

Samoloty

ENCYKLOPEDIA

LOTNICTWA

30

- Chinook na Falklandach
- GRUMMAN F-14 TOMCAT
- HANDLEY PAGE H.P.42
- LEKSYKON



w środku duża plansza:
Grumman F-14A Tomcat

oryginalna kolekcja
 DeAGOSTINI

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 30.:

LOTNICTWO CYWILNE

Handley Page H.P.42.....813

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

Grumman F-14 Tomcat819

OPERACJE WOJSKOWE

Helikopter Chinook na Falklandach832

SAMOLOTY OD A DO Z

- Bellanca Airbus
- Bellanca Citabria
- Bellanca Decathlon
- Bellanca Cruisair
- Bellanca
Cruisemaster/Viking
- Bellanca Skyrocket
- Bensen Aircraft
Corporation
- Berijew Be-6 „Madge”
- Berijew Be-8 „Mole”
- Berijew Be-10 „Mallow”
- Berijew Be-12 Czajka
„Mail”

KONTYNUACJA SERII

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

PRENUMERATA

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

OKŁADKI

Specjalne kolorowe okładki pomagają w systematycznym
gromadzeniu zeszytów naszej kolekcji.

WCZEŚNIEJSZE NUMERY

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

Blizszych informacji dotyczących cen i warunków
prenumeraty oraz wcześniejszych numerów i okładek udziela
Prenumerata Mailing Polska pod numerami telefonów:
(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 Styling, Ian Wylie

Na frontowej i tylnej okładce: Grumman F-14 Tomcat

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

Dyrektor Naczelny: Mike Tight

Dyrektor Generalny: Wojciech Horbatowski

Redakcja: Krzysztof Łukawski, Grażyna Niedzieska,
Lidia Sosnowska

Międzynarodowy Koordynator Wydania: Tina Jones

Konsultacja merytoryczna:
płk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej

Asystent Redakcji: Joanna Orłowska

Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska

Księgowość: Katarzyna Tomczyk

Marketing: Magdalena Kos, Loretta Wasylczuk

Dystrybucja: Ewa Nitek

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231-453-5 (nr 30)

Handley Page H.P.42

W epoce, w której syntetyczne samoloty (z syntetyczną żywnością) stały się standardem dla podróżujących drogą powietrzną, łatwo zapomina się, że latanie było kiedyś spektaklem i przygodą. H.P.42 Hannibal był może największym symbolem tamtych dni – imponującą konstrukcją, która wydawała się być złożoną głównie z dzwigarów, linek i silników.

W 1928 r. Imperial Airways, cywilny przewoźnik brytyjski okresu międzywojennego, zaprosiły producentów samolotów do składania ofert na samoloty dla nowej floty liniowców powietrznych, przeznaczonych do obsługi linii pocztowych do Indii. Chodziło o samoloty trzy- i czterosiłnikowe, przy czym każdy z nich miał występować w wariantach dla Europy („wersja zachodnia”) oraz na Wschód („wersja wschodnia”). Samoloty te miało charakteryzować „zapewnienie maksimum bezpieczeństwa i zabieranie maksymalnego możliwego ładunku użytkowego, przy najniższych kosztach eksploatacji”. Imperial Airways życzyły sobie, aby prędkość przeciągnięcia była nie większa niż 83 km/h. Ponadto maszyna powinna mieć zdolność do lotu z jednym (dowolnym) wyłączonym silnikiem oraz zasięg co najmniej 485 i 800 km, odpowiednio dla wersji zachodniej i wschodniej.

Firma Handley Page złożyła ofertę i uzyskała zamówienie na cztery czterosiłnikowe samoloty każdej wersji, wycenione na 22,3 tys. i 23 tys. funtów bez silników. Zespołem konstrukcyjnym w fabryce Handley Page’a Cricklewood w North London kierował George Volkert, któremu w początkowych stadiach projektu asystował Harold Boulton. Optowali oni za całkowicie metalowym samolotem w układzie półtorapłata, pokrytego płótnem,

z opływowymi zastrzałami i przewiązkami w układzie kratownicy o kracie trójkątnej. Silniki gwiazdowe chłodzone powietrzem, Armstrong Siddeley bądź Bristol Jupiter, miały być montowane bez osłon, w układzie „dwa u góry, dwa u dołu”, przy czym ich linie ciągu miały być tak blisko, jak na to pozwalała średnica śmigieł, a to w celu zminimalizowania niesymetrycznego obciążenia. Kadłub stanowiła konstrukcja jednoskorupowa z duraluminiem z poszyciem z blachy falistej (kabina główna) oraz tylna część w postaci kratownicy z rurek spawanych, pokrytej płótnem (ogon), niosąca dwupłatowe usterzenie poziome z potrójnym statecznikiem pionowym. Aby zwiększyć kąt postoiu i sprowdzić drzwi kabiny jak najniżej nad ziemię dla ułatwienia wsiadania i wysiadania, przyjęto lekko „wygięty” profil kadłuba, co później zyskało samolotowi przydomek „latającego banana”.

W lipcu 1929 r. na wystawie lotniczej Aero Olympia w Londynie zaprezentowano drewnianą makietę kadłuba naturalnej wielkości, która przyciągnęła ona uwagę wszystkich luksusowym wyposażeniem wnętrza kabiny, obejmującym pulmanowskie fotele pasażerów z indywidualną regulacją ogrzewania i wentylacji (później załogi odkryły, że kokpit H.P.42 był notorycznie zimny i pełen przeciągów), drewnianą wykładzinę ścian kabiny, toaletę, kuch-

nię oraz, dzięki dużemu ujemnemu wzniosowi środkowej części dolnego skrzydła, niczym nie ograniczoną widoczność w dół, pozwalającą na pochwianie przesuwającego się krajobrazu przez duże okna kabiny.

Początkowo obydwa warianty samolotu otrzymały różne oznaczenia: H.P.42 w wersji zachodniej, którą miały napędzać silniki Bristol Jupiter XIF oraz H.P.45 w wersji zachodniej z silnikami A.S. Jaguar. Gdy konstrukcję doprowadzono do końca, Imperial Airways optowały za silnikami Jupiter w obydwu wersjach – XIF we wschodniej i doładowane XFBM w zachodniej. Mimo iż producent zachował oddzielne oznaczenia, Imperial Airways i większość innych źródeł używają oznaczeń H.P.42E i H.P.42W.

Pierwszym ukończonym H.P.42 była wersja wschodnia, G-AAGX nazwana *Hannibal*, co było odbiciem nowej polityki nazewnictwa Imperial, czerpiącej z historii i mitologii. *Hannibal* rozpoczął próby kołowania na lotnisku firmy Handley Page

G-AAGX był pierwszym z ośmiu zbudowanych egzemplarzy Handley Page H.P.42. Odbił swój pierwszy lot z Radlett ostatniego dnia października 1930 r. Odbiżymia powierzchnia skrzydeł zapewniała mu wspaniałą charakterystykę lotu przy małych prędkościach, a jego krótki rozbieg był imponujący nawet według nowoczesnych standardów.



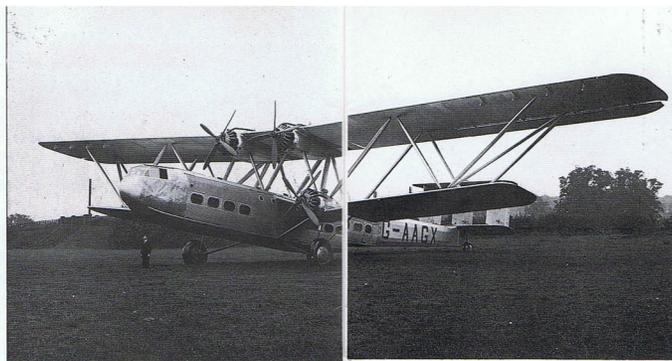


Hengist rozpoczął swój żywot jako H.P.42W (widoczny na zdjęciu), lecz później przebudowano go na wschodni standard do lotów na trasie do Indii. Był pierwszym H.P.42, który stracono – spalił się podczas pożaru hangaru w Karaczi.

w Radlett, Hertfordshire 31 października 1930 r. i wykonał pierwsze krótkie „hop” 10 listopada, zaś pierwszy start z lotniska nastąpił trzy dni później, gdy za sterami zasiadli oblatywacze Squadron Leader A. England i major J.L. Cordes. Pokaz dla prasy i publiczności zorganizowano 17 listopada, kiedy to Cordes wystartował po rozbiegu krótszym niż trzy długości *Hannibala*, a następnie wykonał popisowy lot pod niskimi chmurami, lecąc między innymi z trzema silnikami zdławionymi prawie do biegu jałowego.

Handley Page H.P.42 *Hannibala* wysłano do Martlesham Heath należącego do RAF 17 kwietnia 1931 r. celem odbycia trwających pięć dni prób certyfikacyjnych. Dnia 5 czerwca 1931 r. H.P.42 uzyskał świadectwo zdolności do lotu i H.P.42 *Hanni-*

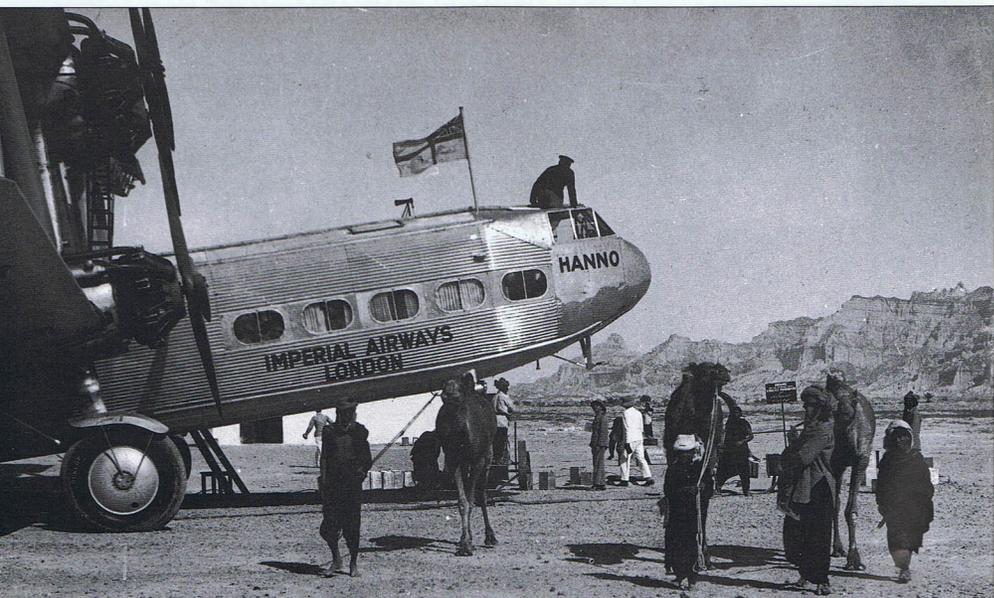
bala, zaledwie podczas trzydziestego piątego lotu, dostarczone na lotnisko Croydon Airport i przekazano oficjalnie Imperial Airways. Następnego dnia samolot poleciał do Hanworth Air Park na inspekcję przeprowadzoną przez członków obu izb Parlamentu, przed rozpoczęciem próbnych lotów na linii Silver Wing [*Srebrne Skrzydło*] Imperial Airways, na lotnisku Le Bourget w Paryżu. Od 11 lipca *Hannibal* w ramach próbnych lotów zaczął przewozić pasażerów placących za przelot do Paryża. Miesiąc później, 8 sierpnia, odłączyła się luźna owiewka silnika, uderzając w lewe dolne śmigło i niszcząc je, a śmigła obydwu górnych silników zostały poważnie uszkodzone. Kapitan F. Dismore przeprowadził znakomite przymusowe lądowanie na małym lotnisku w pobliżu Tonbridge w Kent, lecz kiedy próbno-



Prototyp Handley Page H.P.42 przekazano wkrótce Imperial Airways, od których otrzymał imię *Hannibal*. Początkowo wszedł do eksploatacji na trasie wschodniej, dla których został zaprojektowany.

wał ominąć druty telegraficzne, ogon samolotu uderzył w pień drzewa i odłamał się. Nikt nie został ranny w katastrofie i H.P.42 został szybko przetransportowany drogą do Croydon, do naprawy. W tym samym czasie dostarczono drugą maszynę w wersji wschodniej, G-AAUE imieniem *Hadryn*.

Klasyczny obrazek transportu lotniczego w koloniach – H.P.42E z powiewającą flagą tankuje paliwo na pustyni Rałudzystanu. Mimo wielu drobnych incydentów, Handley Page H.P.42 nigdy nie zawiodł, dowożąc pasażerów Imperial do miejsca przeznaczenia.



Co za imiona!

Pozostałymi H.P.42 były wschodnie wersje *Horsa* (początkowo miała to być *Hekate*, uważano jednak, że budzi to niedobre skojarzenia) i *Hunno* oraz wersje zachodnie *Heracles*, *Horatius*, *Helena* i *Hengst* (który miał się nazywać *Hesperidza*, dopóki załoga Imperial Airways nie stwierdziła, że wypisywanie takiej nazwy w papierach byłoby zbyt kłopotliwe!). Dostawy trwały przez cały 1931 rok. Ostatni samolot, *Helena*, dotarł do Croydon 31 grudnia, dziewięć miesięcy po planowanym terminie, a kary za zwłokę nałożone przez Imperial Airways były prawie równe wartości samolotu.

H.P.42E mieściły 24 pasażerów, po 12 w przedniej i tylnej kabine. W środkowej części kadłuba, przylegającej do silników, znajdowała się toaleta, a w schowkach przewożono pocztę i bagaże. H.P.42W (oznaczenie firmowe H.P.45) mieściły 20 i 18 pasażerów, odpowiednio w przedniej i tylnej kabine, ze zmniejszoną przestrzenią bagażową. Załoga liczyła trzech ludzi i składała się z kapitana, pierwszego oficera i radiotelegrafisty oraz jednego lub dwóch stewardów.

Samoloty stały się wkrótce swojskim elementem krajobrazu Croydon, gdzie, dzięki liczącemu zaledwie 200 m rozbiegowi i prędkości przy lądowaniu równej 104 km, często startowały bezpośrednio spod wiatry urzędu celnego, nie zaś z trawiastego pasa startowego. Jednak mocny punkt H.P.42 – mała prędkość – stanowił zarazem jego pięte achillesowe: lecąc z małą prędkością 152 km/h mógł być niezwykle czuły na wiatr od czoła. Tym niemniej, 20 maja 1932 r., O.P. Jones, groźny kapitan Imperial Airways, wziął udział w imprezie reklamowej, obejmującej wyścig *Heraclesa* z *Latającym Szkołem* na trasie z Londynu do Edynburga. H.P.42 ledwie wygrał. Następnego miesiąca *Heracles* stał się bohaterem mniej szczęśliwego zdarzenia, kiedy podczas garden party Królewskiego Towarzystwa Lotniczego samolot prowadzony przez kapitana Rogersa „Cockneya” zjechał z trawiastego pasa lotniska wpadając do rowu melioracyjnego i uszkadzając lewe dolne skrzydło.

Business ekspres

Dzięki cenie biletu powrotnego 6 funtów i 15 szylingów, połączenie Silver Wing stało się niezwykle popularne wśród biznesmenów i do 1932 r. Imperial Airways przeżyły 58 proc. przewozów z Croydon przez Kanał. Pasażerowie odprawiali się w terminalu Airways na londyńskiej stacji Victoria Station rano



Handley Page H.P.42W (oznaczenie firmowe H.P.45). Na zdjęciu widać prymitywne skrzela na krawędzi natarcia, pomagające w uzyskaniu dobrej charakterystyki lotu przy małych prędkościach.



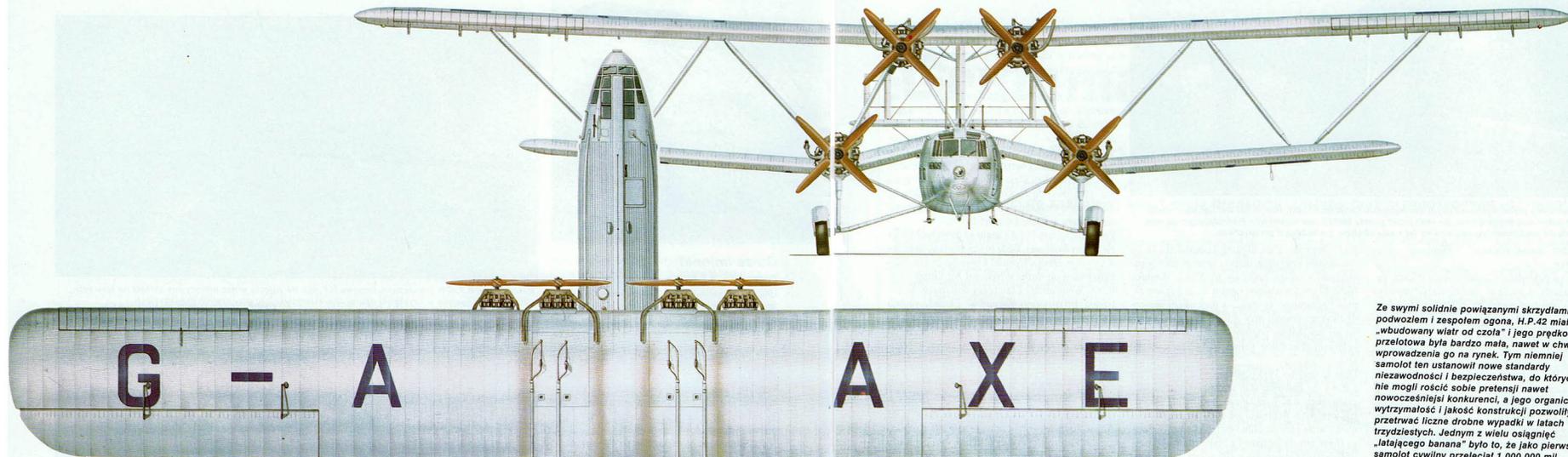
Herakles był pierwszym z H.P.42W (oznaczenie firmowe H.P.45) przeznaczonym na trasy zachodnie. Główna trasa to Croydon–Paryż, chociaż latano także do innych miast europejskich.



Helena była ostatnim H.P.42W i przetrwała do sierpnia 1940 r. Samolot, służący w Dywizjonie 271 RAF-u, wykorzystywano do lotów krajowych aż do katastrofy przy lądowaniu w Donibrisie. Część kabiny służyła później jako pomieszczenie dla załóg Fleet Air Arm!

Wysiadali odświeżeni i wypoczeni na ulicy Lafayette w sercu Paryża niecałe 3 godziny i 34 minuty później, po locie trwającym dwie godziny i kwadrans.

