

AERO 1 '91

technika lotnicza

**A-4
SKYHAWK
SIŁY POWIETRZNE SWIATA
AUSTRALIA**

RAAF



◀ Godło Royal Australian Air Force (o siłach powietrznych Australii w latach osiemdziesiątych — czytaj na str. 37)

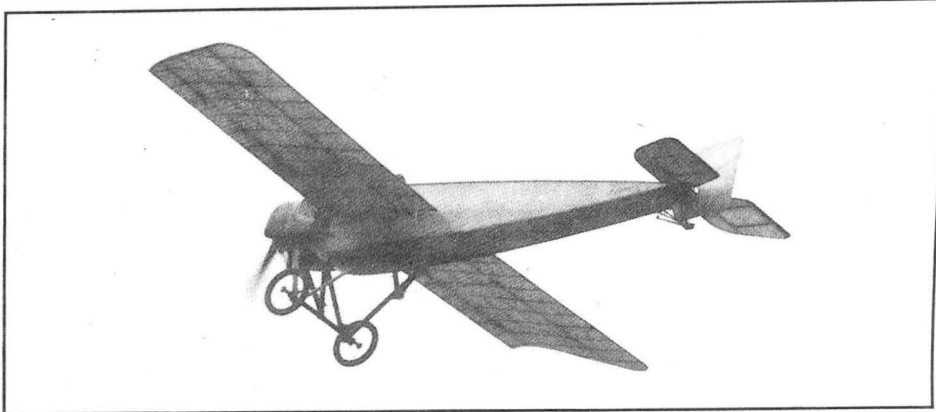
▼ A-4F Skyhawk zespołu akrobacyjnego US Navy Blue Angels, w Flight Museum w Seattle. Zdjęcie: Justyna Majchert



A-4J Skyhawk z VMA-124, sfotografowany 21 lipca 1988 r. w Scott Air Force Base (Illinois). Zdjęcie: Scott van Aken

Index 351024

Cena zł 14 000,—



Łza się w oku kręci na wspomnienie tamtych czasów? A właśnie, że to nie zdjęcie archiwalne! Ta replika Morane'a H, ze „stajni” Jena Sallisa, została sfotografowana jesienią ubiegłego roku

Wszystkie zdjęcia: Miłosz Rusiecki

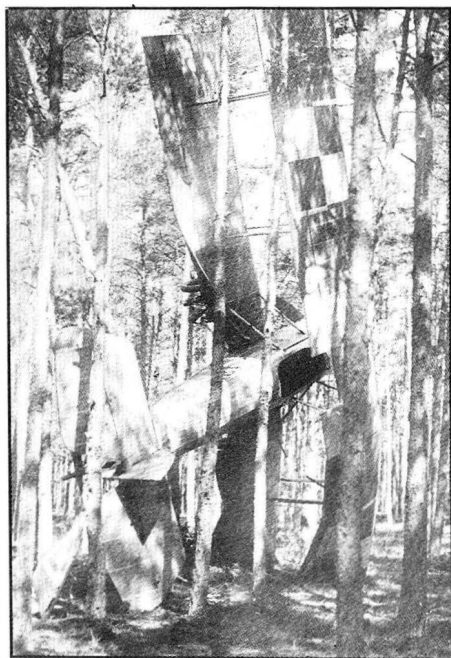


▲ Ale ma... drzwi! (Taki nietypowy hamulec aerodynamiczny ma Hawker Siddeley Buccaneer S2B)

► W którą stronę to leci? (Vari-Eze Burta Rutana)



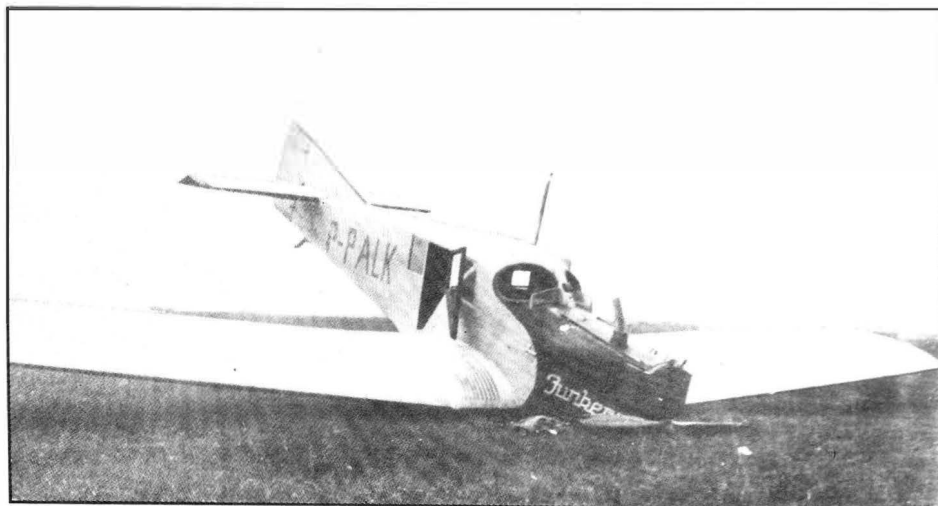
SAMOLOTY W OPAŁACH



Zbyt głęboki był zakręt wojskowego samolotu szkolnego Hanriot H-28 nad lasem, na początku lat trzydziestych

Pasażerski Junkers F-13 P-PALK Polskiej Linii Lotniczej Aerolloyd po uszkodzeniu podwozia w 1925 r.

Ze zbiorów A. Glassa



Korespondencja

00-930 Warszawa 71,
skr. poczt. 8

Redakcja

ul. Bartycka 20, pok. 54, 56
00-716 Warszawa
tel. 40-38-02; 40-00-21
w. 258, 281

Zespół redakcyjny:

Kazimierz Dąbrowski, Wojciech J. Gawrych (z-ca red. nacz.), Andrzej Glass, Piotr Górski (red. nacz.), Walerian Kordziński, Elżbieta Olejarz (sekr. red.). *Opracowanie graficzne — Piotr Górski*



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ
STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
MECHANIKÓW POLSKICH

DRODZY CZYTELNICY

Niestety, od nr. 1/1991 nie będzie można już kupić „AERO — Techniki Lotniczej” w kioskach RUCHU-u. Najpewniejszą metodą jej otrzymywania będzie prenumerata — polecamy ją zwłaszcza Czytelnikom spoza dużych aglomeracji.

Czytelnicy, którzy opłacili prenumeratę na 1991 r. lub na poszczególne kwartały na konto Wydawnictwa SIGMA, będą otrzymywali „AERO”, ale zostaną poproszeni o dokonanie odpowiedniej dopłaty. Pozostałych Czytelników, którzy będą chcieli regularnie otrzymywać nasz miesięcznik od nr. 7/91 do nr. 12/91 prosimy o jak najszybsze dokonanie wpłaty 84 000 zł na konto:

Oficyna Wydawnicza SIMPRESS
BPH XIV Oddział w Warszawie
nr 320007-3173.

Numery od 1/1991 do 6/1991 będą do nabycia w niektórych sklepach modelarskich na terenie kraju, których adresy będziemy publikować; można je będzie zamówić i nabyć indywidualnie również w hurtowni INTER-MODEL (adres poniżej).

UWAGA WŁAŚCICIELE SKLEPÓW MODELARSKICH I HURTOWNI!

Z powodu tragicznych warunków dystrybucji „AERO — Techniki Lotniczej” przez sieć RUCH, rozpoczynamy budowę własnego systemu rozpowszechniania naszego czasopisma. Chcielibyśmy aby było one dostępne poza prenumeratą m.in. w sklepach modelarskich, księgarniach, prywatnych kioskach, klubach, modelarniach, aeroklubach itp. Proponujemy, by zainteresowani sprzedawcy detaliczni zgłaszali się do naszej hurtowni:

INTER-MODEL
skr. poczt. 106
00-961 Warszawa 42
tel. (0-22) 36-89-33

która oferuje również bogaty asortyment modeli.

Zachęcamy do rozprowadzania „AERO — Techniki Lotniczej” także innych hurtowników z całej Polski.

Zainteresowani proszeni są o kontakt z Działem Kolportażu Oficyny Wydawniczej SIMP — SIMPRESS, ul. Bartycka 20 pok. 57, 00-716 Warszawa; tel. (0-22) 40-00-21 wewn. 280.

OFERUJEMY KORZYSTNE MARŻE HANDLOWE!

SPIS TREŚCI

SŁYNNNE KONSTRUKCJE

2

J. Nowicki: **A-4 Skyhawk**

KARTKA Z PODRÓŻY

10

M. Rusiecki: **W bazie Fleet Air Arm**

PROBLEMY ROZWOJU

12

K. Dąbrowski: **Co nowego w lotnictwie cywilnym?**

TELEOBIEKTYWEM

17

Dash 8

SIŁY POWIETRZNE ŚWIATA

19

R. Gretzyngier: **Royal Australian Air Force w latach osiemdziesiątych**

PROJEKTY

27

Jugosłowiański samolot bojowy **Novi Avion**

BIBLIOTEKA

28

KONSTRUKCJE WSPÓŁCZESNE

29

CBA-123 Vector

NA WŁASNYCH SKRZYDŁACH

31

W Moulins

31

Józef Borzęcki odszedł

HISTORIA SAMOLOTÓW

32

A. Jarski: **Grumman Martlet w Wielkiej Brytanii (II)**

W ZBLIŻENIU

34

PZL P. 11c (II)

CZY WIEDZIELIŚCIE O TYM?

36

R. Gretzyngier: **PWS-26 w barwach Rumunii**

EPIZODY

37

A. Glass: **Łosie nad Koszycami**

38

**Rejestr Polskich Statków Powietrznych — 10
Ministerstwo Komunikacji 1935—1936**

39

Roczny spis treści 1990

MODELE

III

Wydawca

Oficyna Wydawnicza SIMP



Skład i łamanie:

Pracownia Poligraficzna
FOTOSKŁAD, ul. Niecała 4a
Druk: Kieleckie Zakłady Graficzne

Rada Programowa:

mgr inż. W. Błaszczak, mgr inż. Z. Girulski, doc. dr inż. H. Grzegorzczak, mgr inż. J. Grzegorzewski (wiceprzewodniczący), mgr inż. F. Gwiżdż, mgr inż. E. Kołodziński, doc. dr inż. T. Kostia, mgr inż. K. Kunachowicz, mgr inż. T. Królikiewicz (przewodniczący), mgr inż. T. Kurczyk, prof. dr inż. J. Lewitowicz, prof. dr inż. J. Maryniak, dr inż. K. Michalewicz, mgr inż. M. Mikluszka, mgr inż. A. Misiorek, mgr inż. W. Mójta, mgr inż. Z. Olszański, mgr inż. K. Sater, mgr inż. S. Trębacz.

OGŁOSZENIA ● ADVERTS

Ogłoszenia handlowe: Ceny podstawowe: 1 str. — 1 mln zł, 1/2 str. — 600 tys. zł, 1/4 str. — 350 tys. zł, 1/8 str. — 200 tys. zł, 1 cm² — 3500 zł. Płatne z dołu na podstawie faktury. W cenę wliczony jest koszt egzemplarza z opłatą pocztową. Udzielamy rabatów przy ogłoszeniach publikowanych wielokrotnie.

Ogłoszenia drobne: 1000 zł za słowo (płatne z góry).

Zgłoszenia osobiste: Warszawa, ul. Bartycka 20 p. 54; korespondencyjne: Redakcja AERO, skr. poczt. 8, 00-930 Warszawa 71.

Trade adverts. Advertising rates furnished on request.

Small adverts: USD 0.50 per word.

Contact: AERO, P.O. Box 8, 00-930 Warszawa 17, Poland.

A-4

JACEK
NOWICKI



SKYHAWK

Szybki rozwój samolotów bojowych z napędem odrzutowym po II wojnie światowej doprowadził na początku lat pięćdziesiątych do ogromnego wzrostu ich prędkości, zasięgu i udźwigu. Konstruowanie coraz większych, cięższych i bardziej skomplikowanych samolotów spowodowało również negatywne zjawiska. Trudniejsza stawała się obsługa naziemna, złożoność wyposażenia sprzyjała częstym awariom, duże wymiary i masa samolotów utrudniały obsługę na lotniskowcach, lawinowo rosły też koszty.

