

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

INDEKS 34261
cena 9,99 zł
Co tydzień

North American XB-70
Valkyrie

TUPOLEW TU-114
„Rossija”

42



w środku duża plansza:
North American XB-70 Valkyrie

LEKSYKON

Wietnam – wojna helikopterów

oryginalna kolekcja
 DeAGOSTINI

Samoloty

ENCYKLOPEDIA LOTNICTWA

W NUMERZE 42.:

LOTNICTWO CYWILNE

Tupolew Tu-114 „Rossija”1149

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

North American XB-70 Valkyrie1157

OPERACJE WOJSKOWE

Wietnam – wojna helikopterów1168

SAMOLOTY OD A DO Z

- Boeing 707 E-3 Sentry
- Boeing 707 E-6 Mercury
- Boeing Grumman E-8 J-STARS
- Boeing 717 (C/KC-135 Stratolifter/Stratotanker)
- Boeing 720

KONTYNUACJA SERII

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

PRENUMERATA

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

OKŁADKI

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

WCZEŚNIEJSZE NUMERY

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

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

Fotografie i rysunki w numerze: Aerospace Publishing Ltd, Pilot Press Limited, John Cook, Keith Fretwell, Bill Gunston, Ichiro Hasegawa, Robert Hewson, Mike Jerram, Jon Lake, Francis K. Mason, Lindsay Peakock, Mark Roilke, Mike Styling, Ian Wylie
Na frontowej okładce: UH-1A Huey
Na tylnej okładce: Boeing E3 Sentry

© 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
Dyrektor ds. Marketingu i Sprzedaży: Magdalena Kos
Redakcja: Katarzyna Beliniak, Krzysztof Łukawski, Witold Zygułski
Międzynarodowy Koordynator Wydania: Tina Jones
Konsultacja merytoryczna:
ppłk mgr inż. pilot Andrzej Kołodziej
Asystent Redakcji: Katarzyna Wcisło
Dystrybucja: Ewa Nitek
Finanse: Marta Al Abbas, Grażyna Pawlikowska
Księgowość: Katarzyna Tomczyk
Marketing: Loretta Wasylczuk
Prenumerata: Joanna Orłowska

ISBN 83-87292-98-2 (całość)
ISBN 83-7231-465-9 (nr 42)

Tupolew Tu-114

„Rossija”

Tu-114 był odpowiedzią Andrieja Tupolewa na żądanie Józefa Stalina, domagającego się dla cywilnego lotnictwa radzieckiego samolotu, który mógłby swym zasięgiem objąć cały świat. Mimo iż wywodził się z wojskowych konstrukcji Tupolewa, stanowił przełom w historii przewozów lotniczych. W służbie Aeroflotu stał się liniowcem, jakiego świat jeszcze nie widział.

W 1953 r. GWF (Grażdanskij Wozdusznyj Flot), cywilna organizacja lotnicza w ZSRR, sformułowała założenia dotyczące szeregu nowych typów samolotów. Istniejący sprzęt był dobrze przystosowany do większości małych i źle wyposażonych lotnisk, lecz zgodnie ze standardami międzynarodowych linii lotniczych uważany był za przestarzały. Brakowało w szczególności samolotów o dużym zasięgu bądź o dużej pojemności. Dlatego też przed swą śmiercią w marcu 1953 r. Stalin osobiście udzielił A.N. Tupolewowi polecenia na opracowanie samolotu transportowego, pochodnego bombowca Tu-88 (oznaczenie robocze Tu-16 „Badger” [borsuk]). Projekt ten szybko przybrał realny kształt w postaci Tu-104 „Camel” [wielbłąd]. W 1954 r. Tupolew otrzymał dalsze instrukcje, mówiące o konieczności zaspokojenia zapotrzebowania Aeroflotu na duży samolot dalekiego zasięgu, poprzez podobną adaptację bombowca Tu-95 (oznaczenie robocze Tu-20). W owym czasie Tu-95 „Bear” [niedźwiedź] oraz jego wspaniałe silniki i śmigła nie były jeszcze w pełni dopracowane. Prototyp nie wzniósł się w powietrze do lata 1954 r., a mniej niż rok wcześniej słynny pilot oblatywacz, A.D. Pierielot, został zabity łopata śmigła z eksplodującego silnika podczas prób w samolocie

Tu-4LL. Podczas gdy projekt Tu-114 posuwał się naprzód, przygotowano szybko plany budowy trzech samolotów Tu-116, będących w prosty sposób „przeniesionymi do cywila” wersjami Tu-95. Samoloty te miały służyć do rozwiązywania różnorodnych problemów związanych z lotniskami GWF, jak również do intensywnych badań unikalnego zespołu napędowego, latając według rozkładów liniowych. Spodziewano się również, że takie postępowanie pozwoli Tu-116 pobić kilka znaczących rektorów świata, nawet jeżeli wskutek tego Zachód miałby uzyskać dokładne informacje na temat osiągnięć bombowca.

Głównymi wspólnymi elementami maszyn Tu-95, Tu-114 i Tu-116 były skrzydła, zespół napędowy i podwozie. Były one godne uwagi, zwłaszcza w kontekście wcześniejszych lat 50. Gdy bombowiec Tu-95 po raz pierwszy pokazał się publicznie w 1955 r., obserwatorzy zachodni nie mogli zrozumieć, po co w samolocie śmigłowym potrzebne było skośne skrzydło i ogon. Dopiero gdy Tu-116, a potem Tu-114 zaczęły ustanawiać rekordy świata zrozumiano, że ta szczególna kombinacja silnika i śmigła napędza samolot z tzw. odrzutową prędkością.

Samolot napędzały silniki NK-12. Silnik nosił inicjały N.D. Kuzniecowa, wówczas piastującego funkcję

kierownika doświadczalnego biura konstrukcyjnego silników. Biuro to stworzyło silnik, mimo iż w owym czasie prace wykonywał głównie zespół złożony z niemieckich jeńców wojennych, którym przewodził Austriak Ferdinand Brandner. Ten jednakowoży silnik turbosmigłowy, oprócz tego, że olbrzymi, był zdumiewająco nowoczesny jak na swoje czasy. Początkowa wersja produkcyjna miała moc nominalną 7994 kW (1087 KM), lecz do 1957 r. Tu-116 i bombowce Tu-20 miały silniki NK-12M o mocy nominalnej 8936 kW (12 152 KM). Rok później pojawiła się ostateczna wersja NK-12MV, o mocy maksymalnej 11 018 kW. Zaden inny turbosmigłowiec nie zbliżył się nawet do takiej mocy.

Aby przetworzyć te olbrzymie moc na wale na silę ciągu, samolot wykorzystywał śmigło AV-60N. Składało się ono z dwóch czteropłatowych śmigieł, obracających się w przeciwnych kierunkach ze stałą prędkością 750 obr./min. Każda z dwóch jednostek jest niezależna, a skrzynia przekładniowa silnika rozdziela napęd na dwa oddzielne zespoły kół zęba-

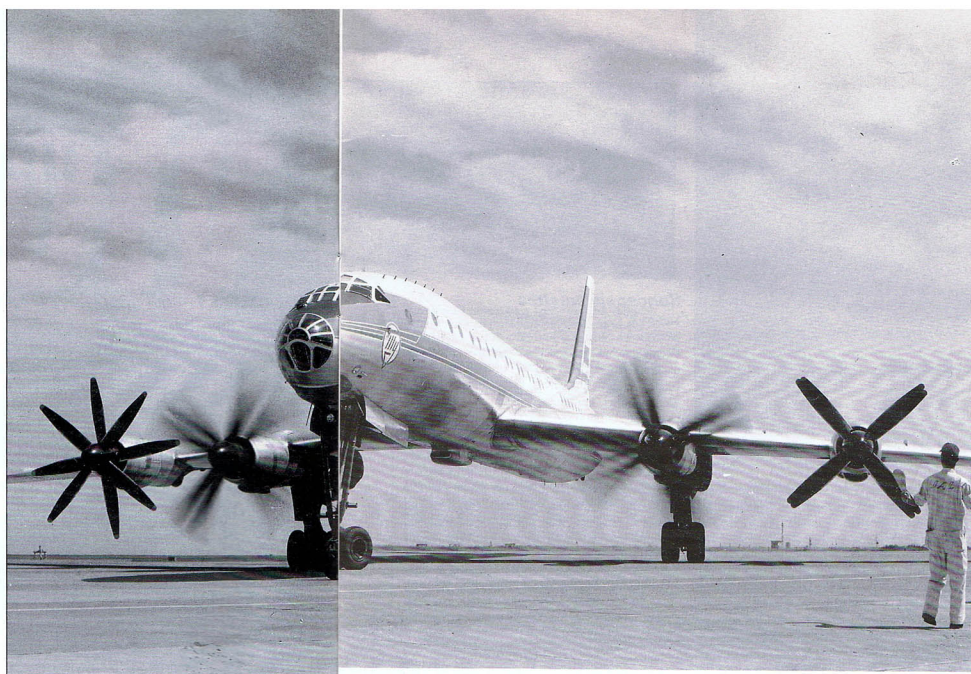
Uważa się, że SSSR-76490 był ostatnim zbudowanym Tu-114, których produkcja wyniosła łącznie 31 maszyn plus jeden prototyp. Na zdjęciu dobrze widać olbrzymią wysokość goleni przedniego podwozia.





Z lewej: Inny widok ostatniego Tu-114. Te masywne linowce używano na międzynarodowych trasach do Hawany, Konakri, Akry, Delhi, Paryża, Kopenhagi i Tokio, a także do usług specjalnych, często związanych ze sprawami rządowymi.

Poniżej: Tu-114 w typowych barwach Aeroflotu. Motyw dekoracyjny na dziobie był znakiem biura konstrukcyjnego, w postaci stylizowanych inicjałów „Tu”, pisanych cyrylicą. Radar w dolnej części dziobu był taki sam, jakiego używały wcześniejsze bombowce Tu-16 „Badger” i Tu-95/142 „Bear”.



Powyżej: Z uwagi na potężne śmigła samolot musiał stać wysoko nad ziemią, stwarzając liczne problemy z doborem schodków o odpowiedniej wysokości. Jednym z rozwiązań było dodanie jeszcze jednego ciągu stopni do istniejących schodków, zamontowanych na specjalnym samochodzie.

Z lewej: Prowadzący funkcjonariusz personelu nazemnego japońskich linii lotniczych JAL, wyglądający jak karzełek przy Tu-114 na lotnisku w Tokio. Do kolowania wnętrza silniki zwykle wyłączano.

większą cięciwą, co bardzo zwiększyło powierzchnię skrzydeł i dało załamaną krawędź spływu.

Na temat tego monstrualnego samolotu krążyło wiele sprzecznych informacji; jest to tyle dziwne, że nigdy nie otrzymał on żadnej klasyfikacji ze strony wywiadu wojskowego. Standardowa publikacja radziecka, *Samoloty Kraju Rad*, podaje rozpiętość 54,00 m i długość 47,2 m, przy czym ta ostatnia liczba jest o wiele mniejsza niż długość bombowca. Trudności w dotarciu do prawdy są tym dziwniejsze, gdy zdamy sobie sprawę, że w chwili swego pojawienia się Tu-114 był najcięższym i największym samolotem cywilnym świata, z wyjątkiem rozpiętości skrzydeł, gdzie ustępował on amerykańskiemu B-52 Stratofortress.

Olbryzi nowy kadłub miał przekrój kolowy, dający najmniejsze obciążenie konstrukcji w przypadku kabiny ciśnieniowej. Średnicę zwiększono do 4 m,

tych. Śmigło ma średnicę 5,6 m. Łopaty śmigła są cienkie, wykonane z pełnego duraluminium, a krawędzie natarcia są zabezpieczone przed oblodzeniem za pomocą elektrycznych mat grzewczych. Podczas lotu śmigła ustawia się na bardzo duży skok, odpowiadający dużej prędkości lotu. Po wylądowaniu można przestawić skok na przeciwny w celu skrócenia dobiegu, co jest szczególnie ważne na krótkich pasach. Każdy silnik jest zamontowany na sztywnej ramie ze spawanych rur stalowych, wprowadzonej z przodu do przodu skrzydła. Chwyty powietrza ma kształt pierścienia, usytuowanego bezpośrednio za kółkami piast śmigieł. Prawie cała reszta ma postać osłon na zawiasach dających doskonały dostęp, chociaż, jak w przypadku większości tych samolotów, konieczne są schodki. Pod spodem znajduje się chłodnica oleju, a z tyłu kolektor wdechowy rozwidła się (dzieli), wyrzucając spaliny z każdej strony pod krawędzią spływu skrzydła.

Skrzydło, nadal jedno z największych skośnych skrzydeł na świecie, ma kąt skosu równy 37° i stosunek grubości u nasady do cięciwy równy 12%. Trzy kierownice aerodynamiczne biegną prosto przez górną powierzchnię skrzydła. Większość krawędzi spływu zajmują dwuszczelinowe kłapy, czasami błędnie określane jako kłapy typu Fowlera (w przeciwieństwie do kłap Fowlera większość wciągniętych

kłapy nie ma nad sobą stałej części konstrukcji). Na zewnątrz znajdują się lotki o dużej rozpiętości, wspomagane hydraulicznie. Większość kesonów między dwiema ramami wypełnia paliwo, a łączna pojemność wynosi 71 617 litrów. Było to nieco mniej niż w przypadku Tu-20 i niewiele więcej niż połowa pojemności późniejszych wersji Tu-142. Podwozie główne we wszystkich wczesnych bombowcach i transportowcach Tupolewa stanowił wózek z dużymi czterema kołami, chowany elektrycznie do tyłu. Podczas chowania podwozia wózek obraca się, dopóki nie spocznie odwrócony w dole, odpływający osłonnie, wystającej z tyłu skrzydła.

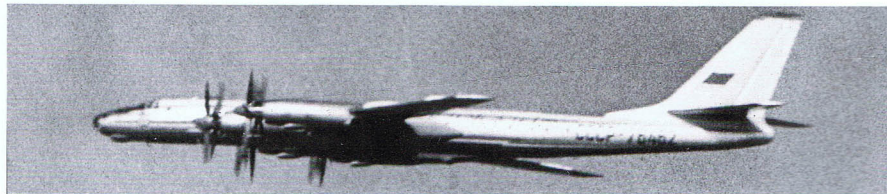
Rodowód – bombowiec

Tu-116 ma dokładnie takie samo przednie podwozie jak bombowiec. Jest to wysoki, odchylony do przodu zespół z dwoma kołami kierowanymi hydraulicznie, chowanymi do tyłu. Ogon o wszystkich płatach skośnych był również taki sam jak w oryginalnym bombowcu, ze stałym usterzeniem poziomym, zamontowanym częściowo ponad przedłużeniem statecznika pionowego. Konstrukcje kadłuba nieco zmieniono, zachowując średnicę 2,89 m, taką samą jak w bombowcu B-29 Superfortress, który był przedkiem całej gamy strategicznych samolotów Tupolewa. Całość uzbrojenia i komory bombowe oczywiście usunięto,

a tyła część kadłuba przerobiono na ciśnieniową kabinę pasażerską, mieszcząca 24 lub 30 osób, w podwójnych fotelach z każdej strony przejścia.

Weteran zespołu konstrukcyjnego Tupolewa, A.A. Archangielski, był w istocie głównym konstruktorem wszystkich dużych bombowców odrzutowych i turbosmigłowych, pozostając na tym stanowisku w stosunku do pochodnych wersji cywilnych. W przypadku trzech samolotów Tu-116 miał niewiele problemów. Pierwszy z nich poleciał w końcu 1956 r. Nosił on cywilny numer SSSR-76462, czwarty w kolejności numerów przydzielonych programowi Tu-114. Samoloty drugi i trzeci nosły oznaczenia wojskowe i wysokie numery 7801 i 7802. Aeroflot przyjął samolot cywilny, nadając mu nazwę Tu-114D (D od daliny – ros. da-

SSSR-76462 był pierwszym z trzech samolotów oznaczonych jako Tu-116 albo Tu-114D. Były to w istocie zdemilitaryzowane bombowce Tu-95/142 „Bear”, wyposażone w silniki NK-12M o małej mocy. Tu-114D służyły do sprawdzania tras i szkolenia załóg.



lekiego zasięgu). O dziw, samoloty nigdy nie wykorzystano do znaczących przelotów międzynarodowych lub globalnych, a ze swymi silnikami o małej mocy nie odzwierciedlał on możliwości bombowca czy Tu-114. Przez cały 1958 r. samolot nr 76462 odbył szereg lotów podanych do publicznej wiadomości. Najbardziej imponujący był lot z Moskwy do jeziora Bajkał, na trasie o długości 9600 km, ze średnią prędkością 740 km/h.

Innym lotem była podróż z Moskwy do Irkucka (8500 km) ze średnią prędkością 800 km/h, mimo przeciwnych wiatrów o prędkości dochodzącej do 200 km/h. Mówiono, że Tu-116/114D miał masę całkowitą 121 925 kg, około 40 825 kg mniej, niż można było oczekiwać. Po 1958 r. nie słyszano więcej o tym samolocie.