„Prędkość bez pośpiechu”, brzmiało dumne hasło Imperial Airways, które podkreślały, że podczas lotu na trasie Londyn–Paryż podawano



Ze swymi solidnie powiazanymi skrzydlami, podwoziem i zespołem ogona, H.P.42 miał „wbudowany wiatr od czola” i jego prędkość przelotowa była bardzo mała, nawet w chwili wprowadzenia go na rynek. Tym niemniej samolot ten ustanowił nowe standardy niezawodności i bezpieczeństwa, do których nie mogli rościć sobie pretensji nawet nowocześniejsi konkurenci, a jego organiczna wytrzymałość i jakość konstrukcji pozwoliły mu przeżyć liczne drobne wypadki w latach trzydziestych. Jednym z wielu osiągnięć „latającego banana” było to, że jako pierwszy samolot cywilny przeleciał 1 000 000 mil.

Dane techniczne Handley Page H.P.42E

Napęd: cztery silniki Bristol Jupiter XII, 365 kW (496 KM) każdy
Osiągi: maksymalna prędkość – 193 km/h; maksymalny zasięg – 805 km; pułap – 3800 m
Masy: samolotu pustego – 8050 kg; maksymalna startowa – 12 700 kg
Wymiary: rozpiętość – 39,62 m; długość – 28,1 m; wysokość – 8,23 m;
 powierzchnia skrzydeł – 278 m²
Liczba miejsc pasażerskich: 18–24

Dane techniczne Handley Page H.P.42W

Napęd: cztery silniki Bristol Jupiter XII, 414 kW (563 KM) każdy
Osiągi: maksymalna prędkość – 204 km/h; maksymalny zasięg – 480 km; pułap – 3800 m
Masy: samolotu pustego – 8050 kg; maksymalna startowa – 13 760 kg
Wymiary: rozpiętość – 39,62 m; długość – 28,1 m; wysokość – 8,23 m;
 powierzchnia skrzydeł – 278 m²
Liczba miejsc pasażerskich: 38





Slotografowany przed słynnym budynkiem terminalu Croydon Airport. Hanno był wersją „wschodnią”. Właśnie odbył swą drogę z Kairu do Indii przez punkty lankowania na pustyni. Podróżującym na jego pokładzie 24 pasażerom zapewniono na tej trasie obsługę graniczącą z przepychem.

kompletny zestaw posiłków – śniadanie, obiad i herbatkę.

Palenie na pokładzie było zabronione, o czym pewien pasażer dowiedział się, zapalając pewnego dnia po obiedzie cygaro na pokładzie *Heraclesa*. Imperial Airways wystąpiły przeciwko niemu i ukarano go grzywną 10 funtów.

Pomijając to, Imperial Airways przyjęły założenie, że pasażer ma zawsze rację: jeden ze starszych kapitanów H.P.42 został zwolniony ze służby za złe zachowanie wobec szczególnie irytującego pasażera. Uważano, iż kapitanowie winni być wzorami dyplomacji, lecz wielu pilotów z pierwszych lat Imperial Airways było „nieoszlifowanymi diamentami” z byłego korpusu pilotów Royal Flying Corps, których język nie zawsze odpowiadał ideałom linii lotniczych. Jak mówi jedno z opowiadań, pasażerowie lecący z Croydon do Paryża byli zaskokowani, słysząc jak jeden z kapitanów H.P.42 żąda wielokrotnie od swego radioficera schowania insygniów, powiewających zawsze z kokpitu, gdy samolot był na ziemi. Zirykowany brakiem odpowiedzi ze strony swego „radzika”, kapitan ryknął zdecydowanie nieetyqwny rozkaz: „Panie, wciągnij pan tę p... szmatę!”.

Imperialna podróż

Wschodnie wersje Handley Page H.P.42W wyleciały ze swej bazy w Kairze do Karaczi i Delhi, zatrzymując się na noc po drodze. Dwóch stewardów podawało cztero-, a nawet siedmioosobowe posiłki ze świeżymi jarzynami i gatunkowymi winami. Żadne inne linie lotnicze nie były w stanie osiągnąć standardu komfortu i obsługi, oferowanego

przez Imperial. Cała droga z Londynu do Delhi trwała sześć i pół dnia, dzięki czemu pomiędzy pasażerami a załogą zawiązały się bliskie stosunki. Nie było niczym nadzwyczajnym to, że kapitan zaprosił pasażerów na obiad, a przy okazji niespodziewanego postoju przy jednym ze składów paliwa nie zawahał się poprosić ich o pomoc przy napełnianiu zbiorników paliwa H.P.42 do dalszego lotu.

Dnia 22 sierpnia 1935 r. pasażerowie *Horsa* lecący z Basry do Bahrajnu stali się bohaterami niespodziewanego i niepożądanego pobytu na pustyni, gdy lotnisko w Bahrajnie nie odebrało wiadomości o ich starcie i nie zapaliło światła lądowania. Załoga *Horsa* minęła lotnisko i z braku paliwa przymusowo wylądowała prawie o 100 mil na południe od miejsca przeznaczenia. Pasażerowie i załoga, przegrzani i spargnięci, lecz poza tym bez szwanku, zostali odnalezieni przez załogę ratowniczą z RAF Shaibah.

Na trasach europejskich ciężko pracujące H.P.42 obsługiwały Paryż, Brukselę, Kolonie, Bazyleę i Zurych, a pomiędzy podróży po Europie wykonywały loty wycieczkowe nad Londynem i całonocne podróże z okazji różnych wydarzeń, jak np. wyścigów konych. Stopień wykorzystania był niezwykle wysoki. W 1935 r. H.P.45 *Heracles* nie latał tylko przez cztery dni, a 23 lipca 1937 r. stał się pierwszym cywilnym samolotem na świecie, który przeleciał milion mil. W ciągu ośmiu lat H.P.42 wylatywały w sumie 2,121 mln km, przewożąc przeszło 160 tys. pasażerów, w epoce, w której podróże lotnicze były w dużej mierze ograniczone do osób klasy średniej i wyższej.

Ogólnie biorąc, flota maszyn H.P.42 należących do Imperial Airways uzyskała ponad 12 000 godzin w powietrzu dla każdego samolotu, przelatując łącznie prawie trzy miliony mil (rzadko z predkością przekraczającą 160 km/h), bez uszczerbku dla zdrowia któregokolwiek pasażera. Eksploatacja samolotów nie przebiegała jednak gładko. Po uszkodzeniach doznanych w wyniku przymusowego lądowania w Tonbridge, *Hannibal* doznał o wiele poważniejszych uszkodzeń podczas wichury w Galilei następnego roku. Naprawy zajęły sześć miesięcy. *Hengist*, który 8 grudnia 1934 r. rozpoczął loty na linii pocztowej do Australii, został przebudowany na standard wschodni i ostatecznie spłonął w pożarze hangaru w Karaczi w maju 1937 r.

Pozostałe siedem H.P.42 latało aż do wybuchu drugiej wojny światowej, kiedy to trzy maszyny bazujące w Croydon, *Hanno*, *Heracles* i *Horatius* przerzucono natychmiast do służby w National Air Communication w Whitechurch i Exeter, aby dostarczać zaopatrzenie Brytyjskiemu Korpusowi Ekspedycyjnemu we Francji. Siódmego listopada 1939 r. *Horatius*, nie mogąc lądować w Exeter z powodu burzy, został zmuszony do lądowania na polu golfowym w Tiverton w Devon i w trakcie tej próby uległ zniszczeniu.

Służba czasu wojny

Samoloty wersji wschodniej nadal bazowały w Kairze, lecz po ewakuacji z Dunkierki wzwano je do Anglii. *Hannibal* (oznaczenie firmowe H.P.45) zaginął w Zatoce Omańskiej w trakcie lotu pomiędzy Jask i Sharjah 1 marca 1940 r., wraz z czterema członkami załogi i czterema pasażerami. *Hadrian*, *Horsa* i *Helena* zostały bezpiecznie dowieszone do ojczyzny, aby dołączyć do National Air Communication w Whitechurch i wszystkie pozostałe H.P.42 wykonywały loty pomiędzy Szkocją a Irlandią Północną do 19 marca, kiedy to *Hanno* i *Heracles* zostały zniszczone przez burzę w Whitechurch. Wielecno do służby w RAF i pomalowane w barwy morskujące, gdyż niedobitki przydzielono do Dywizjonu 271, gdzie kontynuowały służbę, choć krótko. W sierpniu 1940 r. *Helena* uległa uszkodzeniu podczas nieudanego lądowania w RNAS Donibristle. Samolot ostatecznie rozmontowano, przerabiając przedniąabinę na tymczasowe biuro dla pilotów Fleet Air Arm. W tym samym miesiącu *Horsa* został zniszczony przez pożar po przymusowym lądowaniu w Cumberland, podczas lotu pomiędzy Manchester i Stornoway. Podobnie jak zniszczone wcześniej w Whitechurch samoloty, ostatni niedobitek *Hadrian* także uległ burzy w czasie postoju na lotnisku w Doncaster, gdy w grudniu 1940 r. zerwał się z uwięzi i został rozbity.

Przez dziewięć lat na zatłoczonych trasach europejskich oraz podczas rejsów wycieczkowych na obszarze Imperium Brytyjskiego, te spokojnie i powolne „latające galeony” zdobyły uczucia pasażerów i zażdrośnie strzeżoną reputację związaną z bezpieczeństwem, obsługą i komfortem, jakie rzadko udało się osiągnąć innemu samolotowi w historii cywilnego transportu lotniczego.

G-AAUE *Hadrian* był drugim H.P.42 dla Imperial Airways i także maszyną w wersji wschodniej. Miały one dwie kabiny, jedną przed konstrukcją skrzydła, drugą za nią. Każda kabina mieściła 12 pasażerów. Duże okna zapewniały doskonałą widoczność pasażerom.



Grumman F-14 Tomcat

Bardzo niewiele samolotów otacza taka aureola chwały jak F-14 Tomcat firmy Grumman. Wciąż czczony przez jego elitarne załogi, gloryfikowany przez filmy nakręcone w Hollywood i uwielbiany przez entuzjastów lotnictwa, pozostaje jednym z najlepszych myśliwców świata. Charakteryzuje się znakomitą kombinacją prędkości, zasięgu oraz przenoszonego uzbrojenia.

Bez żadnych wątpliwości Grumman F-14 Tomcat może zostać zaliczony do grona najefektywniejszych myśliwców świata. Po pierwsze jego rodzowód jest bardzo szlachetny, ponieważ fabryka, w której powstawał „Iron Works”, w miejscowości Bethpage wydała liczną i równie wspaniałą rodzinę myśliwców pokładowych (m.in. myśliwiec morski operujący z lotniskowca), której pierwsze egzemplarze pojawiły się w służbie jeszcze przed II wojną światową.

W latach pięćdziesiątych US Navy [Marynarka Wojenna USA] zaczęła poszukiwać myśliwca mogącego zapewnić osłonę jej okrętom i poszukiwania te w końcu zaowocowały powstaniem Tomcata. Pierwszą koncepcją zaspokojenia wyżej wymienionych potrzeb był opracowany, choć nigdy nie oblatany, samolot F6D-1 Missileer firmy Douglas. Był to nieco pokraczny, naddźwiękowy myśliwiec uzbrojony w osiem pocisków raketowych powietrze-powietrze typu Eagle. Jego radar miał możliwość śledzenia kilku celów jednocześnie, co na owe czasy było nowością. Lecz z powodu kłopotów rozwojowych z pociskami raketowymi Eagle oraz brakiem entuzjazmu dla koncepcji niszczyтеля bombowców projekt zawieszono w 1960 r.

W kilka lat później ówczesny Sekretarz Obrony USA Robert McNamara zaproponował opracowa-

nie nowego myśliwca pokładowego. Chciał, aby zarówno US Air Force, jak i US Navy wprowadziły do użycia jeden typ myśliwca oznaczony jako TFX. Odpowiadając na to zamówienie, General Dynamics zbudował samolot F-111 ze skrzydłami o zmiennej geometrii, który miał być maszyną myśliwsko-bombową dalekiego zasięgu przeznaczoną dla USAF. Grumman stworzył jego wersję morską oznaczoną F-111B. Zastosowano te same silniki TF30 i unowocześniony radar AN/AWG-9 firmy Hughes, który był wcześniej przeznaczony dla Misielera. Jednak F-111B okazał się być zbyt ciężki, zbyt skomplikowany i za wolny jak na potrzeby operacyjne i w końcu program myśliwca morskiego został znowu przerwany.

W okresie gdy nasilenie walk w Wietnamie osiągało apogeum, Grumman zaproponował opracowanie nowego samolotu, który awionikę, zespół napędowy oraz uzbrojenie miał zapożyczyć ze skróconego F-111B. W ten sposób firma wykorzystalaby zebrane doświadczenia i poczynione inwestycje podczas realizacji zawieszono programu. Zaproponowany w styczniu 1969 r. samolot, G-303, wyglądał tak obiecująco, że od razu zaakceptowano go do dalszej realizacji. Obycie Grummana z zagadnieniami zmiennej geometrii skrzydeł zaowocowało stworzeniem samolotu, który miał dobre maksymalne osiągi, ale również prawidłowe charakterystyki pilota-

żowe na małych prędkościach i, co bardzo ważne, dużą zwrotność.

Wstępnie zamówiono 12 samolotów serii informacyjnej. Pierwszy z nich został oblatany 21 grudnia 1970 r. Niestety zaledwie dziewięć dni później prototyp ten rozbił się z powodu wycieku z instalacji hydraulicznej, który spowodował całkowitą awarię układu sterowania. Jednak nawet tak nieszczyśliwy wypadek nie zahamował realizacji projektu i dalsze próby były prowadzone bez większych kłopotów.

W październiku 1972 r. Tomcaty dotarły do pierwszego dywizjonu US Navy – VF-1 „Wolf Pack”, a w roku 1974 Dywizjon VF-2 „Bounty Hunters” odbył pierwszy rejs na pokładzie lotniskowca USS Enterprise. W rok później F-14 zostały incydentalnie zaangażowane w wygasający konflikt wietnamski. Samoloty startujące z pokładu USS Enter-

Z pełnym dopalaniem na obu silnikach, ten Tomcat F-14A należący do Dywizjonu VF-102 „Diamondbacks” znajduje się na końcowej części pasa startowego lotniskowca USS America (CV-66). Tomcat jest teraz już w pełni samolotem wielozadaniowym i może podejmować się zadań zarówno rozpoznawczych, jak i atakować cele naziemne, choć nadal jego podstawową funkcją jest przechwytywanie samolotów przeciwnika. Jako myśliwiec dalekiego zasięgu wciąż pozostaje bez realnego konkurenta.



Wiedząc o przesuwaniu się środka aerodynamicznego podczas przechodzenia przez zakres prędkości transsonicznych, konstruktorzy F-14 wyposażyli go w dodatkowe wysuwane przednie powierzchnie ustalające i odchylające. Zazwyczaj są one wypuszczane przy prędkościach powyżej 1 Macha i redukują wartość momentu pochylającego dziób samolotu. Gdyby nie zostały zainstalowane, równowagę tę trzeba by było zapewnić dodatkowym wychyleniem sterów wysokości.

prze zapewniali osłonę w czasie operacji „Frequent Wind”, w ramach której śmigłowcami ewakuowano osoby znajdujące się w ambasadzie amerykańskiej w Sajgonie. W 1984 r. gdy coraz większa liczba dywizjonów była uzbrajana w Tomcaty, przyszła też kolej na wyposażenie w F-14 pierwszych dywizjonów Naval Air Reserve, a stały się nimi VF-301 „Devil's Disciples” oraz VF-302 „Stallions”. W sumie w Tomcaty F-14A było wyposażone 26 dywizjonów pierwszoliniowych oraz cztery rezerwowe. Do dziś samoloty tego typu są podstawowym elementem zapamiętanym okrętom marynarki wojennej USA osłonę z powietrza i to pomimo że pojawiły się ulepszone konstrukcje. Podstawą sukcesu Tomcata jest jego nowoczesna awionika oraz zbudowany w zakładach Hughes system kierowania ogniem, który opierał się na jednym z najlepszych radarów lotniczych, mogących jednocześnie wykrywać i śledzić do sześciu celów znajdujących się w promieniu ponad 160 km. Samoloty należące do wczesnych egzemplarzy seryjnych były ponadto wyposażane w system śledzenia w podczerwieni (IRST). Później został zastąpiony przez kamerę wideo TCS (Television Camera System) pozwalającą na prowadzenie obserwacji nawet na dużą odległość. Na wcześniejszych Tomcatach kamery TCS zainstalowano w ramach modyfikacji. Uzbrojenie, jakie może być zabierane przez F-14, pozwala mu na niszczenie celów znajdujących się w szerokim spektrum odległości od bardzo bliskiej do tych znajdujących się poza zasięgiem widoczności (BVR – Beyond Visual Range).

Uzbrojenie Tomcata

Pociski rakietowe AIM-54 Phoenix w klasie powietrze-powietrze dysponują największym zasięgiem i mimo, że nigdy nie zostały sprawdzone podczas rzeczywistej walki, to podczas prób udowodniły one swoje możliwości do wykrywania i niszczenia celów na dużych odległościach. Właśnie takie uzbrojenie daje Tomcatowi jego bezprecedensowe możliwości jako myśliwca dalekiego zasięgu. Cele znajdujące



się na średnim zasięgu mogą zostać zniszczone za pomocą pocisków rakietowych AIM-7 Sparrow, a na krótkim – rozpowszechniony i sprawdzony w warunkach bojowych AIM-9 Sidewinder. Dodatkowo pilot ma jeszcze do dyspozycji pojedyncze 20 mm działko typu M61A1 Vulcan z sześcioma obrotowymi lufami i 675 nabojami.

Tomcat już udowodnił, że jest przeciwnikiem, którego trzeba traktować z ogromnym respektem, o czym przekonali się piloci pary blijszych Su-22 „Fitter”, którzy w sierpniu 1981 r. nad zatoką Sidra zaatakowali dwa F-14A należące do Dywizjonu VF-4. Była to pierwsza w historii walka pomiędzy samolotami o zmiennej geometrii skrzydeł i choć starcie było krótkie, to teoretycznie dużo wiele do myślenia. Efektem spotkania było zniszczenie obu blijszych Su-22, które zostały zestrzelone za pomocą pocisków rakietowych AIM-9L Sidewinder samonaprowadzających się na podczerwień.