Po zakończeniu wojny w Korei, Marynarka Wojenna Stanów Zjednoczonych (US

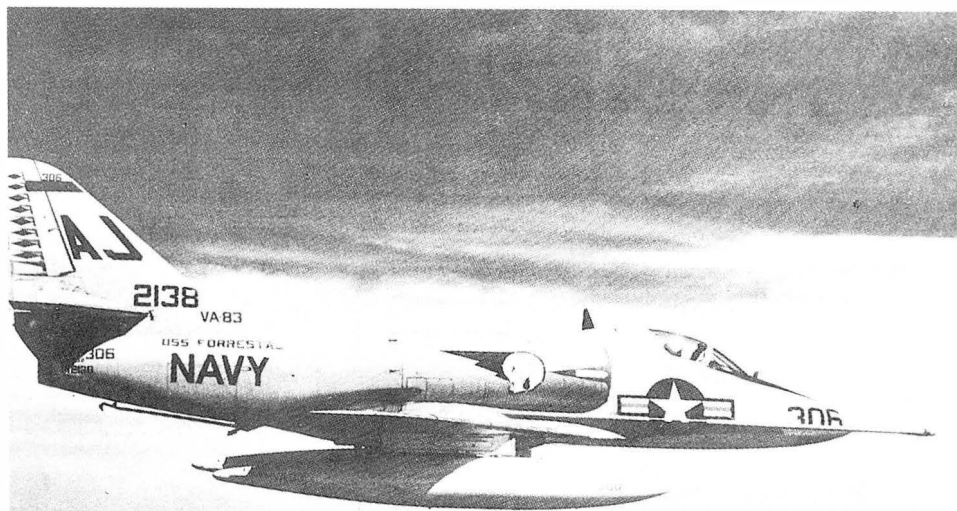
A-4C (NL302/147825) z VA-153 „The Blue Tail Flies”

Navy) wraz z Korpusem Piechoty Morskiej (US Marine Corps) opracowały wymagania dla nowego samolotu szturmowego bazującego na lotniskowcach, przeznaczonego do atakowania celów naziemnych i nawodnych oraz taktycznego wsparcia wojsk lądowych. Miał to być samolot prosty i tani, charakteryzujący się dobrą sterownością w locie z małą prędkością oraz odpowiednim zapasem stateczności podczas startu i lądowania. Płatowiec miał mieć dużą wytrzymałość na naprężenia powstające przy starcie z katapulty parowej lotniskowca i skracaniu biegu linami hamującymi. Rozpiętość skrzydeł nowego samolotu miała być na tyle mała, aby można było zrezygnować z mechanizmu ich składania podczas postoju na pokładzie lub w hangarze okrętu.

Wielu amerykańskich ekspertów lotniczych nie wierzyło, że Ed Heinemann, główny inżynier firmy Douglas Aircraft Corporation z El Segundo w Kalifornii, skonstruuje samolot o masie całkowitej o połowę mniejszej od zaproponowanej w oficjalnych dokumentach US Navy (13608 kg). Heinemann, niezwykle uzdolniony konstruktor, twórca samolotów SBD (A-24) Dauntless, A-20 Havoc (Boston) i A-1 Skyraider postanowił, że nowy samolot będzie jednomiejscowym, jednosilnikowym dolnopłatem w układzie delty. Makietę samolotu firma Douglas zaprezentowała po raz pierwszy w 1952 r. Montaż prototypu rozpoczęto we wrześniu 1953 r. Pierwszy lot samolotu, oznaczonego XA4D-1 (później XA-4A), odbył się 22 czerwca 1954 r. Prototyp był napędzany silnikiem odrzutowym Wright

małość na naprężenia powstające przy starcie z katapulty parowej lotniskowca i skracaniu biegu linami hamującymi. Rozpiętość skrzydeł nowego samolotu miała być na tyle mała, aby można było zrezygnować z mechanizmu ich składania podczas postoju na pokładzie lub w hangarze okrętu.

A-4D2 (AJ306/142138) z VA-83 (USS Forrestal)



J65-W-2 (amerykańska wersja brytyjskiego silnika Armstrong Siddeley Sapphire) o ciągu 32 kN. Pierwszy egzemplarz XA4D-1, nazywany „Heinemann's Hot Rod” (hot rod — samochód wyposażony w silnik z doładowaniem), nie tylko spełnił oczekiwania twórcy, ale również ustanowiono na nim rekord prędkości na obwodzie zamkniętym 500 km, osiągając średnią prędkość 1118 km/h.

Podjęto decyzję o rozpoczęciu produkcji seryjnej i samolot otrzymał oficjalną nazwę Skyhawk („Niebiański Jastrząb”). Pierwsze Skyhawkie weszły na wyposażenie lotników US Navy w 1956 r. Początkowo przewidywano użycie tych samolotów (jako nosiciele pojedynczych bomb jądrowych) do dziennych ataków na cele terytorium ZSRR w warunkach widoczności. W latach sześćdziesiątych na każdym dużym lotniskowcu amerykańskim stacjonowały dwa lub trzy dywizjony Skyhawków.

Sprawdzianem bojowym dla tych samolotów stała się wojna w Wietnamie. Kilkuset samolotów A-4 różnych wersji używały US Navy i US Marine Corps, a także jednostki lotnictwa US Air Force, działające z baz lądowych. Działania bojowe przeciw siłom Północnego Wietnamu i komunistycznej partyzantki (Vietcong) wykazały, że jest to samolot bardzo odporny na uszkodzenia. Nawet rozległe zniszczenia konstrukcji płatowca, pochodzące od ognia przeciwlotniczego, nie stawały się powodem przerwania lotu. Dzięki temu nawet bardzo okaleczone „skutery” (ang. Scooter), jak je nazywali w tym okresie żołnierze amerykańscy, powracały szczęśliwie do baz.

Skyhawk był jednym z najdłużej produkowanych samolotów — produkcja seryjna trwała nieprzerwanie od 1954 do 1979 r. Z lotniskowców US Navy samoloty A-4 zaczęto wycofywać już w latach siedemdziesiątych (ostatni wyposażony w nie okręt to USS Hancock). Dłużej był używany w US Marine Corps, w bazach lądowych marynarki, w zespole akrobacyjnym Blue Angels (od 1974 r.), a także przez użytkowników spoza Stanów Zjednoczonych: Argentynę, Australię, Indonezję, Izrael, Kuwejt, Malezję, Nową Zelandię i Singapur.

WERSJE

A-4A (do czasu ujednoczenia oznaczeń samolotów i śmigłowców sił zbrojnych USA, wprowadzonego we wrześniu 1962 r., obowiązywało oznaczenie A4D-1). Wstępna wersja produkcyjna z silnikiem Wright J65-W-4 (34,27 kN), konstrukcyjnie zbliżona do dwóch pierwszych prototypów XA4D-1. Pierwszy egzemplarz wystartował 14 sierpnia 1954 r. 26 października 1956 r. samoloty w tej wersji weszły na wyposażenie okrętów Floty Atlantyku i Floty Pacyfiku. Wyprodukowano 166 egzemplarzy. Podczas eksploatacji sukcesywnie wymieniano silniki samolotów na nowe o ciągu 37,82 kN.

A-4B (A4D-2). Konstrukcyjnie zbliżony do A-4A. Ulepszono system przenoszenia bomb. Samolot przystosowano do przenoszenia rakiet taktycznych powietrze-zemia i powietrze-woda ASM-N-7 Bullpup. Wprowadzono automatyczny układ nawigacji obliczeniowej, wyposażenie do uzupełniania paliwa w locie (mógł więc pełnić

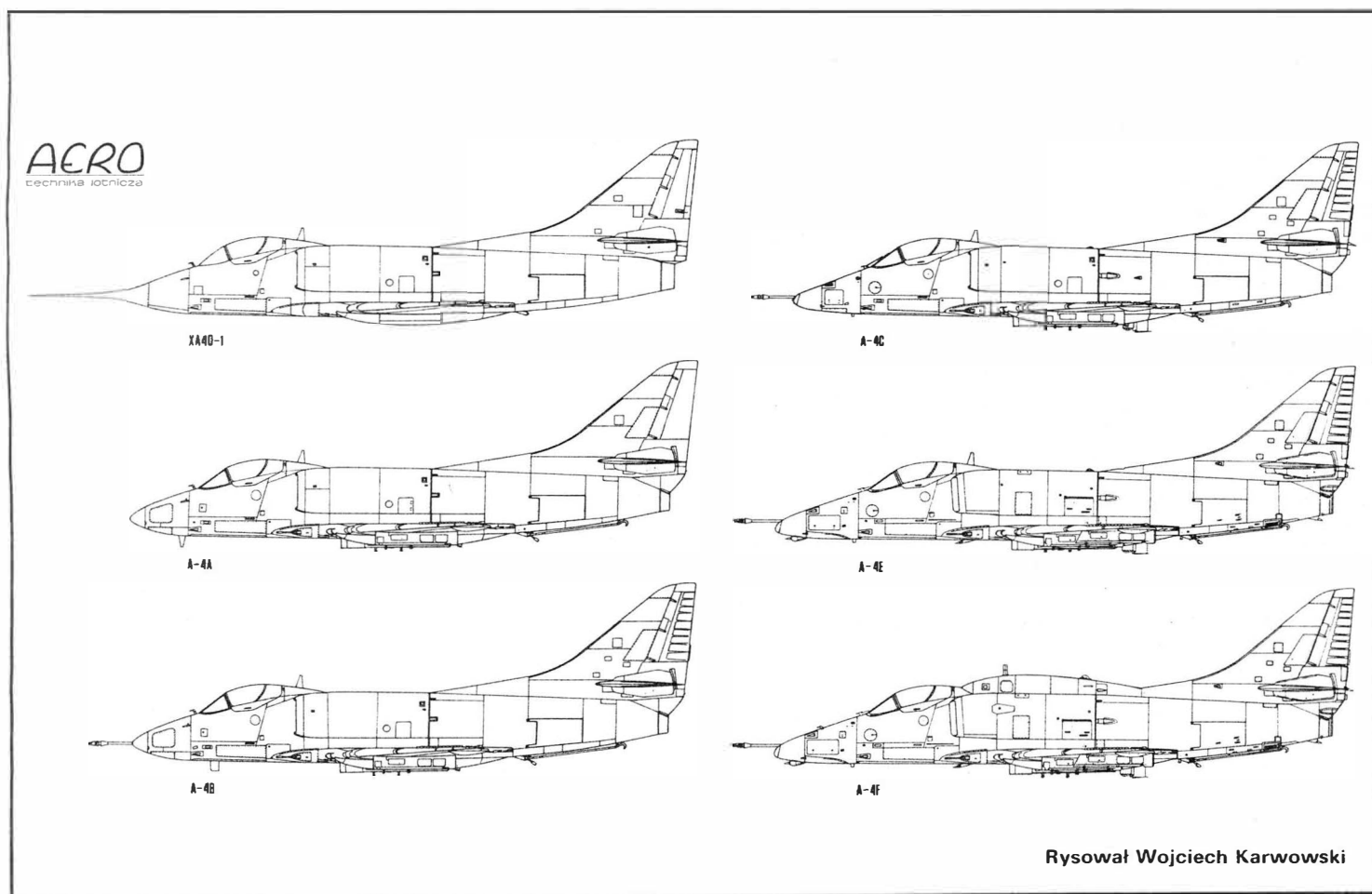
funkcję zarówno tankowca, jak i samolotu tankującego), zdwojoną instalację hydrauliczną, jednoczęściowy ster kierunku o wzmożonej konstrukcji oraz wspomaganie sterów aerodynamicznych usterzenia ogonowego. Silnik Wright J65-W-16A o ciągu 34,27 kN. Pierwszy lot 26 marca 1956 r. Wyprodukowano 524 egzemplarze. Część samolotów A-4B wycofanych z US Navy wyremontowano i sprzedano Argentynie (50 szt. dla lotnictwa wojkowego i 16 dla marynarki wojennej), Singapurowi (40 szt.) i Tajlandii (30 szt.). Podczas eksploatacji w marynarce amerykańskiej sukcesywnie wymieniano silniki na nowe o ciągu 37,82 kN.

TA-4B. Nie uzbrojona odmiana samolotu A-4B używana do lotów treningowych.

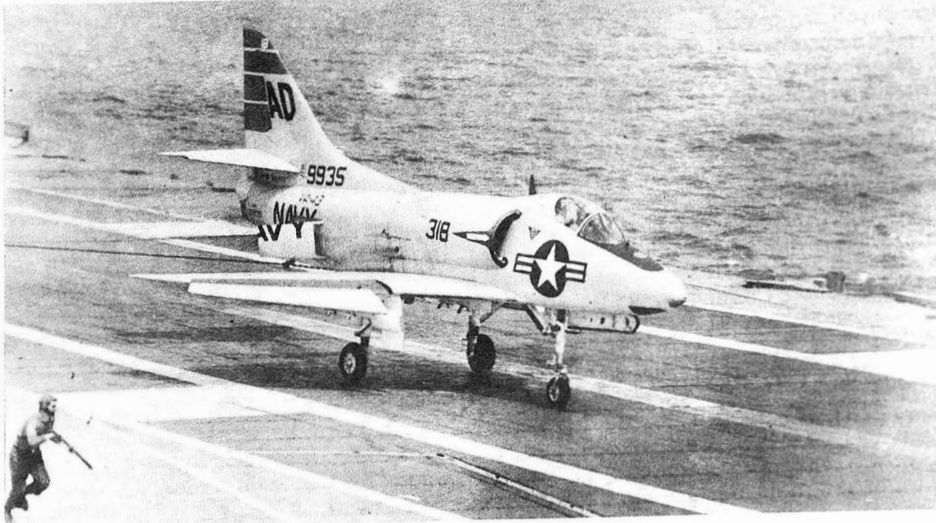
A-4C (poprzednio A4D-2N). Zbliżony do A-4B. Nos samolotu wydłużono w celu zainstalowania dodatkowej aparatury umożliwiającej loty w każdych warunkach atmosferycznych (all-weather). W skład wyposażenia weszła nowa wersja pilota automatycznego, giroskopowy układ do bombardowania z małej wysokości, radar do obserwacji powierzchni ziemi w locie na małej wysokości oraz wskaźnik kąta natarcia. Pierwszy lot 21 sierpnia 1959 r. Dostawy od grudnia 1959 r. Zbudowano 638 egzemplarzy. Produkcję zakończono w grudniu 1962 r. Podobnie jak w przypadku wersji A-4A i A-4B, w samolotach tej wersji sukcesywnie wymieniano silniki na nowe o większym ciągu.