Revolucja aeronautyczna

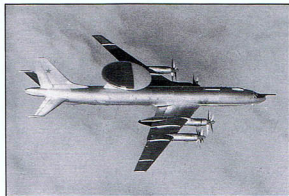
Prototyp Tu-114 odbył swój pierwszy lot bezpośrednio przed czterdziestą rocznicą Rewolucji Październikowej. Otrzymał cywilny numer SSSR-L5611 i był okazjonalnie określany mianem „Rossija”. Jego wyprodukowanie wymagało wprowadzenia takich samych głównych modyfikacji, jak przy przekształceniu bombowca Tu-88 w cywilny Tu-104. Wyprodukowano całkiem nowy kadłub zamontowany wyżej, tak że skrzydło znalazło się

Szczególną cechą rodziny Tu-95/114 było skośne skrzydło, pozwalające samolotowi śmigłowemu latać z „odrzuconą” prędkością. Podczas chowania wózki podwozia głównego wykonywały „salto”, układając się w wydłużonych gondlach.

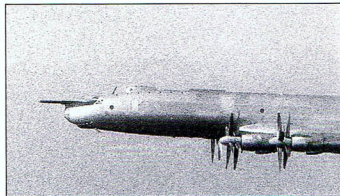




Tu-114 miał te same skrzydła co „Bear”, lecz zamontowane nisko w kadłubie, tak że konstrukcja nośna skrzydła nie zajmowała miejsca wewnątrz kabiny linowca.

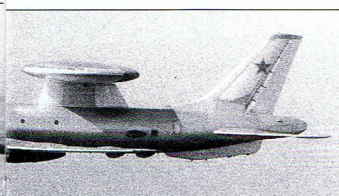


Uważa się, że 12 maszyn Tu-114 przebudowano na standard Tu-126 „Moss” [mech], wyposażając ZSRR w pierwszy samolot wczesnego ostrzegania. Obecnie wszystkie te maszyny wycofano.



Koncepcje wnętrza

Kabina w standardowej konfiguracji mieściła 170 pasażerów, co w 1959 r. było liczbą wyjątkową. Przednia kabina mieściła 42 fotele, w siedmiu rzędach potrójnych foteli po obu stronach. Wszystkie fotele zamontowane były na szynach, co pozwalało na zmianę ich konfiguracji. Dalej znajdowały się duże szafy na ubrania, element o zasadniczym znaczeniu w Związku Radzieckim zimą. W owym czasie wciąż obawiano się urwania łopaty śmiegle, a szafy ubraniowe wyraźnie ograniczały strefę niebezpieczną. Oprócz tego, wokół tej części kadłuba wmontowano duże płyty stalowego pancerza, czego nie miała żadna z wersji bombowych. Następnym pomieszczeniem była jadalnia, podzielona na cztery przedziały, każdy wyposażony w dwa potrójne fotele i składaną kanapę albo dwie koje do spania. Za nimi mieściła się główna kabina dzienna, z dziewięcioma rzędami potrójnych foteli po obu stronach (łącznie 54 miejsca), za którą znajdowały się

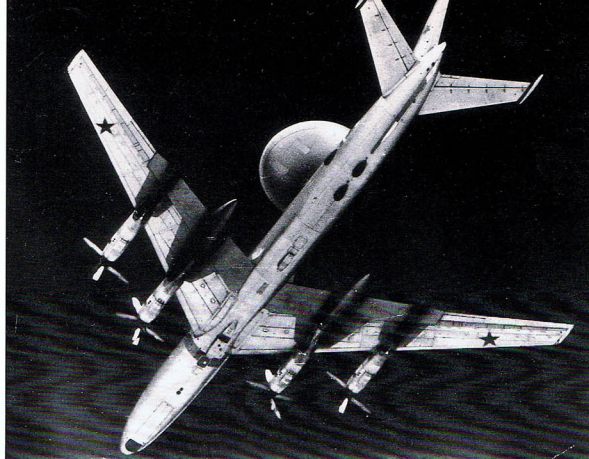


Powyżej i z lewej: Dwa spojrzenia na samolot „Moss”, ukazujące charakterystyczne cechy tej maszyny, włączając obrotową osłonę radaru, sondę do tankowania w locie, przedłużony stożek ogonowy i wyrzuczenia pod kadłubem, mieszczące wyposażenie elektroniczne oraz statecznik podkadłubowy.

a wewnętrzna szerokość kabiny wynosiła 3,92 m. Całe wnętrze aż do tylnej grodzi ciśnieniowej przy krawędzi spływu usterzenia poziomego było pod ciśnieniem 578,4 hPa. Wysokość od podłogi wzdłuż linii środkowej była równa 2,18 m, a główna kabina pasażerska miała 40,5 m długości i objętość 332,2 m³. Dziób był podobny do dziobów bombowców radzieckich, a nawigator siedział w oszklonym przedziale w jego przedniej części. Pod podłogą tego przedziału znajdował się radar nawigacyjny, oparty na produkowanym masowo zestawie Argon, montowanym w bombowcach Tu-16 i Tu-20. Na górnym poziomie mieścił się kokpit, w którym dwaj piloci siedzieli obok siebie. Do przedziału

dziobowego prowadziło przejście środkowe i schodki. W tylnej części kokpitu znajdowały się fotele mechanika i radiooperatora. Tylną ścianę pokładu załogi stanowiła gródź ciśnieniowa, której drzwi były zamknięte podczas lotu. Dalej znajdowała się główna kabina, mogąca być zagospodarowana na wiele różnych sposobów. W przeciwieństwie do Tu-104 cała podłoga kabiny pasażerskiej znajdowała się na tym samym poziomie, a pod nią znalazło się miejsce dla całej środkowej sekcji skrzydła. Podłogę usytuowano w pobliżu średnicy kadłuba, uzyskując maksimum szerokości, jednak kosztem pochylonych do wewnątrz ścian obok foteli przy oknie. Okrągłe okna kabiny pasażerskiej były takie same jak w Tu-104.

z elektrycznymi windami dowożącymi posiłki z kuchni na dolnym poziomie. Za tym przedziałem znajdowały się schodki do kuchni i mały przedział z fotelami dla dwóch osób spośród załogi kabiny (normalnie złożonej z dwóch osób obsługujących kuchnię i trzech stewardess). Kolejnymi pomieszczeniami były dwa małe przedziały z każdej strony, każdy z nich wyposażony w dwa potrójne fotele i składaną kanapę albo dwie koje do spania. Za nimi mieściła się główna kabina dzienna, z dziewięcioma rzędami potrójnych foteli po obu stronach (łącznie 54 miejsca), za którą znajdowały się



oddzielne toalety i łazienka oraz dodatkowe szafy na ubrania. Na pokładzie załogi przed przednią gródzią ciśnieniową znajdowały się toalety i zapasowe fotele, dla załogi prowadzącej lub kabinowej, wolnej od służby. Umieszczenie podłogi na poziomie średnicy kadłuba dało w efekcie olbrzymią przestrzeń pod podłogą, z której większość pozostała nie wykorzystana. Przednie i tylne pomieszczenia na ładunek i bagaż miały odpowiednio pojemność 240 i 46 metrów sześciennych (mniej niż analogiczne pomieszczenia DC-8 serii Sixty, maszyny z o wiele cieńszym kadłubem). Przy krawędzi natarcia skrzydła mieścił się olbrzymi zespół ciśnieniowo-klimatyzacyjny, z naporowym chwytem powietrza wystającym pod kadłubem. Przy krawędzi spływu mieściła się kuchnia, do której zapasy znoszono po schodkach z górnego pokładu. Uważa się, że oprócz prototypu, L5611, zbudowano 31 produkcyjnych Tu-114, noszących numery 76459-76490 (76462 był to Tu-116). Od pierwszych dni służby Tu-114 mógł służyć za przykład, mimo tego, iż z początku silniki miały znacznie obniżoną moc. Piętnastego września 1959 r. prototypowi powierzono misję przewiezienia premiera Chruszczowa i innych wysokich funkcjonariuszy do Nowego Jorku. Ten lot non stop na trasie 6698 km trwał 11 godzin przy zmniejszonej mocy silników. W marcu i kwietniu 1960 r. pilot oblatywacz, Iwan Suchoinin, na samolocie produkcyjnym z silnikami NK-12MW o pełnej mocy ustanowił imponującą liczbę rekor-

czworne zestawy foteli w kabinach, rozmieszczonych w rzędach 3 + 4 lub nawet 4 + 4, tak aby łącznie pomieścić 220 pasażerów. Trzy główne kabiny mieściły odpowiednio 53, 66 i 76 osób, zaś pozostałe 25 zajmowało miejsca w pomieszczeniach służących w innych konfiguracjach za małe kabiny i kuchnię. Istniały jednak również wersje dalekiego zasięgu, mieszczące tylko 100 lub 104 pasażerów, z licznymi kanapami i barem w centrum chłodnika pomiędzy fotelami. Zaskakując fakt, że przedział pierwszej klasy mieścił się w nich niezmiennie w tylnej kabiny (który był najgłośniejszy), z fotelami w luksusowym układzie 2 + 2.

Umieszczenie podłogi na poziomie średnicy kadłuba dało w efekcie olbrzymią przestrzeń pod podłogą, z której większość pozostała nie wykorzystana. Przednie i tylne pomieszczenia na ładunek i bagaż miały odpowiednio pojemność 240 i 46 metrów sześciennych (mniej niż analogiczne pomieszczenia DC-8 serii Sixty, maszyny z o wiele cieńszym kadłubem). Przy krawędzi natarcia skrzydła mieścił się olbrzymi zespół ciśnieniowo-klimatyzacyjny, z naporowym chwytem powietrza wystającym pod kadłubem. Przy krawędzi spływu mieściła się kuchnia, do której zapasy znoszono po schodkach z górnego pokładu. Uważa się, że oprócz prototypu, L5611, zbudowano 31 produkcyjnych Tu-114, noszących numery 76459-76490 (76462 był to Tu-116). Od pierwszych dni służby Tu-114 mógł służyć za przykład, mimo tego, iż z początku silniki miały znacznie obniżoną moc. Piętnastego września 1959 r. prototypowi powierzono misję przewiezienia premiera Chruszczowa i innych wysokich funkcjonariuszy do Nowego Jorku. Ten lot non stop na trasie 6698 km trwał 11 godzin przy zmniejszonej mocy silników. W marcu i kwietniu 1960 r. pilot oblatywacz, Iwan Suchoinin, na samolocie produkcyjnym z silnikami NK-12MW o pełnej mocy ustanowił imponującą liczbę rekor-

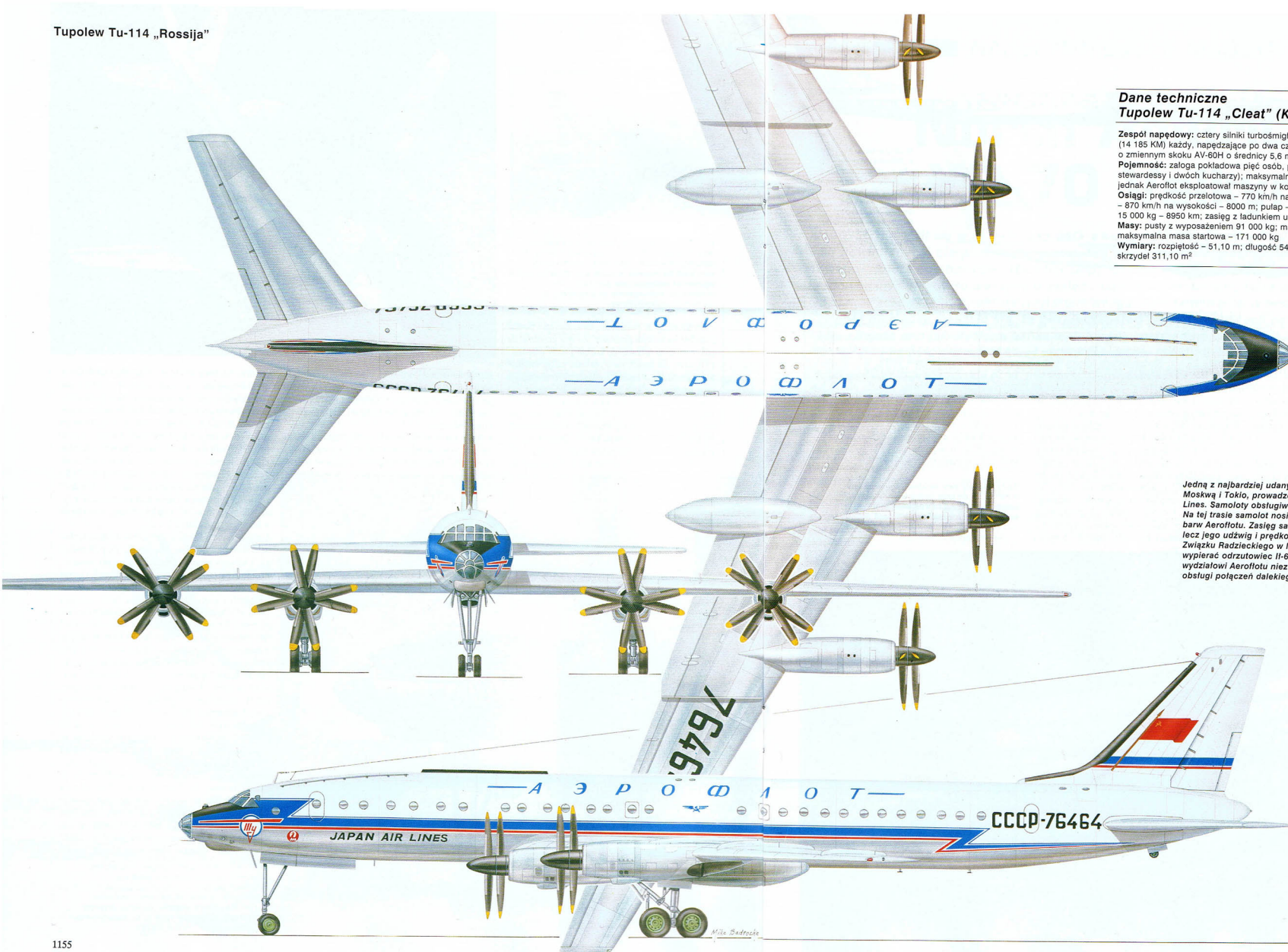
Trzydzieści dwie łopaty śmigieł, napędzane czterema najpotężniejszymi silnikami turbosmigłowymi na świecie, stanowiły imponującą i charakterystyczną wizytówkę Tu-114. Na zdjęciu widzimy prototyp przybyły na wystawę lotniczą w 1959 r., po wylądowaniu na lotnisku Le Bourget w Paryżu.



Dane techniczne Tupolew Tu-114 „Cleat” (Klin)

Zespół napędowy: cztery silniki turbośmigłowe Kuzniecowa K12-MW o mocy 10 430 kW (14 185 KM) każdy, napędzające po dwa czteropłatowe, przeciwbieżne śmigła o zmiennym skoku AV-60H o średnicy 5,6 m
 Pojemność: załoga pokładowa pięć osób, personel kabinowy pięć osób (trzy stewardessy i dwóch kucharzy); maksymalna liczba miejsc pasażerskich 220, normalnie jednak Aeroflot eksploatował maszyny w konfiguracji dla 170 pasażerów
 Osiągi: prędkość przelotowa – 770 km/h na wysokości – 9000 m; prędkość maksymalna – 870 km/h na wysokości – 8000 m; pułap – 12 000 m; zasięg z ładunkiem użytecznym 15 000 kg – 8950 km; zasięg z ładunkiem użytecznym 30 000 kg – 6200 km
 Masy: pusty z wyposażeniem 91 000 kg; masa eksploatacyjna – 164 000 kg; maksymalna masa startowa – 171 000 kg
 Wymiary: rozpiętość – 51,10 m; długość 54,10 m; wysokość 15,50 m; powierzchnia skrzydeł 311,10 m²

Jedną z najbardziej udanych tras Tu-114 było połączenie pomiędzy Moskwą i Tokio, prowadzone wspólnie przez Aeroflot i Japan Air Lines. Samoloty obsługiwały mieszane, radziecko-japońskie załogi. Na tej trasie samolot nosił oznaczenia JAL oprócz standardowych barw Aeroflotu. Zasięg samolotu „Cleat” [klin] nie był rekordowy, lecz jego udźwig i prędkość uczyniły z niego prestiżowy linowiec Związku Radzieckiego w latach 60., pod koniec których zaczął go wypierać odrzutowiec Il-62. Tu-114 dał międzynarodowemu wydziałowi Aeroflotu niezwykle ważne doświadczenia w zakresie obsługi połączeń dalekiego zasięgu.



Tupolew Tu-114 „Rossija”

Pierwszy Tu-114D nosił pełne barwy Aeroflotu i rejestrację cywilną, podczas gdy dwa inne nosiły oznaczenia wojskowe. W tylnej części kadłuba wmontowano okna, a wieżyczkę ogonową obudowano. Poza tym zewnętrzny wygląd samolotu był identyczny z bombowcami „Bear”.



W porównaniu z „Niedźwiedziem” i Tu-114D standardowy liniowiec miał znacznie grubszy kadłub, zdolny pomieścić do 220 pasażerów. Najczęściej spotykaną konfiguracją było zwykle 170 miejsc.



dów świata. Większość z nich stanowiły przeloty po obwodzie zamkniętym, z ładunkiem użytkowym do 25 ton. W trakcie wielu tych prób przekroczono prędkość 850 km/h. Dziewiątego kwietnia 1960 r., podczas przelotu po obwodzie 5000 km, uzyskano średnią prędkość 877,18 km/h. Zaden inny samolot śmigłowy nie zbliżył się nawet do takich prędkości.