Poza zadaniami wynikającymi z konieczności zapewnienia osłony z powietrza okrętom US Navy, F-14 są wykorzystywane do misji rozpoznawczych. Do tego typu operacji stosuje się specjalny zasobnik rozpoznawczy Tactical Air Reconnaissance Pod System (TARPS). Około 50 samolotów zmodyfikowano tak, aby mogły przenosić te zasobniki, które umieszczano w tylnej części kadłuba. W skład jego wyposażenia wchodzi aparat fotograficzny typu CAI KS-87B do wykonywania zdjęć pionowych lub ukośnych, jak również aparat Fairchild KA-99 do zdjęć panoramicznych i skaner termalny Honeywell AAD-5. Wprowadzenie do eksploatacji zmierzonych F-14, które mogły przenosić zasobniki

TARPS, nastąpił w 1982 r. W okresie „zimnej wojny” stało się zasadą, że każdy z dwóch dywizjonów myśliwskich stacjonujących na każdym lotniskowcu posiadał trzy samoloty mogące wykonywać zadania rozpoznawcze.

Iran – jedyny zagraniczny klient

Pomimo znakomych cech myśliwca dalekiego zasięgu Tomcat został sprzedany tylko jednemu zagranicznemu klientowi. Szach Iranu, który realizował ambitny i zakrojony na szeroką skalę plan przekształcenia swoich Sił Powietrznych Szacha Iranu w latach 1974–1975, zamówił 80 samolotów F-14A. Miały się one stać trzonem lotnictwa przechwytyjącego i służyć głównie do ścigania rozpoznawczych MiGów-25, które z zawrotną prędkością 3 Ma regularnie wlatywały z ZSRR nad terytorium Iranu. W latach 1976–1978 zostało dostarczonych tylko 79 samolotów. Zubożono część z ich możliwości bojowych, np. ograniczając czujność lokatorów w 270 dostarczonych pociskach rakietowych Phoenix. Poza tym irańskie Tomcaty były identyczne z F-14A używanymi przez US Navy. Detronizacja szacha, utworzenie Republiki Islamskiej (co nastąpiło wkrótce po rozpoczęciu dostaw) i agresywna polityka zagraniczna Iranu spowodowały nalożenie na nowe państwo embarga na dostawy uzbro-

Znakomite możliwości F-14 do prowadzenia walki wzbudzały uznanie zarówno wśród przyjaciół jak i przeciwników. Udowodniły to dwa Tomcaty z Dywizjonu VF-14 „Black Aces”, gdy 19 sierpnia 1981 r. w ciągu zaledwie minuty zestrzeliły dwa libijskie Su-22 „Fitter”.



jenia. W ten sposób osiemdziesiąty irański Tomcat został zatrzymany w USA i z czasem przekazany US Navy.

Irańskie Tomcaty w akcji

Cztery irańskie dywizyjony, stacjonujące w bazach Shiraz i Khatami, były wyposażone w Tomcaty i wkrótce po wprowadzeniu embargo zaczęły odczuwać dotkliwy brak części zamiennych. Dlatego tylko kilka F-14A było sprawnych i podczas długiej i krwawej wojny z Irakiem używano ich przede wszystkim w roli mini AWACS-ów (Airborne Warning and Control). Ich zadaniem było wykrywanie za pomocą radarów samolotów przeciwnika i przekazywanie informacji o ich położeniu do własnych myśliwców. Wg strony irackiej przynajmniej jeden F-14A został zestrzelony podczas ostatnich miesięcy wojny w 1988 r. Chociaż trudno jest uzyskać wiarygodne informacje, ocenia się, że w czasie wojny przynajmniej 20 maszyn było zdanych do lotu. Oprócz opisanego poprzednio incydentu Tomcaty US Navy były używane bojowo w kilku przypadkach, gdy wojska amerykańskie były zaangażowane w lokalne konflikty w latach osiemdziesiątych. Na Grenadzie samoloty z zasobnikami TARPS zapewniały rozpoznanie dla oddziałów naziemnych US Marines i Rangersów oraz korygowały ogień artylerii. W Libanie – ponownie samoloty z zasobnikami rozpoznawczymi – zbierały dokumentację do oceny skuteczności ataku na cele w dolinie Bekaa.

Kłopoty z silnikami

Od czasu wprowadzenia do służby F-14A był trapiący szeregiem problemów. Większość z nich wiązała się z zastosowanymi turbowentylatorowymi silnikami Pratt & Whitney TF30, które stały się



Tomcat był pierwszym bojowym samolotem, w którym za ustawienie kąta skosu skrzydeł odpowiada komputer, choć istnieje możliwość sterowania ręcznego. Wraz ze zmianą liczby Macha komputer automatycznie zmienia kąt skosu skrzydeł, tak aby relacja siły nośnej do oporu była najkorzystniejsza.

przysłowiową piętą achillesową samolotu. W czasie służby operacyjnej zdarzyło się kilka wypadków spowodowanych przez urwijające się łopatki wirników. Problem rozwiązano wprowadzając zmiany materiałowe i poprawiając kontrolę jakości. Dodatkowo silnik był bardzo podatny na popaź, czyli zbyt mały wydatek powietrza w silniku, co zdarzało się przede wszystkim podczas powietrznych walk ćwiczebnych. W czasie podejścia do lądowania samolot charakteryzował się trudnymi własnościami pilotażowymi (szczególnie z jednym silnikiem nie pracującym), co było przyczyną dalszych strat. Większość problemów została rozwiązana.

Kłopoty z silnikami TF-30 były głównym powodem opracowania zmodyfikowanej wersji Tomcata, unowocześnieonej i wyposażonej w nowy zespół napędo-

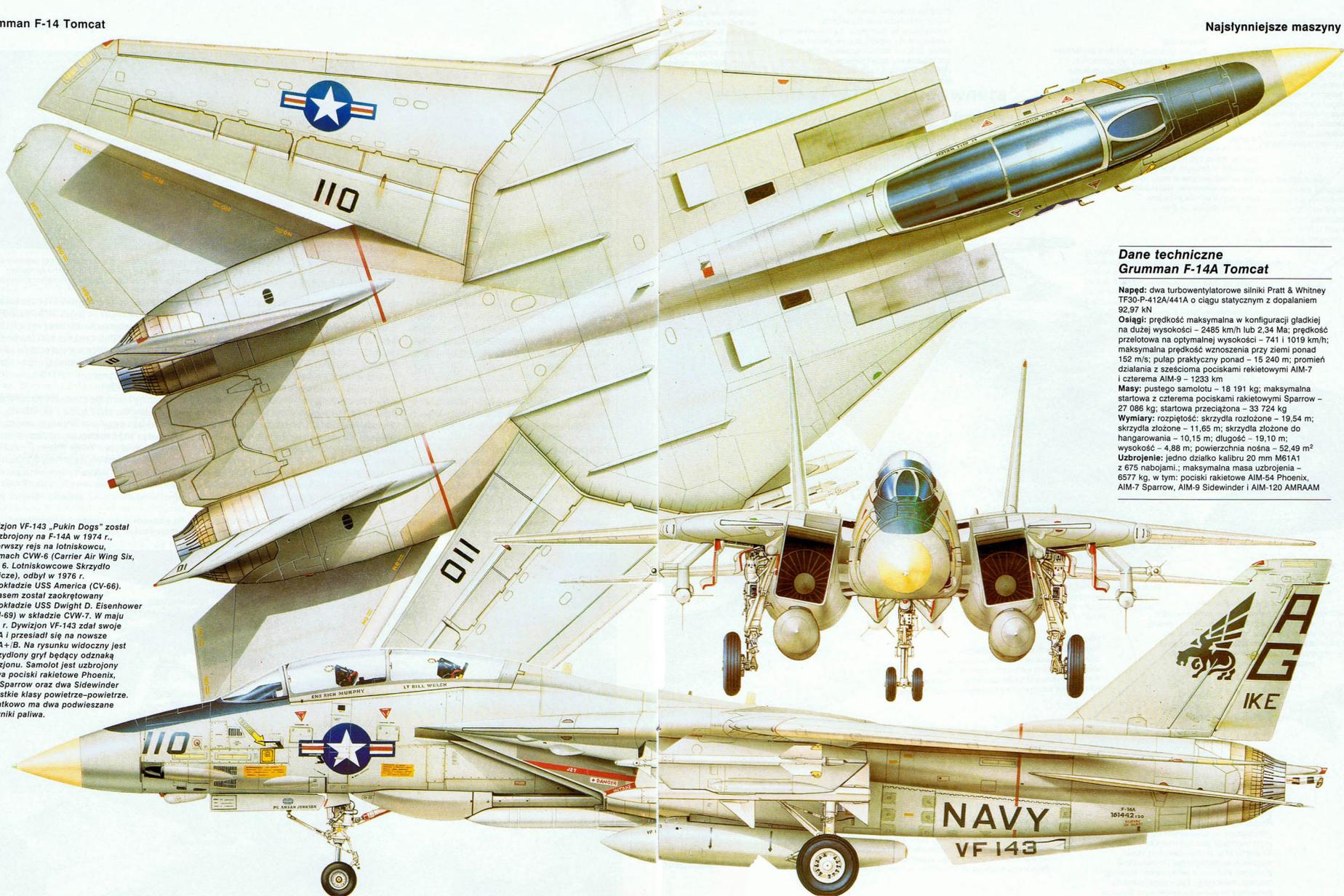
wy. Na jednym z prototypów F-14 zamontowano silniki F401-PW-400 i w latach 1973-74 zainicjowano skrócony program badań. Nową wersję oznaczono jako F-14B. Kłopoty techniczne i finansowe doprowadziły do zarzucenia projektu, a prototyp samolotu został odstawiony do hangaru, by odrodzić się jako kolejny prototyp – F-14B Super Tomcat z silnikami F101DFE.

Tę ostatnią koncepcję rozwinęto po zainstalowaniu silników General Electric F100-GE-400, które wybrano jako napęd poprawionego Tomcata, przewidzianego do produkcji seryjnej. Zdecydowano, że powstaną dwie nowe wersje Tomcata: jedna oznaczona F-14A+ (powstająca głównie jako modyfikacja samolotów F-14A) z nowymi silnikami i inna budowana od podstaw oznaczona jako F-14D z nowymi silnikami i nową awioniką bazującą już na

Cztery F-14A z Dywizjonu VF-32 „Swordsmen” przelatują nad lotniskowcem USS John F. Kennedy (CV-67). Na pokładzie widać między innymi stojące Tomcaty. Dzięki skomplikowanemu systemowi pogłębienia skosu skrzydeł rozpiętość samolotu może być jeszcze bardziej zmniejszona, co pozwala zaoszczędzić przestrzeń na lotniskowcu.



Dywizyjn VF-143 „Pukin Dogs” został przebrojony na F-14A w 1974 r., a pierwszy rejs na lotniskowcu, w ramach CVW-6 (Carrier Air Wing Six, czyli 6. Lotniskowcowe Skrzydło Lotnicze), odbył w 1976 r. na pokładzie USS America (CV-66). Z czasem został zaokręgowany na pokładzie USS Dwight D. Eisenhower (CVN-69) w składzie CVW-7. W maju 1989 r. Dywizyjn VF-143 zdał swoje F-14A i przesiadł się na nowsze F-14A+B. Na rysunku widoczny jest uskrzydłony gryf będący odznaką dywizyjnu. Samolot jest uzbrojony w dwa pociski rakietowe Phoenix, dwa Sparrow oraz dwa Sidewinder wszystkie klasy powietrze-powietrze. Dodatkowo ma dwa podwieszane zbiorniki paliwa.



Dane techniczne Grumman F-14A Tomcat

Napęd: dwa turbowentylatorowe silniki Pratt & Whitney TF30-P-412A/441A o ciągu statycznym z dopalaniem 92,97 kN

Osłagi: prędkość maksymalna w konfiguracji gładkiej na dużej wysokości – 2485 km/h lub 2,34 Ma; prędkość przelotowa na optymalnej wysokości – 741 i 1019 km/h; maksymalna prędkość wznoszenia przy ziemi ponad 152 m/s; pułap praktyczny ponad – 15 240 m; promień działania z sześcioma pociskami rakietowymi AIM-7 i czterema AIM-9 – 1233 km

Masy: pustego samolotu – 18 191 kg; maksymalna startowa z czterema pociskami rakietowymi Sparrow – 27 086 kg; startowa przeciętna – 33 724 kg

Wymiary: rozpiętość: skrzydła rozłożone – 19,54 m; skrzydła złożone – 11,65 m; skrzydła złożone do hangarowania – 10,15 m; długość – 19,10 m; wysokość – 4,88 m; powierzchnia nośna – 52,49 m²

Uzbrojenie: jedno działko kalibru 20 mm M61A1 z 675 nabojami; maksymalna masa uzbrojenia – 6577 kg, w tym: pociski rakietowe AIM-54 Phoenix, AIM-7 Sparrow, AIM-9 Sidewinder i AIM-120 AMRAAM



Tomcat w pełnej krasie. Ten samolot należący do dowódcy skrzydła bazującego na lotniskowcu nosi barwy Dywizjonu VF-11 „Sundowners”. Pilot silnie pociągnął za drążek i zwiększył kąt natarcia powodując równocześnie gwałtowny lokalny spadek ciśnienia nad skrzydłami i skroplenie się pary wodnej, co daje atrakcyjny wizualnie efekt.

technice cyfrowej. Początkowo F-14A+ traktowano jako wersję przejściową, a w końcowym efekcie wszystkie maszyny miały być doprowadzone do standardu F-14D.

Z czasem oznaczenie F-14A+ zamieniono na F-14B. 38 nowych samolotów dołączyło do 32 maszyn zmmodernizowanych i począwszy od 1988 r. weszły do służby w szesćciu dywizjonach. W ramach modyfikacji wprowadzono dalsze zmiany w awionice i wyposażeniu, w tym unowocześniono system kierowania ogniem, nowe radiostacje, unowocześniono czujnik opromieniowania wiązką radaru – RWR (Radar Warning Receiver) i szereg innych zmian w kabynie.

Dwa F-14A zostały przerobione i oblatane jako prototypy F-14D, a pierwszy seryjny F-14D wykonał swój inauguracyjny lot 9 lutego 1990 r. Na tej wersji zainstalowano awionikę cyfrową, z cyfrowym konwerterem dodanym do radaru AWG-9, który po modyfikacji zmienił nazwę na APG-71 i zdwojono czujniki TCS/IRST umieszczone pod nosem. Inne usprawnienia, które zostały wprowadzone, dotyczyły: OBOGS (oboard oxygen generating system), fotela katapultowego NACES oraz nowego systemu ostrzeżenia o opromieniowaniu wiązką radarową AN/ALR-67. Ponadto F-14D ma powiększone możliwości atakowania celów naziemnych. Niestety, decyzja podjęta przez Departament Obrony zatrzymała proces modernizacji F-14. W rezultacie marynarka otrzymała tylko 37 nowo zbudowanych egzemplarzy F-14D, a program modernizacji 400 istniejących F-14A do podobnego standardu zatrzymano po przerobieniu zaledwie 18 samolotów.

F-14B i D w służbie

Dostawy nowych i zmmodernizowanych maszyn rozpoczęły się w listopadzie 1990 r., gdy Dywizjon VF-124 przyjął w bazie w Miramar pierwszego F-14D. Wprowadzenie wersji B i D zmniejszyło liczbę dywizjonów wyposażonych w stare F-14A. Całkowita liczba jednostek zostanie w przyszłości zmniejszona do 17, w tym czterech dywizjonów rezerwowych. Będzie to efekt zmian w organizacji skrzydeł bazujących na lotniskowcach i powiększenia liczby dywizjonów uzbrojonych w F-18 „Hornet”. Już w tej chwili część skrzydeł ma docelową organizację z jednym dywizjonem F-14 „Tomcat” i trzema F-18. Plany modernizacji dalszych F-14A zostały definitywnie zarzucone i typ pozostanie w pierwszej linii, choć liczba maszyn

będzie malała. W operacji Pustynna Burza wzięło udział w sumie osiem dywizjonów F-14A i cztery F-14B. Ze względu na zagrożenie dla okrętów alianckich, podstawowym zadaniem F-14 było zapewnienie osłony powietrznej flocie i wywalczanie przewagi w powietrzu. Jednak F-14 nie zostały zaangażowane w walki powietrzne i jedyne zestrzelenie zaliczone na ich korzyść uzyskał F-14A z Dywizjonu VF-1 „Wolf Pack”, który za pomocą pocisku rakietowego AIM-9M zniszczył iracki śmigłowiec Mi-8.

Gdy zagrożenie ze strony samolotów irackich zmalało, Tomcaty zaczęły być angażowane w zadania osłony zespołów atakujących cele naziemne. Zadania rozpoznawcze prowadzone przez F-14 były znacznie częściej wykonywane i samoloty te były dużo bardziej zaangażowane w konflikt niż wersje strictly myśliwskie.

Operacje Pustynna Burza i zakończenie „zimnej wojny” osłabiły zagrożenie atakiem rakiетowym na okręty amerykańskie i spowodowały zmniejszenie liczby samolotów typu F-14 stacjonujących na pokładach lotniskowców oraz rozwiązanie wielu dywizjonów mogących poszczycić się świetną karierą. Grumman włożył wiele wysiłku w dalszy rozwój samolotu i prowadził szeroko zakrojone

prace nad kolejnymi modelami Tomcata, mając nadzieję na zmaterializowanie się ich w postaci nowych samolotów lub modyfikacji starych. Celem większości tych projektów było rozszerzenie możliwości Tomcatów w zakresie atakowania celów naziemnych. Gama proponowanych modyfikacji była bardzo duża: od minimalnej – nazywanej Quickstrike F-14 – polegającej na zainstalowaniu FLIR-a i rozszerzenia zakresu pracy radaru, wyposaženiu pilotów w gogle noktowizyjne i zainstalowaniu dodatkowych węzłów do przeniesienia uzbrojenia, aż do znacznie bardziej wyrafinowanego Super Tomcata 21 z poprawioną aerodynamiką i unowocześnieniami w systemie sterowania uzbrojeniem, w tym instalacji celownika nahlmowego, oraz zasobników z radarem i FLIR-em, specjalnie przeznaczonych do ataków na cele naziemne. Niestety, żadna z tych propozycji nie doczekała się realizacji.

W 1994 r. stało się jasne, że produkcja samolotów nie będzie kontynuowana i ostatecznie zakończyła się ona na zbudowaniu 557 szt. F-14A oraz 38 F-14A (Plus) i 37 F-14D przeznaczonych dla US Navy oraz 80 F-14A sprzedanych do Iranu (w tym jeden skonfiskowany). Środki na dalszą produkcję F-14D zostały wstrzymane w 1991 r., co postawiło pod znakiem zapytania przyszłość tych świetnych myśliwców US Navy, które przez dwie dekady były obecne na jej pokładach.

Od czasu operacji Pustynna Burza F-14A są używane w roli pomocniczej do atakowania celów naziemnych.

