemplarze każdej kolejnej wersji. Na ilustracji pokazano Mk 17 w czasie, gdy jednostka stacjonowała w Lee-on-Solent.

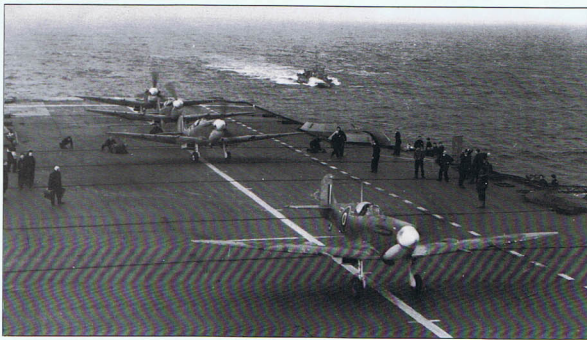


uniwersalnym typu C. Posiadały one wszystkie modyfikacje Seafire IB i wzmocnioną strukturę. Zakłady Woolston (Southampton) spisały się tak dobrze, że pierwsza wersja IIC dotarła do FAA tego samego dnia co pierwszy IB (15 czerwca 1942 r.).

W jednej z walk powietrznych nad Afryką Północną w listopadzie 1942 r., okazało się, że Seafire IIC był o wiele powolniejszy od Ju 88! Aby to poprawić, skonstruowano maszynę Seafire L.IIC z silnikiem Merlin 32 o niskiej wysokości znamionowej: samolot posiadał ściętą sprężarkę doładowującą i śmigło z czterema łopatkami. L.IIC, choć oczywiście gorszy na dużych wysokościach, na małej wysokości spisywał się znacznie lepiej, a w niektórych maszynach poprawiono jeszcze bardziej szybkość lotu i kołowania poprzez przycięcie skrzydeł. Zakłady Westland zbudowały 110 maszyn L.IIC, zaś prawie wszystkie wcześniejsze wersje IIC przebudowano do standardu L.IIC na początku 1943 r. Na wiosnę 1943 r. nie mniej niż 14 dywizjonów FAA otrzymało ten samolot.

Składane skrzydła

Kaj dotąd Seafire zaliczył same sukcesy, przylatujące tylko tym, że skrzydła się nie składały, więc na morzu samolot musiał pozostawać na pokładzie. Supermarine zaczął pracować nad tym problemem na początku 1942 r. i w listopadzie tego roku, kiedy wcześniejsze wersje weszły do walk w wybrzeży Afryki Północnej, pionier IIC – MA970 – wykonał po wtórny „lot dziewięzy” jako pierwszy samolot ze składanymi skrzydłami. Pomimo cienkiego przekroju poprzecznego odnotowano małą utratę wytrzymałości lub sztywności skrajnej, a obciążenie dwóch zgjęć, jednego na zewnętrznym krańcu portu koła, drugiego na krańcu, wyniosło tylko 57 kg. Zginanie wykonywano ręcznie, kraniec zgjęcia był konieczny, by dopasować się do wnętrza hangaru na lotniskowcu. Mk III był pierwszym w pełni opracowanym modelem produkcyjnym Seafire: posiadał silnik Merlin 55 o mocy 1165 kW (1585 KM), który napędzał śmigło Rotol o czterech łopatkach. Westland rozpoczął dostawy maszyn 870 Mk III pod koniec września 1943 r. W kilka tygodni później nadeszły pierwsze egzemplarze 350 z Cunliffe-Owen. Lot na Mk III różnił się nieco od lotu na IIC, lecz nowa wersja była o około 17 węzłów szybsza na wszystkich wysokościach. Maszyny te, jak większość IIC, miały na ogół po dwa działa 20 mm po 120 pocisków na działko oraz cztery działa Browning kaliber 0,303 cala po 350 pocisków na działko. Samolot mógł przenosić zbiornik odrzucany o pojemności 30, 45 lub 90 galonów (około 114, 170 lub 341 l). Miał też miejsce na



dwie bomby 250-funtowe (114 kg) lub jedną 500-funtową (228 kg). Ostatnie modele produkcyjne III mogły wyrzucić cztery rakiety 60-funtowe (27 kg). Jeszcze na początku silnik wymieniono w produkcji na ściętą dmuchawę Mk 55M, dającą 1165 kW (1585 KM) na niskich wysokościach i zwiększającą sprawność na małej wysokości. Inna nowość, wprowadzona do prawie wszystkich wcześniejszych Seafire, polegała na wymianie wielkich rur wdechowych na małe pojedyncze ekshaustory z każdego cylindra. Między innymi usprawniło to widoczność pilota na pokład i ogniomistrza, tak że nie musiał się wykręcać i garbić.

Autorytet taki jak Jeffrey Quill zalecił mniejsze dysze wylotowe jako jeden ze sposobów redukcji niedopuszczalnie wysokiej liczby katastrof przy

Przy dużej szybkości lotniskowca Seafire nie potrzebował kaptułu do wyrzucania, ponieważ szybko unosyły go sprawne skrzydła i mocny silnik Merlin.

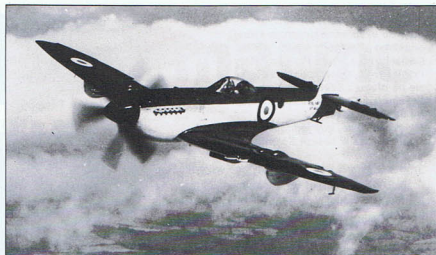
ładowaniu Seafire na pokładzie. Przez pierwsze 48 godzin lądowań w Salerno (Włochy) 9 września 1943 r. liczba uszkodzonych w takich wypadkach maszyn Seafire spadła ze 106 do 39. Jedną z przyczyn kłopotów było to, że oryginalny kadłub i wózek podwozia nie zostały zaprojektowane do wysokich obciążeń przy manewrach na lotniskowcu. Mimo to maszyny Seafire odgrywały główną rolę we wszystkich lądowaniach ziemiowo-wodnych alianatów. Po Dniu D (6 czerwca 1944 r.) Seafire III z dywizjonów 808, 885, 886 i 897 zostały przydzielone do 2. TAF i były pierwszymi jednost-



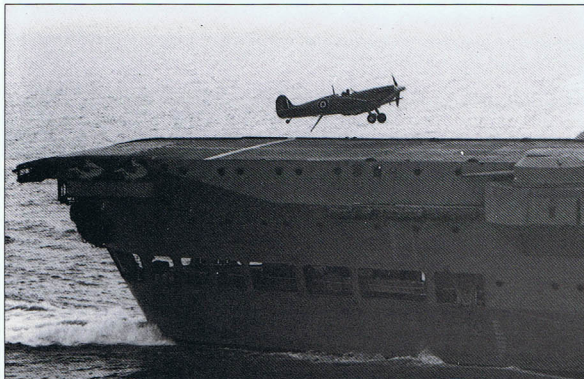
Mk IIC był pierwszym prawdziwym samolotem Seafire. Wcześniejsze wersje Mk IB stanowiły modyfikację Spitfire Mk Vs. Te pierwsze maszyny Spitfire w wersji morskiej nie miały składanych skrzydeł i po lotach pozostawały na pokładzie.