W latach 1959-1960 samoloty produkcyjne odbywały próbne loty nad terytorium Związku Radzieckiego, zaś L5611 wystąpił na pokazach w Paryżu w czerwcu 1959 r. Ostatecznie regularne loty rozkładowe rozpoczęły się 24 kwietnia 1961 r. na trasie z Moskwy do Chabarowska. Samolot pokonywał trasę o długości 6800 km w czasie 8 godzin 15 minut.

Tu-114 dał Aeroflotowi możliwości połączeń międzykontynentalnych, jakich ta linia nie miała nigdy przedtem. Siódmego stycznia 1963 r. rozpoczęto loty w kierunku na północ z międzylądowaniem

w Murmańsku, a dalej non stop do Hawany na Kubie. Dwudziestego piątego marca tego samego roku rozpoczęto loty bez lądowania do Delhi, a następnie, 19 sierpnia 1965 r. otwarto nowe połączenia z Konakri i Akra, a kolejne – z Montrealem – 4 listopada 1966 r. Siedemnastego lutego 1966 r. Tu-114 (nie podczas regularnego lotu) rozbił się przy starcie z lotniska Szeremietiewo w czasie burzy śnieżnej. Była to jedyna większa katastrofa, jaka przydarzyła się samolotowi tego typu.

W kwietniu 1967 r. rozpoczęto regularne połączenia na trasie do Tokio. Innymi obsługiwanymi miastami były Paryż i Kopenhaga (po drodze do Montrealu). Od września 1967 r. Il-62 zaczął zastępować gigantyczny turbośmigłowiec, lecz proces ten trwał aż do 1975 r. Równocześnie, od 1966 r., jeden Tu-114 przebudowano na samolot wczesnego ostrzegania i kontroli przestrzeni powietrznej, z dużym radarem w obrotowej osłonie, zamontowanej na wsporniku na grzbiecie samolotu. Samolot

ten wystąpił w filmie propagandowym w 1968 r. i doprowadził do powstania Tu-126, z których co najmniej 12 używano AW-MF (wojskowe lotnictwo morskie) w latach 1971-1990. Jeden z nich oddelgowano do Indyjskich Sił Powietrznych, które użyły go w wojnie z Pakistanem w 1971 r.

Tu-126 miał całkowicie przekonstruowany kadłub, który mieścił radar główny, konsole dla 10 lub 11 członków załogi i załogę złożoną z 4 osób. Zastosowano szeroko rozbudowany system łączności, a nad dziobem dodano sonde do tankowania w powietrzu. Samolot mógł przebywać 25 godzin na wysokości 10 363 m, w porównaniu z 11 godzinami na 8839 m dla Boeinga E-3A Sentry.

Tu-114 odbyły swe ostatnie regularne loty w 1975 r., a do tego czasu wiele z nich przebudowano na Tu-126. Brak jest szczegółowych informacji o losach pozostałych, lecz ten egzemplarz pokazano na wystawie w nowych barwach Aeroflotu.



North American XB-70 Valkyrie

XB-70 narodził się w okresie, gdy SAC (Strategic Air Command – Dowództwo Strategicznych Sił Powietrznych) cierpiało na brak następcy eksploatowanych bombowców – zjawisko nazywane również „dziurą bombowców” (Bomber Gap). Obawiając się nowoczesnych radzieckich samolotów, dowództwo zamówiło maszynę o zasięgu transkontynentalnym, która byłaby w stanie bezkarnie atakować „czułe miejsca” na terytorium wroga. Jednak mimo że w projekt ten zainwestowano górę pieniędzy, okazało się, że bezpieczeństwo wysoko latających samolotów było pozorne. Prysło ono jak mydlana bańka w dniu, gdy zestrzelono samolot U-2 Gary’ego Powersa i nastąpiła era rakiet klasy ziemia–powietrze (SAM). Gdy w końcu valkyrie ujrzała światło dzienne, jej przyszłość rysowała się w ciemnych barwach, a ostatecznie los konstrukcji został przypieczętowany tragicznym lotem w 1966 r.

Gdy 11 maja 1964 r. z hali montażowej w Palmdale wytoczono prototyp North American XB-70, obserwujący to wydarzenie tłum miał mieszane uczucia. Monstrum błyszczące bielą w rozgrzanym słońcem powietrzu było najdłuższym, najcięższym, posiadającym największe silniki i najdroższym samolotem, jaki powstał od czasu braci Wright. Z wyjątkiem niewielkiego samolotu doświadczalnego North American X-15, skonstruowanego w tej samej firmie i startującego z samolotu nosiciela już w powietrzu, XB-70 był też najszybszy. Dominowało jednak wrażenie, że biały gigant będzie prawdopodobnie kompletnie zbędną konstrukcją. W dniach, gdy świat nieodwrotnie zmierzał ku erze kosmosu i rakiet przeciwlotniczych, najszybszy i najwyżej latający bombowiec świata wyglądał nadzwyczaj podatnie na ostrzał nie tylko ze strony rakiet przeciwnika, lecz również ostrzał głosami członków Kongresu Stanów Zjednoczonych.

Jednak dziesięć lat wcześniej sprawy wyglądały zupełnie inaczej. W 1954 r. dowódca SAC, okryty groźną sławą general Curtis E. LeMay, zaczął wywierać naciski w związku z potrzebą zakupienia nowego bombowca strategicznego. Gdyby wtedy powiedziano mu, że pocziwa B-52 Stratofortress będzie pozostawała w eksploatacji jeszcze 35 lat później, nie uwierzyłby. Według jego opinii samolot ten, jak również naddźwiękowy Convair B-58 „Hustler”, miały ograniczone możliwości i SAC gwałtownie potrzebowało nowej maszyny, posiadającej jak najmniej ograniczeń. Był to okres ogromnych perspektyw technicznych i możliwości. *Piloci doświadczalni Joe Cotton i Al White elegancko podrywają valkyrie do jej pierwszego lotu, którego celem jest dostarczenie samolotu do centrum badań sił powietrznych USA w bazie Edwards. Po starcie nie udało się schować podwozia głównego, ale mimo to piloci nie narzekali na kłopoty ze sterowaniem samolotem. Klapy na przednich powierzchniach nośnych są wypuszczone, natomiast sterolotki lekko odchyłone do góry.*



wości finansowych ich realizacji, zatem w 1955 r. SAC miał już trzy nowe wielkie programy. System bojowy 107A (Weapon System 107A) dotyczył projektu ICBM (Inter Continental Ballistic Missile), czyli rakiety balistycznej o zasięgu międzykontynentalnym. Program WS-110A był projektem CPB (Chemically Propelled Bomber) bombowca napędzanego paliwem spalającym dzięki pobieraniu powietrza z atmosfery, co miało pozwolić na lot z prędkością nadźwiękową z zasięgiem międzykontynentalnym. Ostatnim projektem był WS-125A NPB (Nuclear Propelled Bomber) bombowca o napędzie atomowym, który mógłby pozostawać w powietrzu przez tygodnie, a nawet miesiące.

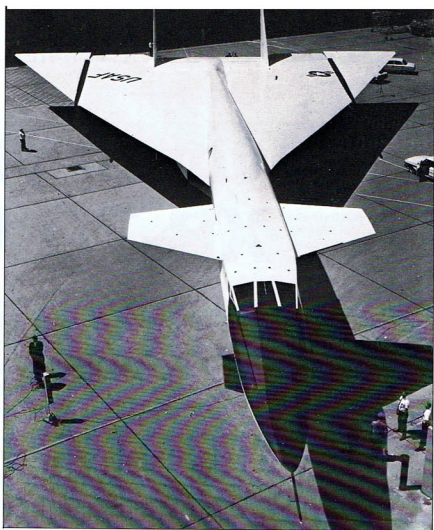
Do konkursu na bombowce CPB przystąpiło w sumie sześć firm; 11 listopada 1955 r. Boeing oraz NAA (North American Aviation Inc.) otrzymały zamówienie na realizację pierwszej fazy projektu. Samolot nadźwiękowy nieuchronnie musiał mieć znacznie większy opór niż maszyny poddźwiękowe. Otrzymał duży zasięg wymagało błyskotliwości lub „oszukiwania”. NAA rozpoczęło swoje oszustwa, konstruując wielką maszynę w układzie „kaczka”, posiadającą na końcówkach skrzydeł zewnętrzne zbiorniki paliwa, z których każdy był wielkości bombowca Boeing B-47 Stratofort. W pobliżu celu zbiorniki te miały być odrzucane i atak mógł nastąpić przy prędkości 2,3 Ma. Eksperymentalny bombowiec miał ładować wagę załadunku 99 790 kg, co stanowiło nieco ponad jedną czwartą jego masy startowej. Było to rozwiązanie robiące wrażenie, ale kiedy LeMay zobaczył opracowanie prezentującą konstrukcję, wyjął z ust cygara i warknął: „Do diabła, to nie jest samolot, to jest kłus trzech maszyn.”

NAA wyczerpało wszelkie możliwości, jakie dawały: reguła pół, nowoczesne silniki z dopalaczami oraz niekonwencjonalne konfiguracje. Droga do uzyskania wyższych osiągnięć było wykorzystanie paliw wysokoenergetycznych, co pozwalało na zwiększenie mocy silników. Rozważano różne typy paliw bazujących na borze, np. etylen boru, które oferowały większą wartość opałową niż tradycyjna nafta lotnicza. Jednak problemy techniczne były przegromione, choć wobec braku alternatyw amerykańskie siły powietrzne i marynarka wojenna rozpoczęły zasilenie programu badawczego milionami dolarów (dziś byłoby to miliardy). Celem projektu było przygotowanie nowego wysokoenergetycznego paliwa na lata 60. W przypadku projektu bombowca CPB oznaczano to około 10% większy zasięg i prędkość przelotową prawie 3 Ma. Podstawowym wymaganiem stawianym przez SAC był zasięg lotu bez tankowania w powietrzu 10 180 km. Z tego odniek w okolicach celu długości 1610 km musiał być pokonany z prędkością nadźwiękową. Wymaganie to pozostawiało poza zasięgiem technicznej realizacji. Wtedy analitycy z NAA natrafili na utajniony raport NACA przygotowany przez Alfreda J. Eggersa i Clarence'a A. Svertsona. Eggers wymyślił układ, w którym kadłub samolotu był całkowicie bez skrzydeł. W ten sposób fala uderzeniowa powstająca na krawędzi natarcia dawałaby nadciśnienie na dolnej powierzchni skrzydła, które mogłoby zmniejszać odchylenia strumienia strug znajdujących się pomiędzy kadłubem i odchylonymi do dołu końcówkami skrzydeł. Mówiąc prościej, odpiąć falową siłę nośną, która pozwala samolotom nadźwiękowym „wyskoki” na grzbiet własnej fali uderzeniowej, tak jak szybka łódź motorowa wskakuje na własną falę dziobową”.

Konstrukcja nabiera kształtu

W ciągu zaledwie tygodnia NAA badała już model samolotu z falową siłą nośną w tunelu aerodynamicznym. Zarejestrowano wzrost doskonałości (stosunek siły nośnej do oporu) o 22% dla wartości maksymalnej i około 100% dla małych kątów natarcia. Nagle okazało się, że samolot budowany w ramach programu WS-110A będzie mógł latać z prędkością 3 Ma (ok. 3220 km/h) w całym zakresie lotu. Wszyscy byli bardzo podnieceni, ale pojawiła się jedna wątpliwość. Armia amerykańska posiadała w służbie baterie rakiet przeciwlotniczych typu Nike i wyglądało na to, że ich następcy będą w stanie dosięgnąć każdego bombowca, nawet tak szybkiego, jak projektowany. Zaskakujący jest fakt, że bardzo niewiele uwagi poświęcono zagadnieniu lotu nad powierzchnią ziemi lub rozważaniu czynników bombowce mniej wykrywalny, czyli tym, co dziś nazywa się techniką „stealth” (bombowców niewidzialnych). Zamiast tego podjęto dyskusję na temat, czy rakiety balistyczne o zasięgu interkontynentalnym nie spowodują, że bombowce stanie się przestarzałym rozwiązaniem. Nikt nie zauważył, że był to spór całkowicie oderwany od rzeczywistości, jako że rakiety nie były w stanie atakować czołowych lub prowadzących rozpoznania.

Równolegle NAA rozwijało najkosztowniejszy typ uzbrojenia, jak kiedykolwiek zamufandowały sobie amerykańskie siły powietrzne – ogromną rakietę balistyczną SM-64 Navaho. Realizowała ona zadanie ICBM przy prędkości 3 Ma. Po wydaniu 691 mln dolarów projekt przerwano w lipcu 1957 r. Ten fakt

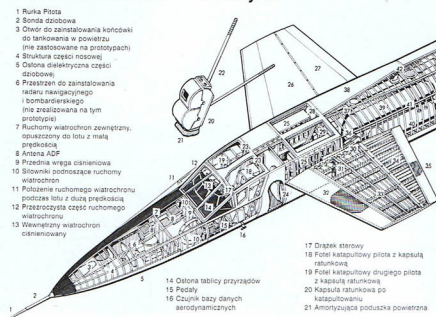


W czasie lotu z dużą prędkością końcówki skrzydeł mogły być opuszczane o 25° w dół lub nawet o 65° w fazie lotu, w czasie której był wykonywany atak. Taka konfiguracja upodabniała XB-70 bardziej do papierowego modelu niż do nowoczesnego grzeźni bombowca. Drugi prototyp miał już radar znajdujący się w czarnej części nosowej oraz znaczną ilość wyposażenia, która nigdy nie znalazła się na pokładzie pierwszego.

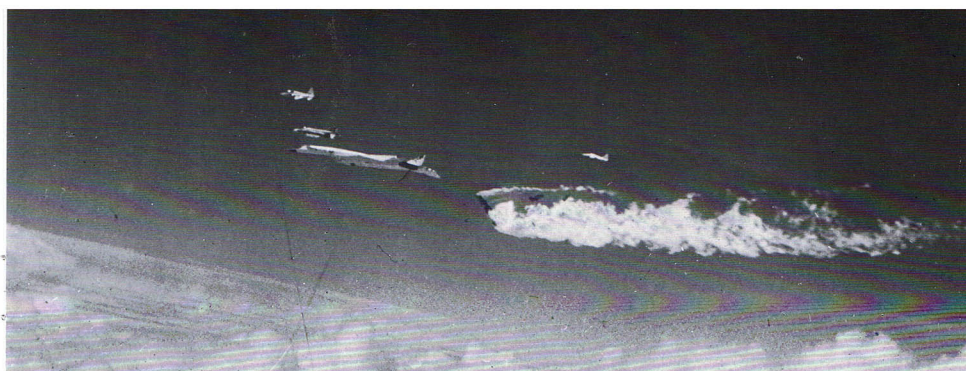
otworzył drogę do realizacji CPB i 23 grudnia 1957 r. NAA otrzymało zamówienia na samolot, który w 1958 r. nazwano B-70 Valkyrie. W lutym 1958 r. dr Hugh L. Dryden, dyrektor NACA (obecnie NASA), powiedział: „Stać się dziwna, lecz piękna rzecz, jak gdyby elementy układanki same spadały na swoje miejsce”. Ogromne nakłady na programy badawcze w zakresie aerodynamiki, konstrukcji i napędów zaczęły przynosić owoce i pozwoliły na ziszczenie się B-70. Te same rozwiązania techniczne zostały zastosowane przy konstrukcji myśliwca dalekiego zasięgu North American F-108A, który był napędzany dwoma takimi samymi silnikami, jak sześć zastosowanych na B-70, ale projekt upadł w 1959 r.