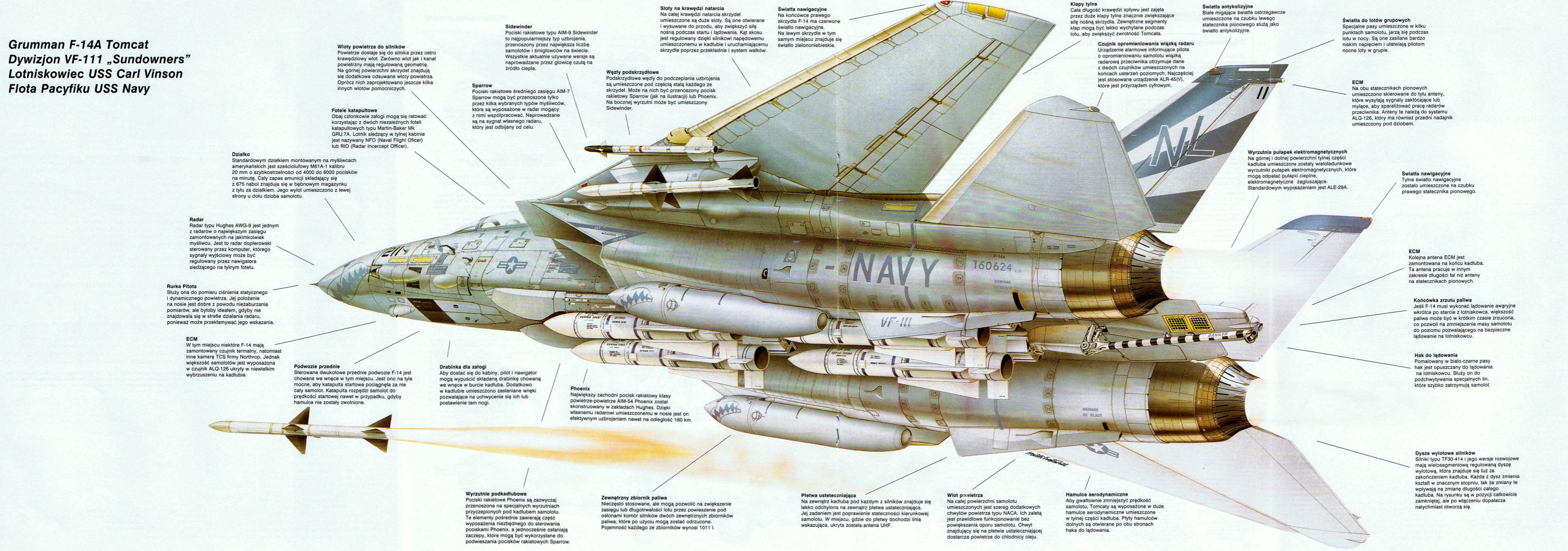
Możliwości precyzyjnego rażenia

W nie tak odległym czasie, gdy F-14D uzyskał możliwość podświetlania własnych celów, co wiązało się z zainstalowaniem zespołu LANTIRN (Low-Altitude Navigation and Targeting Infrared for Night) połączony z odbiornikiem GPS (Global Positioning System), systemem nawigacji satelitarnej stał się najwyszczehtronnijszym samolotem amerykańskim. W ten sposób F-14 otrzymał nowy kredyt na życie.

Wygląda na to, że F-14 pozostaną w służbie przez długi czas, nawet w następnym wieku, mimo że pod koniec bieżącego stulecia będzie świętować swoje 35-lecie. Nawet w wersji podstawowej F-14A Tomcat jest nadal samolotem przechwytyjącym mogącym wiele dokonać dla obrony floty amerykańskiej, przeciwstawiając się w zasadzie każdej aktualnie możliwej formie zagrożenia.



Grumman F-14A Tomcat
Dywizjon VF-111 „Sundowners”
Lotniskowiec USS Carl Vinson
Flota Pacyfiku USS Navy



Wlot powietrza do silników
 Powietrze dostaje się do silnika przez ostro krawędziowy wlot. Zarówno wlot jak i kanał powietrzny mają regulowaną geometrię. Na górnej powierzchni skrzydeł znajdują się dodatkowe odsuwane wloty powietrza. Oprócz nich zaprojektowano jeszcze kilka innych wlotów pomocniczych.

Fotele katapultowe
 Obaj członkowie załogi mogą się ratować korzystając z dwóch niezależnych foteli katapultowych typu Martin-Baker Mk GRU.7A. Lotnik siedzący w tylnej kabynie jest nazywany NFO (Naval Flight Officer) lub RIO (Radar Intercept Officer).

Działko
 Standardowym działkiem montowanym na myśliwcach amerykańskich jest sześciolufowy M61A-1 kalibru 20 mm o szybkostrzelności od 4000 do 6000 pocisków na minutę. Cały zapas amunicji składający się z 675 naboń znajduje się w bębnowym magazynku z tyłu za działkiem. Jego wylot umieszczono z lewej strony u dołu dzioba samolotu.

Radar
 Radar typu Hughes AWG-9 jest jednym z radarów o największym zasięgu zamontowanych na jakimkolwiek myśliwcu. Jest to radar dopplerowski sterowany przez komputer, którego sygnały wyjściowy może być regulowany przez nawigatora siedzącego na tylnym fotelu.

Rurka Pilot'a
 Służy ona do pomiaru ciśnienia statycznego i dynamicznego powietrza. Jej położenie na nosie jest dobre z powodu niezaburzenia pomiarów, ale byłoby idealnym, gdyby nie znajdowała się w strefie działania radaru, ponieważ może przekłamywać jego wskazania.

ECM
 W tym miejscu niektóre F-14 mają zamontowany czujnik termalny, natomiast inne kamerę TCS firmy Northrop. Jednak większość samolotów jest wyposażona w czujnik ALQ-126 ukryty w niewielkim wyrzucie na kadłubie.

Podwozie przednie
 Sterowane dwukółkowe przednie podwozie F-14 jest chowane we wnęce w tym miejscu. Jest ono na tyle mocne, aby katapulta startowa pociągnęła za nie cały samolot. Katapulta rozpedzi samolot do prędkości startowej nawet w przypadku, gdyby hamulce nie zostały zwolnione.

Drabinka dla załogi
 Aby dostać się do kabiny, pilot i nawigator mogą wypuścić składaną drabinkę chowaną we wnęce w burcie kadłuba. Dodatkowo w kadłubie umieszczono zasłanianie wnęki pozwalające na uchwylenie się ich lub postawienie tam nogi.

Phoenix
 Największy zachodni pocisk rakietowy klasy powietrze-powietrze AIM-54 Phoenix został skonstruowany w zakładach Hughes. Dzięki własnemu radarowi umieszczonemu w nosie jest on efektywnym uzbrojeniem nawet na odległość 160 km.

Wyrzutnie podkadłubowe
 Pociski rakietowe Phoenix są zazwyczaj przenoszone na specjalnych wyrzutniach przyczepionych pod kadłubem samolotu. Te elementy pośrednie zawierają część wyposażenia niezbędnego do sterowania pociskami Phoenix, a jednocześnie ostaniąją zaczepy, które mogą być wykorzystane do podwieszania pocisków rakietowych Sparrow.

Zewnętrzny zbiornik paliwa
 Nieczęsto stosowane, ale mogą pozwolić na zwiększenie zasięgu lub długotrwałości lotu przez powieszenie pod osłonami komór silników dwóch zewnętrznych zbiorników paliwa, które po użyciu mogą zostać odrzucone. Pojemność każdego ze zbiorników wynosi 1011 l.

Płetwa ustępczająca
 Na zewnątrz kadłuba pod każdym z silników znajduje się lekko odchylona na zewnątrz płetwa ustępczająca. Jej zadaniem jest poprawienie stateczności kierunkowej samolotu. W miejscu, gdzie do płetwy dochodzi linia wskazująca, ukryta została antena UHF.

Wlot powietrza
 Na całej powierzchni samolotu umieszczonych jest szereg dodatkowych chwytów powietrza typu NACA. Ich zaletą jest prawidłowe funkcjonowanie bez powiększania oporu samolotu. Chwyty znajdujące się na płetwie ustępczającej dostarcza powietrze do chłodnicy oleju.

Hamulce aerodynamiczne
 Aby gwałtownie zmniejszyć prędkość samolotu, Tomcaty są wyposażone w duże hamulce aerodynamiczne umieszczone w tylnej części kadłuba. Płyty hamulców dolnych są otwierane po obu stronach haka do lądowania.

Sloty na krawędzi natarcia
 Na całej krawędzi natarcia skrzydeł umieszczone są duże sloty. Są one otwierane i wysuwane do przodu, aby zwiększyć siłę nośną podczas startu i lądowania. Kąt skosu jest regulowany dzięki silnikowi napędowemu umieszczonemu w kadłubie i uruchamiającemu skrzydła poprzez przekładnię i system wałków.

Światła nawigacyjne
 Na końcówce prawego skrzydła F-14 ma czerwone światło nawigacyjne. Na lewym skrzydle w tym samym miejscu znajduje się światło zielononiebieskie.

Węzły podskrzydłowe
 Podskrzydłowe węzły do podcepienia uzbrojenia są umieszczone pod częścią stałą każdego ze skrzydeł. Może na nich być przenoszony pocisk rakietowy Sparrow (jak na ilustracji) lub Phoenix. Na boczne wyrzutnie może być umieszczony Sidewinder.

Sparrow
 Pociski rakietowe średniego zasięgu AIM-7 Sparrow mogą być przenoszone tylko przez kilka wybranych typów myśliwców, które są wyposażone w radar mogący z nimi współpracować. Naprowadzane są na sygnał własnego radaru, który jest odbijany od celu.

Klapy tylne
 Cała długość krawędzi spływu jest zajęta przez duże klapy tylne znacznie zwiększające siłę nośną skrzydła. Zewnętrzne segmenty klap mogą być lekko wychyłane podczas lotu, aby zwiększyć zwrotność Tomcata.

Światła antykolizyjne
 Białe migające światła ostrzegawcze umieszczone na czubku lewego statecznika pionowego służą jako światła antykolizyjne.

Światła do lotów grupowych
 Specjalne pasy umieszczone w kilku punktach samolotu, jarzą się podczas lotu w nocy. Są one zasilane bardzo niskim napięciem i ulatwiają pilotom nocne loty w grupie.

ECM
 Na obu statecznikach pionowych umieszczono skierowane do tyłu anteny, które wysyłają sygnały zakłócające lub mylące, aby sparaliżować prace radarów przeciwnika. Anteny te należą do systemu ALQ-126, który ma również przedni nadajnik umieszczony pod dziobem.

Wyrzutnia pułapek elektromagnetycznych
 Na górnej i dolnej powierzchni tylnej części kadłuba umieszczone zostały wielokadunkowe wyrzutnie pułapek elektromagnetycznych, które mogą odpalać pułapki ciepłe, elektromagnetyczne zagłuszające. Standardowym wyposażeniem jest ALE-29A.

Światła nawigacyjne
 Tylne światło nawigacyjne zostało umieszczone na czubku prawego statecznika pionowego.

ECM
 Kolejna antena ECM jest zamontowana na końcu kadłuba. Ta antena pracuje w innym zakresie długości fal niż anteny na statecznikach pionowych.

Końcówka zrzuca paliwa
 Jeśli F-14 musi wykonać lądowanie awaryjne wkrótce po starcie z lotniskowca, większość paliwa może być w krótkim czasie zrzucona, co pozwoli na zmniejszenie masy samolotu do poziomu pozwalającego na bezpieczne lądowanie na lotniskowcu.

Hak do lądowania
 Pomalowany w biało-czarne pasy hak jest opuszczany do lądowania na lotniskowcu. Służy on do podchwytывania specjalnych lin, które szybko zatrzymują samolot.

Dysze wylotowe silników
 Silniki typu TF30-414 i jego wersje rozwojowe mają wielosegmentową regulowaną dyszę wylotową, która znajduje się tuż za zakończeniem kadłuba. Każda z dysz zmienia kształt w znacznym stopniu, tak że zmiany nie wpływają na zmianę długości całego kadłuba. Na rysunku są w pozycji całkowicie zamkniętej, ale po włączeniu dopalacza natychmiast otworzą się.

Osiągi:

| | |
|--|----------------------|
| Prędkość maksymalna z czterema rakietami AIM-7 Sparrow na wysokości 14 905 m | 2,4 Ma lub 2549 km/h |
| na poziomie morza | 1,2 Ma lub 1470 km/h |
| Prędkość przeciętności | 213 km/h |
| Poziomą prędkość wznoszenia | 152,4 m/s |
| Czas wznoszenia na wysokość 18 290 m | 12 s |
| Maksymalna długość nozdrzy | 396 m |
| Maksymalna długość dobiegu | 823 m |
| Przemieniałalność | |
| Przemieniałalność przy locie na wprost | 1187 km |
| z 14 bombkami Mk 82 | 1261 km |
| patrolu z sześcioma rakietami Sparrow z czterema Sidewinder | 1371 km |
| pralotu | 3219 km |

Pałup praktyczny



Zasięg ze zbiornikami zapasowymi



Prędkość na optymalnej wysokości

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| MiG-25 Foxbat A | 3,2 Ma (obliczeniowe) |
| F-15C Eagle | 2,5 Ma (nie mniej niż) |
| MiG-23 Flogger B | 2,35 Ma (obliczeniowe) |
| F-14A Tomcat | 2,34 Ma |
| Tomato F2 | 2,16 Ma |
| F/A-18 Hornet (nie mniej niż) | 1,8 Ma |
| Jak-38 Forger A | 0,95 Ma (obliczeniowe) |
| Sea Harrier | 0,8 Ma |

Prędkość na poziomie morza

| | |
|------------------|------------------------|
| F-14A Tomcat | 1,2 Ma |
| F-15C Eagle | 1,2 Ma |
| MiG-23 Flogger B | 1,2 Ma (obliczeniowe) |
| Tomato F2 | 1,1 Ma |
| F/A-18 Hornet | 1,0 Ma |
| MiG-25 Foxbat A | 0,85 Ma (obliczeniowe) |
| Sea Harrier | 0,85 Ma |
| Jak-38 Forger A | 0,80 Ma (obliczeniowe) |

Prędkość podejścia do lądowania

| | |
|------------------|----------|
| Sea Harrier | 0 km/h |
| Jak-38 Forger A | 0 km/h |
| Tomato F2 | 214 km/h |
| F-15C Eagle | 232 km/h |
| F-14A Tomcat | 248 km/h |
| F/A-18 Hornet | 248 km/h |
| MiG-23 Flogger B | 250 km/h |
| MiG-25 Foxbat A | 270 km/h |

Dane techniczne: Grumman F-14A Tomcat (silniki TF30-P-414A)

| Skrzydła | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Rozpiętość (prostożone) | 19,55 m |
| (do hangarówania) | 11,65 m |
| (do hangarówania) | 10,15 m |
| Powierzchnia nośna | 52,48 m ² |
| Kadłub i usterzenie | |
| Długość całkowita | 19,18 m |
| Długość kadłuba | 4,86 m |
| Rozpiętość usterzenia poziomego | 8,97 m |
| Podwozie | |
| Średnica podwozia | 7,20 m |
| Rozstaw kół głównych | 5,00 m |
| Masy | |
| Pusty samolot | 18 191 kg |
| Startowe w konfiguracji głodnej | 26 633 kg |
| z czterema rakietami Sparrow | 27 568 kg |
| z sześcioma rakietami Phoenix | 32 988 kg |
| z maksymalną ilością uzbrojenia | 33 724 kg |
| Do lądowania | 39 510 kg |
| Maksymalna ilość paliwa wewnętrzznego | 7348 kg |
| Maksymalna ilość paliwa zewnętrznego | 6577 kg |

F-14 Tomcat – cechy charakterystyczne



Wersje samolotu Grumman F-14 Tomcat

YF-14A: prototypy zbudowane do prób i prac rozwojowych; wykonano 12 samolotów, z których pierwszy oblatano 21 grudnia 1970 r.

F-14A: standardowa wersja seryjna dla US Navy; w sumie zbudowano 545 samolotów w 18 seriach produkcyjnych; od najmniej 43 z nich zmodernizowano do przenoszenia zasobnika rozpoznawczego TARPS; niewielkie zmiany wprowadzono w czasie całej produkcji dotyczące m.in. zakończenia kadłuba i kształtu hamulców aerodynamicznych oraz dolnej przedniej części kadłuba; znacznie poważniejszą modyfikacją była postępująca wymiana silników TF30 na nowa coraz to lepsze wersje.

F-14B: oznaczenie siedmiu prototypów YF-14B wyposażonych w silniki Pratt & Whitney F4W-P400, pierwszy oblot 12 września 1973 r.; prototypy zakonserwowano z powodów kłopotów, na jakie natrafiono podczas dalszego rozwoju silnika.

F-14B Super Tomcat: oznaczenie prototypu YF-14B przystosowanego do badań z silnikami F101-DFE (Derivative Fighter Engine czyli Zamienny Silnik do Myślicielca), który bazował na silniku F101 opracowanym dla samolotu bombowego B-1; oblatany 15 lipca 1981 r.

F-14B (wczesnie) F-14A+: czasowa modyfikacja Tomcatów początkowo oznaczana F-14A(Plus) przystosowana do zabawy silnika General Electric F110-GE-400 o ciągu 122,8 kN z przedłużeniem części dopływającej opłat silnika o 1,27 m; inne modyfikacje obejmowały demontaż brzozy wyposażonej z części stajni skrzydeł, instalację nowego wyposażenia w kabine, zabudowę nowego systemu wykrywania i opromieniowania wiązką radarową, nową aranżację przedziału działka; oznaczenie oficjalnie zmieniono na F-14B 1 maja 1991 r.; zbudowano 38 samolotów, a 32 pozostały jako modyfikacja F-14A; przygotowanych jest 17 kolejnych zmodyfikowanych maszyn.

F-14C: propozycja unowocześnionej wersji bazującej na wersji F-14B wyposażonej w te same silniki z nową awioniką i systemami uzbrojenia.

F-14D: oznaczenie początkowo było zarezerwowane dla niezbudowanej uproszczonej wersji; obecnie zastosowały do unowocześnionej odmiany Tomcata bazującej na F-14B z nowymi silnikami, wyposażeniem w awionikę cyfrową, z nowym radarem AN/APG-71, który bazuje na stosowanym poprzednio AN/AWG-9, ale posiadający numeryczną analizę sygnału i numeryczne obrazowanie wyników; inne modyfikacje dotyczą nowych komputerów pokładowych, system wykrywania i opromieniowania wiązką radarową, fotela kapturzonego Martin-Baker Mk 14 NACES, możliwości instalacji JTDS, cyfrowy system nawigacji INS i system zarządzania danymi, wszystkie F-14D posiadają rozszerzone możliwości do atakowania celów naziemnych; zbudowano 37 ze 127 zamierzonych F-14D; po czym w 1989 r. program został przerwany z powodu nieopłacalności; pierwszy oblot 23 marca 1990 r.