Seafire Mk 17 startuje z pokładu lotniskowca Triumph. Osłona kabiny w kształcie leżki dawała pilotowi o wiele lepszą widoczność.

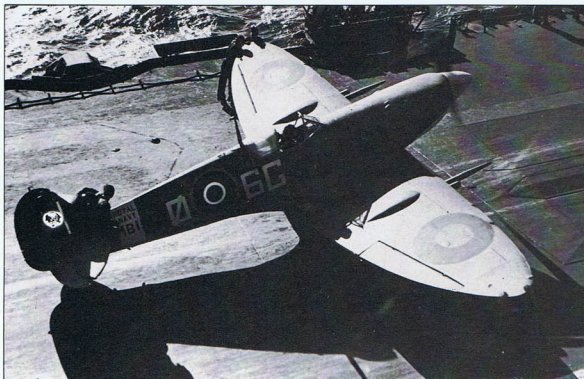


Mk 47 był ostatnią wersją Seafire. Choć jego rywal Hawker Sea Fury był szybszy, to od Seafire wywodzili się odrzutowe Sea Vampire i Sea Hawk, które zakończyły jego karierę.



Powyżej: Wczesna wersja Seafire szybuje nad rampą lotniskowca. Mała szybkość lądowania zdecydowała o jego przydatności do operacji z lotniskowca, choć regularnie zdarzały się wypadki przy lądowaniu.

Poniżej: Ten Seafire Mk IIC należał do dywizjonu nr 885, latającego z HMS Formidable. W listopadzie 1942 r. dywizjon 885 dawał ostonę lotniczą dla lądowania Torch w Afryce Północnej.



kami powietrznymi aliantów, które startowały z ziemi po pasach, rozkładanych w pośpiechu za ledwie o kilka kilometrów od oddziałów niemieckich.

Pod koniec 1942 r. Ich Lordowskie Mości zaczęły rozważać możliwości budowy maszyny Seafire z większym silnikiem Rolls-Royce Griffon. 21 lutego Jeffrey Quill odwiedził RNAS Arbroath na samolocie Spitfire XII ze składanymi skrzydłami. Sławny pilot oblatywał, „Winkle” Brown po próbie na tej wersji uznał go za „jawną cud”. 9 marca wykonał na nim 15 bezawaryjnych lądowań na pokładzie lotniskowca. W efekcie powstał Seafire XV, a zaledwie rok później, 26 marca 1944 r. Brown dokonał pierwszego lądowania na pokładzie jednego z nowych Seafire z silnikiem Griffon. Te maszyny na samą wojnę miały niewielki wpływ, lecz za to otworzyły nowy rozdział w historii Seafire.

Nachylenie silnika

Zasadniczo Mk XV miał kadłub Mk III, choć naturalnie wyglądał zupełnie inaczej. Potężny silnik Griffon VI z blokami cylindrów tworzył spore wyrzucenie nad noskiem. Szanse lądowania na lotniskowcu utrzymano dzięki lekkiemu nachyleniu silnika w dół. Choć Mk XV nie posiadał silnika dwustopniowego, dodano mu symetryczne radiatory, a wśród innych zmian znalazła się mocniejsza konstrukcja, zaczep hamujący typu A, ogon maszyny Spitfire VIII z większym spiczastym sterem pionowym i chowanym kołem ogonowym oraz podskrzydłowe zbiorniki ze Spitfire IX. Szereg innych modyfikacji wprowadzono do 250 samolotów produkcyjnych Westland i 134 Cunliffe-Owen, zwłaszcza o wiele silniejszy hak typu „ząbło”, montowany na ogonie, który zastąpił dolną część steru pionowego.

Nowa osłona kabiny wraz z ostro odchylonym od pionu wiatrochronem o innej ramie, stała się normą dla następnej wersji – Mk XVII. Mógł on również pomieścić w tyle kadłuba zbiornik o pojemności 33 galonów (126 l) (z wyjątkiem FR.XVII, w którym zastąpiła go kamera F.24), ponieważ dzięki ścięciu górnego poszycia pokładu zaoszczędzono na wadze. Największą zaletą wersji XVII był przeprojektowany wózek podwozia, o wiele bardziej wytrzymały niż przedtem i z dłuższym amortyzatorem podwozia. Ta nowość wreszcie uczyni-

Podobnie jak serie Spitfire 20, serie Seafire Mk 40 miały dwustopniowy silnik Griffon wciśnięty w szkielet główny. Ten Mk 45 na zdjęciu był właściwie modelem Spitfire Mk 21 z hakiem hamowniczym.



ła z Seafire myśliwiec, w którym zwykły pilot mógł siadać na lotniskowcu. Dłuższa noga zapobiegała uderzeniu śmigła o pokład i wyeliminowała podskoki, które uprzednio sprawiały, że samolot omijał wszystkie liny hamujące i wpadał na barierkę. Choć Seafire XVII rozniął się z wojną, powszechnie uważano go za pierwszy samolot tego typu, z którego wszyscy byli zadowoleni.

W środku wojny zakłady Supermarine pracowały nad ostateczną wersją Spitfire, planowanej jako Mk XX z całkowicie przeprojektowanym skrzydłem i dwustopniowym silnikiem Griffon. Jedną z przyczyn stworzenia nowego typu skrzydła był endemiczny problem odwrócenia sterowania lotki przy dużej szybkości: nowy Supermarine typ 356 z 1942 r. miał skrzydło tak skrętnie sztywne, że obliczono, iż kontrola lotki utrzyma się aż do 1360 km/h! Nowe lotki metalowe miały klapki przekładniowe. Z innych zmian odnotowano nowy standard uzbrojenia obejmujący cztery działa 20 mm, wewnętrzne przed zewnętrzny, po 150 pocisków każde. Zastosowano dwustopniowy silnik Griffon 61, wydłużający noskę, napędzający śmigło o czterech łopatach i wymagający głębokich symetrycznych radiatorów. Wreszcie pierwszy członek nowej rodziny wszedł do produkcji jako Spitfire 21, pierwszy model dostarczony w 1944 r. z tradycyjną osłoną kabiny oraz tylnym kadłubem i ogonem jak w Spitfire XIV.