Gdy wszystkie nowe programy badawcze zostały ukończone, NAA przystąpiło do projektowania B-70. Projekt przechodził modyfikacje i aż pięciokrotnie zmieniano jego oznaczenie, ale ostatecznie zostały skieroony do realizacji jako NA-278. 4 października 1961 r. zamówienie zostało trzy prototypy, ale trzeci

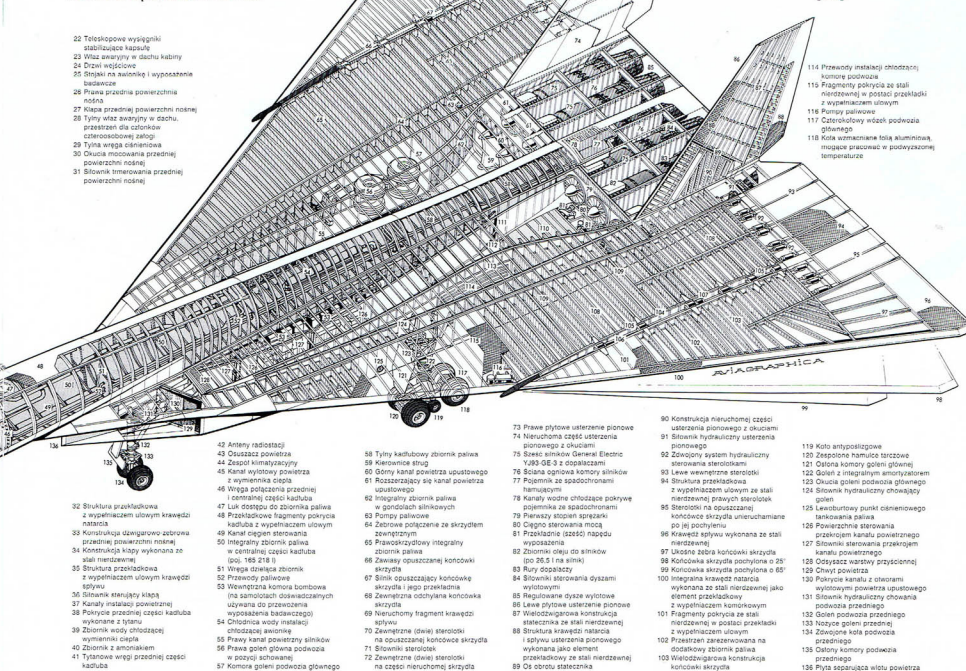
Przekrój perspektywiczny North American XB-70A Valkyrie



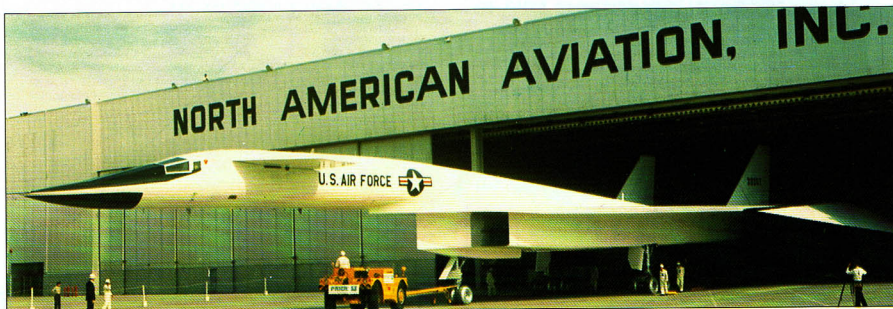
- 1 Runka pilota
- 2 Bomba dziobowa
- 3 Ośki do zamontowania kołowski do tankowania w powietrzu (nie zastosowane na prototypach)
- 4 Struktura części nosowej
- 5 Osłona osłoniętych części osłoniętych
- 6 Przekrój do zamontowania silnika napędzającego i bombowca (nie zastosowane na tym prototypie)
- 7 Ruchomy wlot powietrza, otwierający się tuż przed przelotem
- 8 Antena ADF
- 9 Przednia waga osłonięta
- 10 Silniki ruchomego wlotu powietrza
- 11 Podłoga ruchomego wlotu powietrza (podczas lotu z dużą prędkością)
- 12 Przekrój części ruchomego wlotu powietrza
- 13 Wewnętrzny wlot powietrza cieniowaty
- 14 Osłona tylnych przysiadów
- 15 Pracy
- 16 Osłona tylnych przysiadów
- 17 Dłazek sterowy
- 18 Fotel katapultowy pilota z kapsułą ratunkową
- 19 Fotel katapultowy drugiego pilota
- 20 Kapsuła ratunkowa do katapultowania
- 21 Amortyzatory poduszki powietrznej
- 22 Teleskopowe wysięgniki stabilizujące kadłub
- 23 Właz awaryjna w dachu kabiny
- 24 Drzwi wejściowe
- 25 Siłowni na wlotach i wyposażenie badawcze
- 26 Płuska przelotowa powierzchni natarcia
- 27 Kapsła przednia powierzchni natarcia
- 28 Tylny wlot awaryjny w dachu przelotowy do części cieniowatej zabudowy
- 29 Tylna waga osłonięta
- 30 Osłona mechaniczna przedniej powierzchni natarcia
- 31 Siłowni kierowania przednią powierzchnią natarcia
- 32 Struktura przedziałowa z wypięciem ułomym krawędzi natarcia
- 33 Konstrukcja dęgirowa osłona przedniej powierzchni natarcia
- 34 Konstrukcja kłody wykonana ze stali nierdzewnej
- 35 Struktura przedziałowa z wypięciem ułomym krawędzi natarcia
- 36 Siłowni sterująca kłody
- 37 Kapsła sterująca kłody
- 38 Kapsła sterująca kłody
- 39 Kapsła sterująca kłody
- 40 Kapsła sterująca kłody
- 41 Tylna waga przedniej części kadłuba
- 42 Anteny radiostacji
- 43 Osłona powietrza
- 44 Zespół kierowniczy
- 45 Kanał wlotowy powietrza i wymiennika ciepła
- 46 Węga połączenia przedniej i centralnej części kadłuba
- 47 Łuk sterujący do zbiornika paliwa
- 48 Przedziałowe nagłębny powietrza kadłuba z wypięciem ułomym
- 49 Kanał odpowiadający
- 50 Węga połączenia przedniej i centralnej części kadłuba (ok. 165 16 18)
- 51 Węga sterująca zbiornik
- 52 Węga sterująca zbiornik
- 53 Węga sterująca zbiornik
- 54 Osłona sterująca zbiornik
- 55 Węga sterująca zbiornik
- 56 Węga sterująca zbiornik
- 57 Węga sterująca zbiornik
- 58 Tylny kadłubowy zbiornik paliwa
- 59 Kanał sterujący
- 60 Ośki do zamontowania kołowski do tankowania w powietrzu
- 61 Rozkładający się kanał powietrza wlotowego
- 62 Integrowany zbiornik paliwa w przedziale silnikowych
- 63 Pompy paliwowe
- 64 Złącze połączenia ze skrytkiem zbierającym
- 65 Przekrój podłogowy integralny zbiornik paliwa
- 66 Zbiornik oleju do silników (ok. 25 1 na silnik)
- 67 Silnik opuszczający końcówki skrzydła i jego prowadzenie
- 68 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 69 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 70 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 71 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 72 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 73 Płaska płytowa usterzenia pionowe
- 74 Neruchoma część usterzenia pionowego z osłoniem
- 75 Szkiełko sterujące General Electric
- 76 Węga sterująca
- 77 Szkiełko sterujące General Electric
- 78 Szkiełko sterujące General Electric
- 79 Szkiełko sterujące General Electric
- 80 Szkiełko sterujące General Electric
- 81 Przedziałowa zabudowa
- 82 Zbiornik oleju do silników
- 83 Zbiornik oleju do silników
- 84 Zbiornik oleju do silników
- 85 Zbiornik oleju do silników
- 86 Zbiornik oleju do silników
- 87 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 88 Węga sterująca końcówki skrzydła
- 89 Osłona sterująca
- 90 Konstrukcja nieruchomej części usterzenia pionowego z osłoniem
- 91 Siłowni hydraulicznej usterzenia pionowego
- 92 Zbiornikowy system hydrauliczny sterowania sterowni
- 93 Lewy wentylator sterowni
- 94 Struktura przedziałowa z wypięciem ułomym
- 95 Węga sterująca ułomym
- 96 Krawędź spływu wykonana ze stali nierdzewnej
- 97 Układ sterujący końcówki skrzydła
- 98 Końcówka skrzydła pozioma o 25°
- 99 Końcówka skrzydła pozioma o 60°
- 100 Imregna kwadrat natarcia wykonana ze stali nierdzewnej jako element przedziałowy
- 101 Elementy tylnego części kadłuba
- 102 Przekrój zamknięty na osłonięciu zbiornika paliwa
- 103 Węga sterująca
- 104 Węga sterująca
- 105 Węga sterująca
- 106 Węga sterująca
- 107 Węga sterująca
- 108 Węga sterująca
- 109 Kłody antyrozpryskowe
- 110 Kłody antyrozpryskowe
- 111 Kłody antyrozpryskowe
- 112 Kłody antyrozpryskowe
- 113 Kłody antyrozpryskowe
- 114 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 115 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 116 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 117 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 118 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 119 Kłody antyrozpryskowe
- 120 Zespół sterowniczy
- 121 Osłona kłody górnego
- 122 Osłona kłody górnego
- 123 Osłona kłody górnego
- 124 Osłona kłody górnego
- 125 Siłowni hydraulicznej chłodnicy górnego
- 126 Węga sterująca
- 127 Węga sterująca
- 128 Węga sterująca
- 129 Węga sterująca
- 130 Węga sterująca
- 131 Węga sterująca
- 132 Węga sterująca
- 133 Węga sterująca
- 134 Węga sterująca
- 135 Węga sterująca
- 136 Węga sterująca
- 137 Węga sterująca
- 138 Węga sterująca
- 139 Węga sterująca
- 140 Węga sterująca
- 141 Węga sterująca
- 142 Węga sterująca
- 143 Węga sterująca
- 144 Węga sterująca
- 145 Węga sterująca
- 146 Węga sterująca
- 147 Węga sterująca
- 148 Węga sterująca
- 149 Węga sterująca
- 150 Węga sterująca
- 151 Węga sterująca
- 152 Węga sterująca
- 153 Węga sterująca
- 154 Węga sterująca
- 155 Węga sterująca
- 156 Węga sterująca
- 157 Węga sterująca
- 158 Węga sterująca
- 159 Węga sterująca
- 160 Węga sterująca
- 161 Węga sterująca
- 162 Węga sterująca
- 163 Węga sterująca
- 164 Węga sterująca
- 165 Węga sterująca
- 166 Węga sterująca
- 167 Węga sterująca
- 168 Węga sterująca
- 169 Węga sterująca
- 170 Węga sterująca
- 171 Węga sterująca
- 172 Węga sterująca
- 173 Węga sterująca
- 174 Węga sterująca
- 175 Węga sterująca
- 176 Węga sterująca
- 177 Węga sterująca
- 178 Węga sterująca
- 179 Węga sterująca
- 180 Węga sterująca
- 181 Węga sterująca
- 182 Węga sterująca
- 183 Węga sterująca
- 184 Węga sterująca
- 185 Węga sterująca
- 186 Węga sterująca
- 187 Węga sterująca
- 188 Węga sterująca
- 189 Węga sterująca
- 190 Węga sterująca
- 191 Węga sterująca
- 192 Węga sterująca
- 193 Węga sterująca
- 194 Węga sterująca
- 195 Węga sterująca
- 196 Węga sterująca
- 197 Węga sterująca
- 198 Węga sterująca
- 199 Węga sterująca
- 200 Węga sterująca
- 201 Węga sterująca
- 202 Węga sterująca
- 203 Węga sterująca
- 204 Węga sterująca
- 205 Węga sterująca
- 206 Węga sterująca
- 207 Węga sterująca
- 208 Węga sterująca
- 209 Węga sterująca
- 210 Węga sterująca
- 211 Węga sterująca
- 212 Węga sterująca
- 213 Węga sterująca
- 214 Węga sterująca
- 215 Węga sterująca
- 216 Węga sterująca
- 217 Węga sterująca
- 218 Węga sterująca
- 219 Węga sterująca
- 220 Węga sterująca
- 221 Węga sterująca
- 222 Węga sterująca
- 223 Węga sterująca
- 224 Węga sterująca
- 225 Węga sterująca
- 226 Węga sterująca
- 227 Węga sterująca
- 228 Węga sterująca
- 229 Węga sterująca
- 230 Węga sterująca
- 231 Węga sterująca
- 232 Węga sterująca
- 233 Węga sterująca
- 234 Węga sterująca
- 235 Węga sterująca
- 236 Węga sterująca
- 237 Węga sterująca
- 238 Węga sterująca
- 239 Węga sterująca
- 240 Węga sterująca
- 241 Węga sterująca
- 242 Węga sterująca
- 243 Węga sterująca
- 244 Węga sterująca
- 245 Węga sterująca
- 246 Węga sterująca
- 247 Węga sterująca
- 248 Węga sterująca
- 249 Węga sterująca
- 250 Węga sterująca



8 czerwca 1966 r. na wysokości 8000 m przy bezchmurnym niebie samolot 62-207 wziął udział w sesji fotograficznej wraz z grupą samolotów napędzanych silnikami General Electric. Fotografowanie zakończono zgodnie z planem o 9.25. O godzinie 9.26 Starfighter pilotowany przez Joe Walkera został pochwycony przez wiry wytwarzane przez XB-70 uderzył w statecznik bombowca. Gdy myśliwiec Walkera zmienił się już w płonąłą kulę, Valkyria jeszcze przez chwilę utrzymywała kontrolowany lot, ale potem również zaczęła tracić stateczność.



- 101 Elementy tylnego części kadłuba
- 102 Przekrój zamknięty na osłonięciu zbiornika paliwa
- 103 Węga sterująca
- 104 Węga sterująca
- 105 Węga sterująca
- 106 Węga sterująca
- 107 Węga sterująca
- 108 Węga sterująca
- 109 Kłody antyrozpryskowe
- 110 Kłody antyrozpryskowe
- 111 Kłody antyrozpryskowe
- 112 Kłody antyrozpryskowe
- 113 Kłody antyrozpryskowe
- 114 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 115 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 116 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 117 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 118 Przekrój zamknięty chłodnicy
- 119 Kłody antyrozpryskowe
- 120 Zespół sterowniczy
- 121 Osłona kłody górnego
- 122 Osłona kłody górnego
- 123 Osłona kłody górnego
- 124 Osłona kłody górnego
- 125 Siłowni hydraulicznej chłodnicy górnego
- 126 Węga sterująca
- 127 Węga sterująca
- 128 Węga sterująca
- 129 Węga sterująca
- 130 Węga sterująca
- 131 Węga sterująca
- 132 Węga sterująca
- 133 Węga sterująca
- 134 Węga sterująca
- 135 Węga sterująca
- 136 Węga sterująca
- 137 Węga sterująca
- 138 Węga sterująca
- 139 Węga sterująca
- 140 Węga sterująca
- 141 Węga sterująca
- 142 Węga sterująca
- 143 Węga sterująca
- 144 Węga sterująca
- 145 Węga sterująca
- 146 Węga sterująca
- 147 Węga sterująca
- 148 Węga sterująca
- 149 Węga sterująca
- 150 Węga sterująca
- 151 Węga sterująca
- 152 Węga sterująca
- 153 Węga sterująca
- 154 Węga sterująca
- 155 Węga sterująca
- 156 Węga sterująca
- 157 Węga sterująca
- 158 Węga sterująca
- 159 Węga sterująca
- 160 Węga sterująca
- 161 Węga sterująca
- 162 Węga sterująca
- 163 Węga sterująca
- 164 Węga sterująca
- 165 Węga sterująca
- 166 Węga sterująca
- 167 Węga sterująca
- 168 Węga sterująca
- 169 Węga sterująca
- 170 Węga sterująca
- 171 Węga sterująca
- 172 Węga sterująca
- 173 Węga sterująca
- 174 Węga sterująca
- 175 Węga sterująca
- 176 Węga sterująca
- 177 Węga sterująca
- 178 Węga sterująca
- 179 Węga sterująca
- 180 Węga sterująca
- 181 Węga sterująca
- 182 Węga sterująca
- 183 Węga sterująca
- 184 Węga sterująca
- 185 Węga sterująca
- 186 Węga sterująca
- 187 Węga sterująca
- 188 Węga sterująca
- 189 Węga sterująca
- 190 Węga sterująca
- 191 Węga sterująca
- 192 Węga sterująca
- 193 Węga sterująca
- 194 Węga sterująca
- 195 Węga sterująca
- 196 Węga sterująca
- 197 Węga sterująca
- 198 Węga sterująca
- 199 Węga sterująca
- 200 Węga sterująca
- 201 Węga sterująca
- 202 Węga sterująca
- 203 Węga sterująca
- 204 Węga sterująca
- 205 Węga sterująca
- 206 Węga sterująca
- 207 Węga sterująca
- 208 Węga sterująca
- 209 Węga sterująca
- 210 Węga sterująca
- 211 Węga sterująca
- 212 Węga sterująca
- 213 Węga sterująca
- 214 Węga sterująca
- 215 Węga sterująca
- 216 Węga sterująca
- 217 Węga sterująca
- 218 Węga sterująca
- 219 Węga sterująca
- 220 Węga sterująca
- 221 Węga sterująca
- 222 Węga sterująca
- 223 Węga sterująca
- 224 Węga sterująca
- 225 Węga sterująca
- 226 Węga sterująca
- 227 Węga sterująca
- 228 Węga sterująca
- 229 Węga sterująca
- 230 Węga sterująca
- 231 Węga sterująca
- 232 Węga sterująca
- 233 Węga sterująca
- 234 Węga sterująca
- 235 Węga sterująca
- 236 Węga sterująca
- 237 Węga sterująca
- 238 Węga sterująca
- 239 Węga sterująca
- 240 Węga sterująca
- 241 Węga sterująca
- 242 Węga sterująca
- 243 Węga sterująca
- 244 Węga sterująca
- 245 Węga sterująca
- 246 Węga sterująca
- 247 Węga sterująca
- 248 Węga sterująca
- 249 Węga sterująca
- 250 Węga sterująca



został skasowany w maju 1964 r., co pozostawiło siłom powietrznym tylko dwa samoloty o numerach 62-001 i 62-002.