F-14D(R): oznaczenie F-14A zmodyfikowanych do standardu F-14D; zaplanowano przebudowanie ponad 400 samolotów, ale program przerwano po wykonaniu sześciu lotów.



F-14A z Wydziałem VF-32 towarzyszy samolotowi A-6E Intruder w locie powrotnym po ataku na cele frakcji podczas operacji Pustynna Burza. Eskortowanie samolotów szturmowych stało się podstawowym zadaniem Tomcatów od momentu, gdy zmalało zagrożenie dla okrętów alianckich. Oprócz tego samoloty wyposażone w zasobnik TARPS wykonują zadania rozpoznawcze.

Użytkownicy samolotów Grumman F-14 Tomcat

US Navy

W szczytowym okresie liczba dywizyjónów wyposażonych w samoloty F-14 Tomcat wynosiła 31. Ale od tego czasu przeprowadzono bardzo drastyczne zmiany w składzie i liczbie dywizyjónów, a najważniejszą z nich było zmniejszenie liczby jednostek przechwytyjących w każdym z kierunków z dwóch do jednego, przy jednoczesnym dodaniu jednego dywizyjónu na samolotach F-18 Hornet.

W ramach racjonalizacji rozmieszczenia jednostek pomiędzy flotą Atlantyku i Pacyfiku część jednostek zmieniła swój przydział lub lotniskowicę, z którego operuje, inne natomiast wymieniły sprzęt, ale pozostałe zostały bez zmian.

Aktualnie US Navy ma tylko 14 dywizyjónów wyposażonych w samoloty F-14 Tomcat.

Do 1984 r. dywizyjóny F-14 były dowodzone i wspierane przez dwa odrębne COMNAVAIRLANT i COMNAVIAIRCP działające odpowiednio na Atlantyku i na Pacyfiku. Większość jednostek stacjonując w bazie morską NAS Oceana, ale struktura dowodzenia pozostała niezmieniona. COMNAVAIRLANT jest odpowiedzialny za utrzymanie w gotowości jednostek dla floty działających pomiędzy Biegłunami Północnym i Półdnie, w strale Atlantyku i Oceanu Indyjskiego. COMNAVIAIRCP ma takie same zadania w stosunku do floty działającej pomiędzy Biegłunami Północnym i Półdnie, w strale Pacyfiku i Oceanu Indyjskiego.

Szkolenie na Tomcatach

Do września 1994 r. szkolenie załóg Tomcatów prowadzono w dwóch odrębnych dywizyjónach FR8 (Fleet Replacement Squadron - Morski Dywizjon Uzupelnienia) VF-124 w bazie NAS Miramar obsługującego potrzeby floty Pacyfiku i VF-101 w bazie Oceana dla floty Atlantyku.

Zmiany doprowadziły do rozwiązania dywizyjónu VF-124 i obecnie szkolenie kontynuują tylko dywizyjóny VF-101 należący poprzednio do Floty Atlantyku. Jest to jednostka typu treningowa, która nie pływa na lotniskowcach.

Jednostki doświadczalne

Niewielkie liczby Tomcatów są używane przez różne jednostki doświadczalne i eksperymentalne. Można do nich zaliczyć Naval Strike and Air Warfare Center w bazie NAS Fallon, Dywizjon VFA-46 "Vampires", który posiada osobną formację Tomcatów w Point Mugu oraz Naval Air Warfare Center (Weapons Division), którego dywizyjón doświadczalny również stacjonuje w Point Mugu.

Iran

Przed rewolucją 1979 r. Siły Powietrzne Szach Iran otrzymały 79 samolotów F-14A. W efekcie rewolucji obalono szacha,

Aktualne jednostki eksploatujące F-14

| Dywizjon | Wersja | Oznaczenie na ogonie | Skrytyfio | Lotniskowce |
|------------------------------|-----------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| VF-2 „Bounty Hunters” | F-14 D | NE-100 | CW-2 | USS Constellation (CV-64) |
| VF-11 „Red Rippers” | F-14 B | AC-100 | CW-7 | USS John C. Stennis (CVN-74) |
| VF-14 „Tophatters” | F-14 A | AJ-100 | CW-8 | USS John F. Kennedy (CV-67) |
| VF-31 „Tomcats” | F-14 D | NK-100 | CW-14 | USS Abraham Lincoln (CVN-74) |
| VF-32 „Swordsmen” | F-14 B | AC-100 | CW-1 | USS Theodore Roosevelt (CVN-71) |
| VF-41 „Black Aces” | F-14 A | AJ-200 | CW-8 | USS John F. Kennedy (CV-67) |
| VF-102 „Diamondbacks” | F-14 B | AB-100 | CW-1 | USS George Washington (CVN-73) |
| VF-103 „Sluggers” | AA-100 | AA-100 | CW-17 | USS Enterprise (CVN-65) |
| VF-143 „Pukin Dogs” | F-14 B | AG-200 | CW-7 | USS John C. Stennis (CVN-74) |
| VF-154 „Black Knights” | F-14 A | NF-100 | CW-5 | USS Independence (CV-62) |
| VF-211 „Fighting Checkmates” | F-14 A | NG-100 | CW-6 | USS Nimitz (CVN-68) |
| VF-213 „Black Knights” | F-14 D | NH-100 | CW-11 | USS Kitty Hawk (CV-63) |
| VF-201 „Hunters” | F-14 A | AF-100 | CW-2 | NAS Dallas |
| VF-101 | F-14A/B/D | AD-100 | bez przydziału | NAS Oceana |

a dostawy samolotów wstrzymano. Samoloty irańskie były w zasadzie identyczne z F-14 dostarczanymi do US Navy, jakkolwiek zabawiono je pewnych elementów wyposażenia elektronicznego i osłon końcówek do tankowania w powietrzu.

W efekcie przeważa dostaw części zamiennych stopnię gotowości samolotów irańskich zaczął być bardzo niski, ale z czasem zaczął się poprawiać. Jest bardzo prawdopodobne, że samolotów wyposażonych w pociski Phoenix zostały dostarczonech do Związku Radzieckiego w zamian za samoloty używane produkującej radzieckiej oraz pomoc w utrzymaniu własnych F-14 w stanie lotnym. W pierwszym okresie po rewolucji

Rząd F-14A w barwach Iranu

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

Przebieg walki Sił Powietrznych Iranu w bazie Shiraz przed rewolucją islamską, która zakończyła erę Szacha. Typ ten stale jest jeszcze użytkowany

w czasie wojny Irak-Iran liczba samolotów zdanych do lotu drastycznie malała.

W okresie działań wojennych byle one używane jako maszyny do wczesnego ostrzeżenia i co najmniej jeden został zestrzelony przez irackiego Mirage F1. Od zakończenia wojny liczba samolotów latających w barwach lotnictwa wojskowego Republiki Irańskiej bardzo szybko wzrosła. W 1968 r. zaprezentowano Tomcaty w czasie pokazów wojskowych w Bzie 1 r w Mehrabadzie (kolo Teheranu). Wystawiony samolot nosił dwubarwne szaro-oczarze malowanie poddane do tego stosowanego na irańskich MiGach-29.



Przebieg perspektywy Grumman F-14A Tomcat

- | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|--|--|
| 1 Rurka Pitota | 42 Hak do zaczerpnięcia kaptury w pozycji startowej | 76 Przewody elektryczne i układu sterowania | 106 Przewodnice siatki | 138 Siłownik hydrauliczny steru kierunku | 167 Światła do lotów grupowych |
| 2 Antena tubowa | 43 Dwa koła podwozia przedniego elektrycznego | 77 Popychacz układu sterowania | 107 Przekładnice swiatlo nawigacyjne | 140 Kierunki dopalacza | 168 Chwył powietrza do chłodnicy oleju |
| 3 Antena systemu składowo-eksplozyjnego | 44 Składnica zbiornika wodopowa | 78 Antena UHF-TACAN | 108 Przekładnice swiatlo nawigacyjne | 141 Siłownik sterowania regulowaną dyszą wlotową | 169 Lewy wlotek powietrza silnikowego |
| 4 Antena systemu land-obj (IFF) | 45 Powierzchnia powłoki powłoki-powierzchni antena | 79 Powierzchnia powłoki powłoki-powierzchni antena | 109 Światła do lotów grupowych | 142 Manuły aerodynamiczne | 170 Przekładnice swiatlo silnikowego |
| 5 Paska antena radaru ANAW-9 | 46 Mechanizm poruszający antena | 80 Mechanizm poruszający antena | 110 Siłownik skrzydła | 143 Siłownik hydrauliczny sterowania | 171 Łuk do poruszania wyprzedzaniem skrzydła |
| 6 Długo antena radaru ANAW-9 | 47 Wykrywanie pozycji rakietowych | 81 Wykrywanie pozycji rakietowych | 111 Zewnętrzne klapy manewrowe | 144 Dysza wlotowa prawego skrzydła | 172 Zbiornik żywy hydrauliczny |
| 7 Długo antena radaru ANAW-9 | 48 Zbiornik amunicyjny z 875 nabojami | 82 Zbiornik amunicyjny z 875 nabojami | 112 Przewody przeciwpowietrznej | 145 Światło antykolizyjne | 173 Kierunki powierza ostrogi |
| 8 Zbiornik wyposażenia radaru | 49 Tłumienie wibracji | 83 Tłumienie wibracji | 113 Przewody przeciwpowietrznej | 146 Ogniewe swiatlo do lotów grupowych | 174 Kierunki powierza ostrogi |
| 9 Zbiornik wyposażenia radaru | 50 Tłumienie wibracji | 84 Tłumienie wibracji | 114 Przewody przeciwpowietrznej | 147 Ogniewe swiatlo do lotów grupowych | 175 Kierunki powierza ostrogi |
| 10 Zbiornik wyposażenia radaru | 51 Tłumienie wibracji | 85 Tłumienie wibracji | 115 Przewody przeciwpowietrznej | 148 Lewy ster kierunku | 176 Kierunki powierza ostrogi |
| 11 Zbiornik wyposażenia radaru | 52 Tłumienie wibracji | 86 Tłumienie wibracji | 116 Przewody przeciwpowietrznej | 149 Długo steru ogonowego kadłuba | 177 Polaryzacja skrzydła |
| 12 Zbiornik wyposażenia radaru | 53 Tłumienie wibracji | 87 Długo steru ogonowego kadłuba | 117 Przewody przeciwpowietrznej | 150 Dysza awaryjnego zrzutu paliwa | 178 Polaryzacja skrzydła |
| 13 Antena ADF | 54 Tłumienie wibracji | 88 Długo steru ogonowego kadłuba | 118 Przewody przeciwpowietrznej | 151 Antena ECM | 179 Polaryzacja skrzydła |
| 14 Antena radaru (typu dozwolonej) | 55 Tłumienie wibracji | 89 Długo steru ogonowego kadłuba | 119 Przewody przeciwpowietrznej | 152 Hak do ładowania paliwa | 180 Przewody przeciwpowietrznej |
| 15 Czujnik temperatury | 56 Tłumienie wibracji | 90 Długo steru ogonowego kadłuba | 120 Przewody przeciwpowietrznej | 153 Hak do ładowania paliwa | 181 Przewody przeciwpowietrznej |
| 16 Antena radaru (typu dozwolonej) | 57 Tłumienie wibracji | 91 Długo steru ogonowego kadłuba | 121 Przewody przeciwpowietrznej | 154 Hak do ładowania paliwa | 182 Przewody przeciwpowietrznej |
| 17 Czujnik pomiaru wysokości kabiny | 58 Tłumienie wibracji | 92 Długo steru ogonowego kadłuba | 122 Przewody przeciwpowietrznej | 155 Hak do ładowania paliwa | 183 Przewody przeciwpowietrznej |
| 18 Światła do lotów grupowych | 59 Tłumienie wibracji | 93 Długo steru ogonowego kadłuba | 123 Przewody przeciwpowietrznej | 156 Hak do ładowania paliwa | 184 Przewody przeciwpowietrznej |
| 19 Światła do lotów grupowych | 60 Tłumienie wibracji | 94 Tłumienie wibracji | 124 Przewody przeciwpowietrznej | 157 Hak do ładowania paliwa | 185 Przewody przeciwpowietrznej |
| 20 Czujnik pomiaru wysokości kabiny | 61 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 95 Tłumienie wibracji | 125 Przewody przeciwpowietrznej | 158 Hak do ładowania paliwa | 186 Przewody przeciwpowietrznej |
| 21 Czujnik pomiaru wysokości kabiny | 62 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 96 Tłumienie wibracji | 126 Przewody przeciwpowietrznej | 159 Hak do ładowania paliwa | 187 Przewody przeciwpowietrznej |
| 22 Zbiornik ciśnienia kabiny | 63 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 97 Tłumienie wibracji | 127 Przewody przeciwpowietrznej | 160 Hak do ładowania paliwa | 188 Przewody przeciwpowietrznej |
| 23 Zbiornik ciśnienia kabiny | 64 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 98 Tłumienie wibracji | 128 Przewody przeciwpowietrznej | 161 Hak do ładowania paliwa | 189 Przewody przeciwpowietrznej |
| 24 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 65 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 99 Tłumienie wibracji | 129 Przewody przeciwpowietrznej | 162 Hak do ładowania paliwa | 190 Przewody przeciwpowietrznej |
| 25 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 66 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 100 Tłumienie wibracji | 130 Przewody przeciwpowietrznej | 163 Hak do ładowania paliwa | 191 Przewody przeciwpowietrznej |
| 26 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 67 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 101 Tłumienie wibracji | 131 Przewody przeciwpowietrznej | 164 Hak do ładowania paliwa | 192 Przewody przeciwpowietrznej |
| 27 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 68 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 102 Tłumienie wibracji | 132 Przewody przeciwpowietrznej | 165 Hak do ładowania paliwa | 193 Przewody przeciwpowietrznej |
| 28 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 69 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 103 Tłumienie wibracji | 133 Przewody przeciwpowietrznej | 166 Hak do ładowania paliwa | 194 Przewody przeciwpowietrznej |
| 29 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 70 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 104 Tłumienie wibracji | 134 Przewody przeciwpowietrznej | 167 Hak do ładowania paliwa | 195 Przewody przeciwpowietrznej |
| 30 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 71 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 105 Tłumienie wibracji | 135 Przewody przeciwpowietrznej | 168 Hak do ładowania paliwa | 196 Przewody przeciwpowietrznej |
| 31 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 72 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 106 Tłumienie wibracji | 136 Przewody przeciwpowietrznej | 169 Hak do ładowania paliwa | 197 Przewody przeciwpowietrznej |
| 32 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 73 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 107 Tłumienie wibracji | 137 Przewody przeciwpowietrznej | 170 Hak do ładowania paliwa | 198 Przewody przeciwpowietrznej |
| 33 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 74 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 108 Tłumienie wibracji | 138 Przewody przeciwpowietrznej | 171 Hak do ładowania paliwa | 199 Przewody przeciwpowietrznej |
| 34 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 75 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 109 Tłumienie wibracji | 139 Przewody przeciwpowietrznej | 172 Hak do ładowania paliwa | 200 Przewody przeciwpowietrznej |
| 35 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 76 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 110 Tłumienie wibracji | 140 Przewody przeciwpowietrznej | 173 Hak do ładowania paliwa | 201 Przewody przeciwpowietrznej |
| 36 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 77 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 111 Tłumienie wibracji | 141 Przewody przeciwpowietrznej | 174 Hak do ładowania paliwa | 202 Przewody przeciwpowietrznej |
| 37 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 78 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 112 Tłumienie wibracji | 142 Przewody przeciwpowietrznej | 175 Hak do ładowania paliwa | 203 Przewody przeciwpowietrznej |
| 38 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 79 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 113 Tłumienie wibracji | 143 Przewody przeciwpowietrznej | 176 Hak do ładowania paliwa | 204 Przewody przeciwpowietrznej |
| 39 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 80 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 114 Tłumienie wibracji | 144 Przewody przeciwpowietrznej | 177 Hak do ładowania paliwa | 205 Przewody przeciwpowietrznej |
| 40 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 81 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 115 Tłumienie wibracji | 145 Przewody przeciwpowietrznej | 178 Hak do ładowania paliwa | 206 Przewody przeciwpowietrznej |
| 41 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 82 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 116 Tłumienie wibracji | 146 Przewody przeciwpowietrznej | 179 Hak do ładowania paliwa | 207 Przewody przeciwpowietrznej |
| 42 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 83 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 117 Tłumienie wibracji | 147 Przewody przeciwpowietrznej | 180 Hak do ładowania paliwa | 208 Przewody przeciwpowietrznej |
| 43 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 84 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 118 Tłumienie wibracji | 148 Przewody przeciwpowietrznej | 181 Hak do ładowania paliwa | 209 Przewody przeciwpowietrznej |
| 44 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 85 Krawędź natarcia prawego skrzydła | 119 Tłumienie wibracji | 149 Przewody przeciwpowietrznej | 182 Hak do ładowania paliwa | 210 Przewody przeciwpowietrznej |
| 45 Wykrywanie radaru nawigacyjnego | 86 Krawędź natarcia lewego skrzydła | 120 Tłumienie wibracji</ | | | |

Helikopter Chinook na Falklandach

Tylko jeden śmigłowiec Boeing Vertol Chinook zdążył wylecieć z pokładu Atlantic Conveyor, zanim rakietą Exocet uderzyła z hukiem w okręt, który zatonął z trzema pozostałymi helikopterami. Ocalały w trakcie wojny o Falklandy „Bravo November” stał się legendą dzięki utrzymaniu zdolności do lotów pomimo braku części zamiennych. Zadziwiał wszystkich umiejętnością przenoszenia dowolnego ładunku.

W 1982 r., w czasie wojny o Falklandy tylko Dywizjon 18 z Królewskich Sił Powietrznych (RAF) latał na helikopterach HC.Mk 1 Bo-

eing Vertol Chinook do ciężkich ładunków. 6 kwietnia 1982 r. jego komendant, dowódca skrzydła Tony Stables, otrzymał rozkaz przygotowania



Od lewej: starszy załogant – porucznik Tom Jones, kapitan – dowódca dywizjonu Dick Langworthy, oraz porucznik Andy Lawless – drug pilot „Bravo November” przed dramatycznym lotem z 30 maja.

swojej jednostki do służby na południowym Atlantyku w ramach operacji „Corporate”, mającej na celu odzyskanie Wysp Falklandzkich z rąk Argentyny. 23 kwietnia pięć maszyn Chinook poleciało ze swej bazy w Odiham do Plymouth, gdzie załadowano je na pokład kontenerowca Atlantic Conveyor. Okręt dotarł do wyspy Ascension 5 maja i jeden z helikopterów Chinook oddelegowano do służby w roli „latającego dźwigu” – przewoził sprzęt i zaopatrzenie pomiędzy wyspą a okrętem, stojącym na morzu. 7 maja Atlantic Conveyor odplynął od Ascension wioząc na pokładzie osiem maszyn BAe Sea Harrier FR5.Mk 1, sześć BAe Harrier GR.Mk 3 oraz 11 śmigłowców (sześć Westland Wessex, jeden Westland Lynx oraz cztery Chinooki. Te ostatnie nosiły wywoławcze „Bravo Mike”, „Bravo November”, Bravo Papa” i „Bravo Tango”). 18 maja okręt dołączył do Brytyjskiej Kompanijnej Grupy Bojowej i maszyny Harrier oraz Sea Harrier przeniosły się na lotniskowce. Helikoptery miały być dostarczone bezpośrednio na wyspy.