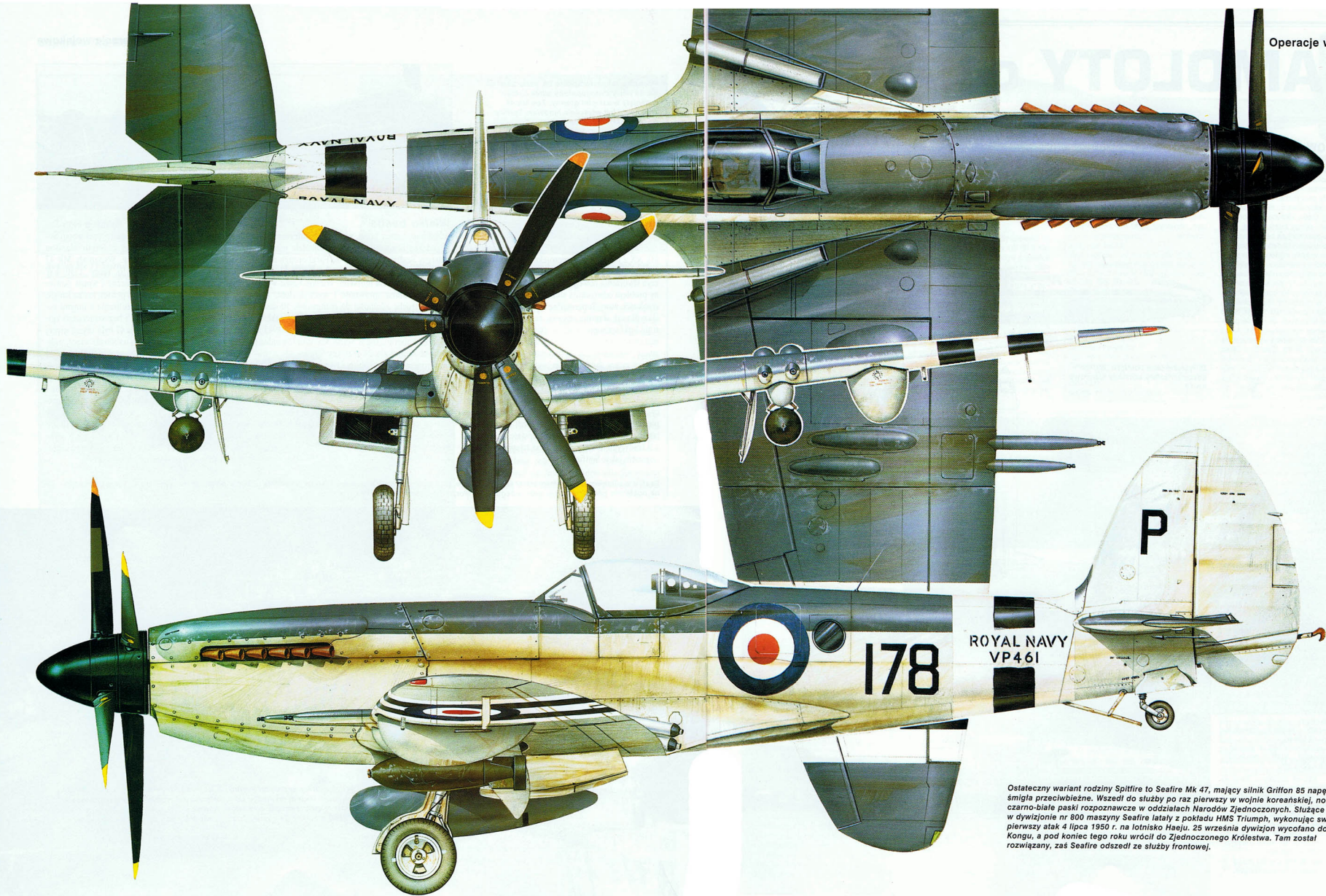
Wielka bestia

Admiralicy, rzecz jasna, wykazała zainteresowanie tą potężną nową rodziną i w listopadzie pierwsze maszyny Seafire 45 przybyły do Farnborough na testy. Były to faktycznie maszyny Spitfire 21 z hakiem typu żądło i radiem morskim. Wielkie bestie wykazywały ogromną sprawność i wytrzymałość, lecz utraciły trochę zdolności do manewrów. 50 samolotów pośrednich skonstruowały oczywiście zakłady Vickers-Armstrongs w Castle Bromwich w 1945 r. Fabryka Supermarine w South Marston (Swindon) również zbudowała 24 maszyny Seafire 46, z wiatrochronem, osłoną kabiny i tylnym kadłubem modelu XVII. Przeważnie miały one większy ogon modelu Spitfire 24 i śmigło przeciwbieżne o sześciu łopatach, które raz na zawsze wyeliminowało groźną tendencję (nie do opanowania przez pilota) tych Seafire z dwustopniowym silnikiem Griffon do zsuwania się w prawo przy starcie, co szybko ścierało bieżnik z prawej opony i zagrażało uderzeniem w lotniskowiec.

Wreszcie na początku 1947 r. Formacja Floty Powietrznej rozpoczęła odbiór ostatecznej wersji Seafire – F.47. Do marca 1949 r. South Marston dostarczył 90 tych samolotów. Wspaniały Mk 47 posiadał silnik Griffon 85 o mocy 1750 kW (2375 KM), śmigło przeciwbieżne i wpust powietrza do silnika przesunięty do przodu tuż za śmigło oraz skrzydła składane hydraulicznie z innymi cechami wcześniejszych wersji i bez sztucznego zginania. W każdym razie wersja 47 była czymś więcej niż jej poprzedniczka. Maszyna nabierała więcej paliwa, mogła przenieść trzy bomby o ciężarze 500 funtów (228 kg) lub osiem rakiet i miała fantastyczną sprawność pomimo tego, że ważyła znacznie więcej niż dwa w pełni obciążone wcześniejsze Spitfire. Dywizjon nr 800 walczył na tej maszynie w Malezji w 1949 r., a następnie udał się na wojnę w Korei. Główny projektant Joe Smith zauważył kiedyś, że Seafire 47 był o 160 km/h szybszy niż wcześniejszy Spitfire, pomimo większego ciężaru, równego 25 pasażerem z bagażem.

Seafire z silnikiem Griffon miał krótki staż na froncie, lecz pozostał w służbie przez kilka lat po wojnie. Zdjęcie pokazuje maszyny Mk 17 z dywizjonu 800 na pokładzie HMS Triumph w trakcie żeglugi po Morzu Śródziemnym w 1948 r.





Ostateczny wariant rodziny Spitfire to Seafire Mk 47, mający silnik Griffon 85 napędzający śmigła przeciwbieżne. Wszedł do służby po raz pierwszy w wojnie koreańskiej, nosząc czarno-białe paski rozpoznawcze w oddziałach Narodów Zjednoczonych. Służące w dywizjonie nr 800 maszyny Seafire latały z pokładu HMS Triumph, wykonując swój pierwszy atak 4 lipca 1950 r. na lotnisko Haeju. 25 września dywizjon wycofano do Hong Kongu, a pod koniec tego roku wrócił do Zjednoczonego Królestwa. Tam został rozwiązany, zaś Seafire odszedł ze służby frontowej.