Okolo 70% konstrukcji wykonano ze stali nierdzewnej oznaczonej jako PH 15 Mo. Mogła być ona formowana na gorąco przy temperaturze 650°C lub na zimno przy temperaturze -73°C. Elementy wewnętrzne były wykonane w większości z blachy falistej, natomiast pokrycia wykonano jako lutowane elementy przedłukowe o powierzchniach zewnętrznych wypolerowanych jak lustro, z wypełnieniem ulowym wykonanym z blasek stalowych o grubości bibulki. Takie elementy jako całość miały ogromną wytrzymałość i sztywność, nawet gdy były rozgrzane do czerwoności. Na części najbardziej obciążone termicznie zastosowano stal oznaczoną jako Rene 41, która nigdy wcześniej nie była używana do wykonywania elementów nośnych płatowca. Krawędzie natarcia i spływu obrabiano mechanicznie, aż były ostre jak żyłki. Kadłub wyglądał jak szkielet wielkiego dinozaura, wyrastająca z połączenia ogromnych skrzydeł. Do jego budowy użyto przede wszystkim tytanu. Pod skrzydłami znajdowały się dwie ogromnych rozmiarów, oprofilowane komory silnikowe. Były one zaprojektowane tak, aby wspomagać powstawanie falowej siły nośnej i mięsiliły w sumie sześć silników zbudowanych przez firmę General Electric. Ciągami, jakim dysponowały, przewyższały wszystkie wcześniejsze konstrukcje. Projekt zawieszono w sierpniu 1959 r. Stalo się to tylko na parę dni przed zaplanowanym uruchomieniem silników. Same komory miały wysokość 2,13 m, szerokość 11,3 m i długość 33,5 m. Ten ostatni wymiar był identyczny z długością ciężkiej przykadłubowej skrzydeł. Wloty i dysze wylotowe były w pełni regulowane i ich geometria mogła się zmieniać zarówno w wymiarach poziomych, jak i pionowych.

Powierzchnie sterowania

Każdy z silników napędzał alternator o mocy 60 kW, natomiast moc pomp hydraulicznych można było liczyć w tysiącach koni. Zastosowano nowy płyn hydrauliczny, nazywany Orionite 70, który zasilał 85 silowników i 44 silniki hydrauliczne. Najsilniejszy z nich został zamontowany wewnątrz cienkiego skrzydła i odpowiadał za opuszczanie końcówek skrzydeł do 25° lub 65°, aby uzyskać jak najlepsze parametry falowej siły nośnej. Układ sterowania składał się ze sterolotek znajdujących się na całej długości krawędzi spływu, przedstawia-

Gdy patrzy się z tyłu, futurystyczny kształt XB-70 jest jeszcze lepiej podkreślony. Valkyrie oznaczała ogromny skok w rozwoju techniki lotniczej, ale zapłaciła za tę nowoczesność rozlicznymi problemami, jak np. wycieki ze zbiorników paliwowych, które rozszerzały się, poddane wysokim temperaturom oraz zgnianiu i skręcaniu.



Samolot numer 20001 był najdłuższym, najcięższym, posiadającym największy ciąg i prawie najszybszym samolotem swych czasów. Nawet dziś na niebie nie można zobaczyć maszyny, która byłaby z nim porównywalna. Gdy prototyp został wytoczony z hali montażowej, jeden z jego zbiorników nadal nie mógł zabrać paliwa, a dodatkowo toczyła się już polityczna burza związana z dyskusją o ogólnej potrzebie posiadania bombowców.

nych przednich powierzchni oraz płytowych sterów kierunku. Z grubsza biorąc, dwa razy cięższy niż jakikolwiek inny samolot XB-70 miał stale tylko osiem kół w podwoziu głównym. Dodatkowo, za każdym wózkiem znajdowało się pięć kół, którego zadaniem było zapobieganie poślizgom. Dwukolorowa gołen przednia chowana była do tyłu pomiędzy tunele powietrzne.

Czterosobowa załoga znajdowała się w ciśnieniowanej kapsule umieszczonej pomiędzy radarem a przednimi powierzchniami nośnymi. Każdy z członków załogi siedział na wyrzelnikowym za pomocą silników raketowych fotelu katalupowym. W momencie odsterzenia fotel zakrywały hermetyczne osłony, aby zabezpieczyć lotnika przed uderzeniem strumienia powietrza. Długa pojedyncza komora bombowa, znajdująca się pomiędzy kanałami powierzchniowymi silników, mogła pomieścić każdy typ bomby atomowej, jaka znajdowała się na wyposażeniu SAC. Drzwi komory były otwierane tylko na chwilę, w celu zrzućenia wybranej bomby, tuż przed jej uwolnieniem. Oprócz tego, przeprowadzono analizy możliwości zabierania rakiet balistycznych, umieszczanych w różny sposób na węzłach zewnętrznych.

Cofając się do 1957 r. należy przypomnieć, że Wielka Brytania głośno obwieszczała, że dzięki raketom dalszy rozwój samolotów myśliwskich i bombowych stał się nieopierzalny. W zasadzie żadne z państw nie podchwyciło tej inicjatywy, ale w USA pojawiła się tendencja do żądania efektywności finansowej w realizowanych projektach.

Pod koniec 1962 r. amerykańskie siły powietrzne zmieniły wysokość zamówienia z oczekiwanych 200 bombowców B-70 na 150 samolotów rozpoznawczo-szturmowych, oznaczonych jako RS-70. Był to błąd, który szybko wykorzystano opozycja, gdy tylko prezydent Johnson ujawnił istnienie Lockheed SR-71 „Blackbird”. Do lutego 1964 r. Kongres faktycznie „zabił” projekt, ograniczając jego zasięg do budowy tylko dwóch prototypów pozabojowych wyposażenia bojowego. Pierwszy samolot był prawie gotowy w 1963 r., ale ponad rok stracono na próby usunięcia przecieków paliwa w instalacji, która, jak się okazało, miała tysiące maleńkich dziur. W momencie rozgrzania konstrukcji do temperatury 290°C specjalnie opracowana wersja nafty lotniczej (zmodyfikowane paliwo JP-6) otaczała zginaną i skręcaną konstrukcję wielkim obłokiem. Proces uszczelniania prowadzono niemal do ostatniej chwili, a w momencie oficjalnego wytaczania prototypu 62-001 z hali montażowej nr 5 zbiorniki jeszcze nie były uszczelnione w strefie połączenia kadłuba ze skrzydłami.

Randka ze śmiercią

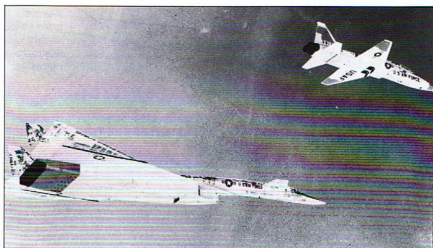
W końcu 21 września 1964 r. plk Joe Cotton, skierowany do realizacji projektu pilot, oraz Al White, szef oblatywcy NAA, wykonali pierwszy lot na XB-70 i wylądowali w bazie Edwards, korzystając z trzech spadochronów hamujących. Osiągnięcie prędkości dzięki (1 Ma) było niemożliwe z powodu zablokowania gołeni głównych w pozycji wypuszczonej. W czasie lądowania eksplodowały dwie opony na lewej gołeni, tym razem z powodu zablokowania hamulców.

W czasie każdego lotu XB-70 towarzyszył samolot z obserwatorami; wobec działania przede wszystkim z bazy Edwards był to najczęściej dwuosobowy T-38. Na zdjęciu Valkyrie nr 1 przygotowuje się do lotu nadźwiękowego. Biała farba zaszła z gorzącej części ogromnej komory silnikowej oraz z fragmentów konstrukcji. Towarzyszący bombowcowi T-38 ma jeszcze otwarte klapy hamulcowe.

Jednak, ogólnie rzecz biorąc, postęp prób w locie był zadowalający, nie odbiegając specjalnie od założonego harmonogramu. Prędkość 3 Ma osiągnięto już w 17 locie. Później Cotton stwierdził, że pilotowanie B-70 można było porównać do prowadzenia wielkiego autobusu z prędkością 350 km/h po pasie wyścigowym. Jedną z niewielu trudności, jaką samolot sprawiał pilotowi, była konieczność ustawiania się do lądowania już na wysokości 760 m ponad grzegiem pasa. Powodem tego były rozmiary maszyny i fakt, że rzeczywiste lądowanie odbywało się na punktach położonych 34 m za i 12 m pod pilotem. W czasie lotu nr 5 po raz pierwszy skrzydła zostały opuszczone o 65° i oczywiście podniesione przed lądowaniem. Samo lądowanie było utrudnione ze względu na występowanie bardzo silnego tzw. efektu wpływu ziemi i początkowo piloci nie mogli powiedzieć, kiedy kula dotykała pasa.

17 lipca 1965 r. do programu prób w locie wszedł drugi prototyp noszący numer 62-207. Wykonując swoją 39 próbę – 19 maja 1966 r. – samolot ten zademonstrował możliwość realizacji lotu bojowego, do jakiego został zaprojektowany. Po osiągnięciu wysokości przelotowej rozpedził się do prędkości 3,08 Ma i utrzymał ją przez 33 minuty, pokonując odległość 4354 km i przelatując nad terenem ośmiu stanów na zachodzie USA. W tym okresie wiele pracy wkładano w określenie efektu fali uderzeniowej na ziemię, co było związane z realizacją amerykańskiego projektu samolotu nadźwiękowego. W związku z tym samoloty spędzały wiele czasu ponad specjalnie wyznaczonymi trasami wyposażonymi w przyrządy pomiarowe na terenie Kalifornii i nad pustynią w Nowadzie.

W czwartek 8 czerwca 1966 r. samolot 62-207 przewidziano do lotu zamykającego szereg badań niezbędnych do zakończenia pierwszej fazy. W ostatecznym planie próby znalazł się fragment lotu z prędkością nadźwiękową; dodano go w ostatniej chwili. Producent silników – General Electric – uzyskał zgodę na stworzenie formacji samolotów napędzanych jego silnikami, co było konieczne do zrobienia zdjęcia promocyjnego. Miało to nastąpić w ostatniej fazie lotu. Ponieważ ilość pracy była znaczna, płk Cotton pozwolił majorowi Carlowi E. Crossowi wykonać pierwszy lot zapoznawczy na fotelu drugiego pilota. Lot rozpoczął się o 7.15 i wkrótce po 9.00 wszystkie zadania zostały zrealizowane; cztery dodatkowe samoloty napędzane silnikami General Electric: McDonnell F-4, Northrop F-5, Lockheed F-104 oraz Northrop T-38 stworzyły efektowną formację. Do 9.25 Learjet, również napędzany silnikami General Electric – wykonał swoje zdjęcia F-104. Pilotowany przez szefa pilotów doświadczalnych X-15 z NASA, prawdopodobnie najbardziej doświadczonego pilota na świecie w lotach nadźwiękowych, Joe Walkera, samolot elegancko wsunął się pod prawą końcówkę skrzydła B-70. Nagle ogon samolotu uderzył w nią, samolot poderwało do tyłu, następnie przeliszkał się on po górnej powierzchni skrzydeł i zniósł większą część stateczników pionowych bombowca, by wreszcie wybuch-



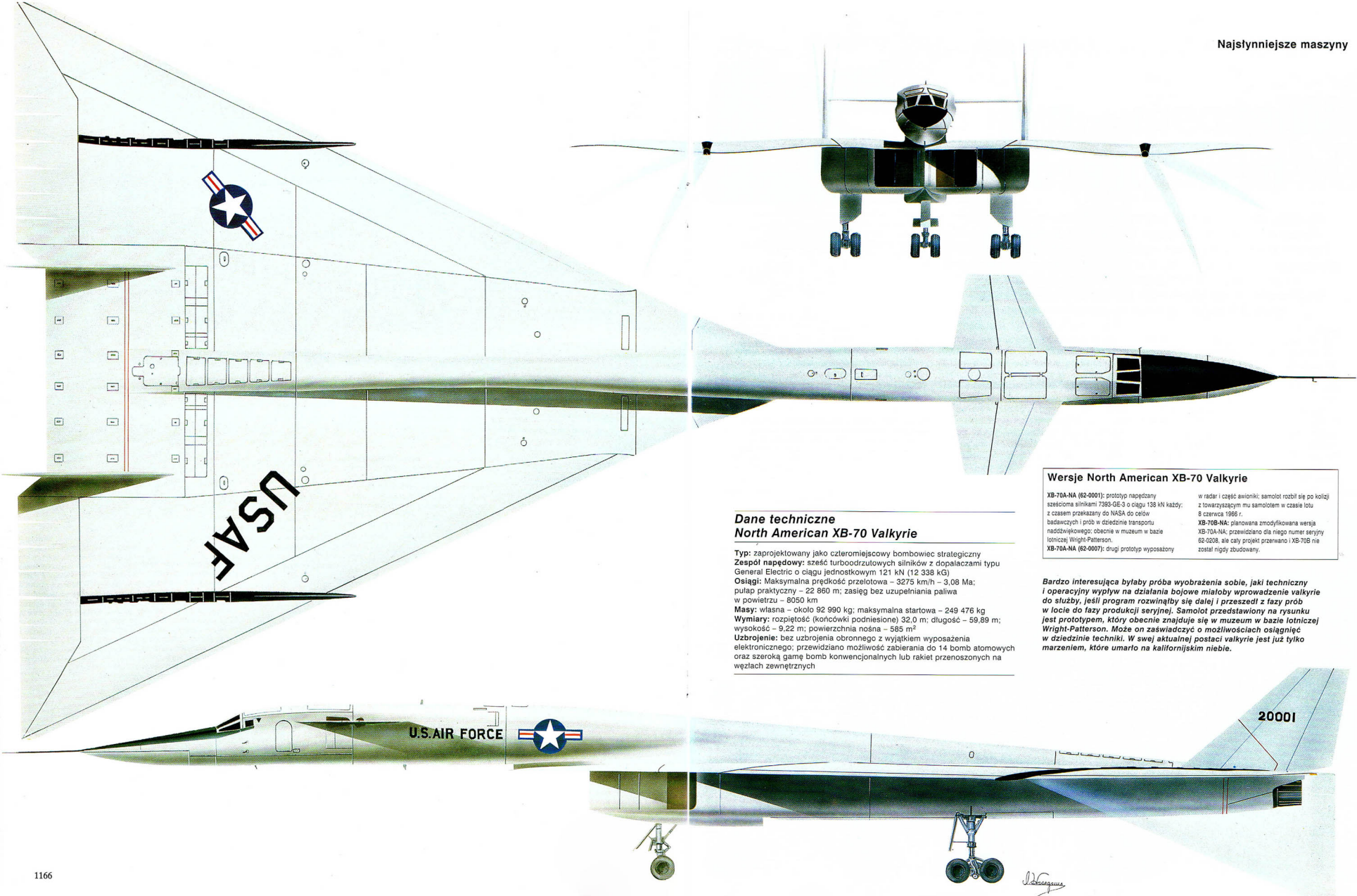
nąć jak ognista kula i oderwać tylną część kadłuba. Formacja rozpadła się i wszystkie oczy zostały skierowane na B-70. Po mniej więcej minucie samolot zaczął oscyłać odchylając się i przekreślając aż przekroczył dopuszczalne zakresy obciążenia. W momencie gdy zaczął się rozpadać na części, płk Cotton kapitulował się. Jego partner, mjr Cross, nawet nie przystąpił do rozpoczęcia wystrzelwania fotela; jego ciało znalezione w wraku.

Nazwanie następstw wypadku burzą byłoby zbyt łagodne. Niechęć sił powietrznych USA do działań promocyjnych i fotografii lotniczej osiągnęło tego dnia apogeum; przez długi czas Pentagon był z założenia negatywnie nastawiony do mediów. Napędzany paliwem JP-6 samolot 62-001 kontynuował loty, zbierając dane w ramach różnych programów badawczych NASA. Pilotowany przez Cottona oraz ppłk Fitzę Fultona i ppłk Van Sheparda był ograniczony tylko posiadanymi środkami. W efekcie ich wyczerpania ostatni lot odbył się 4 lutego 1969 r. W czasie jego trwania Fulton oraz ppłk Ted Strumthal przeprowadzili 62-001 do bazy Wright-Patterson w Ohio. Tu odholowano go do muzeum sił powietrznych USA, gdzie obok B-36 jest największym eksponatem.

Tym, na co nikt w USA nie zwrócił uwagi, był fakt, iż projekt B-70 wywarł duży wpływ na ZSRR. Z jednej strony Suchoj zbudował bombowiec bardzo podobny w wyglądzie zewnętrznym i tylko niewiele mniejszy od Valkyrie, z drugiej – Mikołajow zlecono zbudowanie myśliwca, który mógłby przechwytywać bombowce latające z prędkością 3 Ma. Rezultatem tego projektu był MiG-25, którego rozwój kontynuowano nawet po zawieszeniu realizacji projektu B-70.

Cztery samoloty (F-4B z marynarki wojennej, F-5A i T-38 będące własnością Northropa oraz F-104N należący do NASA) towarzyszą Valkyrie 62-0207 w ostatnim locie. Widac, że pilotowany przez Joe Walkera F-104 z pomaranzczowym ogonem wstawa się pod prawą końcówkę skrzydła giganta. Ten manewr okazał się tragiczny w skutkach, ponieważ silne zawirowanie wpływające ze skrzydła po prostu wessało mały samolot myśliwski, co doprowadziło ostatecznie do ich kolizji. Valkyria spadła 6 km od miasteczka Barstow, grzebiąc w swych szcztkach doświadczonego pilota.