25 maja personel nazimerny Dywizjonu 18 rozpoczął montaż łopat wirnika na dwóch helikopterach Chinook, by przygotować je do lotu następnego dnia na Falklandy Wschodnie. Robota przy uzbrajaniu maszyn w łopaty na pokładzie okrętu, płynącego po otwartym morzu, była – jak się wyraził sierżant Steve Hitchman – parszywa. Do podnoszenia tych łopat trzeba było wytoczyć wózki widlowe. Każda łopata mierzyła sobie 9,14 m i ważyła około 136 kg, a do piasty wirnika było 4,57 m. Łopaty podwieszono na wózkach linami, lecz szarpały się w górę i w dół i wyginały przez cały czas. „Jeden z naszych ludzi wisiał nad wirnikiem, kiedy manipulowaliśmy tymi łopatami i zrywał się do wepchnięcia bolca mocującego na miejsce. Parę razy o mało nie obcięło mu palców” – wspomina Hitchman. Późnym popołudniem pracę zakończono i po kontroli pracy silników oficer John Kennedy wystartował na helikopterze Chinook ZA718 o nazwie wywoławczej „Bravo November”, by rozwieźć zaopatrzenie pomiędzy okrętami.

Kontenerowiec Atlantic Conveyor ukazany z ładunkiem helikopterów i myśliwców Harrier na pokładzie w drodze na południe. Owinęty w folię i pozbawiony łopat wirnika „Bravo November” przycupnął na cele lewego rzędu maszyny.

Podczas wojny Falklandzkiej „Bravo November” został czasowo wyposażony w jeden tylny karabin maszynowy i dwa boczne, lecz modyfikacja ta nie utrzymała się po zakończeniu konfliktu.

Cios Exocet

Wkrótce po odlocie helikoptera rakiet Exocet, wstrzelona z myśliwca szturmowego Dassault-Breguet Super Etendard Marynarki Wojennej Argentyny, uderzyła w *Atlantic Conveyor* i eksplodowała. Wybuch wznicił pożar nie do opanowania, zmuszając załogę do ucieczki z okrętu, który w niedługim czasie splonął. Dwunastu ludzi straciło życie, choć wszyscy z Dywizjonu 18 zdobili ewakuować się bez obrażeń. Kontenerowice zatonęły w pięć dni później, a wraz z nim zwłone resztki trzech pozostałych maszyn Chinook.

„Bravo November” spędził noc 25 maja na lotniskowcu HMS *Hermes*, a następnego dnia polecił na Falklandy Wschodnie. Czekał już tam cały namiemy 77-osobowy personel pomocniczy do operacji Chinook, lecz okazał się niepotrzebny i większość osób przewieziono na Ascension. Dowódcą dywizjonu Dick Langworthy (który później dostał Lotniczy Krzyż Walecznych) przejął dowództwo nad oddziałem Dywizjonu 18 na wyspie. Obejmował on osally helikopter, cztery dwuosobowe załogi, dziewięciu techników i 10 osób personelu pomocniczego. Langworthy postanowił, że „wycisnąć” z helikoptera tyle lotów, ile się uda; zresztą była to największa maszyna w armii brytyjskiej, zdolna udźwignąć 12 ton lub trzy razy tyle, ile mógł podnieść Westland Sea King, zajmujący drugie miejsce w rankingiu największych helikopterów. Oddziałem brytyjskim rozpacziwie brakowało transportowych śmigłowców do utrzymania wysuniętej placówki w Port Stanley, więc jeden Chinook mógł częściowo wypełnić tę lukę, póki był zdolny do lotu. Jednak nie wyglądało to na łatwe zadanie – wszystkie części zamienne, narzędzia specjalne i instrukcje serwisowe Chinooka zatonęły wraz z okrętem *Atlantic Conveyor*. „Każdy myślał, że za kilka dni wrócimy na okręt”, opowiada główny technik Tom Kinsella, przełożony grupy serwisowej „Bravo November” był skazany na porażkę i to byłby koniec naszego pobytu na lądzie”.

Transport zaopatrzenia

Pierwszym zadaniem, jakie przydzielono „Bravo November”, był przewóz zaopatrzenia z okrętów na wodach San Carlos do magazynów na lądzie. Następnie transportował amunicję dla artylerii na wysuniętych placówkach, nosząc 10-tonową paletę podwieszoną pod kadłubem. A w drodze powrotnej przewoził na raz 60 jeńców argentyńskich z Goose Green do San Carlos. „Poszły w kąt wszelkie regulaminy, eksploatowaliśmy maszyny przy maksymalnym obciążeniu tak często, jak się dało” – opowiada Dick Langworthy. „Helikopter latał dzień po dniu i raz po raz coś wysiadało. Ale silniki działały, wirnik się kręcił i maszyna pracowała jak trzeba.” Jednak wieczorem 30 maja „Bravo November” otarł się o śmierć. Rozpoznanie Specjalnych Sił Wojskowych wykryło, że armia Argentyny wycofała większość swych oddziałów z Mount Kent, strategicznie ważnego miejsca na płaskowyżu 16 km na zachód od Port Stanley. Po zapadnięciu zmroku trzy śmigłowce Westland Sea King z Dywizjonu 846 przewoziły komandosów z Royal Marine na stan-



wiska. Dick Langworthy polecał za nimi na helikopterze Chinook z dwoma działami 105 mm i 22 ludźmi w kabine, a jeszcze jedno działko 105 mm dyndało mu pod kadłubem. Piloci helikoptera nosili gogle noktowizyjne, by móc nawigować w ciemności nisko nad ziemią.

Kierując się na cel Langworthy utrzymywał ciężko obciążony helikopter na małej wysokości przez cały lot na trasie 72 km wzdłuż zboczy gór Wickham Heights, Rocky Mountain i Smoko Mount. Od czasu do czasu chmury śniegu zmuszały go do wznieśnięcia się, lecz kiedy odpływały, helikopter wracał na małą wysokość. „Problem z noktowizorami polega na tym, że nie działają przy słońcu” – wyjaśnia Langworthy. Lot z Port San Carlos do Mount Kent trwał około pół godziny.

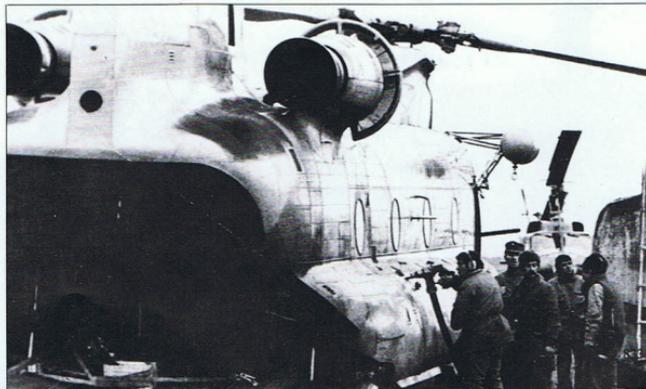
„Byliśmy przekonani, że grunt, na którym mieliśmy lądować, jest względnie płaski. Dopiero po przybyciu odkryliśmy, że jest to pochyle torfowisko, otoczone po obu stronach kamienistymi rzekami. Postawiliśmy na ziemi podwieszoną działko bez problemu. Potem musieliśmy ustawić dwa pozostałe działka bardzo dokładnie względem pierwszego. Jednak kiedy Dick posadził Chinooka, ogon ugrzązł w torfowisku tak, że nawet układ hydrauliczny nie mógł wypchnąć rampy w dół” – wspomina porucznik Tom Jones, starszy załogant w tyle helikoptera, odpowiedzialny za kierowanie rozładunkiem (później wymieniony w rozkazie dziennym). Chinook podniósł się z ziemi, rampa opadła i helikopter znów się obniżył. Tym razem wyjście było otwarte i zało-

gi wzięły się ostro za wyściganie dział, z których każde ważyło około 2,5 tony. Operacja dopiero co się rozpoczęła, gdy doszło do wymiany strzałów pomiędzy oddziałem SAS osłaniającym operację a patrolami argentyńskimi. A potem, jakby mało było problemów z helikopterem, spalili się bezpiecznik układu oświetlenia tylnej kabiny, pogrążając całą operację w ciemności. Migotały w niej tylko osłaniające promienie latarek ręcznych, które trzymano nisko, by nie ścigać ognia nieprzyjacielskiego. Przez całą operację silniki helikoptera były na chodzie, a łopaty wirnika kręciły się, na wypadek gdyby trzeba było szybko uciekać.

Prawie trafiony

Wreszcie Chinook wylądował i Chinook odleciał do Port San Carlos, ustępując placu walce, która rozwinęła się w najpłesze. Ale najgorsza część misji dopiero miała nadejść. Lecząc na małej wysokości Chinook wpadł w gęstą chmurę śniegu, a osłepiony na kilka ważnych sekund pilot dopuścił do obniżenia lotu maszyny. Nagle nastąpił wstrząs, jak gdyby helikopter uderzył w coś twardego. Nikt tego wtedy nie wiedział, ale maszyna uderzyła w zbocze jednej z małych przełęczy tuż na zachód od Mount Kent. Chinook przeleciał po wodzie jak gigantyczna deska surfingowa, wyrzucając wielką fontannę wody, z której część dostała się do wlotów powietrza powodując utratę mocy w dwóch silnikach. Ciśnienie hydrauliczne układu sterowania zaczęło spadać i Langworthy poczuł, że znacznie ciężiej mu prowa-

Argentyński Chinook uzupełnia paliwo w Port Stanley. Widać zamontowane działko na tylnej rampie lądunkowej. Ten samolot został użyty w nienaruszonym stanie. Po wojnie przebudowano go i odremontowano do służby w brytyjskim MoD.



Helikopter Chinook na Falklandach



Cztery maszyny Chinook z Dywizjonu 18 posłano na południe na pokładzie Atlantic Conveyor. Sprawowały się bez zarzutu na Ascension przed przejściem na same Falklandy. Jednak „Bravo Mike”, „Bravo Papa” i „Bravo Tango” zginęły wraz z Atlantic Conveyor.

dzić helikopter. „Drugi pilot wyrzucił swoje drzwi, krzyknąłem do niego, żeby przeszedł na drążek sterowy. Obaj napaśliśmy na drążek sterowania mocy i skoku, by zwiększyć skok coraz wolniej obracających się łopat wirnika. Udało się. Helikopter poszedł w górę tuż nad wodą, prysznic ustalił i silniki znowu zaczęły działać”. Odzyskawszy pełną moc Langworthy ustawił maksymalną prędkość wznoszenia, by uciec od wysokich gór w tej okolicy.

Kiedy helikopter dosięgnął wody, Tom Jones stał w tylnej kabine. Siła zderzenia rzuciła go na podłogę, z głowy zleciał mu hełm. Kiedy podniósł go oszołomiony, pomyślał, że to już koniec. „Słyszałem, jak silniki zwalnają, czekałem po prostu, aż śmigło-

wiec rozpadnie się wokół mnie. Otworzyłem drzwi kabiny, żebym mógł szybko wydostać się po kraksie. Szykowałem się na śmierć, ale jakoś nie chciała przyjść”, wspomina. „Powiedziałem sobie »Lepiej wyskoczyć!« Ale najpierw rzuciłem okiem na drugiego załoganta w tył. Leżał na plecach i głową wskazał mi jeden z zapasowych hełmów”. Jones pomyślał, że może drugi załogant wiedział coś, o czym on sam nie miał pojęcia, i tak było rzeczywiście. Kiedy Jones w końcu dosięgnął hełmu, włożył go i wetknął przewód w jedną z wtyczek telefonu pokładowego, zszokowany usłyszał, że helikopter, z którego właśnie miał wyskoczyć, wznosi się i przekracza wysokość 455 m.

Trzeba było dużego opanowania załogi, żeby sprowadzić Chinooka z powrotem do Port San Carlos i posadzić go na pasie. Poza utratą drzwi drugiego pilota i drobnymi uszkodzeniami tylnej rampy ładunkowej, powstały przy walce z opornymi działaniami, helikopter wyszedł z opresji prawie bez szwanku. „Po tym incydencie poczuliśmy, że nic nie powstrzyma »Bravo November« od lotów przez resztę wojny!”, zauważył Tom Kinsella.

Marynarze pośpiesznie ubrają maszyny Harrier do kolejnego uderzenia, a „Bravo November” rozładowuje w rogu pokładu lotniskowego ładunki podwieszane pod kadłubem.



Transport oddziałów

Po południu z czerwca „Bravo November” został zaangażowany w inną operację o dalekosiężnych konsekwencjach. Dowódca brytyjskich sił lądowych dowiedział się, że wojska argentyńskie opuściły ośiedle Fitzroy, ważną pozycję w odległości około 24 km na południowy zachód od Port Stanley, z zamiarem przechycenia górującej nad nim wyżyny przed powrotem oddziałów brytyjskich. Przy zwiariwanej pogodzie, przy wysokości chmur prawie na poziomie ziemi, 81 spadochroniarzy wsiadło na pokład Chinooka w Goose Green, by przelecieć 48 km. Tom Jones opisał warunki wewnątrz helikoptera: „Spadochroniarze tłoczyli się jak pasażerowie ściśnięci w autobusie i wiszący na uchwytach – tyle, że nie było uchwyty. Fotele poskładano po bokach kabiny. Ludzie lecieli na stojąco i musieli trzymać broń, bo nie było jej gdzie położyć na podłodze. Było gorzej niż w metrze w godzinach szczytu.” Spadochroniarze przyjęli też niewygodę z charakterystycznym stoicyzmem, bo na dźwięk podziwiała ich świadomość, że alternatywą był długi marsz na piechotę. Problem z tym ładunkiem polegał raczej na jego „objętości” niż ciężarze, gdyż nawet 81 spadochroniarzy z pełnym ekwipunkiem waży trochę mniej niż 12 ton, które może udźwignąć Chinook.

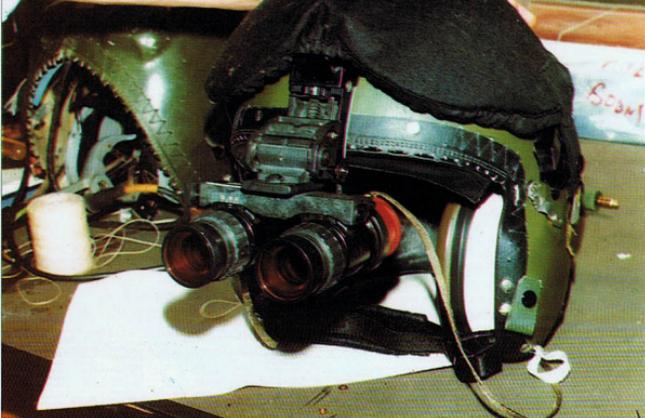
Porucznik Dick Grose podniósł helikopter z ziemi, a jego drugi pilot, porucznik Colin Miller wspominał później: „Pogoda była bardzo zła, na wzgórzach zalegały nisko chmury. Widoczność wynosiła dwie mile, a podstawa chmur w niektórych miejscach leżała na wysokości 200 stóp (60 m). Musiałem nawigować po rzeźbie terenu, lecz nie było widać szczytów gór, gdyż spowijały je chmury”. W pobliżu Fitzroy Chinook dołączył do kilku armijnych helikopterów Westland Scout, które podprowadziły go do obszaru lądowania tuż na zachód od ośrodka. W piętnaście sekund po lądowaniu spadochroniarze byli już na zewnątrz maszyny i rozbiegli się na pozycje defensywne. Grose natychmiast podniósł maszynę w górę. Po powrocie do Goose Green wziął na pokład jeszcze 75 spadochroniarzy i zawiózł ich do Fitzroy. Ta śmiała operacja byłaby niemożliwa bez Chinooka.

W ciągu następných dni „Bravo November” pełnił swe zwykłe zadania – latał jak wahadłowiec przynosząc pociski artyleryjskie z magazynu w Teal Inlet na stanowiska dział wokół Mount Kent. Wyprawa w obie strony liczyła 48 km i trwała około 45 minut, w tym czas potrzebny do podcepienia i odczepienia palet. Chinook wykonywał 15 takich misji dziennie, przy czym załogi zmieniały się co drugi dzień.

Transport ładunków

7 czerwca nastąpiła odmiana w rutynowych akcjach: w specjalnym kursie „Bravo November” przewiózł dwa helikoptery Sea King, uszkodzone przy lądowaniu w bazach operacyjnych swoich jednostek w pobliżu Port San Carlos. Zaś 8 czerwca w jednym kursie z Fitzroy na okręt-szpital *Uganda* 64 rannych. Większość z nich odniosła obrażenia, gdy okręty desantowe *Sir Galahad* i *Sir Tristram* dostały się pod nalot nieprzyjacielski.

Amunicja jest ładunkiem przestrzennym, który spokojnie wisi pod helikopterem. Inne ładunki mogą sprawiać znacznie więcej kłopotów przy transporcie, jak się przekonał Dick Grose rankiem 14 czerwca.



Kazano mu przewieźć z Fitzroy do Murrell Bridge 8-tonowy most przesyłowy, mający zastąpić drewnianą konstrukcję, która się tam zawaliła. Colin Miller opowiada: „Most był dość ciężki i bardzo płaski. Zaczął nam się sam kiwać, kiedy Chinook wyruszył w drogę. Prawie natychmiast stracił stabilność i huśtał się na swoich łańcuchach na wszystkie strony. Musieliśmy zwolnić do 20 węzłów (37 km), żeby go ustabilizować – choć ani na chwilę nie siedział spokojnie – i od tej pory prowadzić maszynę bardzo wolno i bardzo ostrożnie. Ten most dał nam nieźle do wiatu!” W chwili, gdy załoga Chinooka przy pomocy saperów wojskowych na ziemi uporała się z ustawieniem mostu na miejscu, nadeszła wiadomość o kapitulacji wojsk argentyńskich na Falklandach.