SAMOLOTY od A do Z

Antonow An-12 „Cub”

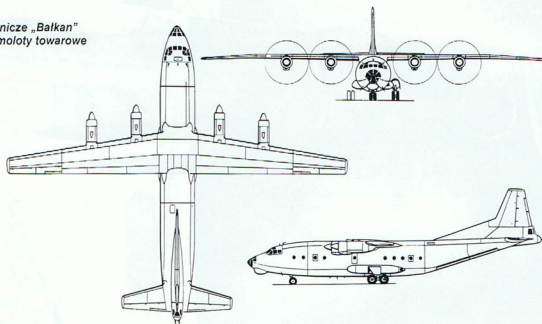
Powstający równolegle z An-10, An-12 „Cub” był dostosowany do potrzeb wojska wersją samolotu transportowego przeznaczoną dla militarnego wykorzystania przez rosyjskie siły powietrzne. Główna różnica polegała na zastosowaniu mocniej podniesionej tylniej części kadłuba dla pomieszczenia drzwi / rampy załadunkowej, które po otwarciu pozwalały na bezpośredni załadunek pojazdów. Dodatkowo samolot wyposażono w tylnie stanowisko strzeleckie. Było ono maksymalnie wysunięte do tyłu. Strzelec siedział pod tylną krawędzią steru kierunku. An-12 stał się podstawowym typem samolotu transportowego i desantowego w rosyjskich siłach powietrznych. W 1989 r. ponad 100 maszyn ciągle wykonywało te zadania. W służbie pozostawała również niewielka liczba An-12 „Cub-A” i „Cub-B”- wersja wywiadu elektronicznego oraz An-12 „Cub-C” - wersja zakłócania elektronicznego. Samoloty „Cub-A” posiadały dodatkowe anteny miedzowe, „Cub-B” wyróżniał się wieloma kopułami rozłożonymi na dolnej powierzchni kadłuba, „Cub-C” miał inne kopuły, inaczej umieszczone i dodatkowo jedną w miejscu 23 mm działek ogonowych. An-12 były dostarczane również do sił powietrznych takich państw, jak Algieria, Bangladesz, Egipt, Indie, Indonezja, Irak, Jugosławia, Polska, Sudan i Syria. W 1965 r., na Salonie Paryskim zaprezentowana została cywilna wersja An-12. Miała ona inaczej rozwiązane tylnie drzwi załadunkowe, które składając się umożliwiała podciągnięcie zdejmowanej rampy służącej do załadunku i rozładunku samolotu. Między kabiną załogi a przestrzenią ładunkową zaaranżowany był hermetyzowany przedział pasażerski mogący pomieścić 14 pasażerów. Taki mieszany wariant samolotu pasażersko-towarowego An-12 wszedł do eksploatacji na liniach Aeroflotu w lutym 1966 r. W samolotach tych, miejsce usuniętego stanowiska strzeleckiego,

standardowego dla maszyn wojskowych osłonięte było opływową owiewką. W tym czasie, podobne cywilne An-12 w mieszanej wersji pasażersko-towarowej weszły również do eksploatacji w innych liniach lotniczych.

Produkcja typu, zakończona w 1973 r. osiągnęła łączną wielkość około 850 maszyn, używanych przez lotnictwo wojskowe i cywilne.



Bułgarskie Linie Lotnicze „Balkan” posiadały cztery samoloty typu An-12.



Antonow An-12 „Cub”

OPIS TECHNICZNY

Typ: transportowy samolot pasażersko-towarowy.

Zespół napędowy: cztery silniki turbośmigłowe Iwczenko AI-20K, każdy o mocy 2983 kW (4000 KM).

Osłagi: maksymalna prędkość przelotowa – 600 km/h, prędkość przelotowa – 550 km/h, pułap lotu – 10 200 m, zasięg – 3400 km (z ładunkiem handlowym o masie 10 000 kg i zapasem paliwa na 1 godz. lotu).

Masy: do startu – 54 000 kg, maksymalna do startu 61 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 38,0 m, długość – 33,1 m, wysokość – 10,53 m, powierzchnia skrzydła – 121,7 m².

Wiele An-12 było używanych przez cywilne linie lotnicze. Jednak zdecydowana większość znalazła zastosowanie w lotnictwie wojskowym. Również w lotnictwie rosyjskim znajduje się wiele maszyn wyposażonych w osprzęt elektroniczny, dzięki czemu mogą wypełniać zadania rozpoznawcze.



Antonow An-14-28

Antonow An-14 „Clod” został zaprojektowany w 1957 r. jako transportowy samolot towarowy i łącznikowy pasażerski o charakterystyce STOL (short take off and landing). Samolot był tak konstruowany, aby mógł go pilotować niezbyt doświadczony załogi. Będąc wyposażonym w podparcie zastawiane skrzydła o znaczącym wydłużeniu oraz zdwójne stateczniki pionowe, samolot wykazuje podobieństwo do skonstruowanego na początku lat pięćdziesiątych francuskiego Hurel-Dubois. Ten eksperymentalny samolot doprowadził również do powstania British Shorts Skyvan i 330.

Okres prac konstrukcyjnych An-14 przeciągał się i samolot wszedł do eksploatacji dopiero w 1965 r. Wersja produkcyjna różniła się bardzo od prototypowej; zastosowano inne ustalenie, zmodyfikowano układ skrzydeł oraz wprowadzono zmiany w elementach zachowujących siłę nośną. Działająca część samolotu została nieznacznie wydłużona, a w tyle kadłuba zastosowano „muszkiolate” drzwi.

O ile ewolucja samolotu An-14 była powolna to jeszcze wolniej postępowały prace przy turbosmigłowej wersji samolotu oznaczonej **An-28 „Cash”**. Pierwsza wzmianka o prowadzeniu prac nad wersją turbosmigłową pochodziła z 1967 r. Pierwszy prototyp oznaczony **An-14M** został natomiast oblatany w Kijowie we wrześniu 1969 r. No-



Antonow An-14 „Clod” w malowaniu lotnictwa wojskowego NRD.

wa wersja napędzana turbosmigłowymi silnikami TVD-850 o mocy 604 kW (810 KM) była trochę wydłużona, by mogła pomieścić 15 pasażerów i w pełni wyposażona miała masę 5000 kg. Wersja produkcyjna samolotu została zaprezentowana w 1974 r. pod oznaczeniem An-28. Jego produkcję zajęła się wytwórnia PZL w Mielcu. Maszyna znalazła zastosowanie zarówno w lotnictwie wojskowym, jak i cywilnym. Wszystkie warianty samolotów An-14 i An-28 oparte są na tej samej koncepcji kadłuba ze zwiężającą się belką ogonową. W wersji towarowej ulatwiono to znacznie załadunek frachtu. Wysoko zabudowane skrzydła wyposażone są na całej rozpiętości w dwuszczielinowe klapy i sloty. Lotki zabudowane są w zewnętrznych sekcjach kłap.

OPIS TECHNICZNY

Antonow An-14

Typ: lekki samolot transportowy STOL
Zespół napędowy: dwa gwiazdowe silniki tłokowe Iwczenko AI-14RF, każdy o mocy 224 kW (300 KM).

Osiągi: prędkość przelotowa – 170–180 km/h na wysokości 2000 m, zasięg maksymalny z sześcioma pasażerami lub

570 kg frachtu – 650 km, wysokość maksymalna – 5000 m, długość rozbiegu – 100–110 m, dobieg – 110 m.

Masy: pustego samolotu – 2600 kg, normalna do startu – 3450 kg, maksymalna do startu – 3630 kg

Wymiary: rozpiętość – 22,0 m, długość – 11,36 m, wysokość – 4,63 m, powierzchnia skrzydeł – 39,72 m².

OPIS TECHNICZNY

Antonow An-28 B1

Typ: lekki samolot transportowy STOL
Zespół napędowy: dwa silniki turbosmigłowe TVD-10B o mocy po 705 kW (960 KM).

Osiągi: prędkość przelotowa – 305 km/h,

Masy: pustego samolotu – 4130 kg, maksymalna do startu – 6500 kg, maksymalna liczba pasażerów – 17, maksymalny ładunek – 1750 kg

Wymiary: rozpiętość 22,06 m, długość 12,98, wysokość 4,6 m, powierzchnia skrzydeł 40,28 m².