A-4D (A4D-3). Wersja z silnikiem J52-P-2. Zamówiono 4 egzemplarze, ale program został anulowany.

A-4E (A4D-5). Wersja o zwiększonym udźwigu i zasięgu większym o 27%. Sil-



Rysował Wojciech Karwowski



A-4D-1 (AD318/139935) z VA-43 ląduje na pokładzie lotniskowca

niki Pratt & Whitney J52-P-6A o ciągu 37,82 kN. Samolot wyposażony w fotel wyrzucany Douglas Escapac, przystosowany do użycia na wysokości zerowej i przy prędkości od 166,7 km/h. Jeden podkadłubowy i cztery podskrzydłowe (w tym dwa nowe) zespoły zaczepów umożliwiały przenoszenie do 20 jednostek uzbrojenia (tj. pojedynczych bomb, torped, rakiet itp.). Łączna masa zabieranego uzbrojenia do 3720 kg. Pierwszy lot 12 lipca 1961 r. Dostawy dla US Navy od listopada 1962 r. Zbudowano 499 egzemplarzy. 43 samoloty A-4E dostarczono lotnictwu wojskowemu Izraela. W połowie 1980 r. 14 A-4E i 2 TA-4H odkupiły od Izraela siły powietrzne Indonezji.

TA-4E — pierwotne oznaczenie prototypów wersji TA-4F.

A-4F. Wersja z silnikiem J52-P-8A o ciągu 41,38 kN. Na skrzydłach zainstalowano spoilery pozwalające na skrócenie dobiegu przy lądowaniu do 305 m. Zastosowano sterowanie przedniego koła podwozia, niskociśnieniowe ogumienie, fotel wyrzucany klasy zero-zero, dodatkowe opancerzenie kabiny pilota chroniące przed pociskami z broni małokalibrowej i odłamkami pocisków artylerii przeciwlotniczej. Nowy zestaw aparatury elektronicznej zainstalowano w dodatkowym oprofilowaniu — „garbie” na grzbiecie za kabiną pilota. Pierwszy lot 31 sierpnia 1966 r. Dostawy dla US Navy rozpoczęto 20 czerwca 1967 r., a zakończono w 1968 r. Wyprodukowano 146 egzemplarzy.

TA-4F — dwumiejscowa, szkolno-treningowa wersja A-4F dla US Navy. Wprowadzono dwumiejscową kabinę (drugi fotel umieszczono za dotychczasową kabiną wersji jednomiejscowej). Obydwa fotole pod osłoną przedłużoną do tyłu. Kadłub został wydłużony o 71 cm. Pojemność zbiornika paliwa zmniejszono do 379 cm³ (100 galonów US). Silnik Pratt & Whitney J52-P-6 lub J52-P-8A. Fotole wyrzucane typu Douglas Escapac o napędzie rakietowym. Samolot przystosowany do przenoszenia pełnego zestawu uzbrojenia wersji A-4F. Zestaw aparatury elektronicznej nieco

zredukowano. Pierwszy lot 30 czerwca 1965 r. Dostawy dla US Navy od maja 1966 r.

A-4G. Wersja dla lotnictwa Królewskiej Marynarki Wojennej Australii (Fleet Air Arm of Royal Australian Navy), zbliżona do A-4F. Pierwszy z ośmiu zamówionych samolotów przekazano 26 lipca 1967 r. Został on przewieziony z USA do Australii na pokładzie lotniskowca HMAS Melbourne. Na początku lat osiemdziesiątych marynarka australijska dysponowała jednym dywizjonem A-4G złożonym z czterech samolotów. 12 lipca 1982 r. wszystkie samoloty sprzedano Nowej Zelandii.

TA-4G. Szkolno-treningowy odpowiednik A-4G dla Royal Australian Navy. Wyprodukowano 2 egzemplarze.

A-4H. Wersja dla sił lotniczych Izraela. Pierwsza dostawa 48 egzemplarzy w latach 1967–1968. Kolejną dostawę Skyhawków w tej wersji zakończono na początku 1972 r. Samoloty A-4 zostały użyte w konfliktach zbrojnych Izraela z Egiptem w 1967 r. i 1973 r. Podczas eksploatacji na tych samolotach zainstalowano lekki system przenoszenia uzbrojenia Rafael MAHAT. Wyprodukowano 90 egzemplarzy.

TA-4H. Dwumiejscowa odmiana wersji A-4H dla Izraela, przeznaczona do szkolenia i treningu. Dostarczono 10 egzemplarzy.

TA-4J. Dwumiejscowa wersja szkolno-treningowa, będąca zasadniczo uproszczoną odmianą TA-4F, zamówiona przez dowództwo ośrodków zaawansowanego treningu US Naval Air Advanced Training Command w ramach kontraktu o wartości 26 843 000 USD. Zrezygnowano z: radaru, systemu nawigacji obliczeniowej, systemu do bombardowania z małej wysokości, systemów do sterowania rakiet powietrze–ziemia, komputera sterującego uzbrojeniem z systemem awaryjnego zrzutu, standardowych wysięgników do podwieszania uzbrojenia, systemu uzupełniania paliwa w locie oraz urządzeń umożliwiających przenoszenie zbiorników do spryskiwania terenu bojowymi środkami chemicznymi. Dodano kilka nowych przyrządów pokładowych, zmieniono również położenie kilku dotychczasowych. Standardowo samolot jest wyposażony w silnik

J52-P-8A. Zwiększono możliwość zainstalowania silnika J-52-P-8A i dodatkowego zestawu elektronicznego do działań bojowych. Pierwszy samolot w maju 1969 r. Pierwsze cztery egzemplarze przekazano US Navy 6 czerwca 1969 r. Wyprodukowano 291 egzemplarzy.

A-4K. Wersja dla Królewskich Sił Powietrznych Nowej Zelandii (Royal New Zealand Air Force). Samolot zbliżony do A-4F. Zainstalowano inny typ radiostacji pokładowej oraz spadochron hamujący. Zamówiono 10 egzemplarzy; 16 stycznia 1970 r. przekazano je przedstawicielom RNZAF.

A-4KU. Wersja dla sił powietrznych Kuwejtu, zbliżona do A-4M. 30 Skyhawków dostarczonych do Kuwejtu stanowiło wyposażenie dwóch dywizjonów myśliwsko-bombowych. Po napaści Iraku na Kuwejt w 1990 r. część samolotów prawdopodobnie przejęli Irakijczycy.

A-4L. Zmodyfikowany A-4C z udoskonalonym silnikiem, komputerowym przelicznikiem danych do bombardowania i wyposażeniem elektronicznym przeniesionym do „garbu” — oprofilowania za kabiną pilota, jak w A-4F. Dostawy do skrzydła samolotów pokładowych rezerwy Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych (US Navy Reserve) od grudnia 1969 r. W połowie 1981 r. Królewskie Siły Powietrzne Malezji (Royal Malaysian Air Force) otrzymały pierwsze 22 egzemplarze z 88 A-4C i A-4L odkupionych od US Navy.

A-4M Skyhawk II. Wersja dla US Marine Corps, zbliżona do A-4F. Samolot napędzany silnikiem J52-P-408 o ciągu 50 kN. Do standardowego wyposażenia włączono spadochron hamujący. Modyfikacje pozwoliły na eksploatację z lotnisk o długości pasa już od 1220 m i o ok. jedną trzecią zwiększyły efektywność bojową samolotu. Powiększono szyby wiatrochronu i osłonę kabiny pilota. Wiatrochron ze szkła kuloodpornego. Zwiększono pojemność silników amunicyjnych działek kal. 20 mm. Zainstalowano prądnicę o podwyższonej mocy. Samolot przystosowano do zainstalowania zapasowej prądnicy zasilanej z wirnika obracającego się pod wpływem ruchu strumienia powietrza w locie. Zastosowano niezależny układ rozruchowy silnika odrzutowego. Pierwszy z dwóch prototypów wystartował 10 kwietnia 1970 r. Dostawę pierwszych 50 A-4M dla Marine Corps rozpoczęto 3 listopada 1970 r. Zamówienie na 24 samoloty, finansowane z budżetu na 1976 r., objęło również zainstalowanie nowej aparatury elektronicznej w już eksploatowanych samolotach oraz rozwój systemu sterowania zrzutem bomb ARBE (Angle Rate Bombing System) firmy Hughes Aircraft. Wyprodukowano 162 egzemplarze A-4M.

A-4N Skyhawk II. Lekka wersja szturmowa przeznaczona na eksport do Izraela.

DOKOŃCZENIE TEKSTU

— str. 24–26

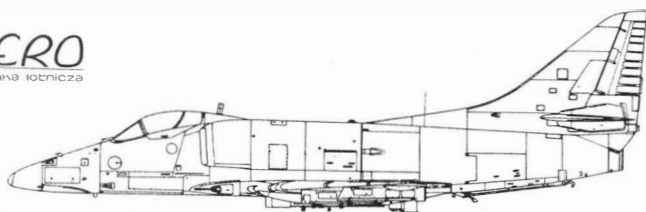
PLANY

— str. 6–9

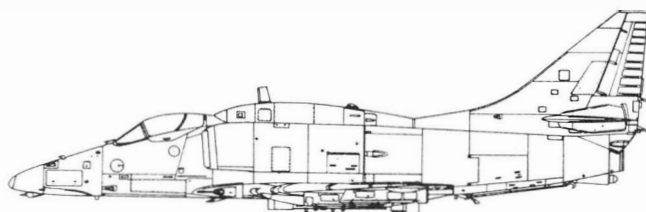
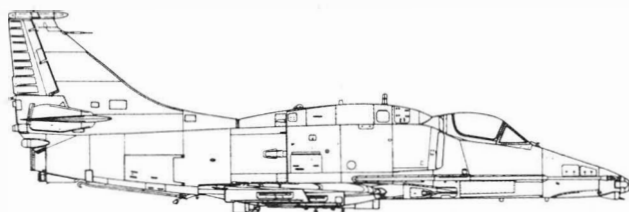
PRZEKRÓJ

PERSPEKTYWICZNY

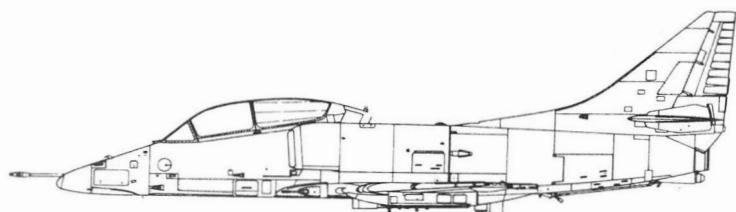
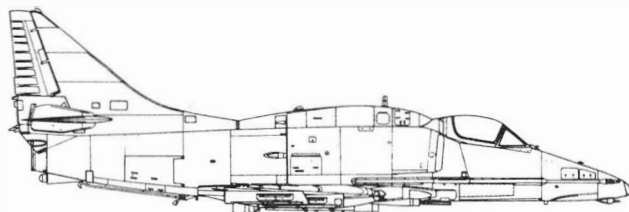
— str. 18 i 23