Działalność „Bravo November” wykazała dostatecznie wartość i niezwykłą wszechstronność helikoptera do ciężkich ładunków w strefie walk. Czy-

Załogi helikopterów na Falklandach używały gogli noktowizyjnych z pewnym powodem, choć ich przydatność w strugach śniegu była raczej niezadowalająca.

telnik może spekulować, jaki mógł być przebieg wojny falklandzkiej, gdyby wszystkie cztery helikoptery Chinook dotarły na wyspy zgodnie z planem. Jest bardzo prawdopodobne, że brytyjscy Marines i spadochroniarze nie musieliby skakać nad Wschodnimi Falklandami do Port Stanley; niepotrzebne też byłoby ryzyko wozenia okrętami desantowymi Gwardii Walejskiej do Bluff Cove. Tak, jak stwierdził Dick Langworthy: „Można sobie wyobrazić, że gdybyśmy mieli te trzy Chinooki – w kilka dni byłoby po krzyku!”

W czasie konfliktu „Bravo November” wózł rozmaite ładunki: 80 spadochroniarzy z pełnym ekwipunkiem, podwieszane pojemniki na paliwo, działa i pojazdy, a nawet uszkodzone helikoptery Sea King!



SAMOLOTY od A do Z

Bellanca Airbus

W 1930 r. Bellanca oblatwała Airbus P-100, czternastomiejscowy jednopłat napędzany chłodzoną płynem silnikiem Curtiss Conqueror o mocy 447 kW (600 KM). Samolot wziął swe początki z konstrukcji Bellanca K powstałej w 1928 r. planowanej do lotu z Nowego Jorku do Rzymu, który jednak nie doszedł do skutku. Wersja P jako prototyp miała dobre osiągi. Niedostatkami jego był tylko silnik o niskiej niezawodności.

Unikalnym rozwiązaniem w Airbusie była oryginalna konstrukcja Bellanca, wykorzystująca zastrzałki do zwiększenia siły nośnej. W tej powiększonej wersji i jej dalszych rozwinięciach, duża powierzchnia nośna była nie tylko zastrzałkami, ale i dolnym skrzydłem. Między podwoziami dolne skrzydło unosił się i w widoku z przodu wyglądało jak spłaszczona litera W.

Konstrukcja była jeszcze bardziej obciążona, gdy wyposażono go w 478 kW (650 KM) silnik Wright Cyclone lub Pratt & Whitney Hornet o takiej samej mocy. Sprzedano jednak tylko kilka egzemplarzy, czego przyczyną należy upatrywać w trwającym kryzysie gospodarczym. Tych kilka egzemplarzy, które się pojawiło, miało oznaczenie Bellanca P-200 (dla 12 pasażerów) i Bellanca P-300 (dla 15 pasażerów).

Jednak, mimo kryzysu na rynku cywilnym, Bellanca zdobyła zamówienie na 14 maszyn dla US Army Air Corps. Seria 4 samolotów noszących oznaczenie Bellanca X-127 było wyposażonych w 404 kW (550 KM) silniki Pratt & Whitney R-1860 Hornet dostarczone do przeprowadzenia testów w locie. Po nich dostarczono 10 maszyn Bellanca C-27A z silnikami Pratt & Whitney Hornet o mocy 478 kW (650 KM).

Experymentalna zabudowa na drugim C-27A silnika Wright R-1820-17 o mocy



Bellanca C-27, chłubiący się znacznikiem Wright Field umieszczonym na kadłubie.

496 kW (675 KM) – (C-27B), doprowadziła do tego, że pozostałe samoloty US Army były napędzane 559 kW (750 KM) silnikami Cyclone, w związku z czym zmieniono ich oznaczenie na C-27C.

Dalsze prace rozwojowe nad bazową konstrukcją Airbusa doprowadziły do rozpoczęcia produkcji samolotów posiadających ulepszonej płatowiec – Bellanca Air-cruiser 66-70, 66-75 i 66-76. Były to maszyny 13-miejscowe, a ich dostawy rozpoczęły się w 1935 r. W Kanadzie używano ich: Central Northern Airways, Mackenzie Air Service i Canadian Pacific Airlines. Jeden z nich znajdował się ciągle w eksploatacji jeszcze w 1969 r. Pożne egzemplarze samolotu Air-cruiser były napędzane 625 kW (850 KM) silnikami Cyclone, które gwarantowały zwiększenie udźwigu handlowego do 1824 kg.

Kalkulacja produkcji samolotów Air-cruiser/Aircruiser wyniosła 23 egzemplarzy.



W wcześniejszym etapie Bellanca produkowała nieciekawie wyglądające samoloty, takie jak C-27C, w którym główne skrzydło nośne podpierane było opionową konstrukcją zastrzałki kryjącego w swym wnętrzu również zespół podwozia głównego.

OPIS TECHNICZNY BELLANCA AIRCROSSER

Typ: 11-14-miejscowy samolot transportowy.

Zespół napędowy: jeden gwiazdowy silnik tłokowy Pratt & Whitney Hornet S3D1-G o mocy 485 kW (650 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 259 km/h,

prędkość przelotowa – 227 km/h, pułap – 4875 m, zasięg z maksymalną ilością paliwa – 1046 km.

Masy: pustego samolotu – 2449 kg, maksymalnej do startu – 4613 kg.

Wymiary: rozpiętość – 19,81 m, długość – 13,03 m, wysokość – 3,52 m, powierzchnia skrzydła – 60,57 m².

Bellanca Citabria

Uzyskanie przez firmę Bellanca we wrześniu 1970 r. tytułu Champion Aircraft Corporation doprowadziło do produkcji samolotu wywodzącego się z firmowej konstrukcji Champ 7AC. Zbudowano ich ponad 7000 egzemplarzy. Najbardziej wyróżniająca z pochodnych konstrukcji była Bellanca Citabria (od tyłu pisana nazwa „airbitric”) i Bellanca Scout.

Citabria jest zastrzałkowym górnopłatem, ze skrzydłem o konstrukcji mieszanej. Kadłub i usterzenie były wykonane jako konstrukcja spawana z rurek stalowych z pokryciem z płótna lotniczego. Stałe podwozie z tylnym kółkiem w zespołach podwozia głównego wykorzystywało sprężystą, samonośną goleni stalową. W bardziej do pracowniczych samolotów Citabria 150, koła podwozia głównego były osłonięte owiewkami. Zamknięta kabina mieściła dwuosobową załogę. Ponieważ samolot przystosowany był do akrobacji lotniczej w zakresie od -2g do +5g, drzwi kabiny w przypadku awarii dysponowały możliwością natychmiastowego zrzutu.

Bellanca Citabria łączy w sobie dość dobre właściwości akrobacyjne z dobrymi osiągnięciami lotowymi i miejscem dla dwóch osób w przestronnej kabine.

Trzy wersje dostępne w 1979 r. to Citabria Standard wyposażona w silnik Avco Lycoming O-235-K2C. Bardziej zaawansowana Citabria 150 miała 110 kW (150 KM) silnik Avco Lycoming O-320-A2D oraz bogatsze wyposażenie. Natomiast generalnie podobna Citabria 150S różniła się skrzydłem o większej rozpiętości, wyposażeniem w klapy na krawędzi spływu. W momencie zakończenia produkcji w 1980 r. zbudowano ponad 5000 takich maszyn.



OPIS TECHNICZNY BELLANCA CITABRIA

Typ: dwumiejscowy jednopłat kabinyowy.
Zespół napędowy: (Standard) – jeden płaski, czterocylindrowy silnik tłokowy Avco Lycoming O-235-K2C o mocy 84,5 kW (115 KM).

Osiągi: (A – Standard, B – 150S) prędkości maksymalne A – 201 km/h, B – 209 km/h, prędkości przelotowe A – 189 km/h, B – 198 km/h, pułapy A – 3660 m, B – 5180 m, zasięg maksymalny A – 1154 km, B – 966 km.
Masy: pustych samolotów A – 484 kg,

B – 522 kg, maksymalna do startu A i B – 748 kg.

Wymiary: rozpiętość A – 10,19 m, B – 10,49 m, długość A i B – 6,92 m, wysokość A i B – 2,35 m, powierzchnia skrzydła A – 15,33 m², B – 15,79 m².

Bellanca Decathlon

Champion 8KACB Decathlon został zaprojektowany specjalnie do zawodów w akrobacji lotniczej. Zewnętrznie niewiele różnił

się od samolotu Citabria, zastosowano w nim skrzydła o mniejszej rozpiętości, za to o dłuższej cięciwie i wzmożonej strukturze. Pozwoliło to na loty z przeciążeniami w zakresie od -5 do +6 g. Bellanca konty-

nuowała prace konstrukcyjne i w 1979 r. dostępne były już trzy wersje tego samolotu. Podstawowa Bellanca Decathlon była prawie identyczna z 8KACB, a do jej napędu służył 110 kW (150 KM) silnik Avco Ly-

coming AEIO-320-E1B połączony ze śmigłem o stałym skoku. Druga wersja to Bellanca Decathlon CS z podobnym silnikiem, ale napędzającym śmigło o stałej prędkości obrotowej, a trzecia to Bellanca

Super Decathlon różniącą się od wersji CS zastosowaniem mocniejszego, płaskiego silnika czterosylindrowego Avco Lycoming AEIO-360-H1A połączonego ze śmigłem o stałej prędkości obrotowej. W momencie zakończenia produkcji w 1980 r. liczba zbudowanych samolotów przekroczyła 550 egzemplarzy.

Bellanca Decathlon odziedziczyła ogólny układ po samolocie Citabria, miała jednak skrzydło o mniejszym wydłużeniu, co pozwalało na wykonywanie bardziej dynamicznej akrobacji.

OPIS TECHNICZNY

BELLANCA SUPER DECATHLON

Typ: dwumiejscowy górnopłat kabiny.
Zespół napędowy: pojedynczy płaski, czterosylindrowy silnik tłokowy Avco Lycoming AEIO-360-H1A o mocy 132 kW (180 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna –

254 km/h, prędkość przelotowa – 241 km/h, pułap – 4875 m, maksymalny zasięg – 1005 km.
Masy: pustego samolotu – 596 kg, maksymalna do startu – 816 kg.
Wymiary: rozpiętość – 9,75 m, długość – 6,98 m, wysokość – 2,36 m, powierzchnia skrzydła – 15,71 m².



Bellanca Cruisair

Ważne miejsce wśród samolotów projektowanych przez Bellanca zajmuje **Cruisair**, nazywany czasami **Cruisair Senior**. Budowany był przed II wojną światową i po jej zakończeniu. W okresie powojennym, po 1959 r. samoloty schodziły z linii montażowych Downer Aircraft Industries, a później produkcji podjęła się firma International Aircraft Manufacturing Inc.

Powojenny samolot **Bellanca 14-13-3** różnił się od swojego prekursora, był wolnonośnym dolnopłatem ze skrzydłem wykonanym w całości z drewna, wyposażonym w proste kłapy na krawędzi spływu. Kadłub i usztywnione ciężkami uszczerzenie miały konstrukcję wykonaną ze spawanych rurek stalowych i pokryte były płótnem lotniczym. Niespotykanym rozwiązaniem wyróżniającym samolot było zastosowanie płyt brzegowych na końcówkach statecznika poziomego zabudowanego na grzbiecie kadłuba. Wspomagały one klasyczny statecznik pionowy ze sterem kierunku i poprawiały stateczność kierunkową samolotu. Podwozie trójpodporowe z tylnymi kołkami miało chowane do tyłu golenie podwozia głównego. W pozycji schowanej koła podwozia głównego wystawały częściowo z obrysu dolnej powierzchni skrzydła. Zamknięta kabina mieściła cztery osoby siedzące parami obok siebie, za tylnymi oparciami mieściła się przestrzeń do przewozu bagażu. Do napędu użyto płaski sześciocylindrowy silnik tłokowy Franklin. O długiej produkcji typu zdecydowały nie jakieś specjalne osiągi

Klasyczny lekki samolot Bellanca 14-13-3 Cruisair o kadłubie, który w widoku z boku miał kształt profilu aerodynamicznego.

konstrukcji, ale opinia, że jest łatwa w sterowaniu i obsłudze, niezawodna, a poza tym zapewnia ekonomiczną eksploatację.

OPIS TECHNICZNY

BELLANCA CRUISAIR

Typ: jednopłat kabiny.
Zespół napędowy: jeden płaski, sześciocylindrowy silnik Franklin o mocy 112 kW

Bellanca 14-13-3W była bardzo podobna z tą różnicą że przystosowano ją do funkcji transportowych, kabina samolotu

tu miała ścianki wyłożone sklejką dla osłonięcia konstrukcji przy załadunku i wyładunku frachtu.

(150 KM).

Osiągi: maksymalna prędkość przelotowa na poziomie 1980 m – 266 km/h, prędkość przelotowa na poziomie morza – 241 km/h, pułap – 6705 m.

Masy: pustego samolotu – 567 kg, maksymalna do startu – 976 kg.
Wymiary: rozpiętość – 10,41 m, długość – 6,5 m, wysokość – 1,89 m, powierzchnia skrzydła – 1496 m².



Bellanca Cruisemaster/Viking

Samoloty Bellanca Viking pochodzą z różnych firm i bazują na poprzednich wersjach: przedwojennym Junior 14-9, Cruisair 1-13-3 z wczesnego okresu powojennego i Cruisemaster 14-19 ze 169 kW (230 KM) silnikiem Continental.

Bellanca Aircraft Corporation zbyła firmie Northern Aircraft Inc. prawa do **Cruisemaster 14-19** wraz z pełnym oprzyrządowaniem do prowadzenia produkcji części i montażu. W styczniu 1959 r. firma ta przerodziła się w Downer Aircraft Company Inc. Zanim powstał pierwszy z samolotów **Downer Bellanca 260**, wyprodukowano ponad 100 maszyn Cruisemaster. Nowe samoloty były zmodyfikowanymi maszynami poprzedniej generacji, wyposażonymi w trójkołowe podwozie i 191 kW (260 KM) silniki Continental. Prototyp został oblatany 6 listopada 1958 r., a pierwsza z maszyn serii produkcyjnej wystar-

Jak inne samoloty firmy Bellanca, Bellanca Viking był następną długowieczną konstrukcją budowaną przez ponad 40 lat w sześciu różnych wytwórniach lotniczych.

wala 20 lutego 1959 r. Dalsze zmiany w organizacji firmy doprowadziły do przejęcia produkcji przez Inter-Air (International Aircraft Manufacturing) z Minnesoty. Wraz ze zmianą wytwórcy, w 1960 r. pojawiło się nowe oznaczenie – **14-19-3A** i od tego czasu Viking posiada skróty statecznik pionowy i ster kierunku.

W 1967 r. z Inter-Air powstała Bellanca Sales Company (filia Miller Flying Services) i w niej – kolejny samolot **Bellanca 260C** wersji **14-19-3C** i **Viking 300**. W tym ostatnim połączono płatowiec 260C z 220,5 kW (300 KM) silnikiem Continental.



OPIS TECHNICZNY

BELLANCA SUPER VIKING 300A17-30A

Typ: lekki jednopłat czteromiejscowy.
Zespół napędowy: jeden płaski, sześciocylindrowy silnik tłokowy Continental IO-520-K o mocy 220,5 kW (300 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 364 km/h,

prędkość przelotowa – 303 km/h, pułap – 5180 m, zasięg – 1366 km.
Masy: pustego samolotu – 1006 kg, maksymalna do startu – 1508 kg.
Wymiary: rozpiętość – 10,41 m, długość – 8,03 m, wysokość – 2,24 m, powierzchnia skrzydła – 15,0 m².

Samoloty od A do Z

W 1970 r., Bellanca Sales Company pochłonęła Champion Aircraft Corporation i doszło do kolejnej zmiany nazwy, tym razem na Bellanca Aircraft Corporation.

Na początku lat osiemdziesiątych, na skutek problemów finansowych, firma zakończyła produkcję samolotów. Zbudowano 1670 Vikingów w trzech następujących

wariantach: Super Viking 17-40A z 220,5 kW (300 KM) silnikiem Continental, Super Viking 300A 17-31A z 220,5 kW (300 KM) silnikiem Avco

Lycoming i Turbo Viking 300A 17-31ATC z takim samym silnikiem Avco Lycoming uzupełnieniem jeszcze o dwie turbinyno sprężarki Rajay.

Bellanca Skyrocket

Zaprojektowany na bazie serii Pacemaker, **Bellanca Skyrocket** wystartował od pierwszego lotu w 1930 r. i od swojego pierwowzoru różnił się tylko drobnymi szczegółami i zastawianiem 312,5 kW (425 KM) silnika Pratt & Whitney Wasp. W Skyrocket zabudowanym było sześć siedzeń. Jako opcja dostępne było w miejsce standardowego podwozia kołowego podwozie z pływakami Edo.

Zaskakujące, że Skyrocket był tylko o 8 km/h szybszy od samolotu Pacemaker. Jednak wznoszenie – 381 m/min, oraz pułap – 6100 m w porównaniu z wartościami 274 m/min i 5485 m pokazują korzyści wynikające z zastosowania silnika o większej mocy. Bardzo szybko oferowano samolot **De Luxe Skyrocket** z silnikiem Wasp o mocy 331 kW (450 KM), który gwarantował nowej konstrukcji prędkość maksymalną 277 km/h. Ogólnie był on znany pod nazwą **Bellanca D**. Samolot uzyskał świadectwo Typu w kwietniu 1932 r., a w sumie wyprodukowano tylko 7 egzemplarzy tej maszyny. Od swego pierwowzoru – **Bellanca CH-400**, samolot różnił się jeszcze podwoziem, w którym zastosowano hamowanie kół.

Pojedynczy egzemplarz Bellanca CH-400 był używany przez Marine Corps jako ambulans powietrzny pod oznaczeniem RE-3. Dwa podobne samoloty ufundowane przez US Navy, używane były do badania możliwości użycia radia na pokładzie samolotu oraz jako lekki samolot transportowy.

W 1932 r. US Navy kupiła trzy egzemplarze cywilnych CH-400. Pierwszy, oznaczony **Bellanca XRE-1** był używany w NAS w Anacostia do badania zastosowania radia na pokładzie samolotu, drugi – **Bellanca XRE-2** – był lekkim samolotem transportowym, a trzeci – **Bellanca XRE-3** – służył US Marine Corps jako podniebny ambulans z dwójką noży.