Antonow An-22 „Cock”

Związek Radziecki zawsze stał przed koniecznością przewożenia frachtu na ogromne odległości na własnym terytorium. Problemem były nie tylko duże odległości, ale również różnorodność terenu i warunków zewnętrznych, w tym też brak albo bardzo słabe przygotowanie dróg. Transport lotniczy był w stanie wykonać takie zadania. Tymczasem to fakt intensywnego rozwoju w byłym ZSRR ciężkich samolotów towarowych i towarowo-pasażerskich.

Na początku 1952 r. Biuro Konstrukcyjne Olega Antonowa otrzymało zadanie skonstruowania samolotu zdolnego do przewożenia dużego frachtu na dalekich trasach przy założeniu, że samolot musi operować również na nieutwardzonych lądowiskach.

Aby wykonać polecenie zadania, Antonow zaproponował konstrukcję metalowe-górnopłat. Skrzydło wyposażono w dwuszczielinowe klapy na znacznej rozpiętości krawędzi spływu. W tylniej zadartej części kadłuba o dużej objętości znajdowały się drzwi i rampa załadunkowa umożliwiająca kotłowy załadunek sprzętu i frachtu. Dla zapewnienia stabilności samolotu podczas takich operacji, możliwe było wysunięcie składanych podnośników umieszczonych w rejonie zawieszono-zawieszania rampy. Dwa stateczniki pionowe rozciągają się pod i nad statecznikiem poziomym. Dwusgmentowe stery kierunku zajmują prawie cały spływ stateczników pionowych. Chowane podwozie przystosowane jest do operowania z przypadkowych lądowisk. Podwozie przednie wyposażone jest w dwa koła. Każde z podwozi głównych składa się z trzech, zawieszonych na wahaczach dwukółkowych zespołów ustawionych w tandem. W warunkach naziemnych gwarantuje to, że samolot spoczywa na minimum 14 kołach. Ciężnienie w oponach może być regulowane na ziemi lub w trakcie lotu dla zapewnienia optymalnych warunków eksploatacji zale-



nie od podłoża, na jakim będzie operował samolot na ziemi. Istnieją doniesienia o tym, że samolot może operować nawet z podmokłymi lotniskami trawiastymi.

Zespół napędowy An-22 składa się z czterech turbosmigłowych silników Kuzniecowa, z których każdy napędza parę przeciwbieżnych śmigieł czteropłotowych. Kabina załogi jest przystosowana do pracy w zespole pięciu lub sześciu osób. Podobnie jak na innych rosyjskich samolotach towarowych, za kabiną załogi jest przewidziane pomieszczenie dla 28 lub 29 pasażerów.

An-22 ustanowił wiele rekordów w kategorii przewożenia ładunku na określonej wysokości oraz prędkości z określonym ta-

dunkiem. W samolocie można przewozić kompletny czolg T-62 będący na wyposażeniu Armii Czerwonej. Liczba samolotów An-22 służących w lotnictwie wojskowym i Aeroflocie, oceniana była w 1989 r. odpowiednio na 55 i 20–30 maszyn.

OPIS TECHNICZNY

Typ: ciężki samolot transportowy dalekiego zasięgu.

Zespół napędowy: cztery silniki turbosmigłowe Kuzniecowa NK-12M, każdy o mocy 11 186 kW (15 000 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna – 740 km/h, prędkość przelotowa 660–640 km/h, zasięg z maksymalnym ładunkiem handlo-

Przez wiek lat największy samolot świata, turbosmigłowy An-22 umożliwił zewnętrzne przewożenie ładunków. Jednym z interesujących zastosowań takiej metody było transportowanie kompletnego skrzydła samolotu An-124.

wym 80 000 kg – 5000 km, zasięg z maksymalną ilością paliwa i ładunkiem handlowym o masie 45 000 kg – 10 950 km.

Masy: pustego samolotu z wyposażeniem – 114 000 kg, maksymalna do startu – 225 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 64,4 m, długość – 57,3 m, wysokość – 12,53 m, powierzchnia skrzydła – 345 m².

Antonov An-24

Biurowi Konstrukcyjne Antonowa podjęło w 1957 r. prace konstrukcyjne na zamówienie Aeroflotu. Szukał on turbosmigłowego samolotu pasażerskiego o krótkim lub średnim zasięgu dla 32-40 pasażerów, który mógłby zastąpić lotkowiec Iliuszyna IL-14. Konstrukcja samolotu powinna umożliwiać możliwość operowania z krótkich pasów startowych oraz własności samolotu i zespołu napędowego takie, by samolot mógł bez przeszkód operować między dwoma punktami o diametralnie różnych wysokościach i temperaturach. Okres konstruowania trwał ponad dwa lata. Pierwszy z dwóch prototypów był oblatany w kwietniu 1960 r.

Typowa, górnopłatowa konstrukcja Antonowa została wyposażona w klapy Fowlera o dużej rozpiętości. W częściach położonych na zewnątrz silników były miły konstrukcji dwuszczytowa. Części wewnętrzne były wykonane jako jednoczesne. Usterzenie o układzie konwencjonalnym uzupełniono w samolotach serii produkcyjnych pokazną konstrukcją podkadłubową. W kadłubie o konstrukcji półskorupowej zastosowano klejenie i zgrzewanie do łączenia pokrycia z podłożnikami. Hydraulicznie chowane podwozie miało układ z kółkami przednim. Każde podwozie wyposażono w dwa koła. Golenie przednia była sterowana i posiadała własność samoczynnego ustawiania się w położenie centralne. Ciężnienie w kołach podwozia mogło być regulowane albo na ziemi, albo podczas

lotu, co pozwalało na operowanie z lotnisk o różnych nawierzchniach. Zespół napędowy składał się z dwóch silników turbosmigłowych Iwczenko AI-24A, z których każdy napędzał czteropłatowe śmigło o stałej prędkości obrotowej. Śmigła miały możliwość ustawienia w chorągiewkę.

Produkcyjne Antonowy weszły do eksploatacji w Aeroflocie w 1962 r. rozpozycyjąc służbę od szkolenia załóg i lotów doświadczalnych. Dopiero we wrześniu 1963 r. 50-miejscowy Antonow An-24V zaczęły obsługiwać pasażerów na trasach między Moskwą, Woroneżem i Saratowem. Następne wersje to: An-24 V Serii II dostępny w standardowym układzie dla 50 pasażerów bądź mieszczącym pasażersko-towarowym, z możliwością przebudowy z wersji pasażerskiej na towarową lub dyspozycyjną oraz An-24RV podobny do poprzedniego, ale wyposażony w dodatkowy osłowy silnik turbodwuzłotowy o ciągu 900 kg zabudowany w spływie prawej gondoli podwozia głównego. Następną wersją był An-24T przystosowany specjalnie do przewozu frachtu. Miał on zlikwidowane standardowe drzwi wejściowe, zabudowano natomiast drzwi ładunkowe na dolnej powierzchni tylnej części kadłuba. Drzwi te otwierały się do środka do góry. Obok drzwi z obu stron zabudowane były duże male pletwy zastępujące jedną dużą kabinę cargo wyposażoną we wciągarek i transporter do przesuwania frachtu na paletach. An-24RT różnił się od poprzedniego tylko zabudowanym pomocniczym sil-



Pod oznaczeniem Xian Y-7, chińska firma Xian Aircraft Company produkuje nową, udoskonaloną wersję An-24.

nikiem turbodwuzłotowym. W sumie powstało około 1100 sztuk An-24 różnych serii dla potrzeb wojska i dla lotnictwa cywil-

nego. Produkcja i rozwój konstrukcji pod oznaczeniem Xian Y-7 do dziś odbywa się w Chinach.