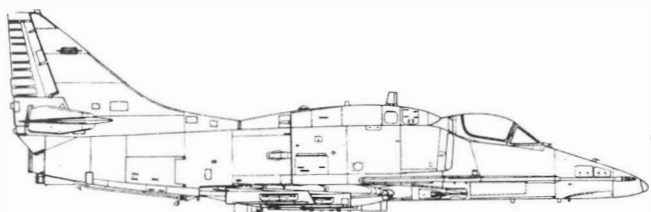
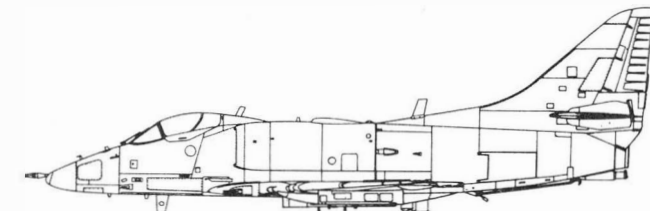
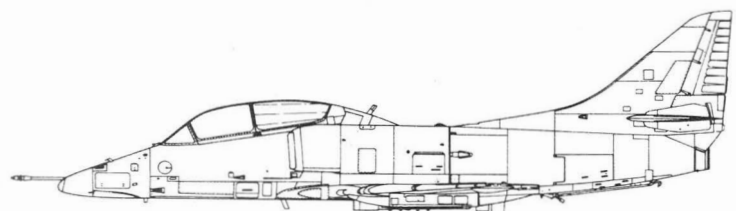
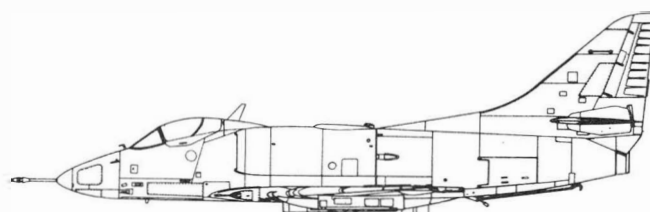
A-4G



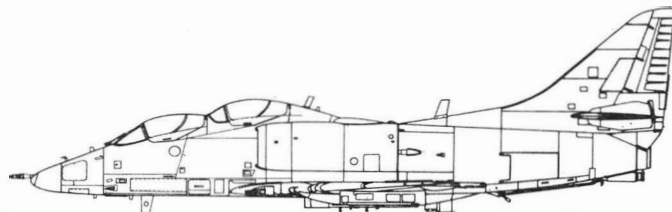
A-4K



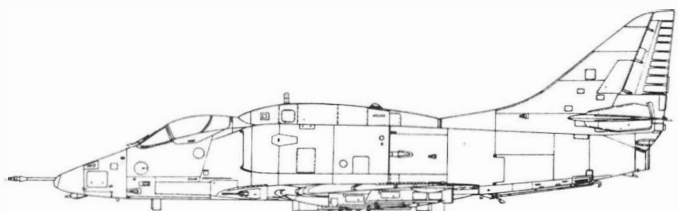
A-4K



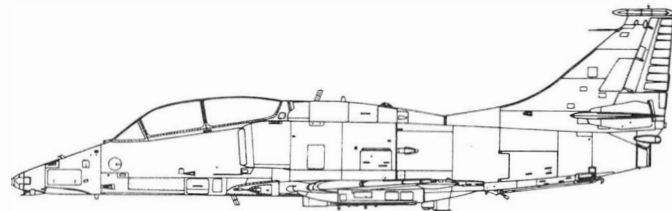
A-4KU



TA-4S



A-4L



Rysował Wojciech Karwowski

A

B

C

D

E

F

G

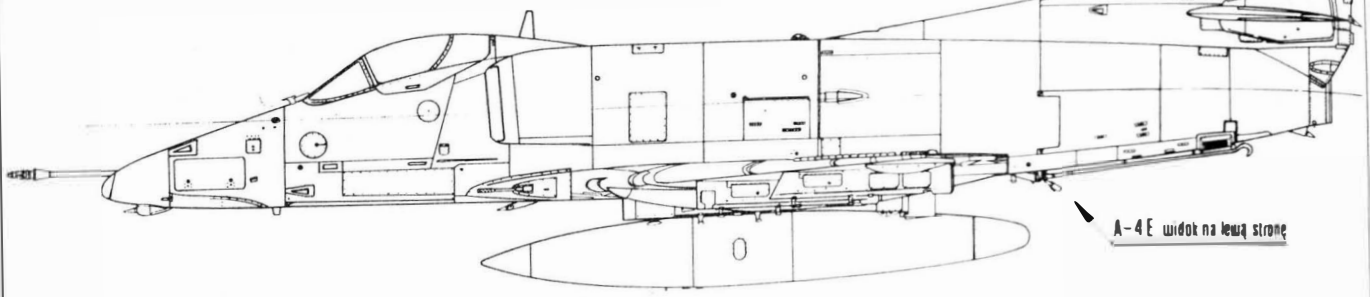
H

J

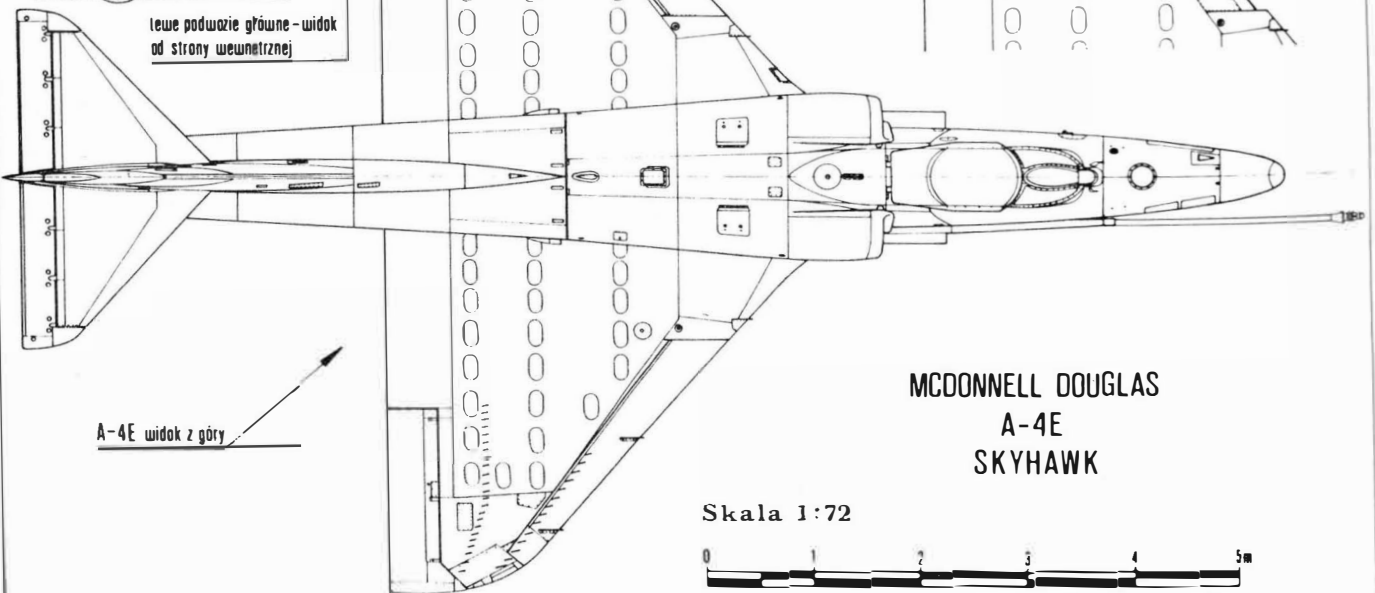
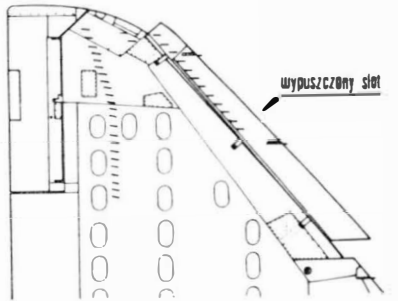
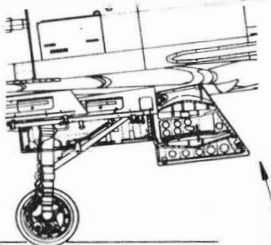
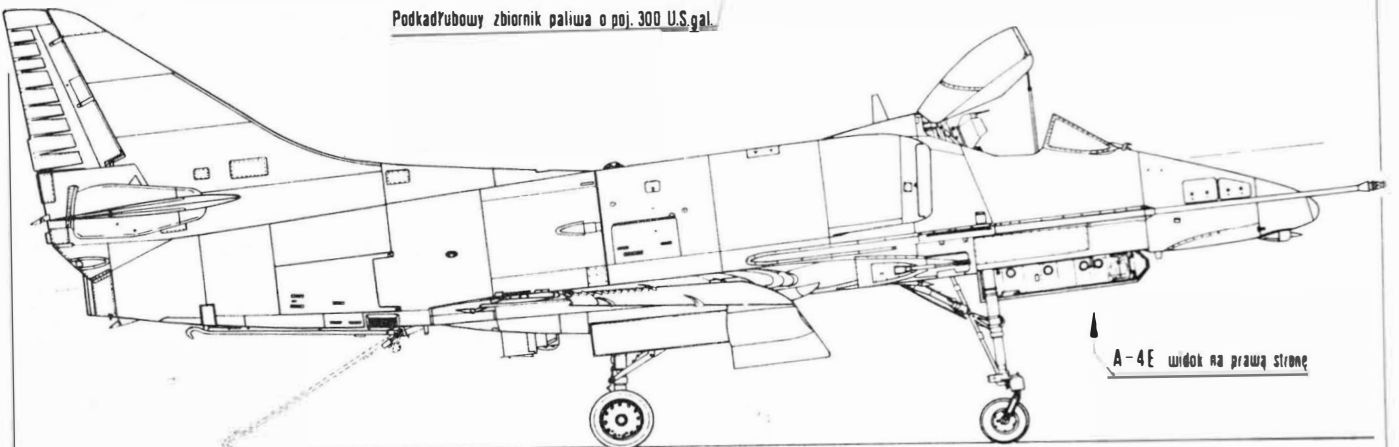
K

L

M



Podkadłubowy zbiornik paliwa o poj. 300 U.S.gal.