Dane techniczne
North American XB-70 Valkyrie

Typ: zaprojektowany jako czteronajscowy bombowiec strategiczny
Zespół napędowy: sześć turbodrzutowych silników z dopalaczami typu General Electric o ciągu jednostkowym 121 kN (12 338 kg)
Osiągi: Maksymalna prędkość przelotowa – 3275 km/h – 3,08 Ma; pułap praktyczny – 22 860 m; zasięg bez uzupełniania paliwa w powietrzu – 8050 km
Masy: własna – około 92 990 kg; maksymalna startowa – 249 476 kg
Wymiary: rozpiętość (końcówki podniesione) 32,0 m; długość – 59,89 m; wysokość – 9,22 m; powierzchnia nośna – 585 m²
Uzbrojenie: bez uzbrojenia obronnego z wyjątkiem wyposażenia elektronicznego; przewidziano możliwość zabierania do 14 bomb atomowych oraz szeroką gamę bomb konwencjonalnych lub rakiet przenoszonych na węzłach zewnętrznych

Wersje North American XB-70 Valkyrie

XB-70A-NA (62-0001): prototyp napędzany sześcioma silnikami 7385-GE-3 o ciągu 138 kN każdy; z towarzyszącym mu samolotem w czasie lotu badawczych i prób w dziedzinie transportu naddźwiękowego; obecnie w muzeum w bazie lotniczej Wright-Patterson.	XB-70B-NA: planowana zmodyfikowana wersja naddźwiękowego; obecnie w muzeum w bazie lotniczej Wright-Patterson.	XB-70A-NA (62-0007): drugi prototyp wyposażony w radar i część swiorniki; samolot rozbił się po kolizji z towarzyszącym mu samolotem w czasie lotu 8 czerwca 1966 r.
---	--	--

Bardzo interesująca byłaby próba wyobrażenia sobie, jaki techniczny i operacyjny wpływ na działania bojowe miałyby wprowadzenie valkyrie do służby, jeśli program rozwinąłby się dalej i przeszedł z fazy prób w locie do fazy produkcji seryjnej. Samolot przedstawiony na rysunku jest prototypem, który obecnie znajduje się w muzeum w bazie lotniczej Wright-Patterson. Może on zaswiadczyć o możliwościach osiągnięć w dziedzinie techniki. W swej aktualnej postaci valkyrie jest już tylko marzeniem, które umarło na kalifornijskim niebie.

Wietnam – wojna helikopterów

Od wybuchu konfliktu helikopter był podstawowym środkiem transportu w Azji Południowo-Wschodniej, przewożąc ludzi i sprzęt na pola bitew. Flota helikopterów była olbrzymia, obok transportowców występowały w niej liczne śmigłowce szturmowe i rozpoznawcze. W tym artykule przyjrzymy się roli floty śmigłowców sił zbrojnych USA, które u szczytu swojej kariery stanowiły najsilniejszą armię powietrzną świata.

Tak już musiało być – ostatnim samolotem amerykańskim, który opuścił Sajgon, był helikopter. Do czasów bolesnego, 15-letniego amerykańskiego zaangażowania w Wietnamie, ten rodzaj latającej maszyny uważano powszechnie za dziwłoga. Armia USA zmieniła ten pogląd, wyruszając do boju w Wietnamie na helikopterach. Jak na ironię, Amerykanie wynieśli się stamtąd w identyczny sposób: pionowo w górę, w powietrze, w poczuciu klęski. 11 grudnia 1961 r. okręt marynarki wojennej USA *Card* dotarł do ujścia Mekongu, wioząc na pokładzie 8 i 57 kompanię transportową lekkich helikopterów. Jednostki te latały na dwuśmigłowych ma-

szynach Piasecki H-21, zwanych przez żołnierzy „latającymi bananami”. Nawet jak na te czasy H-21 były prymitywne i niewygodne. Wchodziły w skład małego oddziału, wkrótce powiększonego o korpus piechoty morskiej z helikopterami Sikorski S-58 H-34. Helikoptery wojskowe nosiły nazwy plemion indiańskich (H-21 nazywał się *Shawnee*; wkrótce zastąpił go Bell UH-1A – *Irokez*), lecz określeń tych nie używał żaden z umundurowanych na zielono żołnierzy AG-34. „Banana” zapamiętano z powodu licznych awarii silnika na średniej wysokości oraz szarpaniny przy załadunku przez małe drzwi, umieszczone wysoko w kadłubie. UH-1A był pod



Ta gęsta formacja maszyn Bell UH-1 schodzi do lądowania w pobliżu Phuoc Vinh, gotowa do desantu żołnierzy do walki. Montowane na drzwiczkach karabiny maszynowe M60 stanowiły obronę przed ogniem z ziemi.

tym względem niewiele lepszy, lecz z liter w jego oznakowaniu ukuto nieoficjalną nazwę „Huey”, która już się do niego przykleiła. Szef transportu SP6, Sidney S. Reeder, pamięta swoją refleksję o tym, że tygodnik „Newsweek” nieco przesadził, nazywając w 1962 r. interwencję w Wietnamie „wojną helikopterów”. Wczesne modele H-21 były jednak wyposażone w duże i nieopórczne karabiny maszynowe kalibru 7,62 mm do obrony przed ogniem naziemnym Wietkongu. W ten sposób po raz pierwszy uzbrojony helikopter stał się codziennym zjawiskiem w służbie w armii

Dzięki użyciu formacji helikopterów do transportu żołnierzy armia amerykańska osiągnęła wysoką mobilność. Maszyny UH-1 mogły błyskawicznie zareagować na lokalny alarm i dowieźć żołnierzy dokładnie na wyznaczone miejsce w ciągu kilku minut. Po wykonaniu zadań żołnierzy równie szybko ewakuowano.





Wczesny typ ciężkiego śmigłowca transportowego w Wietnamie – Sikorski CH-57 Mojave. Samolot ze zdjęcia zrobionego w 1963 r. próbuje podnieść straconą CH-21 z bagien delfy Mekongu.

USA. Kiedy na początku 1963 r. na lotnisko Tan Son Nhut w Sajgonie przybyła kompania helikopterowego transportu sprężu taktycznego, śmigłowce uzbrojone były już w dwa karabiny maszynowe kalibru 7,62 mm oraz 16 rakiet 70 mm; helikopter uzbrojony stał się faktem. Niestety, wojna z Wietkongiem także nim się stała; propagandowa wersja o tym, że 5000 Amerykanów w Wietnamie wcale nie walczyło, szybko stała się fikcją. UH-1A (rozpoznawany po krótkim maszynie wirnika i łopatach, zwisających z tulei wirnika) był niewiele sprawniejszy od „banana”. Helikoptery miały zapewniać mobilność, lecz prawdziwą swobodę ruchu nadal miał Wietkong, który operował w deszczowych lasach Wietnamu w małych oddziałach i – nie napotykając oporu w godzinach mroku – rzucił w noc.

Więcej helikopterów dla Wietnamu

Administracja Johna Kennedy'ego i Lyndona Johnsona stopniowo powiększała Dowództwo Pomocy Militarnej w Sajgonie, które – bez względu na nazwę – było faktycznie dowództwem połowym sił amerykańskich walczących w Wietnamie. W listopadzie 1963 r. helikopterowa kompania transportowa otrzymała pierwsze 11 sztuk UH-1B Huey z potężniejszym silnikiem i pakietem uzbrojenia w postaci czterech karabinów maszynowych M60 kalibru 7,62 mm oraz 16 pocisków rakietowych kalibru 70 mm ze składanym statecznikiem. Walczące oddziały zaczęły wówczas na własną rękę uzupełniać to uzbrojenie i rzadko można było spotkać huey bez karabinu (również M60) w drzwiach. Para huey, lecąca nad kłębowiskiem dżungli wietnamskiej, stała się najpopularniejszym obrazkiem w salonach amerykańskich, gdzie oglądano wojnę w telewizji, nie zdając sobie sprawy z tego, do jakich rozmiarów interwencja się rozrosła.

Do transportu obiektów nietypowych armia USA posługiwała się śmigłowcem Sikorski CH-54 Tarhe. Na zdjęciu widać, do czego był on zdolny – tu przetransportowano do Hawiland DHC-4 Caribou. Potężny dźwięk ratuje uszkodzony sprzęt wartości wielu milionów dolarów.



Płascieki CH-21 – „latający banan” – był pierwszym helikopterem transportowym w regularnej służbie. Ten sfotografowano w Tajlandii.

nocnego (NVA). W ten sposób w ciemnym punkcie na mapie, zwanym Doliną Ia Drang, stanęły naprzeciw siebie dwie najpełniej wyćwiczone armie świata.

Walki w Ia Drang

Pierwsza i druga bitwa w Dolinie Ia Drang nie są przedmiotem tego opowiadania, lecz weszły one do klasyki zmagaj wojennych. Dobrze wyszkoleni, lecz niedoświadczeni kawalerzcy, wspierani przez największe transporty helikopterowe, jakie do tej pory rzucano do walk, spędzili ostatnie miesiące 1965 r. na ciężkich zmaganiach, mając przewagę nad zaprawionymi w boju żołnierzami regularnej armii północnowietnamskiej. Także inne helikoptery zaczęły latać w wojskowym kamuflażu khaki. Stary Bell OH-13 służył do obserwacji, gigantyczny transportowiec Sikorski CH-54 Skycrane mógł dostarczać kawalerzystom pakiety zaopatrzenia w podwieszanych zasobnikach, a maszyny CH-21 Huey zaczęły się pojawiać z wszelkimi możliwymi modyfikacjami – na przykład uzbrojone w światła-szperacze do operacji nocnych (nigdy nie były one zbyt skuteczne) oraz w miotacze granatów XM5 kalibru 40 mm zamontowane na dziobie maszyny.

Evakuacja rannych

Od połowy lat 60. helikopter był nierozłącznie związany z operacjami armii w Wietnamie. Przejął także,

Rozbudowa sił amerykańskich

W 1965 r. prezydent Lyndon Johnson rozpoczął ogromną rozbudowę sił amerykańskich w Wietnamie i mianował czterogwiazdkowego generała Williama C. Westmorelanda szefem Dowództwa Pomocy Militarnej w Wietnamie. Do tej pory lotnictwo armii USA wspierało odosobnioną grupę „doradców” i Oddziały Sił Specjalnych „A”; teraz USA rzuciły do walki swoje główne jednostki. Elitarna Dywizja Kawalerii Powietrznej, uformowana na gruncie modnej w armii koncepcji mobilności lotniczej, zaczęła działać w Anh-Khe, oczekując na miażdżące zwycięstwo nad Wietkongiem w ciągu kilku dni. Założone w Anh-Khe 3 października, tzw. pole golfowe miało się stać największym łodwisłkiem helikopterów na świecie. Zamiast jednak zetrzeć powstańców Wietkongu na proch poprzez potężną demonstrację amerykańskiej mocy, kawalerzyści znaleźli przeciwnika w doświadczonych żołnierzach elitarnej regularnej armii Wietnamu Pół-





Człowiek i jego pies! Oprócz transportu żołnierzy na pole bitwy flota helikopterów służyła do przewozu sprzętu pomiędzy obozami. Helikoptery zabierały wszystko, co nadawało się do transportu lotniczego.

w zakresie nigdy dotąd niespotykanym, obowiązki samarytańskie. Żadna bitwa nie odbywała się daleko od strefy lądowania, więc ogromny procent rannych szybko przewożono do szpitali. Liczba ewakuowanych była znacznie większa niż w jakimkolwiek innym poprzednim konflikcie. Wielu ludzi przeżyło dzięki ratownikom w helikopterach, stąd liczba rannych w tej wojnie jest nieporównywalnie wyższa od liczby ofiar śmiertelnych: około 55 tys. Amerykanów zginęło w konflikcie, zaś około 300 tys. odniosło obrażenia. Dla porównania, w konflikcie w Korei prawie połowa wszystkich ofiar zmarła.



Wsparcie ze strony samolotów

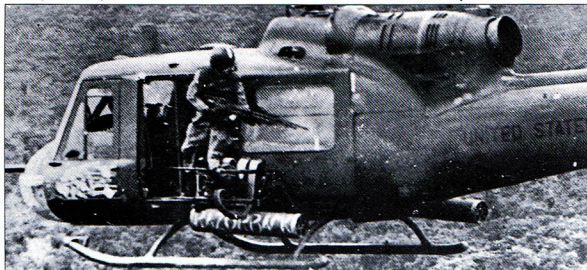
Piloci śmigłowców mieli formalny zakaz latania na samolotach szturmowych, niemniej chwalili się, że przy 8600 samolotach amerykańskiego lotnictwo było w rzeczywistości „największą siłą powietrzną na świecie”. Armia latała oczywiście na wielu samo-

Bell OH-13 Sioux został szybko zastąpiony nowocześniejszą wersją, lecz zapewniał obserwację w początkowych latach konfliktu. Ten samolot sfotografowano w barwach Australii.

lotach. W przewoźnictwie transportowym panowały niepodzielnie maszyny, takie jak de Havilland Canada U-6 Beaver, Beech U-8 Seminole i U-21 Ute oraz Cessna O-1F Bird Dog (służący również do obserwacji trafień artylerii), Grumman OV-1 Mohawk, nieco dziwny ze względu na swoje bliźniacze silniki turbosmigłowe i podwojny ster kierunku, stał się podstawową maszyną armii do rozpoznania oraz

Po lewej: jednym z najniebezpieczniejszych zadań w Wietnamie było stanowisko strzelca drzwicowego, który z karabinu maszynowego tłumil ostrzał z ziemi. Ten UH-1 „z ostrym grzbietem” przenosił zasobniki z rakietami na wspornikach broni.

UH-1 modyfikowano do roli śmigłowców szturmowych. Ten wczesny UH-1 przenosił na płozach podwozia zasobniki rakiet i karabiny maszynowe do tłumienia ognia nieprzyjacielskiego.





obserwacji celności ognia. To na nim zadebiutował powierzynny radar obserwacji bocznej. Największym z samolotów armii był de Havilland Canada C-7 Caribou.

Pod koniec lat 60. pojawiły się również nowe typy helikopterów. Boeing-Vertol CH-47 Chinook o bliźniaczych silnikach był wersją znacznie bardziej usprawnioną w stosunku do starego „banana”. Niektóre wersje uzbrajano w eksperymentalne „Dziła A Go-Go”, które okazały się sukcesem. Helikopter obserwacyjny Hughes OH-6A z charakterystycznym (i bardzo nieodpornym) szklanym dziobem miał się nazywać Cayuse, lecz przez żołnierzy został już na zawsze nazwany „Loach” [śliz – gatunek ryby].

W kwietniu 1970 r. armia USA i wojska Wietnamu Południowego przeniosły się do Kambodży. W tym czasie helikopter w roli maszyny do ewakuacji ran-

Helikoptery przybyły do walk drogą morską lub powietrzną. Lockheed C-5 Galaxy mógł przetransportować nawet śmigłowce CH-74 Chinook, aczkolwiek częściowo zdemontowany.



AH-1 kotuje na prowizorycznej nawierzchni do swojego schronu. Ostrzał Wietkongu z moździerzy narzucał konieczność osłony śmigłowców.



nych nabrał szczególnego znaczenia jako sposób na ratowanie życia. Do służby weszły wersje UH-1D i UH-1H popularnego heły. Były one, mówiąc w skrócie, pierwszymi naprawdę skutecznymi wersjami wszechobecnego helikoptera Bell, zaś UH-1H okazał się szczególnie sprawny w ewakuacji rannych ze strefy walk.

Przez całą wojnę helikoptery były irytująco nieodporne na ostrzał przeciwlotniczy. Tylko szczęściu należy zawdzięczać, że większość akcji miała miejsce w bardzo sprzyjającym środowisku. Nawet jedna seria ze zwykłego karabinu AK-47 lub – co częstsze – seria pocisków kalibru 12,7 mm, 14,5 mm, 20 mm lub 37 mm, mogła strącić helikopter na ziemię. Na jesieni 1970 r., kiedy USA osłaniały przemieszczenie oddziałów południowowietnamskich do Laosu w ramach Operacji Lam Son 719, helikoptery amerykańskie po raz pierwszy stanęły w obliczu miążdżącego ciężkiego ognia zaporowego. Kilka z nich weszło nawet w zasięg pocisków klasy ziemia-powietrze SAM. Straty były poważne, lecz pomimo wielu problemów logistycznych operacja powiodła się i bazy armii Wietnamu Północnego zostały zniszczone.

Śmigłowce szturmowe

Od wczesnych faz konfliktu lotnicy armijni wiedzieli, że helikopter mógł funkcjonować skutecznie jako śmigłowiec szturmowy – ścigać ogień na cele nieprzyjańskie na ziemi i „miękczyć” wrogie strefy lądowania przed atakiem. Od początku walk i Ka-

Trzy helikoptery AH-1G z pyskami rekinów lecą na średniej wysokości w drodze do strefy operacyjnej. Na skrzydłach szczątkowych mają karabiny maszynowe i zasobniki rakiet, zaś drugi działko 20 mm oraz wyrzutnik granatów 40 mm zamontowano w wleżyńce dzioba.

walerii Powietrznej oddział maszyn hucy został podzielony na helikoptery „czyste” (nieuzbrojone lub lekko uzbrojone, przewożące oddziały) oraz „śmigłowce szturmowe” (dziesiątkujące ogniem Wietkong i armię północnowietnamską). Znacznie usprawniona wersja UH-1C mogła przenosić karabiny maszynowe kalibru 7,62 i rakiety niekierowane kalibru 70 mm. Ostatecznie śmigłowcem bojowym stał się jednak Bell AH-1F Cobra, którego pierwsze wersje pojawiły się w strefie walk we wrześniu 1967 r. Smukły, dwumiejscowy helikopter, nie obciążony żadnym innym ładunkiem, był prawdziwym śmigłowcem szturmowym. Na swych charakterystycznych skrzydłach szczątkowych mógł przenosić rozmaite broń, w tym karabiny maszynowe i niekierowane rakiety kalibru 70 mm lub więcej. Karabiny maszynowe obsługiwał drugi członek załogi – strzelec. Ponadto na dziobie AH-1G umieszczono jeszcze jeden chowany karabin maszynowy oraz wyrzutnik granatów. W późniejszych latach cobra uzyskał środki do walk z czołga-

Najwinniejszym ze śmigłowców obserwacyjnych był Hughes OH-6A Cayuse, który namierzał cele dla helikopterów szturmowych, artylerii lub samolotów. Ten „Loach” i Tarhe sfotografowano w Kambodży.