OPIS TECHNICZNY Antonov An-24 RV

Typ: samolot transportowy krótkiego zasięgu.

Zespół napędowy: dwa turbosmigłowe silniki Iwczenko AI-24T o mocy 2103 kW (2820 KM) i pomocniczy silnik turbodwuzłotowy IwA-300 o ciągu 900 kg.

Osiągi: prędkość przelotowa – 450 km/h,

pułap maksymalny – 9000 m, zasięg z maksymalnym udźwignięciem handlowym – 550 km, zasięg z maksymalnym paliwem – 2440 km.

Masy: pustego samolotu – 14 060 kg, maksymalno do startu – 21 800 kg.

Wymiary: rozpiętość 29,2 m, długość – 23,53 m, wysokość – 6,32 m, powierzchnia skrzydeł – 74,98 m².

Antonov An-26, An-30 i An-32

Konstrukcja samolotu transportowego bazującego na An-24 dla potrzeb wojska była logiczną konsekwencją, szczególnie po wzroście osiągnięć związanych z zastosowaniem dodatkowego silnika turbodwuzłotowego na An-24RV.

Kolejno, na bazie An-24 powstały trzy warianty. Pierwszym był Antonov An-26 „Curt”. Wyróżniał się zastosowaniem mniejszych silników turbosmigłowych Iwczenko AI-24WT o mocy 2074 kW (2820 KM) oraz przekonstruowaną tylną częścią kadłuba. Ta ostatnia zmiana polegała na zastosowaniu dużej, otwieranej na zawiasach do dołu rampy/drzwi. Możliwe było również ich wsunięcie pod podłogę przedziału ładunkowego, co umożliwiało zrzut ładunku lub załadunek 5500 kg frachtu bezpośrednio ze skrzyni ładunkowej samochodu. Małe pojazdy mogły wjeżdżać do ładowni o własnych siłach, większe ładunki były przemieszczane przy użyciu przenosińców i wciągarek. Z lewej strony kadłuba, tuż za kabiną pilotów umieszczono wypukłą kopułkę obserwacyjną pozwalającą na zwiększenie dokładności przeprowadzanych zrzutów. An-26 był używany przez armię Układu Warszawskiego jako lekki taktyczny samolot transportowy (40 pasażerów lub fracht). Podejmowane były również próby sprzedaży eksportowej, które opierały się na logicznej konieczności zastąpienia wysłużonych Lisunow Li-2 i Iliuszyn IL-14. Chińczycy produkują swoją wersję znaną pod oznaczeniem Xian Y-14.

Drugim wariantem był Antonov An-30 „Clank”, który został oblatany w 1974 r.,

przeznaczony do zadań obserwacyjnych. Wariant ten miał umieszczoną wyżej kabinę załogi, mocno przesunięty dziób oraz umieszczoną na dolnej powierzchni kadłuba lukę do zabudowy kamer i innego wyposażenia obserwacyjnego. Wydaje się że głównym zadaniem An-30 było wspomaganie prac geologicznych przy poszukiwaniu zasobów mineralnych na terenie ZSRR.

Trzecim wariantem, który pojawił się w 1979 r. był Antonov An-32 „Clima”. Zaprojektowany był głównie z myślą o popolepszeniu charakterystyki eksploatacyjnej w warunkach lotów z wysoko położonych i gorących lotnisk. Zespół napę-

dowy stanowiły turbosmigłowe silniki Iwczenko AI-20 o mocy 3863 kW (5180 KM) ich moc była wyższa o 83 proc. od tej, którą dysponowały silniki AI-24 używane na An-26. Silniki AI-20 są „podrasowane” wersją silników turbosmigłowych używanych do napędu znacznie większego Antonowa AN-12. Wymagały one śmigieł o większej średnicy od tych, które do tej pory były stosowane na Yh-26 i An-26.

Aby uniknąć konieczności totalnej zmiany konstrukcji skrzydła, silniki umieszczono w An-32 zdecydowanie powyżej powierzchni płata. Zwiększenie powierzchni przekroju gondoli silnikowych oraz użycie

śmigieł o większej średnicy wymagało zastosowania większej powierzchni stabilizacji. Zrealizowano to stosując większe pletwy podkadłubowe. Wyższe położenie wektora ciągu wymusiło: zwiększenie ciężkości skrzydła przyczepnego, co doprowadziło do zaistnienia osłuku na nosku skrzydła, konieczność zabudowy odwrótnie zabudowanych siłowni na krawędzi natarcia statecznika poziomego. Produkcja dla użytkowników wojskowych i cywilnych rozpoczęła się w 1980 r. An-32 jest przystosowany do startu z lotnisk położonych na wysokości do 4600 m i dysponuje udźwignięciem 6000 kg.



An-26 był standardowym samolotem towarowym Związku Radzieckiego i zaprzyjaźnionych z nim państw. Na zdjęciu przedstawiony jest samolot w barwach NRD.

OPIS TECHNICZNY**Antonov An-26**

Typ: samolot transportowy krótkiego zasięgu

Zespół napędowy: dwa silniki turbopropylowe Iwczenko AI-24WT o mocy 2074kW (2820 KM).

Osiągi: (dla normalnej masy startowej) prędkość przelotowa na wysokości 6000m – 435 km/h, wznoszenie początkowe – 480 m/min (8 m/s), pułap lotu – 7500 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem – 1100 km.

Masa: pustego samolotu – 16 914 kg, maksymalna do startu – 24 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 29,2 m, długość – 23,8 m, wysokość – 8,575 m, powierzchnia skrzydła – 74,98 m².

Antonov An-32

Typ: samolot transportowy krótkiego i średniego zasięgu.

Zespół napędowy: dwa silniki turbopropylowe Iwczenko AI-20D o mocy 3812 kW (5180 KM).

Osiągi: normalna prędkość przelotowa – 510 km/h, pułap lotu – 9500 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem – 1220 km lub 2370 km z maksymalną ilością paliwa.

Masy: pustego samolotu – 16 800 kg, maksymalna do startu – 27 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 29,2 m, długość – 23,8 m, wysokość – 8,575 m, powierzchnia skrzydła – 74,98 m².



An-32 z płatowcem podobnym do An-26 jest przewidziany do operacji, w czasie których niezbędne są wysokie osiagi.

Antonov An-72/-74

Oblatany 22 grudnia 1977 r. **Antonov An-72 „Coaler-C”** był przewidziany do zastąpienia transportowego An-26 i utworzenia całej rodziny wariantów, tak jak to miało miejsce z poprzednią konstrukcją. Będąc podobnym do Boeinga YC-14, An-72 jest transportowym samolotem STOL. Zabudowane wysoko, w pobliżu kadłuba dwa silniki turbopropylatorowe D-36 są zabezpieczone przed wpynięciem do nich zamieszczających z pasa. W dalszym etapie miały być zastąpione mocniejszymi silnikami Łotariw D-436.