W 1935 r. Bellanca zaferowała **Senior Skyrocket 31-42**, w którym zastosowano przekonstruowane usterzenie i 404 kW (550 KM) silnik Pratt & Whitney Wasp S3H1. Samolot ten, produkowany jeszcze

OPIS TECHNICZNY
BELLANCA SENIOR SKYROCKET 31-42
Typ: sześciosilnikowy lekki samolot transportowy.
Zespół napędowy: pojedynczy gwiazdowy silnik tokowy Pratt & Whitney Wasp



w 1939 r., miał miejsca dla pilota i pięciu pasażerów lub jako opcja dla pilota i siedmiu pasażerów. Pojawił się również samolot De Luxe Senior Skyrocket.

po zakończeniu wojny zbudowano w Kanadzie na podstawie licencji kilka samolotów Skyrocket w zakładach NorthWest Industries. Samoloty nosyły oznaczenie **31-55A**.

S3H1 o mocy 410 kW (550 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 306 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 3660 m – 290 km/h, pułap – 7620 m, zasięg z maksymalną ilością paliwa – 2060 km.

Masy: pustego samolotu – 1560 kg, maksymalna do startu – 2540 kg.
Wymiary: rozpiętość – 15,39 m, długość – 8,51 m, wysokość – 2,59 m, powierzchnia skrzydła – 33,35 m².

Bensen Aircraft Corporation

Dr Igor Bensen będący szefem doświadczalnej grupy inżynierskiej w produkującej śmigłowce – Kaman Aircraft Corporation, założył w 1950 r. własną firmę w Raleigh w Północnej Karolinie. Planował początkowo zaprojektowanie serii lekkich śmigłowców użytkowych, wkrótce dostrzegł jednak, że właściwe śmigłowcom bezpieczeństwo może z tych maszyn uczynić interesującą propozycję dla prywatnych pilotów.

Pierwszą konstrukcją był ciągnięty za samochodem wiatrakowiec znany jako **Bensen B-8 Gyro-Glider**. Do jego pilotowania w USA nie było wymagane posiadanie licencji pilota, a koszty mogły być zmniejszalne przez umożliwienie budowy na podstawie szczegółowych planów i instrukcji. Dostępna była nawet instrukcja do samodzielnej nauki latania na tym wiatrakowcu. Entuzjasti dysponujący trochę większymi zasobami mogli nabyć w firmie zestaw półfabrykacyjny do samodzielnego montażu, najbardziej zasobni mogli kupić wiatrakowiec gotowy do lotu.

Do 1987 r. w firmie trwała produkcja: lot-pat wiatrakowców, zestawów do produkcji wiatrakowców nośnych, do domowego montażu maszyn Gyro-Glider oraz dysponujących własnym napędem **Bensen Gyro-Copter**. Przez 25 lat zbudowano tysiące

takich maszyn. Poniżej prezentujemy skrócone opisy kolejnych konstrukcji Bensena.

Warianty

B-8HD: wariant Super Bug B-8 (patrz niżej), w którym zastosowano hydrauliczny napęd działający we wszystkich fazach lotu.

B-8M Gyro-Copter: wersja wiatrakowca Gyro-Glider, napędzana silnikiem McCulloch powiązaniem ze śmigłem pchającym.

B-8MH Hover-Gyro: rozwojowa wersja B-8M mająca możliwość dokonania zawisu, lotu na boki i do tyłu. Możliwe to było przez zastosowanie dwóch współosiowych wirników: górny obracał się dzięki autotracji, a dolny był napędzany oddzielnym silnikiem.

B-8V Gyro-Copter: wersja B-8M wyposażona w podwozie pływakowe.

B-8V Gyro-Copter: oznaczenie wersji B-8M, w której do napędu zastosowano zmodyfikowany silnik z samochodu Volkswagena.

B-8 Super-Bug: rozwojowa wersja B-8M, wyposażona w dwa niezależne silniki. Pozwalało to na stepne rozkręcenie wirnika przed startem, co zdecydowanie skracало rozbieg.



Rowną filozofii konstrukcji Bensen B-8 zaowocował konstrukcją śmigłowca B-9 Little Zipster, w którym zastosowano dwa wirniki o odwrotnych kierunkach obrotów, co likwidowało konieczność zewnętrznego przeciwdziałania momentowi obrotowemu wirnika.

OPIS TECHNICZNY
B-8M (STANDARDOWY)
Typ: jednoczynnikowy lekki wiatrakowiec.
Zespół napędowy: jeden płaski czterocylinrowy silnik tokowy McCulloch 4318 o mocy 53 kW (72 KM) lub 67 kW (90 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna na poziomie morza – 137 km/h, prędkość przelotowa

– 72 km/h, pułap – 3810 m, normalny zasięg – 161 km.
Masy: pustego – 112 kg, maksymalna do startu – 227 kg.

Wymiary: średnica wirnika – 6,1 m, długość kadłuba – 3,45 m, wysokość – 1,91 m, powierzchnia wirnika – 19,19 m².



Autozyro Bensena były oznaczane przez US Air Force jako X-25B.



Ten B-8 miał dwa silniki zabudowane jeden nad drugim. Warto zauważyć, że drążek sterowniczy jest bezpośrednio związany z głowicą wirnika.



Wśród najdłuższych konstrukcji zaprojektowanych przez Igora Bensena był B-10 Flying Platform. Utrzymywał się w powietrzu dzięki dwóm wirnikom, z których każdy był napędzany 53 kW (72 KM) silnikiem McCulloch.



Napędzany dwoma silnikami strumieniowymi zabudowanymi na końcówkach topa, pusty Bensen Mid-Jet miał masę tylko 45 kg. Tutaj za sterami widać Betty Skelton, znaną pilotkę i kaskaderkę lat pięćdziesiątych.

Berijew Be-6 „Madge”

Konstrukcja dużej latającej łodzi morskiej do zadań rozpoznawczych i bombowych została zainicjowana w biurze konstrukcyjnym Berijewa w 1945 r. Prototyp samolotu Berijew LL-143 wystawiał do pierwszego lotu w 1947 r. Był to górnopłat o konstrukcji w całości wykonanej z metalu. Do napędu użyto dwa silniki gwiazdowe Swiecowa ASz-72, każdy o mocy 1400 kW (2000 KM). Uzbrojenie składało się z dwóch działek kalibru 23 mm – NS-23 umieszczonych w tylnej wieżyczce wysuniętej za linię podwójnych stateczników pionowych i podobnego uzbrojenia w grzbietowej wieżyczce zdolnie sterowanej. Pojedyncze działko NS-23 znajdowało się w wieżyczce dziobowej.

LL-143 przeobraził się w samolot serii produkcyjnej – Berijew Be-6. Be-6, którym w nomenklaturze NATO nadano oznaczenie „Madge”, posiadał pokładne uzbrojenie ofensywne, w skład którego wchodziły: miny, bomby głębinowe i torpedy. Uzbrojenie było przenoszone na węzłach podskrzydłowych umieszczonych na zewnątrz silników.

Be-6 do początku lat siedemdziesiątych wypełniał zadania patrolowe i rozpoznawcze nad akwenami morskimi oraz służył do zwalczania łodzi podwodnych. Kilka z nich było wykorzystywanych do końca lat siedemdziesiątych jako maszyny patrolowe, nadzorujące transport morski i statki rybackie.



Berijew Be-6 „Madge” z Marynarki Wojennej Rosji. W wysięgniku na ogonie czujnik MAD.



OPIS TECHNICZNY

BERIJEW BE-6

Typ: morskie łódź latająca, bomba i rozpoznawcza.

Zespół napędowy: dwa silniki gwiazdowe Swiecowa ASz-73TK, każdy o mocy 1691 kW (2300 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 2400 m – 415 km/h, pułap – 6100 m, zasięg – 4800 km.
Masy: pustego samolotu – 18 827 kg, do startu – 23 456 kg.
Wymiary: rozpiętość – 33,0 m, długość – 23,5 m, wysokość – 7,45 m, powierzchnia

skrzydła – 120,0 m².

Uzbrojenie: pięć (później cztery) działek kalibru 23 mm – NS-23 oraz uzbrojenie ofensywne składające się z min, bomb głębinowych i torped, przenoszone na węzłach podskrzydłowych.

Pierwsze maszyny serii produkcyjnej osadzone opuszczaną podkadłubową osłoną radaru (na zdjęciu w pozycji wysuniętej) i podwójne karabiny maszynowe w tylnej wieżyczce.

Berijew Be-8 „Mole”

Konstrukcja Berijew Be-8 „Mole” z 1947 r. była w całości wykonana z metalu. Ta łódź latająca miała również podwozie kołowe do operacji z lądu. Zespoły podwozia głównego chowane były w boczne ściany kadłuba, poniżej kabiny załogi. Skrzydło było połączone z kadłubem na centralnym podwieszeniu, wspomagany parą równoległych zastrzałkow po każdej stronie kadłuba. W kabine pasażerskiej mieściło się sześć osób. Zbudowano również serię tych maszyn, których używano później jako samolotów dowodzących, treningowych i sanitarnych.

OPIS TECHNICZNY

BERIJEW BE-8

Typ: użytkowa amfibia/łódź latająca.

Zespół napędowy: jeden gwiazdowy silnik tłokowy Swiecowa ASz-21 o mocy 514 kW (700 KM).

Osiągi: prędkość maksymalna na wysokości 1800 m – 268 km/h, przelotowa – 246 km/h, pułap – 5550 m, zasięg – 810 km.

Masy: pustego samolotu – 2815 kg, normalna z ładunkiem – 3624 kg.
Wymiary: rozpiętość – 19,0 m, długość – 13 m, powierzchnia skrzydła – 40,0 m².



Berijew Be-8 „Mole” była próbą produkcji użytkowej amfibii. Zbudowano ją tylko w małej liczbie egzemplarzy.

Berijew Be-10 „Mallow”

Berijew Be-10 „Mallow” była jedyną łodzią latającą świata z napędem turbodruztowym, która doczekała się rzeczywistego wdrożenia do produkcji. Zbudowana na bazie R-1, doczekała się pierwszej publicznej prezentacji w 1961 r., podczas Dnia Lotnictwa w ZSRR. W łacie tego samego roku samolot ten pod oznaczeniem M-10 ustanowił minimum 12 rekordów świata w swojej klasie. Największymi osiągnięciami były: prędkość na bazie 15 i 25 km – 912 km/h (piloci – Mikołaj Andriejewskij), prędkość na zamkniętej trasie 1000 km, z ładunkiem 5000 kg – 875,96 km/h oraz pułap maksymalny z ładunkiem 10 000 kg – 12 733 m.

W całości metalowy Be-10 był górnopłatem ze skłótnym skrzydłem, charakteryzującym się znacznym zwisem. Uzbrojenie

składało się z dwóch działek kalibru 23 mm, umieszczonych na dziobie i identycznej pary w tylnej wieżyczce sterowanej przy użyciu odbiornika radarowego.

OPIS TECHNICZNY

BERIJEW BE-10 „MALLOW”

Typ: morska łódź latająca rozpoznawcza i patrolowa.

Zespół napędowy: dwa turbodruztowe silniki Liulka AL-7PB, każdy o ciągu 6500 kG.

Osiągi: prędkość maksymalna – 912 km/h, pułap maksymalny – 14 962 m, zasięg – 4800 km.

Masy: pustego samolotu – 24 100 kg, maksymalna do startu – 46 500 kg.
Wymiary: rozpiętość – 22,3 m, długość – 31,1 m, powierzchnia skrzydła – 111,8 m².

Uzbrojenie: cztery 23 mm działka NS-23 i do 2000 kg uzbrojenia, które mogło być przenoszone na odległość do 2100 km.



Berijew Be-10 „Mallow” była jedyną łodzią latającą z napędem turbodruztowym, która doczekała się etapu produkcyjnego. Mimo to, zbudowano ich niewiele.

Berijew Be-12 Czajka „Mail”

Typko Lotnictwo Marynarki Wojennej Rosji i Japońskie Morskie Lotnictwo Obrony Powietrznej używają flot bojowych ambimbi / łodzi latających. W 1950 r. pozostałe państwa zaczęły zamiast łodzi latających używać normalnych samolotów lądowych. Proces ten może objąć i wymienione na początku jednostki, jako że nie prowadzono prac nad następcą **Be-12 Czajka** (w kodzie NATO „Mail”). Pojawili się za to lądowe samoloty przeznaczone do zwalczania łodzi podwodnych – iluzyn II-38 „May-A” oraz Tupolew Tu-142 „Bear-F”.

Biurowi konstrukcyjny Berijewa, mający swą siedzibę w Taganrogu nad Morzem Azowskim, było od 1945 r. głównym dostawcą samolotów morskich dla Radzieckiej Marynarki Wojennej.

Po Be-6, zespół inżynierów z Biura Berijewa prowadził zaawansowane prace nad skonstruowaniem łodzi latających z napędem odrzutowym. Powstały wtedy projekty: w 1952 r. Be-R-1 o prostym skrzydle, w latach 1960-61 Be-10 o skrzydle skośnym. Ta ostatnia konstrukcja napędzana była dwoma silnikami Ljulka AL-7R (nie wzmocniona wersja napędu Su-7) i w 1961 r. ustanowiła szereg rekordów w kategorii samolotów morskich. Ocenia się, że powstały tylko trzy lub cztery takie maszyny.

Nauka wyciągnęła z konstrukcji Be-R-1 i Be-10 znalazła swoje odbicie w nowej znacznie bardziej zaawansowanej łodzi latającej bazującej luzno na Be-6. Początkowo NATO traktowało ten samolot jako Be-6 z nowymi silnikami. W rzeczywistości z Be-6 nowa konstrukcja o oznaczeniu Be-12 (w marynarce M-12) odziedziczyła tylko kształt skrzydła „M” w widoku z przodu i podwoje usterzenia kierunku. Większa moc silników turbośmiglowych i ich mniejsza masa pozwoliła przedłużyć przednią część kadłuba samolotu. Najbardziej znaczącą zmianą było jednak wyposażenie maszyny w maszynę chowane



Berijew Be-12 Czajka

podwozie, które rozszerzyło możliwości stosowania samolotu w stosunku do przednika. W miejscu tylnej wieżyczki strzałkowej, nad wnęką tylnego podwozia, znalazła się belka z czujnikiem MAD. Zamiast wciąganego w dno samolotu radaru, tak jak na Be-6, zastosowano radar w owiewce wysuniętej daleko przed dziób maszyny. Jednym z niedostatków zastosowanego układu górnopłata, było znaczne wyniesienie silników nad ziemię.

Znaczny udźwigny Be-12 zaowocował ustanowieniem rekordów świata w kategorii ambimbi w latach 1964, 1968 i 1970. Na podstawie tych rekordów można ocenić, że udźwigny uzbrojenia mógł wynosić do 5000 kg. Zrzut ładunków odbywał się przez uszczelniany luk, zlokalizowany za rekanem w dnie samolotu. W odróżnieniu od lądowych samolotów do zwalczania łodzi podwodnych, łodzie latające mogą przy określonym stanie morza wyładować na jego powierzchni i poszukiwać celu przy użyciu sonaru pokładowego, a nie polegać tylko na zrzuconych bojach sonarowych. Należy przypuszczać że Be-12 również dysponuje takimi możliwościami.

Częstsze używanie do zwalczania łodzi podwodnych: śmigłowców – Mił Mi-14 „Haze” i samolotów iluzyn II-38 „May-A”, może oznaczać powolne odchodzenie od używania samolotów Be-12 od spełniania tych zadań. Pozostają one jednak w eksploatacji jako szybkie maszyny poszukiwawczo-ratownicze. Istnieje również przekonanie że mogą one być używane jako transportowe, do prac kartograficznych



Skrzydło w kształcie litery M i podwoje usterzenia kierunku z Be-6 zastosowano na jego turbośmigłowym następcy Be-12 Czajka „Mail”.

i badań geofizycznych. Jak na warunki ZSRR, seria tych samolotów była nieduża,

na koniec lat osiemdziesiątych w służbie pozostało 95 maszyn.

OPIS TECHNICZNY BERIJEW BE-12 CZAJKA

Typ: morska ambimia patrolowa.
Zespół napędowy: dwa silniki turbośmigłowe Iwczenko AI-20D, każdy o mocy 3081 kW (4190 KM).
Osiągi: prędkość maksymalna – 610 km/h, ekonomiczna prędkość patrolowa – 320 km/h, zasięg maksymalny – 4000 km.

Masy: szacunkowa pustego samolotu – 21 700 kg, maksymalna do startu – 30 000 kg.
Wymiary: rozpiętość – 29,7 m, długość – 30,2 m, wysokość na podwoziu – 7,0 m.
Uzbrojenie: na belkach podskrzydłowych – bomby, rakiety nie sterowane klasy powietrze ziemia; w luku bombowym – bomby głębinowe i boje sonarowe.

Be-12 z radarem wystającym przed dziób samolotu i belką mieszcząca czujnik anomalii magnetycznych jest w pełni przygotowany do wykrywania łodzi podwodnych. Ten typ samolotu jest najczęściej używany nad akwenami przybrzeżnymi.



LOTNICTWO CYWILNE

ILJUSZYN II-18

Nieskomplikowany i mało efektowny, jak na standardy zachodnie, samolot o pseudonimie „Łyska” do dziś jeszcze pełni służbę, choć w ograniczonym zakresie, będąc doskonałą konstrukcją wyjściową do wersji specjalnych – zarówno cywilnych jak i wojskowych.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZYNY

BOEING 747-400

Do połowy lat 80. wczesne wersje 747 miały silną pozycję na rynku maszyn lotniczych. Jednak w Seattle zauważono, że dominacja ta może zostać zagrożona przez Airbus Industrie. Odpowiedzią na konkurencję był odmłodzony Boeing w wersji 747-400.

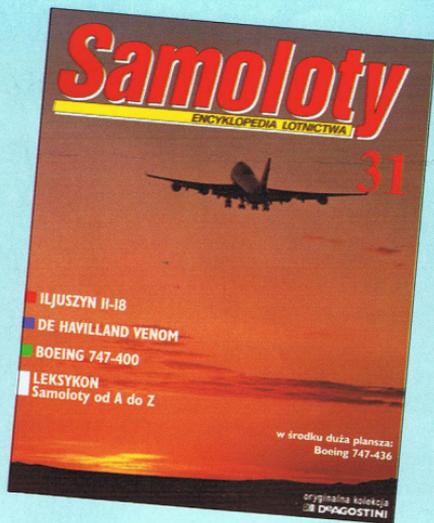
OPERACJE WOJSKOWE

DE HAVILLAND D-112 VENOM

Firma de Havilland należała w czasie II wojny światowej do przodujących brytyjskich producentów lotniczych. Jej samoloty Venom i Sea Venom walczyły nad Suezem i służyły jako myśliwce dzienne i nocne w wielu siłach zbrojnych.

SAMOLOTY OD A DO Z

- Berijew Be-30 „Cuff”
- Berijew KOR-2 (Be-4)
- Berijew MBR-2
- Berliner-Joyce OJ-2
- Berliner-Joyce P-16/PB-1
- Bernard 30



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 |