**MCDONNELL DOUGLAS
A-4E
SKYHAWK**

Skala 1:72



Wojciech Karwowski '90

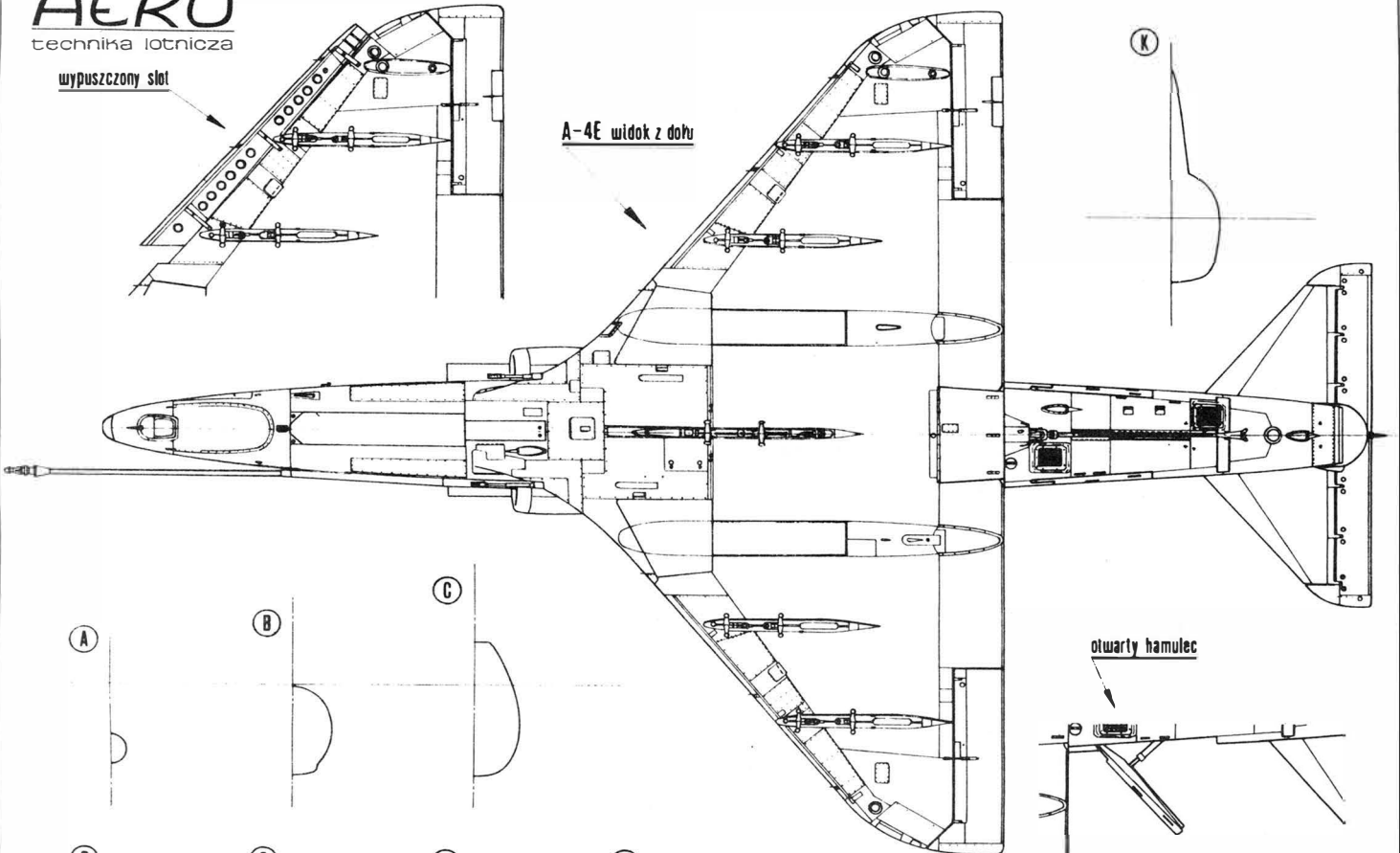
AERO

technika lotnicza

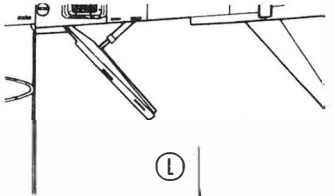
wypuszczony slot

A-4E widok z dołu

K



otwarty hamulec



A

B

C

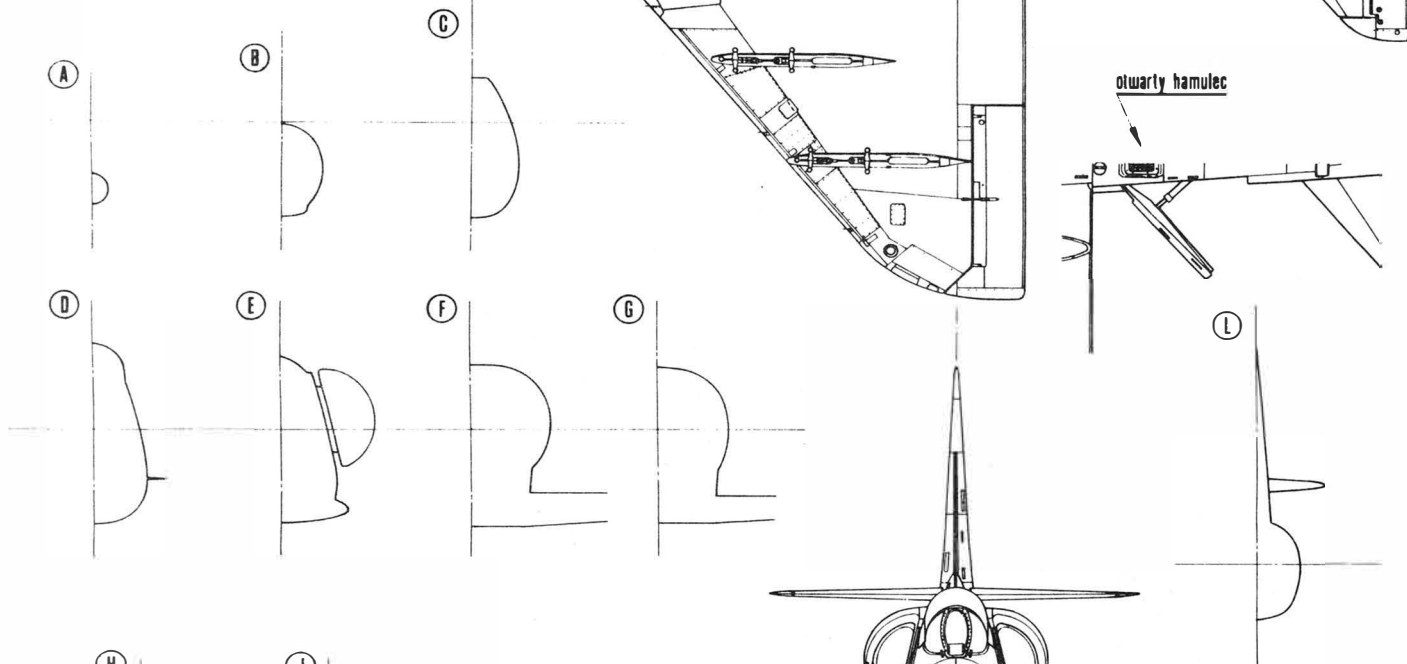
D

E

F

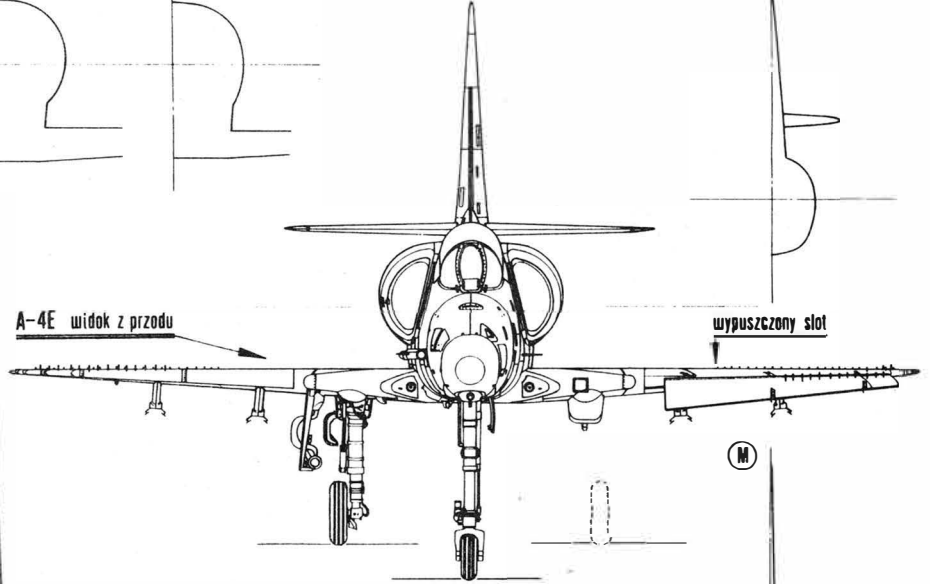
G

L



A-4E widok z przodu

wypuszczony slot



otwarta osłona kabiny

otwarty hamulec

A-4E widok z tyłu

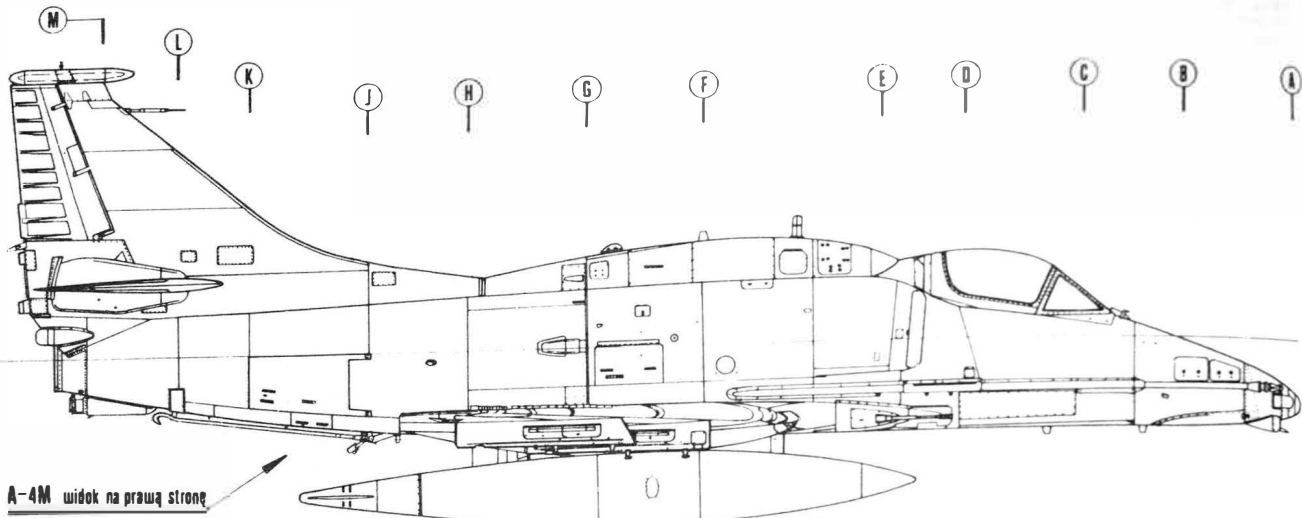
otwarta kłapa

MCDONNELL DOUGLAS
A-4E
SKYHAWK



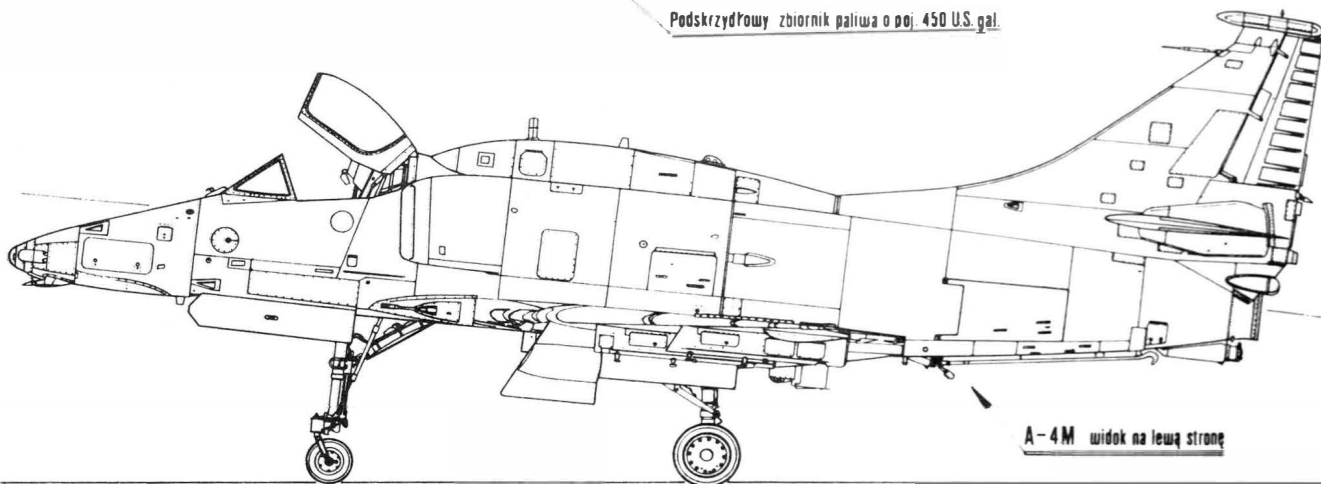
Skala 1:72

Wojciech Karwowski '90

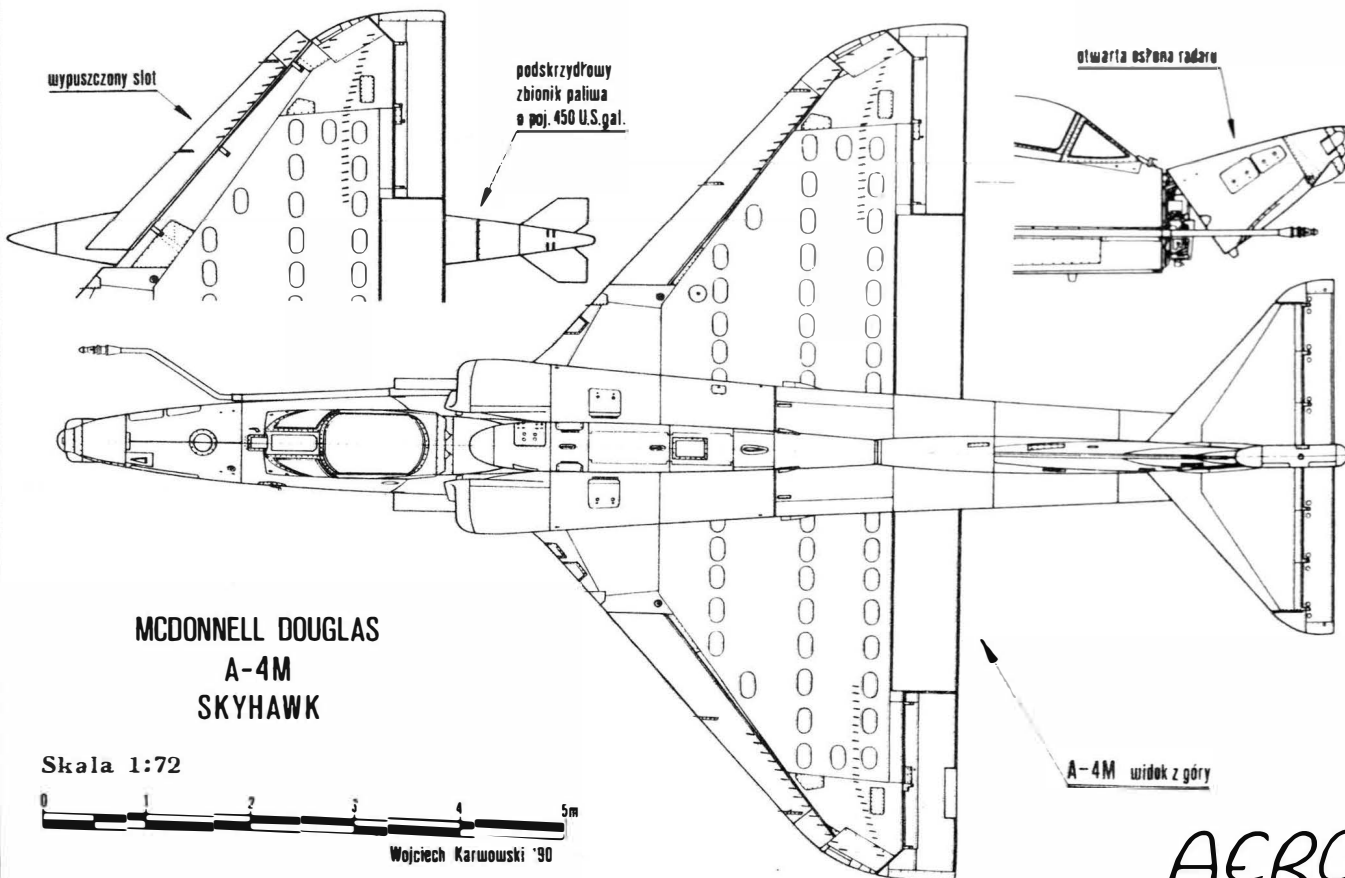


A-4M widok na prawą stronę

Podskrzydłowy zbiornik paliwa o poj. 450 U.S. gal.