Gazy wylotowe z silników przepływają ponad górną powierzchnią skrzydła. W momencie wypuszczenia wieloszczelowych klap, strumień gazów jest kierowany do dołu (efekt Coandy), co prowadzi do wielkiego wzrostu wartości siły nośnej. An-72 ma podwozie przystosowane do operowania z nieutwardzonych pasów startowych. Wielkołowe podwozie wyposażono w niskociśnieniowe opony, a załadunek ułatwia tylna rampa. An-72 i jego pochodne znajdują się na wyposażeniu Aeroflotu i rosyjskich sił powietrznych. Wielkość produkcji w zakładach w Charkowie osiąga 20 maszyn w ciągu roku.

Warianty

An-72 „Coaler-A”: wariant samolotu przedprodukcyjnego, dwie maszyny do prób w locie, jedna do prób statycznych i osiem samolotów przedprodukcyjnych.

An-72A „Coaler-C”: podstawowa wersja produkcyjna z wydłużonym kadłubem i zwiększoną rozpiętością.

An-72AT „Coaler-C”: wyspecjalizowana wersja przystosowana do przewozu ładun-

ków cargo w standardowych kontenerach. **An-72S „Coaler-C”:** wersja dyspozycyjna podzielona, w której kadłub jest podzielony górzami na trzy przedziały. W przednim mieści się bufet, łazienka i WC. W środkowej zlokalizowano pomieszczenie robocze i rekreacyjne, a w tylnym znalazły się fotele dla 24 pasażerów. Istnieje możliwość przystosowania do przewozu cargo lub pojazdów.

An-74 „Coaler-B”: wersja arktyczna łatwa do rozpoznania z powodu kopuł obserwacyjnych na ścianach bocznych kadłuba oraz zwiększonego radaru pod bardziej wypukłą kopułą. Podwozie może być wyposażone w koła albo narty. An-74 posiada również zwiększoną pojemność zbiorn-

ków paliwowych oraz wyposażenie nawigacyjne o dodatkowych możliwościach. **An-74 „Madcap”:** Powietrzna stacja wczesnego ostrzegania ze zmienioną konstrukcją usterzenia. Statecznik pionowy z dużym skosem do przodu zakończony jest

na górze obrotową owiewką mieszczącą radar obserwacyjny. W związku z tym statecznik poziome trafiły w klasyczne miejsce – na kadłub. Kabina zawiera wyposażenie dla operatora stacji i niezbędny sprzęt pomocniczy.

OPIS TECHNICZNY**Antonov An-72A „Coaler-C”**

Typ: samolot transportowy STOL.

Zespół napędowy: dwa silniki turbopropylatorowe Łotariw D-36 o ciągu 63,74 kN. Miały one być zastąpione silnikami turbopropylatorowymi Łotariw D-436 o ciągu 73,6 kN.

Osiągi: prędkość maksymalna na pułapie 10 000 m – 705 km/h, pułap lotu – 11 800 m,

rozbieg – 930 m, dobieg – 465 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem – 800 km, zasięg z maksymalną ilością paliwa – 4800 km.

Masy: maksymalna do startu samolotu z pasa o długości 1800 m – 34 500 kg, maksymalna do startu z pasa o długości 1000 m – 27 500 kg.

Wymiary: rozpiętość – 31,89 m, długość – 23,07 m, wysokość – 8,5 m, powierzchnia skrzydła – 96,62 m².



Ten przedprodukcyjny egzemplarz prezentuje niespotykany sposób zabudowy silników. Taki wybór wynikał stąd, że przyspieszone gazy wylotowe opływają potężne kłapy na spływie skrzydła.

Antonov An-124

26 grudnia 1982 r., w czasie lotu inauguracyjnego, An-124 był największym samolotem świata. W momencie przystąpienia do konstrukcji nowego giganta, doświadczenia wynikające z konstrukcji turbosmigłowego An-22 dały na starcie przewagę nad nieco mniejszym Lockheed C-5 Galaxy. W rzeczywistości, poza innym zlokalizowaniem statecznika poziomego, An-124 jest bardzo podobny do konstrukcji Lockheed.

Cztery turbowentylatorowe silniki Lotarew D-18T podwieszane są w gondolach pod ogromnym skrzydłem o wyraznym zwisie. Słoty rozciągające na całej rozpiętości skrzydła oraz wielkie klapy dają temu samolotowi imponującą możliwość opierania z krótkich pasów startowych. Podwozie złożone z 20 kół pozwala dodatkowo na operowanie z nieutwardzonych nawierzchni. Podobnie jak Galaxy, An-124 ma zawieszony zawiasowo, otwierany do góry nos i tylne drzwi ładowni, które mogą stanowić również ramę załadunku. Takie rozwiązanie pozwala na załadunek samolotu z obu stron.

Kabina przystosowana jest do pracy załogi sześcioposobowej (dwóch pilotów, dwóch inżynierów pokładowych, nawigatora i radiopereatora). Za skrzydłem na górnym pokładzie znajduje się kabina dla 88 pasażerów mierząca 36 m długości i hermetyczowana. Wyposażono ją w dwie sunniece pod sufitem, każda o nośności 20 000 kg oraz dwie wciągarki pozwalają-

Antonov An-124 „Condor” używany przez Aeroflot i siły powietrzne Rosji dostępne są na zasadzie wynajęcia również dla firm Zachodniej Europy.

ce przemieszczać ładunek we wnętrzu samolotu. Sterowanie samolotem zrealizowane jest na zasadzie fly-by-wire, a układy są czterokrotnie zdublowane.

Po pierwszym locie, w którym za sterami zasiadł Władimir Terski, w maszynie ujawniły się drobne usterki. Mimo to niedługo pojawiła się w eksploatacji następna maszyna. Drugi egzemplarz otrzymał imię Rustan i oficjalnie po raz pierwszy został zaprezentowany na Salonie Paryskim w 1985 r. Samolot wszedł do służby w Aeroflocie na początku 1986 r. Obsługiwał głównie trasy wyjątkowo przewożące wielkogabarytowe wyposażenie do stacji po-

zukiwania ropy naftowej i innych zasobów mineralnych. W 1987 r. An-124 rozpoczął służbę wojskową, Wiadomości dochodzące z hal produkcyjnych pozwalają ocenić

roczną produkcję na 8 do 10 egzemplarzy. Szacuje się, że do 1989 r. w eksploatacji znajdowało się do 25 samolotów. An-124 otrzymał w kodzie NATO nazwę „Condor”.

OPIS TECHNICZNY

Typ: ciężki samolot transportowy.

Zespół napędowy: cztery silniki Lotarew D-18T, z których każdy dysponuje ciążym 228,5 kN.

Osłagi: maksymalna prędkość przelotowa – 865 km/h, prędkość podejścia – 240 km/h, długość pasa startowego dla startu z maksymalną masą – 3000 m, dobieg z maksymalną masą – 800 m, za-

sięg z ładunkiem 40 000 kg – 12 000 km, zasięg z maksymalną ilością paliwa – 16 500 km.