Boeing Vertol CH-47 Chinook był powszechnie używany w poważnych zadaniach transportowych, zwłaszcza do przewozu ciężkiego sprzętu do odległych obozów, takich jak ta strefa lądowania na szczycie wzgórza.

mi dzięki broni, takiej jak pociski TOW (opdalane z zasobników, kierowane optycznie).

Ataki przeciwpancerne

Ale do Wietnamu pociski TOW nie zdążyły dotrzeć, a w ostatnich dniach wojny armia północnowietnamska wprowadziła do walk czołgi. Najbardziej niezwykle wydarzenie miało miejsce w pobliżu Da Nang w 1972 r., kiedy AH-1G, pilotowany przez Neala Thompsona, zaatakował północnowietnamski czołg PT-76 niekierowanymi pociskami raketowymi kalibru 70 mm klasy powietrze-zemia. Choć pociski raketowe nie wystarczyły, by przebić opancerzenie czołgu, kolejne serie uderzeń Thompsona zabiły załogę i powstrzymały czołg.

Armii USA pomagały helikoptery z Królewskich Sił Powietrznych Australii, w których huey grał dominującą rolę. Ta wersja to śmigłowiec szturmowy, z raketami i karabinami maszynowymi; z tyłu „czysty” helikopter desantowy.



Bell OH-58 Kiowa wprowadzono do roli śmigłowca rozpoznawczego w późniejszym okresie wojny. Szóstolufowa dziatka na lewej burcie (na zdjęciu strzela) dawała dobrą osłonę przed ogniem z ziemi.

Podczas wiosennej inwazji 1972 r. wojna w Wietnamie przestała być głównie walką z powstańcami i przeszła w bezpośrednie starcie armii USA i sił Wietnamu Południowego z jednej strony a armią Wietnamu Północnego – z drugiej. W tym czasie polityka „wietnamizacji” prezydenta Richarda Nixona (przeniesienie ciężaru walk na siły z Sajgonu) zredukowała obecność amerykańską. Ale 1972 r. był okresem szczególnie brutalnych walk lądowych i Amerykanie zawdzięczali swe kolejne sukcesy w dużej mierze helikopterom.

Wojna armii USA w Wietnamie nie obyla się bez „czarnych” operacji i nawet dziś niewiele wiadomo o jednostce specjalnie zakamuflowanych maszyn huey w Da Nang, których używano do przewozu grup zwiadowczych dalekiego zasięgu (ang. Lurps) do Laosu, a nawet do Wietnamu Północnego.

Koniec wojny

Oczywiście lotnictwo wojskowe było decydującym czynnikiem w wojnie, którą – jak wielu uważa – wy-

grano, lecz zwycięstwo zostało zaprzepaszczone przy stole negocjacyjnym. Kiedy 27 stycznia 1973 r. porozumienie zakończyło zaangażowanie USA w konflikcie, armia USA została przekształcona w siły zbrojne, które nigdy już nie zaryzykowały poważniejszej akcji bez użycia swej potęgi powietrznej. Nie było już w żaden sposób winą lotników i żołnierzy, że porozumienie nie utrzymało się długo i siły komunistyczne przejęły Wietnam Południowy. Czołgi armii północnowietnamskiej wjechały do Sajgonu 30 kwietnia 1975 r. Armia USA nie była już w tym okresie liczącym się uczestnikiem konfliktu, lecz kiedy trzeba było ewakuować Sajgon, jak na ironię dokonano tego w podobny sposób, w jaki zapoczątkowano wojnę – na helikopterach.



SAMOLOTY od A do Z

Boeing 707 E-3A Sentry

Potrzebę posiadania samolotu typu AWACS (Airborne Warning And Control System – powietrzny system ostrzegania i kontroli) podkreślano w siłach powietrznych USA już w 1963 r. Za sprawę podstawową uznano powiadomienie obrony powietrznej Stanów Zjednoczonych o nadchodzącym ataku przy użyciu dowolnych załogowych i bezzałogowych statków powietrznych. Samoloty AWACS były ruchomymi centrami dowodzenia, mogącymi nadzorować ruch samolotów w całej przestrzeni powietrznej USA, a także koordynować działania bojowe z użyciem broni konwencjonalnej i jądrowej.

Boeing był jedną z dwóch firm, ubiegających się o kontrakt na dostawę samolotów AWACS. 23 lipca 1970 r. otrzymała ono zamówienie na zbudowanie dwóch prototypów, którym nadano oznaczenie EC-137D. Propozycja AWACS bazowała na platformie pasażerskiej maszyny Boeing 707-320B. Na samym początku prototyp został zmodyfikowany tak, by możliwe było na nim dokonanie testów porównawczych dwóch radarów do obserwacji przestrzeni poniżej samolotu. Te dwie konstrukcje pochodziły z Hughes Aircraft i Westinghousea Electric Corporation. Loty doświadczalne trwały aż do jesieni 1972 r. 5 listopada tego roku nadtożsami sił powietrznych USA podjęło kluczową decyzję dla AWACS, wybierając rak budowę konstrukcji Westinghouse.

Przyśposobienie bazowego 707-320B do nowych zadań wymagało tylko nieznacznej modyfikacji struktury płatowca. Najważniejszą zmianą była zabudowa nad tylną częścią kadłuba obrotowej kopuły radaru na dwóch wysokich opróżnionych wspornikach o długiej głębi. Pozostałe anteny stanowiące osnowę wyposażenia samolotu rozlokowane były w kadłubie, skrzydłach i usterzeniu. Nowe gondole i podwieszenia przystosowane do zabudowy posiadających wyciąg silników turboventylatorów znalazły się na egzemplarzach przedprodukcyjnych – EC-137D oraz na samolotach posiadających oznaczenie E-3A i nazwę Sentry. Wewnętrzne modyfikacje płatowca objęły wzmocnienie podłogi górnego pokładu, zabudowę stanowisk wielofunkcyjnych (MPC), innych specjalizowanych stanowisk pracy oraz zwiększenie przestrzeni wyprodukcyjowej dla załogi. Podstawowe zadania wymagały obecności na pokładzie czterosebowej załogi lotniczej i 13 osób do obsługi wyposażenia AWACS. Liczba ta mogła ulegać zmianie zależnie od tego, czy zadania miały charakter ofensywny czy defensywny. Możliwe było również uzupełnienie personelu o specjalistów wykonujących w czasie lotu drobne naprawy osprzętu i wyposażenia radarowego.

Oczywiście jest, że dla wypełniania zadań AWACS E-3A potrzebował na pokładzie mnóstwa wyposażenia elektronicznego. To z kolei zmuszało do zabudowy bogatego okablowania samolotu, nie mówiąc już o zabudowie instalacji do sprawnego odprowadzania ciepła z pracujących urządzeń. Instalacja chłodząca i klimatyzacyjnej były ściśle ze sobą powiązane, aby zapewnić personelowi i urządzeniom optymalne warunki pracy. Tak więc, przy wyko-



rzystaniu chłodziwa odprowadzano ciepło z nadajnika radarowego umieszczonego w tylnej ładowni, konwencjonalne turbochłodnice i powietrze zewnętrzne używano do zapewnienia właściwej temperatury we wnętrzu samolotu i w zespołach awionicznych. Taka ilość awioniki potrzebowała również odpowiednio wydajnych układów zasilania elektrycznego. Łączna moc generatorów wynosiła 600 kW. Kopuła nad kadłubem miała średnicę 9,14 m, a jej maksymalna wysokość wynosiła 1,83 m. Umieszczone w niej były anteny radaru śledzącego AN/APY-1 i układu IFF/TA-DIL-C. Podczas lotów operacyjnych cała napędzana hydraulicznie kopuła wykonywała 6 obrotów na minutę. W trakcie przelotów prędkość obrotowa zmniejszała się 24-krotnie, co miało wyeliminować negatywny wpływ wychłodzenia na użytkownika kopuły – stwardnienie smaru – i czyniło ją w każdej chwili gotową do użycia operacyjnego.

Radar Westinghouse, zabudowany po raz pierwszy na 22 egzemplarzu Sentry, mógł pracować jako radar impulsowy lub radar Dopplera przystosowany do wykonywania sześciu różnych zadań. Przetwarzaniem danych na pierwszych 23 egzemplarzach E-3 zajmował się szybki komputer IBM 4 PI CC-1.

Pierwszy egzemplarz produkcyjny E-3A trafił 24 marca 1977 r. do 552 powietrzno-goskrzydła ostrzegania i kontroli (Airborne Warning and Control Wing), stacjonującego w Tinker AFB w Oklahomie. Obecnie amerykańskie siły powietrzne wykorzystują 34 AWACS. Flota bardzo podobnych samolotów NATO liczy 18 sztuk. Pierwsze dostawy maszyn dla NATO zrealizowano na początku 1982 r. E-3 posiadają swoją bazę w Geilenkirchen w Niemczech. Od swoich amerykańskich odpowiedników różnią się one niewielkimi modyfikacjami w zainstalowanej awionice, niezbytymi

do ujednoczenia z obowiązującymi w Europie standardami komunikacyjnymi. Na dolnych powierzchniach skrzydeł zabudowano także wężły do podwieszenia uzbrojenia do samobrony. Wężły te mogą być również użyte do podwieszenia zasobników do walki radioelektronicznej.

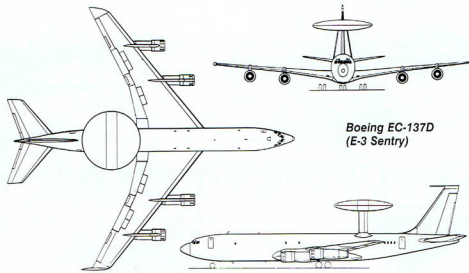
22 maszyny E-3A i dwa egzemplarze EC-137D (oznaczenie serii produkcyjnej) zostały zmodyfikowane do standardu E-3B. Zastosowane w serii 20 modyfikacje objęły zabudowę szybszego komputera IBM CC-2, układu łączności odporne na zakłócenia radioelektroniczne, dodatkowej radiostacji, pięciu dodatkowych konsol. Oprócz tego samoloty zyskały ograniczoną możliwość operowania nad akwenami morskimi i bezpiecznej łączności radiowej w trybie Have Quick.

W 1984 r. 10 egzemplarzy E-3A zostało zmodyfikowanych do standardu E-3C, posiadających licznieszą załogę, pięć dodatkowych konsol i wyposażenie radiowe typu Have Quick. Zrealizowano również pro-

Bazujący na strukturze wersji 707-320B Boeing E-3 Sentry AWACS zapewnia Zachodowi przewagę w operacjach powietrznych. Potężny radar oraz kontrolowane komputerowo centrum operacyjne pozwalają koordynować działania samolotów amerykańskich i maszyn partii stowarzyszonych w ujęciach ofensywnych i obronnych, nawet w warunkach zakłócenia radioelektronicznego.

gram modyfikacji samolotów E-3B/C przez zabudowę układów: JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System – wspólny system rozdziału informacji taktycznej) do zapewnienia łączności z wykorzystaniem techniki cyfrowej, Quick Look ESM (Electronic Surveillance Measure – środki inwigilacji elektronicznej) do wykrywania sygnałów wysyłanych przez cele przeciwnika oraz nawigacji satelitarnej GPS.

W latach 1985–1987 rząd Wielkiej Brytanii złożył zamówienie na siedem E-3D





Sentry AEW.Mk 1. W lutym 1987 r. francuska Armée de l'Air zamówiła trzy E-3F SDA (Système de Detection Aero-

portee). Pierwszą z maszyn E-3D dla RAF oblatano 11 września 1989 r., zaś pierwszy egzemplarz francuskiego E-3F –

27 czerwca 1990 r. Ostatni z samolotów dostarczonych dla RAF był zarazem ostatnim egzemplarzem płatowca Boeing 707.

Ostatnimi samolotami Sentry były egzemplarze dla Francji i RAF. Do ich napędu zastosowano turbowentylatorowe silniki CFM56. Powiększono również listę wyposażenia tych maszyn.

OPIS TECHNICZNY

Boeing 707 E-3 Sentry

Typ: latające stanowisko dowodzenia i ostrzegania o ataku z powietrza.
Zespół napędowy: cztery silniki turbowentylatorowe Pratt & Whitney TF33-PW-100/100A, każdy o ciągu 9525 kG.
Osiągi: prędkość maksymalna – 853 km/h, pułap – 8840 m, długotrwałość patrolowania – 6 h w odległości 1600 km od bazy.
Masy: maksymalna do startu – 147 418 kg.

Wymiary: rozpiętość – 44,42 m, długość – 46,61 m, wysokość – 12,6 m, powierzchnia skrzydeł – 283,35 m².

Boeing 707 E-6 Mercury

W kwietniu 1983 r. Boeing uzyskał zamówienie na skonstruowanie samolotu, mogącego zastąpić flotę należących do marynarki wojennej USA maszyn typu EC-130Q Hercules, zapewniających łączność radiową z flotą okrętów podwodnych klasy Trident. Od nowych maszyn wymagano dużej niezależności i odporności oraz możliwości wykonywania długotrwałych lotów.

Boeing użył konstrukcji Boeinga 707, podzielonej wewnętrznie na trzy przedziały. Pierwszy z nich – przedni – dla załogi lotniczej, drugi – z pięcioma stanowiskami do wykonywania przewidzianych działań operacyjnych – umieszczony nad skrzydłem oraz tylny, w którym umieszczono całe wyposażenie specjalistyczne. E-6 jest gęsto naszpikowany wyposażeniem komunikacyjnym, pokrywającym cały zakres częstotliwości używanych do prowadzenia łączności. Na pokładzie znajdują się trzy radiostacje działających w zakresach VHF/UHF i pigińc – w zakresach HF. Anteny do łączności satelitarnej w zakresie UHF mieszczą się w zasobnikach na końców-

kach skrzydeł (obok anten ALR-66(V)/4 z układu ESM). W dolnej części umieszczono ogromne anteny odbiorcze dla zakresu HF. Dla umożliwienia kontaktu z okrętami podwodnymi E-6 wyposażono w dwie rozwijane anteny linkowe, umieszczone w stożku na końcu kadłuba i pod tylną częścią kadłuba.

Pierwsza para przygotowanych do zadań operacyjnych E-6 została dostarczona 2 sierpnia 1989 r. Początkowo nazwano je *Hermes*, później jednak nazwę tę zmieniono na *Mercury*. VD-3 była pierwszą jednostką operacyjną posiadającą nowe maszyny, następnie dostawy trafiły w 1991 r. do operacyjnej na wschodnim wybrzeżu USA jednostki VO-4 „Shadows”. Każda z eskadr liczy po osiem samolotów.

Podstawowym zadaniem E-6 jest zapewnienie łączności między różnymi ośrodkami władzy i dowództwami wojsk, włączając w to prezydentki samolot Boeing E-4B i okręty podwodne marynarki wojennej USA.

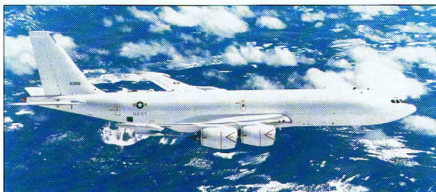
OPIS TECHNICZNY

Boeing 707 E-6 Mercury

Typ: dalekosiężna stacja przekaznika do łączności z okrętami podwodnymi.
Zespół napędowy: cztery silniki turbowentylatorowe CFM International F108, każdy o ciągu 106,76 kN.
Osiągi: maksymalna prędkość – 981 km/h, prędkość przelotowa – 842 km/h, rozbieg – 1650 m, pułap – 12 800 m, wysokość lotu patrolowego –

7620-9150 m, zasięg bez tankowania – 11 760 km, długość lotu patrolowego w odległości 1850 km od bazy – 10 h 30 min (bez tankowania) i 28 h 54 min z jednorazowym uzupełnieniem zapasu paliwa.

Masy: pustego samolotu – 78 378 kg, maksymalna do startu – 155 128 kg.
Wymiary: rozpiętość – 45,16 m, długość – 46,61 m, wysokość – 12,93 m, powierzchnia skrzydeł – 283,4 m².



Boeing/Grumman E-8 J-STARS

Pojawienie się samolotu STARS w operacji Pustynna Burza wyprzedziło znacznie uznanie go za w pełni przygotowany do działań operacyjnych. Boeing/Grumman E-8 zapewnia ten poziom dowodzenia na lądowym polu walki, jaki do tej pory był udziałem E-3 w działaniach lotniczych.

Dwa prototypy E-8A zbudowano przez przebudowę płatowca Boeinga 707-320, przy czym Grumman otrzymał zamówienie na układy samolotu. Podkadłubowa owiewka kryła w sobie wielozadaniowy radar Norden do obserwacji bojowej, a na pokładzie zabudowano stanowiska dla operatorów układów. Łączność pozwalała na natychmiastowy przepływ danych do stacji naziemnych. Radar zapewniał otrzymanie radarowego obrazu o wysokiej roz-

dzielczości w promieniu 250 km od krążącego samolotu.