A-4M widok na lewą stronę



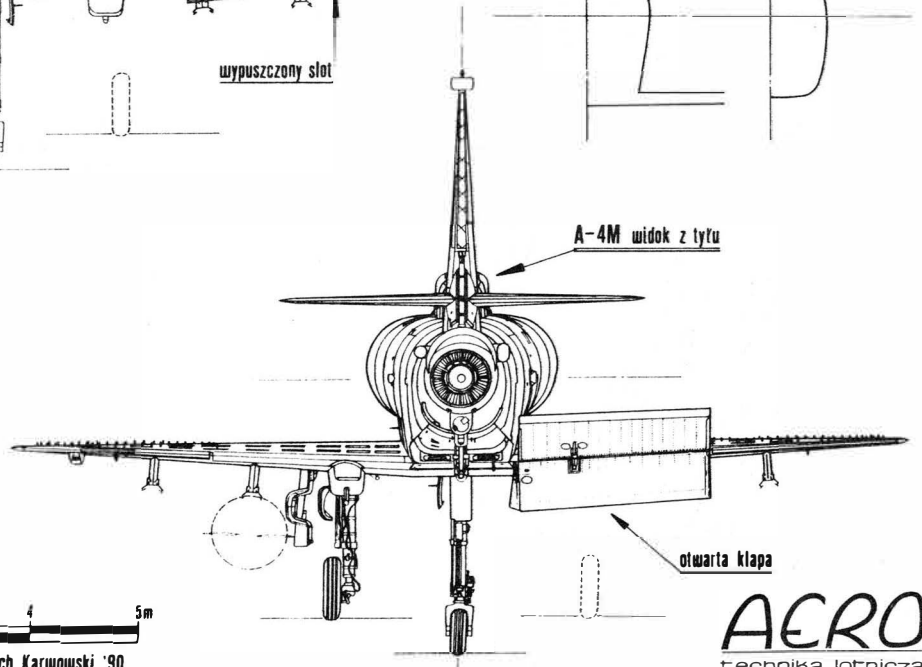
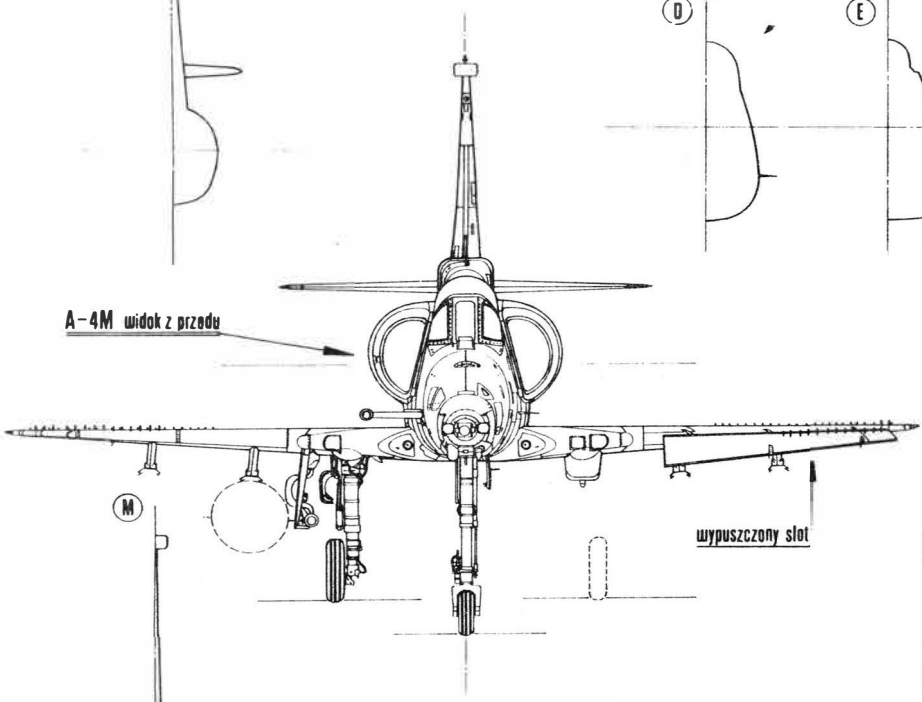
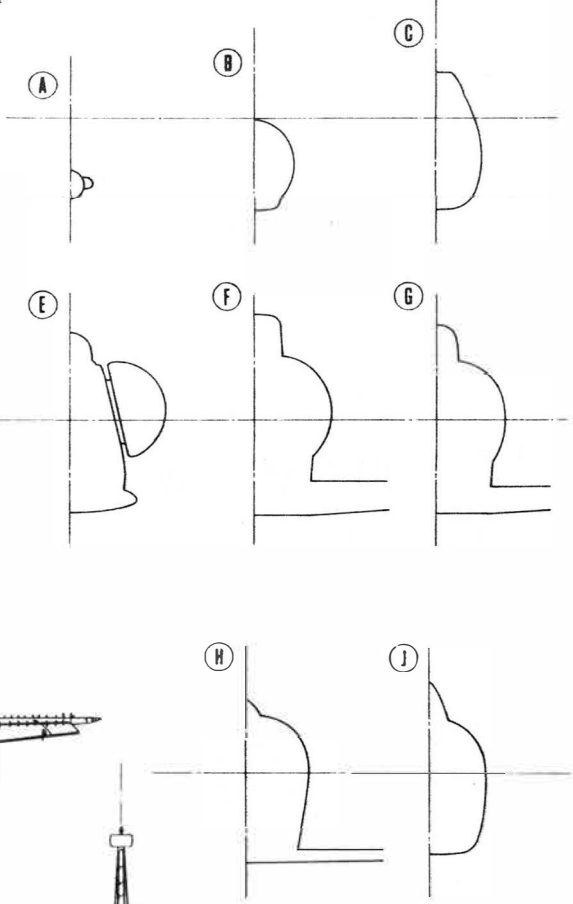
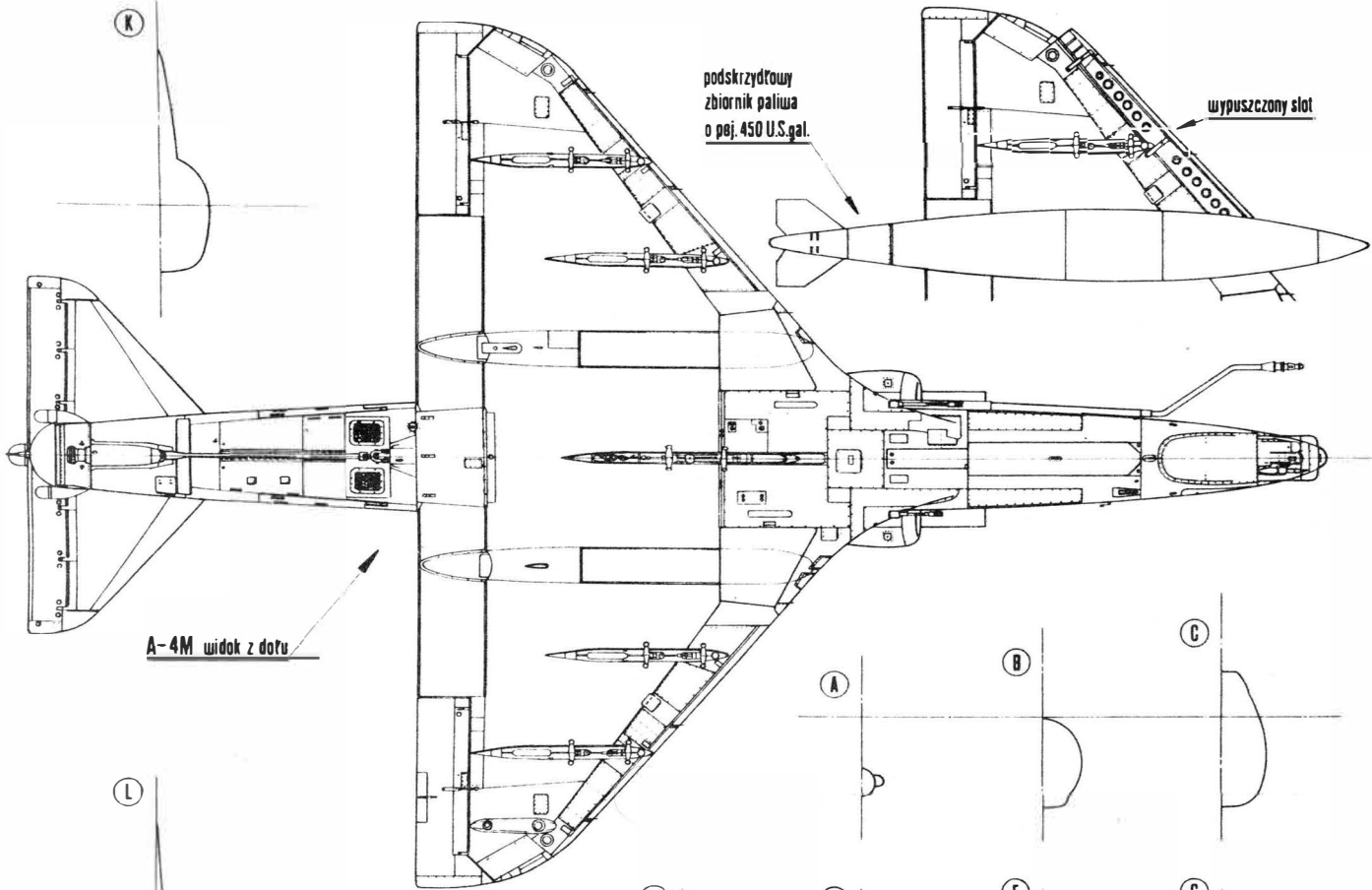
**MCDONNELL DOUGLAS
A-4M
SKYHAWK**

Skala 1:72



Wojciech Karwowski '90

A-4M widok z góry



**MCDONNELL DOUGLAS
A-4M
SKYHAWK**

0 1 2 3 4 5m
Skala 1:72 Wojciech Karwowski '90

Raz do roku baza brytyjskiego lotnictwa morskiego RNAS Culdrose w Kornwalii otwiera bramy dla publiczności, zapraszając na tradycyjny „Air Day”. Uruchomiona w 1947 r. pod nazwą HMS Seahawk, jest dziś największą bazą tego typu w Europie Zachodniej. O intensywności ruchu lotniczego może świadczyć proste porównanie — dzienna liczba startów i lądowań równa się 2/3 tej wartości dla portu lotniczego Londyn–Heathrow. Mieści się tu centrum treningowe FAA (Fleet Air Arm — Lotnictwo Marynarki Wojennej) dla pilotów śmigłowcowych i obserwatorów. Składają się na nie: dywizjon 705 odpowiedzialny za szkolenie podstawowe pilotów na śmigłowcach Westland Gazelle HT 2, dywizjon 750 szkolący obserwatorów na samolotach BAe Jetstream oraz dywizjony 706 i 810 prowadzące odpowiednio wstępny i zaawansowany trening w pilotażu i technikach zwalczania okrętów podwodnych przez śmigłowce Sea King HAS 5 i HAS 6.