Masy: maksymalna do startu – 405 000 kg, maksymalnego paliwa 230 000 kg, maksymalny udźwieg handlowy – 150 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 73,3 m, długość – 69,1 m, wysokość – 20,78 m, powierzchnia skrzydła – 628 m².



Antonov An-225 Mrija

Największy z obecnie eksploatowanych samolotów świata An-225 Mrija powstał w odpowiedzi na zapotrzebowanie na transport wielkogabarytowych części dla rosyjskiego programu kosmicznego. Po przednio przerobiony samolot bombowy Miasszczew MiA-4 „Bison” służył do takich celów transportując wielkie elementy na wierzchu swego kadłuba. Możliwość udźwignięcia takiego rozwiązania była jednak ograniczona, co prowadziło do konieczności demontażu zbyt dużych fragmentów na mniejsze części lub wręcz zaniechania transportu.

W połowie 1985 r. biuro Antonowa dostało zlecenie na skonstruowanie nowego samolotu transportowego, który byłby zdolny przetransportować wahadłowiec Buran, elementy rakiety Energia i inne duże elementy dla potrzeb budowlanych i kopalnic. Konstrukcja An-124 była bazą wyjściową do budowy nowego samolotu.

Kadłub i skrzydła są podobne do tych, które znane są z An-124. Kabina ma taki sam przekrój, ale zwiększoną długość. Dla zmniejszenia masy samolotu zrezygnowano z tylnych drzwi ładunkowych. Standardowe skrzydła An-124 połączone nowym centropłatem, co pozwoliło przy zwiększeniu rozpiętości zachować nie zmienione mocowanie silników. Para dodatkowych silników turbowentylatorowych D-36T została zabudowana na nowym centropłacie, przez co sa-

molot dysponuje ogromnym, nie spotykamy do tej pory ciążym 1377 kN. By podwozie mogło sprostać nowym zadaniom, każdy z zespołów podwozia głównego wyposażono w siedem par kół w miejsce dotychczasowych pięciu par na An-124. Wielkogabarytowe elementy nie mieszczą się w przestępnywnym wnętrzu kadłuba, w tym również Buran i elementy Energii można transportować na grzbiecie kadłuba. Do mocowania ładunku służą dwa duże węzły zabudowane na centropłacie i szereg mniejszych rozlokowanych wzdłuż osi na górnej powierzchni kadłuba. Wszystkie one mogą być zdemontowane, jeśli nie wymagane jest ich użycie. Dla

usunięcia buffetingu generowanego przez ładunek przewożony na grzbiecie, samolot wyposażono w dwa ogromne stateczniki pionowe zabudowane na końcówkach statecznika poziomego o dużej rozpiętości. Prototyp wykonał swój pierwszy lot 21 grudnia 1989 r., a w marcu 1989 r. podczas

jednego lotu do Kijowa ustanowił 106 nowych rekordów świata. Przy starcie z maksymalną masą do startu, wartość rekordu przekroczyła 500 000 kg. Do tej pory zabudowano tylko dwa egzemplarze tego samolotu. Pierwszy lot z Buranem odbył się 13 maja 1989 r.

OPIS TECHNICZNY

Typ: ciężki samolot transportowy.

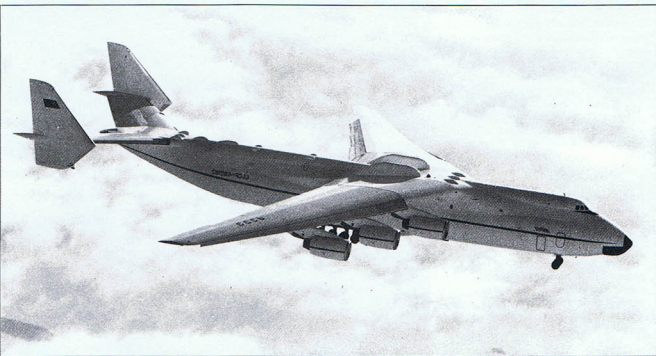
Napęd: sześć silników turbowentylatorowych Lotarew D-18T, każdy o ciążym 229,5 kN.

Osłagi: (szacunkowo) prędkość przelotowa – 800 km/h, rozbieg z załadownym Buranem – 2500 m, promień zawracania mierz-

ony po śladzie przedniego podwozia – 50 m.

Masy: maksymalna do startu – 600 000 kg, maksymalna ładunku przenoszonego w kadłubie lub na zewnątrz – 250 000 kg.

Wymiary: rozpiętość – 88,4 m, długość – 84,0 m, wysokość – 18,1 m, rozpiętość usterzenia poziomego – 32,65 m, długość kabiny ładunkowej – 43 m.



Największy samolot świata, mocarny, sześciosilnikowy An-225 był konstruowany z myślą o przenoszeniu rosyjskiego wahadłowca kosmicznego oraz części kosmicznych przyspieszaczy raketowych.

LOTNICTWO CYWILNE

TUPOLEW TU-104

Tupolew Tu-104 był drugim, po brytyjskim Comecie, odrzutowcem pasażerskim wprowadzonym do regularnej służby. Był on jednym z wielu typów samolotów, które stawiły czoło szeroko rozpowszechnionemu twierdzeniu, że radzieckie maszyny są gorsze od zachodnich.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

MIKOJAN-GURIEWICZ MIG-25 („FOXBAT”)

Teoretycznie zdolny do przekraczania prędkości 3 Ma i lotów na wysokości przekraczającej 24 400 m, MiG-25 jest samolotem bojowym o najlepszych osiągnięciach. Mimo to dziś niewiele jego egzemplarzy pozostaje w służbie, a kres interesującej kariery tego samolotu jest już postanowiony.

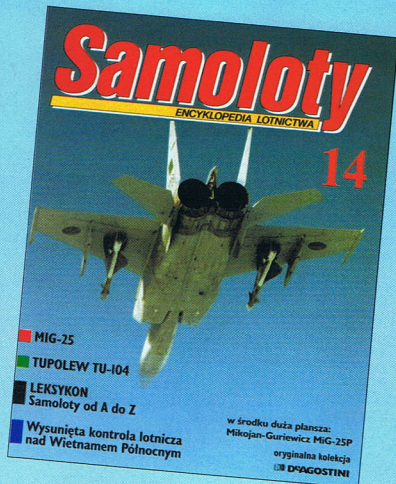
OPERACJE WOJSKOWE

WYSUNIĘTA KONTROLA LOTNICZA NAD WIETNAMEM PÓŁNOCNYM

Niewiele zadań podczas wojny wietnamskiej było cięższych od wysuniętej kontroli lotniczej (WKL). Pilotaż lekkich samolotów na niskim pułapie w strefie silnej obrony wymagał nie tylko wysokich kwalifikacji, ale i niezwyklej brawury.

SAMOLOTY OD A DO Z

- Arado Ar 64 i Ar 65
- Arado Ar 67 i Ar 68
- Arado Ar 79
- Arado Ar 95
- Arado Ar 96
- Arado Ar 196
- Arado Ar 232
- Arado Ar 234 Blitz



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



EI-ANW

IRISH INTERNATIONAL AER LINGUS

BOEING 747-200

114400