Pierwszy z dwóch E-8A wyposażonych w układ J-STARS został oblatany w grud-

niu 1988 r. W styczniu 1991 r. obie maszyny E-8A przebazowano do Rijadu. Podczas 49 zadań bojowych spędziły w powietrzu 535 godzin, głównie poszukując irackich pocisków typu „Scud”.

Układy wyposażenia miały być zabudo-

wane na mających powstać nowych E-8B, do napędu których przewidziano zastosowanie silników turbowentylatorowych F108. Później jednak tylko jeden YE-8B, który powstał jest oddany do dyspozycji. Płatformą do przenoszenia wyposażenia stały się zaś E-8C, powstałe w wyniku przebudowy pasażerskich Boeingów 707. Zapotrzebowanie opiewa na 20 samolotów. Pierwszy z nich wystartował w kwietniu 1994 r. System uzyskał gotowość bojową w siłach powojennych USA w 1997 r.

Operacja Pustynna Burza dostarczyła dowództwo naziemnemu i lotniczemu mnożstwo materiału, który potwierdził słuszność założeń systemu J-STARS (Joint Surveillance and Target Attack Radar System – wspólny radarowy system inwigilacji oraz atakowania celu).



Boeing 717 (C/KC-135 Stratolifter/Stratotanker)

W sierpniu 1954 r. dowództwo amerykańskich sił powietrznych ogłosiło zamiar zamówienia pewnej liczby samolotów mogących spełniać zadania transportowe i latających cystern. Do tego celu zamierzano wykorzystać oblatany kilka tygodni wcześniej Boeing 387-80. Konstrukcji nadano oznaczenie

KC-135A. 28 czerwca 1957 r. pierwszy samolot dostarczono do Casle AFB w Kalifornii. Od tego momentu wyprodukowano w dużej liczbie całą rodzinę maszyn służących w barwach sił powietrznych USA jako latające tankowce – **Stratotanker** lub do przewożenia towaru – **Stratolifter**.

Cywilna wersja 367-80 zyskała oznaczenie wojskowe **Boeing 717**, od późniejszego Boeinga 707 różniąc się kadłubem o mniejszej średnicy, brakiem okien, mniejszymi gabarytami i masą. Zamiast frachtu na góry pokład można zabrać do 80 pasażerów. Całe wyposażenie niezbędne do

Boeing 717 Stratolifter różnił się od swoich poprzedników specjalistycznym przygotowaniem do wykonywania lotów transportowych dalekiego zasięgu. Samolot z niego osprzędził do dotankowywania samolotów. W tej ostatniej wersji można przewozić do 126 żołnierzy lub 44 noszy i 54 rannych w pozycji siedzącej. W tylnej części kabiny zabudowano bufet i toalety. Początkową wersją samolotu był C-135A, wyposażony w silniki turbodwutorowe.

W ciągu ponad 30 lat, kiedy zrealizowano dostawy około 820 samolotów, powstała duża liczba wariantów, w tym zabudowanych do wykonania specjalizowanych zadań. Podstawowe modyfikacje obejmowały wzmocnienie struktury i zmianę silników na turbowentylatorowe.

Warianty

C-135B: zmniejszenie oznaczenie ostatnich 30 produkcyjnych C-135A, przyznane po zwiększeniu rozpiętości usterzenia poziomego i zastosowaniu silników turbowentylatorowych.

C-135C: oznaczenie WC-135B po przywróceniu go do roli samolotu transportowego.

C-135E: wersja C-135A z silnikami wymiennymi na jednostki turbowentylatorowe – TF33.

C-135F: 12 maszyn francuskich sił powietrznych mogących równolegle latać jako samolot transportowy lub jako cysterna; zakończone przewodem do tankowania znajdującym się w koszu za przeciągającym.

C-135FR: maszyny C-135F po wymianie silników na CFM56.

EC-135A: oznaczenie maszyn KC-135A po przystosowaniu ich do roli latających stanowisk dowodzenia.

EC-135B: samolot z silnikami TF33 i ogromną anteną w mocno wybrzuszonej dzióbowej kopule radaru.

EC-135C: późniejsze oznaczenie latających stanowisk dowodzenia KC-135B.

EC-135G: podobny do EC-135A, lecz ze zmienionym wyposażeniem wnętrza.

EC-135H: oznaczenie latającego stanowiska dowodzenia KC-135A, posiadającego bogatsze wyposażenie.

EC-135J: oznaczenie wersji EC-135H po zabudowie silników turbowentylatorowych.

EC-135K: KC-135A z dodatkowym wyposażeniem radiokomunikacyjnym, używany do wspierania działań militarnych.

EC-135L: zmienne oznaczenie KC-135A mogących służyć równocześnie jako radiokomunikacyjna stacja przekazywająca i stanowisko dowodzenia.

EC-135N: oznaczenie osmiu maszyn C-135A po przystosowaniu do zabudowy wielkogabarytowej, talerzowej anteny parabolicznej (średnica 2,13 m), używanej do śledzenia ruchu sattek kosmicznych; oznaczenie zmieniono повторно na EC-135E po zabudowie nowych silników TF33.

EC-135P: oznaczenie pięciu samolotów KC-135A, zmodyfikowanych na początku programu ABNCR, który doprowadził do powstania maszyn Boeing B-4.

KC-135R miały silniki turbowentylatorowe F108 oparte na nowej technologii. Zapewniało to im podwyższenie standardów bezpieczeństwa, ekonomii i niezawodności. Aby zapewnić im pewne uniesienie się od osprzętu lotniskowego, maszyny te wyposażono w dodatkowy agregat napędowy, posiadający na lewej burcie charakterystyczny chwyt powietrza i wyłot gazu.

Boeing KC-135E Stratotanker w barwach 126 powietrznego skrzydła tankowania, jednostki należącej do Narodowej Gwardii Powietrznej stanu Illinois.

Trio McDonnell Douglas F-4D Phantom ustawione w kolejce do tankowania przed akcją uderzeniową w Północnym Wietnamie. Szerokie użycie floty tankowców KC-135 zapewniło amerykańskim siłom powietrznym niespykaną elastyczność w wykonywaniu zadań taktycznych i strategicznych.

EC-135Y: pojedyncza modyfikacja stanowiska dowodzenia.

JKC-135A: oznaczenie KC-135A, używanych przez Air Force System Command do specjalnych lotów badawczych.

KC-135B: oznaczenie 17 latających stanowisk dowodzenia napędzanych silnikami turbowentylatorowymi, mogących pobierać paliwo w czasie lotu.

KC-135D: cztery RC-135 przystosowane do roli tankowców.

KC-135E: wersja KC-135A wyposażona w silniki TF33.

KC-135G: oznaczenie 56 maszyn KC-135A, przystosowanych specjalnie do współdziałania jako tankowce z samolotami Lockheed SR-71 „Blackbird”.

KC-135R: oznaczenie czterech KC-135A przystosowanych do wypełniania specjalnych zadań rozpoznawczych.

KC-135R: podstawowy program wymiany silników na turbowentylatorowe CFM56 we flocie tankowców, wyposażonych poza tym w APU i zmodernizowaną awionikę.

NC-135A: trzy samoloty zmodyfikowane do monitorowania prób z bronią jądrową

NKC-135A: oznaczenie KC-135A używanych przez Air Force Systems Command do przeprowadzania specjalnych badań; takie same oznaczenie miały **NKC-135E** po zabudowie silników TF33.

RC-135A: cztery KC-135A pozbawione wysięgnika do tankowania w locie, przystosowane do zadań rozpoznania fotograficznego i fotograficznych; maszyny te posiadały oznaczenie wewnętrzne Boeinga – typ 739.

RC-135B: 10 samolotów do rozpoznania elektronicznego, bazujących na napędzanych silnikami turbowentylatorowymi maszynach KC-135B.

RC-135C: oznaczenie wersji RC-13B po zmodyfikowaniu elektronicznego wyposażenia



nia rozpoznawczego przez firmę Martin; zabudowano na nim wiele anten w owiewkach na boczny pokryciu dziobu maszyny.

RC-135D: oznaczenie KC-135A wyposażonych do zadań rozpoznania elektronicznego; z maszyn wymontowano wysięgnik do tankowania.

RC-135E: oznaczenie jednego C-135B po wyposażeniu go do zadań rozpoznania elektronicznego; wysięgnik do tankowania zdemontowano.

RC-135M: oznaczenie sześciu C-135B wyposażonych w silniki wietylatorowe i spe-

C-135B był podstawowym wariantem transportowym, na którym zabudowane były turbowentylatorowe silniki TF33. Dla skompensowania większego ciągu, usterzenie poziome miało większe rozpiętość. Samoloty tego typu latały prawie dwukrotnie szybciej niż C-118 i C-124, które miały wspierać w działaniu. Nie upłynęło jednak wiele czasu, jak zostały wyparte ze służby przez C-141 StarLifter.



Samoloty od A do Z



ciałą kopułą w miejscu standardowej zabudowy wysięgnika do tankowania; na obu burtach, w tylnej części kadłuba zabudowano dodatkowe wypuski anteny.

RC-135S: oznaczenie trzech maszyn podobnych do RC-135M, lecz z dodatkowymi antenami w tylnej części kadłuba oraz wyglądającymi jak dipole antenami nad i z boków przedniej części kadłuba; duże luki i poczerńnione skrzydła ułatwiały wykonywanie fotografii.

RC-135T: oznaczenie jednego KC-135R z zabudowanym dodatkowym wyposażeniem awionicznym i kopułą radaru w kształcie tulei.

RC-135U: oznaczenia trzech RC-135C, zmodyfikowanych później do przeniesienia wyspecjalizowanej awioniki do tajnych zadań; zabudowano również kopułę radaru pod dziobem i powiększone boczne owiewki na dziobie oraz serię anten na tylnej części kadłuba i usterzeniu.

RC-135V: oznaczenie siedmiu RC-135S i jednego RC-135U po modyfikacji, umożliwiającej połączenie funkcji RC-135M i RC-135U; samoloty miały siedem dużych anten mieczowych zabudowanych w dolnej części kadłuba.

RC-135W: oznaczenie maszyn RC-135M pozbawionych wysięgnika do tankowania

w powietrzu, wyposażonych w boczne owiewki i dodatkowe anteny podobne do anten z RC-135V.

RC-135X: pojedynczy samolot podobny do RC-135S, ale z silnikami FT33, przetranszowany do śledzenia podisków rakietowych.

TC-135S: pojedynczy treningowy samolot rozpoznawczy, podobny do RC-135S, ale ze zredukowanym wyposażeniem.

TC-135W: pojedynczy samolot treningowy ze zredukowanym wyposażeniem dla floty RC-135V/W.

VC-135A: samolot z wyposażeniem do przewozów VIP, silniki J57.

VC-135B: jedenaście C-135B ze specjal-

mas były zupełnie nowe. Zdecydowało to o nadaniu zupełnie nowego oznaczenia – **Boeing 720**.

Najważniejszą zmianą aerodynamiczną było udoskonalenie krawędzi natarcia skrzydła. Dzięki wprowadzonym zmianom polepszyły się charakterystyki startowa i wzrosła prędkość przelotowa. Długość kadłuba zmalała o 2,36 m w stosunku do konstrukcji Boeinga 707-120 i 707-220. Typowe wnętrze mieściło 38 pasażerów w I klasie i 74 w klasie turystycznej. Zabudowano trzy toalety, a stewardesy mogły przygotowywać posiłki w trzech buletach.

Samolot w podstawowej wersji, napędzany czterema silnikami turboodrzutowymi Pratt & Whitney JT3C-7, każdy o ciągu 5670 kG, wykonał pierwszy lot 23 listopada 1959 r. Rozpoczęcie eksploatacji w barwach United Airlines datowane jest 5 lipca 1960 r. Po tym typie przyszedł czas na zmodyfikowany wariant 720B, na którym zabudowano silniki turbowentylatorowe Pratt & Whitney JT3D-1, o ciągu zwiększo-

Wiele maszyn C-135B było intensywnie modyfikowanych do realizacji specjalnych zadań. Na zdjęciu prezentujemy RC-135U, używany antenami koniecznymi dla misji strategicznego rozpoznania elektronicznego. Dwa z nich służyły obok kilku RC-135V i RC-135W w ramach 55 SRW.

nym wyposażeniem do obsługi transportu VIP.

WC-135B: oznaczenie dziesięciu C-135B po przystosowaniu do rozpoznania pogodny na dalekich odległościach; jeden z tych samolotów zmodyfikowano w ramach programu o nazwie Specieled Trout – służył on jako latające laboratorium awioniczne Air Force Systems Command.

OPIS TECHNICZNY

Boeing C/KC-135B

Typ: tankowiec/samolot transportowy o napędzie turbiniowym

Zespół napędowy: cztery silniki turbowentylatorowe Pratt & Whitney TF33-P-5, każdy o ciągu 8165 kG.

Osiągi: prędkość maksymalna – 986 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 10 670 m – 853 km/h.

Masy: pustego samolotu – 46 403 kg, maksymalna do startu – 124 965 kg.

Wymiary: rozpiętość – 39,88 m, długość – 41 m, wysokość – 11,68 m, powierzchnia skrzydeł – 226,03 m².

Boeing 720

Sukcesy Boeinga 707 zachęciły firmę do zajęcia się konstrukcją o średnim zasięgu. Początkowo oznaczenie tego samolotu to **Boeing 707-420**. Zewnętrznie był on podobny do Boeinga 707. Trzeba by jednak było ocał antuzjastę, by dopatrzeć się zmiany w profilu i kacie skłosa skrzydła oraz modyfikacji krawędzi spływu u jego nasady. Wygląd zewnętrzny wprowadzał w błąd, ponieważ cała struktura i rozkład

dowano trzy toalety, a stewardesy mogły przygotowywać posiłki w trzech buletach.

Samolot w podstawowej wersji, napędzany czterema silnikami turboodrzutowymi Pratt & Whitney JT3C-7, każdy o ciągu 5670 kG, wykonał pierwszy lot 23 listopada 1959 r. Rozpoczęcie eksploatacji w barwach United Airlines datowane jest 5 lipca 1960 r. Po tym typie przyszedł czas na zmodyfikowany wariant 720B, na którym zabudowano silniki turbowentylatorowe Pratt & Whitney JT3D-1, o ciągu zwiększo-

nym do 7711 kG. Pierwszy egzemplarz tego samolotu został oblatany 6 października 1960 r., a do eksploatacji wszedł w barwach American Airlines 12 marca 1961 r. Ze względu na małe zapotrzebowanie produkcja Boeinga 720 i 720B zakończyła się w 1969 r., po zmontowaniu i dostawie 154 maszyn.

Boeing 720-051B w barwach brytyjskiej linii Monarch Airlines.

OPIS TECHNICZNY

Boeing 720B

Typ: samolot pasażerski średniego zasięgu

Zespół napędowy: cztery silniki turbowentylatorowe Pratt & Whitney JT3D-3, każdy o ciągu 8165 kG.

Osiągi: prędkość maksymalna – 1009 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 7620 m – 983 km/h, prędkość przelotowa na wysokości 12 190 m – 896 km/h, pułap – 12 800 m, zasięg z maksymalnym ładunkiem handlowym, bez rezerwy operacyjnej – 6687 km.

Masy: pustego samolotu – 51 203 kg, maksymalna do startu – 106 141 kg. **Wymiary:** rozpiętość – 39,88 m, długość – 41,68 m, wysokość – 12,66 m, powierzchnia skrzydeł – 234,2 m².

Po zakończeniu eksploatacji Boeingów 720 na wewnętrznych liniach w USA część tych samolotów trafiła do innych przewoźników. Air Malta użytkowała pięć z nich w Europie.



LOTNICTWO CYWILNE

AMERICAN AIRLINES

Firma American Airlines powstała z wielu małych linii lotniczych, lecz szybko wywalczyła sobie pozycję jednego z głównych przewoźników w Stanach Zjednoczonych. Prestiżowe miejsce udało się jej utrzymać do dziś. W tym odcinku opisujemy historię jej narodzin i systematycznego rozwoju przed II wojną światową i po zakończeniu działań wojennych.

NAJSŁYNNIEJSZE MASZyny

CURTISS HAWK. RODZINA P-36 I P-40

P-40 Warhawk, najliczniej reprezentowany amerykański myśliwiec z czasów Pearl Harbor, stanowił szczytowe osiągnięcie samolotów myśliwskich Curtiss Hawk. Samoloty te odegrały znaczącą rolę na wielu frontach II wojny światowej.

OPERACJE WOJSKOWE

TORNADO W RAF GERMANY

W okresie Zimnej Wojny jednostki brytyjskiego lotnictwa cywilnego stacjonujące w Niemczech pozostawały w stałej gotowości bojowej na wypadek konfliktu między Wschodem a Zachodem. Opisujemy typowy sposób działania brytyjskich samolotów Tornado w sytuacji wojny i zmiany, jakie zaszły po rozwiązaniu RAF Germany. Datę ostatecznego wycofania się Brytyjczyków z baz niemieckich wyznaczono na 2002 r.

SAMOLOTY OD A DO Z

● Boeing 727

● Boeing 737

● Boeing 747



TABELE PRZELICZENIOWE

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

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

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

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