Culdrose jest także macierzystą bazą śmigłowców Sea King (tzw. Domem Sea Kinga). Stacjonują tu trzy dywizjony do zwalczania okrętów podwodnych: 814, 820 i 826, wyposażone w śmigłowce Sea King HAS 5 i HAS 6. Jedyna na świecie jednostka śmigłowców wczesnego ostrzegania — dywizjon 849 — utrzymuje tu swoją eskadrę sztabową (Headquarters) wyposażoną w jeden śmigłowiec Sea King AEW 2. Pełni ona

funkcję oddziału treningowego dla dwóch eskadr operacyjnych na stałe bazujących na lotniskowcach. Najbardziej znany jest jednak dywizjon 771, którego trzy Sea Kingi HAR 5 pełnią nieprzerwanie 24-godzinne dyżury ratownicze na Półwyspie Korwalijskim.

Sześciogodzinny program pokazów był poświęcony przede wszystkim lotnictwu morskemu. Po grupowym przelocie kilku-dziesięciu samolotów i śmigłowców ze wszystkich jednostek stacjonujących w Culdrose, widzowie mogli podziwiać samoloty znane z historii Fleet Air Arm — od ostatniego zdolnego do lotu Swordfisha z RN Historic Flight (Eskadra Historyczna Marynarki Wojennej) do Sea Harrierów FRS 1. Gwoździem programu był występ instruktorów z dywizjonu 705 na czterech śmigłowcach Gazelle HT 3, tworzących zespół akrobacyjny „Sharks” (Rekiny). Zespół świętował właśnie 15-lecie, a sekundował mu dzielnie duet „Pusser’s Pair” z humorystyczną historyjką (zaproszony do kabiny śmigłowca pasażer startuje samodzielnie, pozostawiając na ziemi zaskoczonego pilota). Dywizjon 706 zadebiutował występem tria Sea Kingów HAS 5 pod nazwą „Whales” (Wieloryby).

Ostrożni po tragicznych doświadczeniach sprzed dwóch lat w Ramstein Amerykanie ograniczyli swój udział w pokazach do spokojnych, dwukrotnych przelotów przed pub-

licznością. Tym razem na niebie Kornwalii pojawił się Boeing WC 135 B z 55 WRS USAF (Weather Reconnaissance Squadron — Dywizjon Rozpoznania Meteorologicznego; Unitet States Air Force — Siły Powietrzne USA). Krótko trwał również występ NATO-wskiego Boeinga E-3A Sentry z NAEWF (NATO Early Warning Flight — Eskadra Wczesnego Ostrzegania NATO) w Geilenkirchen, noszącego symboliczne znaki państwa Luksemburg. Pozostałe samoloty trudno nawet wymienić — choćby Tornada w wersji szturmowej z zachodnioniemieckiej Luftwaffe i myśliwskie F 3 z RAF, jedyny latający do dziś Avro Vulcan B 2, Phantom FGR 2 lub niezrównany zespół „Red Arrows”. Nie brakowało lotnictwa cywilnego, zwłaszcza pilotów akrobacyjnych występujących solo, w duetach, a nawet zespołowo — jak np. latający na trzech Pittsach S1 team „Królewskie Sokoly” z Jordanii.

Późnym popołudniem rozegrał się akt finałowy — zmasowany atak piechoty na pokładach śmigłowców Sea King HC 4 Commando, wspierany z powietrza przez szturmowce Sea Harriery. Widzowie podziwiali sprawnie żołnierzy opuszczających śmigłowce w zawisie i transport samochodów terenowych na podwieszeniach zewnętrznych.

Ekspozycja naziemna obejmowała ponad 20 typów samolotów i śmigłowców, nie licząc „parkingu” dla maszyn uczestniczących w pokazach. W wielkim hangarze można było obejrzeć bogatą ekspozycję osprzętu — od wyposażenia śmigłowca ratowniczego po torpedy Mk 44 i turbinowe silniki Rolls Royce. Na stoisku treningowym można było spróbować wrażeń rozbitka wciągane-go na pokład śmigłowca (stary kadłub Wessexu umieszczono na rusztowaniu ok. 3 m nad ziemią). Zbieracze pamiątek mieli trudny wybór spośród dziesiątków nalepek, odznak, plakatów, kubków, platerów i koszulek. Amatorzy bliższego kontaktu z lotnictwem mogli odbyć 10-minutową wycieczkę na pokładzie samolotu Islander lub śmigłowca Westland WG 30.

W BAZIE FLEET AIR ARM

MIŁOSZ RUSIECKI



◀ *Zupełnie jak w lunaparku, a nawet ciekawiej — dwie bliźniaczki próbują wrażeń, których lepiej nie zaznać w rzeczywistości*

▼ *Sea King HAR 5 z 771 dywizjonu z pełnym wyposażeniem ratowniczym*





▲ **FLY NAVY** — lataj w lotnictwie morskim, wzywa hasło na śmigłowcu Gazelle HT 3 z zespołu „Sharks” (Rekiny)

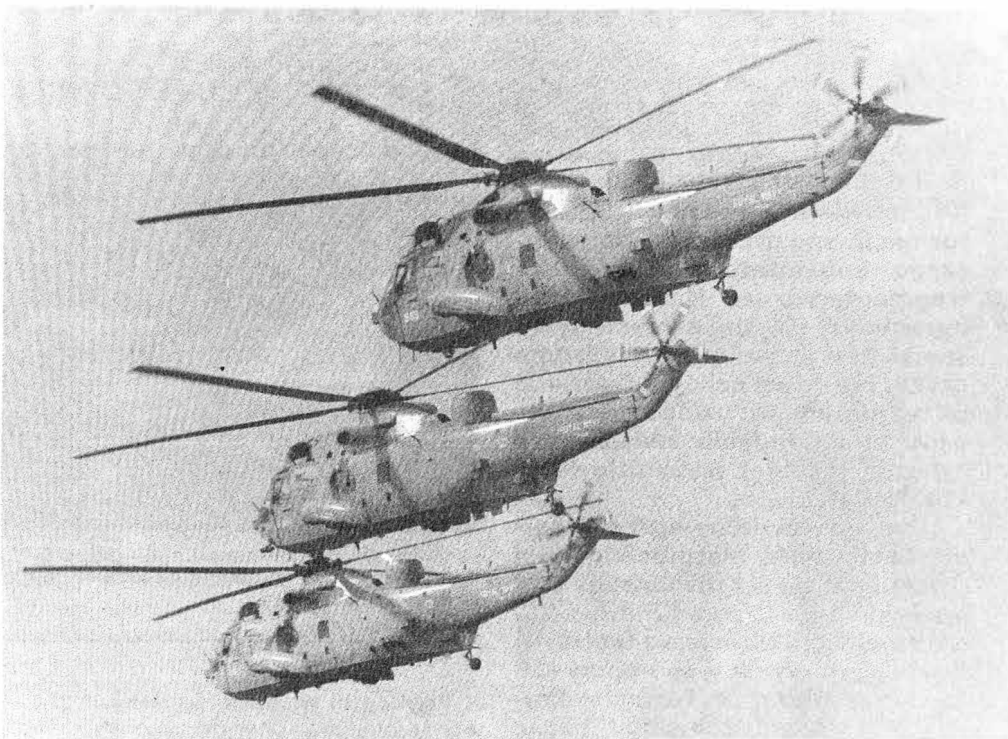
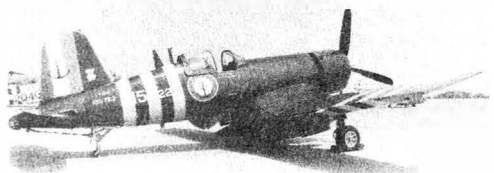


▲ **Prezentacja bandery w wykonaniu załogi Swordfisha z RN Historic Flight**



▲ **Pionowe lądowanie Sea Harriera z 899 dywizjonu**

▼ **Vought F4U-7 Corsair w barwach francuskiego lotnictwa morskiego z okresu kampanii sueskiej 1956 r. Własność prywatna; stale stacjonuje w Duxford**



▲ **„The Wales” — trio Sea Kingów HAS 5 z 706 dywizjonu**

▼ **Westland Lynx HAS 3 z 702 dywizjonu, uzbrojony w pociski powietrze-woda Sea Skua**

Wszystkie zdjęcia autora



Nawet w tak odległym miejscu można było natrafić na polskie akcenty. Działający przy miejscowej jednostce klub szybowcowy wystawił samolot holujący typu Chipmunk, a tuż obok szybowce Junior i Puchacz. W składzie Eskadry Pamięci Bitwy o Wielką Brytanię (Battle of Britain Memorial Flight) pojawił się Hawker Hurricane Mk II c PZ 865 (ostatni zbudowany samolot tego typu, słynny „The last of the many”), który już drugi sezon nosi znaki dywizjonu 303 — RF-U. W rzeczywistości literę U nosił Hurricane Mk I a P 3975, na którym latał sierż. pil. Josef František. Miał on w rzeczywistości odwrotny schemat malowania oraz czeski „trikolorek” w miejsce biało-czerwonej szachownicy. Nieścisłości te jednak nie rażą, gdy widzi się w locie tak pięknie zachowanego weterana, a komentarz z głośników przypomina o znaczącej roli polskich lotników w obronie Wysp Brytyjskich. W zaimprovizowanym „model-shopie” pod namiotem można było znaleźć kilkanaście modeli Lublina R-XIII i RWD-8 w skali 1/48.

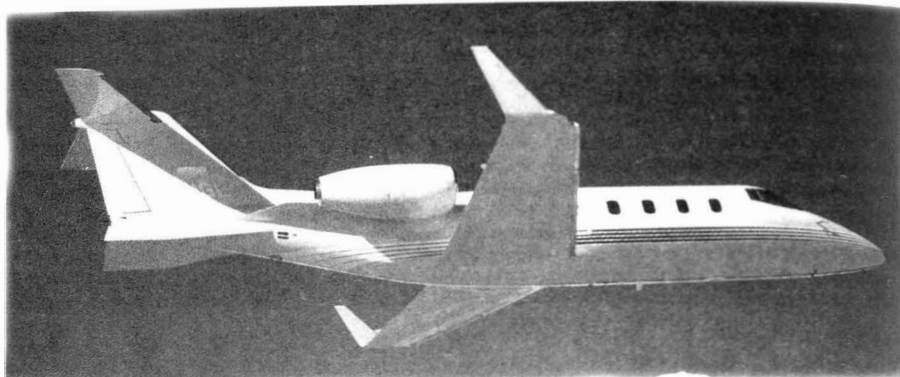
CO NOWEGO W LOTNICTWIE CYWILNYM?

KAZIMIERZ DABROWSKI

Próba odpowiedzi na pytanie postawione w tytule nie jest łatwa, bowiem wobec obfitości informacji spostrzeżenia pojedynczego komentatora muszą być fragmentaryczne. Nawet, jeżeli ograniczyć się do samych tylko samolotów cywilnych (których często nie da się całkiem oddzielić od wojskowych), trudno tu mówić o jakimś uogólnieniu, zwłaszcza że informacje nieraz szybko się dezaktualizują.

Dzisiejszy cywilny sprzęt lotniczy to nie tylko płatowce i silniki czy śmigła, ale też różnorodne wyposażenie, instalacje i bardzo bogata elektronika. Wiele z tych produktów, to wynik współpracy kilku firm, nieraz z różnych krajów. Niektórzy producenci, chcąc wzbogacić swą ofertę, proponują zresztą dodatkowo różne usługi lotnicze, jak przewozy ludzi i towarów, szkolenie pilotów (również wojskowych), obsługa i remonty sprzętu, modyfikacja istniejących samolotów lub silników itp.

Współpraca i powiązania firm mogą być różnego rodzaju i o różnym stopniu wzajemnej zależności — np. wspólne opracowywanie projektów, konstruowanie i produkcja lub wzajemne dostawy podzespołów, ale też często wzajemne finansowanie czy wręcz wykupywanie przedsiębiorstw zagrożonych bankructwem.



Learjet 55C o podwyższonym kadłubie (walk-around-cabin) — w kabynie można chodzić bez schyłania się

Przykładem wielkiego konsorcjum przemysłu lotniczego obejmującego wiele firm, jest Rockwell International zatrudniający łącznie ok. 100 tys. osób. W jego skład, oprócz zakładów motoryzacyjnych, wytwórców automatyki przemysłowej, systemów łączności i elektroniki wojskowej, wchodzi zakłady lotnicze North American, a także Space Systems Division (twórca Space Shuttle) oraz znany producent przyrządów pokładowych i awioniki — Collins.

Mniej, ale większych firm skupia United Technologies Corporation (UTC) zatrudniająca ponad 200 tys. osób. W skład UTC wchodzi wielu wytwórcy silników lotniczych — Pratt & Whitney (duże silniki) i jego samodzielna filia — Pratt & Whitney Canada (silniki średnie i małe). Udziałowcami UTC są również: wytwórnia śmigłowców Sikorsky i Hamilton-Standard, opracowujący — oprócz śmigieł — również lotnicze i kosmiczne urządzenia klimatyzacyjne. Do nie-

lotniczych firm-udziałowców UTC należą m.in.: Otis, dostarczający urządzenia dźwigowe (także do Polski), Carrier — specjalista od ogrzewania i wentylacji budynków mieszkalnych i przemysłowych, a także UTA (United Technologies Automotive), działający w dziedzinie motoryzacji. Wspólny ośrodek badawczy — United Technologies Research Center — prowadzi badania w dziedzinie materiałów i technologii, elektroniki i elektrooptyki (np. komputerowej wizualizacji przepływów wewnątrz pracujących silników) oraz obliczenia naukowe na zlecenia udziałowców UTC, wykonuje też zlecenia rządowe i zlecenia innych przedsiębiorstw.

Potężne grupy przedsiębiorstw istnieją w innych krajach, np. we Francji — GIEAC

(Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales), w Wielkiej Brytanii — British Aerospace (BAe) oraz w Niemczech — Deutsche Aerospace

Co nowego... co starego?

O ożywieniu na rynku samolotów służbowych i małych pasażerskich świadczy pojawianie się nowych typów, ale też dalszy rozwój istniejących. Zarówno jedne, jak i drugie uzyskują zamówienia i opcje. W tej kategorii jedynym rzeczywiście nowym samolotem jest obecnie brazylijsko-argentyński Embraer-FMA CBA-123 Vector, który od ewentualnych nabywców uzyskał „na priu” opcje na 150 egz., choć prototyp niedawno rozpoczął próby (zob. str. 21). Jest to pierwszy samolot tej klasy z silnikami turbosmigłowymi na wysięgnikach w tyle kadłuba, co jest korzystne dla lepszego opływu skrzydła (o profilu nadkrytycznym). Samolot jest dość hałaśliwy, ale są podstawy, by spodziewać się niskiego poziomu hałasu w kabynie (uzyskano 78 dB na egzemplarzu bez izolacji dźwiękowej); płaszczyzna śmigieł znajduje się wprawdzie przed usterzeniem poziomym, ale ponad 3 m za ostatnim



Learjet 35A z błyszczącymi krawędziami natarcia

miejszem pasażerskim. Wsporniki gondol z kompozytu węglowego dodatkowo tłumią hałas i drgania przenoszone przez konstrukcję.

Wszelkie przejawy komfortu w samolotach służbowych, zbliżonego poziomem do dużych samolotów pasażerskich, są ważnym atutem w konkurencji, obecnie dość ostrej. Np. Canadair CL-601 Challenger reklamuje się jako „Wide Body”, czyli szerokokadłubowy (jak aerobusy), a wysokość jego kabiny pozwala na poruszanie się bez schyłania głowy. Mimo konkurencji, nieźle sprzedaje się (zresztą głównie na chłonnym rynku amerykańskim) brytyjski lekki 19-miejscowy samolot pasażerski BAe Jetstream. Jest to samolot o bogatej historii. Prototyp powstał przed niemal ćwierćwieczem w sławnej niegdyś firmie Handley-Page jako H.P.137 Jetstream. W trakcie dopracowania samolotu firma zbankrutowała. Nowo powstała firma Jetstream Aircraft Ltd. nie utrzymała się długo. Samolot przejęła wytwórnia Scottish Aviation (która później weszła w skład British Aerospace). Firma dopracowała samolot i uruchomiła jego produkcję pod oznaczeniem Jetstream 31 i ostatnio Jetstream 31 Super. W opracowaniu znajduje się powiększona wersja Jetstream 41 dla 29 pasażerów.

Również nowym, a jednak „starym” samolotem służbowo-pasażerskim, jest BAe 1000. Jest on rozwinięciem znanego samolotu De Havilland DH-125 Jet Dragon (później Hawker-Siddeley HS 125), oblatanego w 1962 r. Obecnie w produkcji znajduje się jego wersja BAe 125-800, a prototyp BAe 1000 jest w stadium certyfikacji. Wywodzi się on ze sławnego samolotu DH-84 Dragon z lat trzydziestych, poprzez DH-104 Dove z 1945 r.

Głównym producentem samolotów służbowych „biz-jet” (tj. kategorii „Business Jet”) jest w dalszym ciągu amerykańska Cessna z kolejnymi wersjami samolotu Citation. Ich liczba stanowi prawie jedną czwartą samolotów tej klasy na świecie. Niewiele mniej jest w użyciu różnych wersji Learjeta (ponad 1600 egz.), co nie uchroniło firmy od tarapatów finansowych — bankructwo jej



Beechcraft Super King Air 350 z kabiną dla 11 pasażerów oraz, na zdjęciu z prawej, rozpraszacz wirów brzegowych na końcówce skrzydła tego samolotu

Zdjęcie autora

kupił Bombardier Inc. of Canada, który już wcześniej wykupił grupę Canadair, a także w ubiegłym roku Short Brothers z Irlandii Północnej. Bombardier od lat siedemdziesiątych jest właścicielem austriackiej wytwórni lekkich silników Rotax (znanych z wielu samolotów ultralekkich i motolotni). Teraz produkuje także sprzęt szynowy oraz łodzie motorowe. Przejmując Learjeta, inwestuje w rozwój produkcji, a także tworzy dla całej grupy wytwórców lotniczych wspólny ośrodek badań w locie, zlokalizowany w bazie Learjet w Wichita (Kansas); jest to istotne, gdyż istnieje tam szansa na lepszą, mniej mglistą pogodę niż w Mont-realu czy Belfaście.

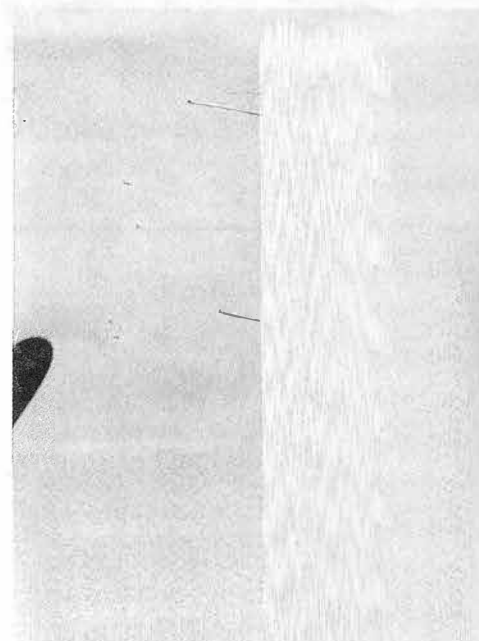


Beechcraft Starship — jeden z nielicznych, jak dotąd, egzemplarzy

dotychczasowego sponsora Integrated Resources zmusiło ją do szukania innych źródeł finansowania. Odpadła ewentualność współpracy z firmą Gulfstream, która też została wykupiona. Ostatecznie Learjeta wy-

BAe Jetstream Super 31 z dodatkowym bagażnikiem pod kadłubem

Zdjęcie autora

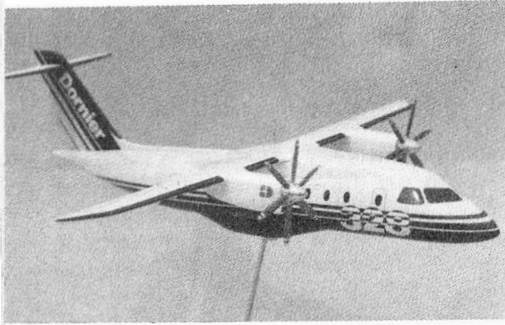


Na ogólną liczbę odrzutowych samolotów służbowych, oprócz wersji cywilnych, składa się wiele wariantów przystosowanych do patrolowania, a także szkolenia czy treningu pilotów wojskowych. Ostatnio Beechjet 400A firmy Beechcraft (należącej teraz do wytwórcy elektroniki Raytheon) został przyjęty jako podstawowy typ samolotu do szkolenia pilotów wojskowych samolotów tankujących i transportowych (TTTS — Tanker, Transport Training System), co wiąże się z dużym zamówieniem. Wojskowe wersje mają i BAe 125, i francuskie Falcons,



i kanadyjski Challenger. Beechcraft produkuje najwięcej turbośmigłowych samolotów służbowych i lekkich pasażerskich (prawie połowa światowej floty to różne wersje samolotu Beech King Air).

W dziedzinie rozwojowych samolotów służbowych sensacyjnie zapowiada się wspólny projekt amerykańskiej firmy Gulfstream i radzieckiego biura im. Suchoja — naddźwiękowy SSBJ (Supersonic Business Jet). Miałby on przewozić 8 pasażerów (+ 2 pilotów) na odległość 7000–9000 km z prędkością $Ma = 2$ (na wysokości powyżej 15 tys. m). W rozwój napędu do tego samolotu angażują się zespoły Rolls Royce'a i radzieckiego biura Lulki. Prototyp ma być ukończony w 1993 r.



Makieta Dorniera Do 328

Regionalne samoloty pasażerskie

Powstają nowe prototypy większych samolotów kategorii RJ (Regional Jet) czy RT (Regional Turboprop). W budowie jest 50-miejscowy Canadair RJ, powstający przy współpracy z Shorts, który ma wykonywać duże fragmenty struktury metalowej i części z kompozytów. Zaawansowany jest turbośmigłowy Dornier 328 (do 33 miejsc). W projekcie jest 45-miejscowy Embraer EMB-145. Większy ma być projekt niemiecko-chiński (MBB-Catic) MPC-75 dla 80 pasażerów, napędzany śmigłami wentylatorowymi (prop-fan). W dziedzinie typów istniejących — konkurujące ze sobą kanadyjskie zakłady Boeing Canada (De Havilland Canada wykupiony swego czasu przez Boeinga) i spółka Aérospatiale-Aeritalia (produkująca samoloty ATR) prawdopodobnie będą działać wspólnie: Boeing sprzedaje zakłady kanadyjskie spółce ATR. Poszczególne typy (Dash 8-100 i -300 oraz ATR-42

i ATR-72) wzajemnie uzupełniają się pod względem pojemności. Próbuje z nimi konkurować nowe wersje BAe 146 i holenderski Fokker 50.

Samoloty dużej pojemności

Duże samoloty pasażerskie wymagałyby oddzielnego opracowania. Z reguły są one „wielosilnikowe” w specyficznym znaczeniu. Certyfikuje się je z różnymi typami silników, np. nowy trójsilnikowy McDonnell Douglas MD-11 ma latać także z trzema typami silników: General Electric GE CF6-80C2, Pratt & Whitney PW4460 lub Rolls Royce Trent 665. W celu zmniejszenia zużycia paliwa, na samolocie zastosowano rozpraszacze wirów brzegowych („winglets”) i specjalnie zmodyfikowaną krawędź spływu, a także zmniejszone usterzenie poziome z balastowym zbiornikiem paliwa. Nowy 350–370-miejscowy Boeing B-777 (oznaczony poprzednio B-767X), który ma wejść do eksploatacji w 1995 r., będzie miał składane końce skrzydeł. Jego rozpiętość, ze względu na osiągi, ma być większa niż dotychczasowych aerobusów (60 m w porównaniu z 47 m w DC-10). Samolot będzie miał hydraulicznie podnoszone sześciometrowe końce skrzydeł (oczywiście tylko na ziemi) — jest to istotne ze względu na możliwości manewrowania w mniejszych portach lotniczych, a także ze względu na miejsce zajmowane w hangarach przy przeglądach okresowych (zob. str. 23). W tańszej wersji, bez mechanizmu składania, końcówki będą tylko demontowalne.

Udział kompozytów w podstawowej konstrukcji płatowca zwiększa się nawet do

8–10% masy własnej; stosuje się włókna szklane, węglowe i aramidowe (typu kevlar). Są już jednak pierwsze sygnały ostrzegawcze. Na aerobusie A.310 zdarzyły się dwa wypadki zapadnięcia kevlarowego pokrycia statecznika pionowego na 1/3 krawędzi natarcia wskutek degradacji połączenia klejowego. Na razie wytwórnia Airbus Industrie wymienia kevlarowe stery kierunku na wykonane z kompozytu szklanego, odporniejszego na wahania temperatury i wilgoci. Pozorną niekonsekwencję, jak się zdaje, można wytłumaczyć tym, że analogiczne uszkodzenie noska steru kierunku (a nie statecznika) miałyby katastrofalne skutki, tymczasem samoloty z uszkodzonym statecznikiem mogły kontynuować lot (choć w informacjach prasowych na ten temat „chochlik drukarski” mógł zmienić ster na statecznik).

Z ciekawym pomysłem zastosowania kompozytu na osnowie włókna boru wystąpiła firma Textron Specjalty Materials. Aby umożliwić latanie do czasu naprawy, podczas najbliższego przeglądu wyższego rzędu na pęknięcia pokrycia wykryte w eksploatacji nakleja się latę z kompozytu borowego o grubości ok. 1,5 mm, która powstrzymuje dalsze powiększanie się pęknięcia nawet na kilka tygodni, bez obawy korozji pod latą.

Coraz powszechniej stosuje się wspomniane wyżej rozpraszacze wirów brzegowych jako wąskie skrzydełka zagięte do góry na końcach skrzydeł. Rzadziej występują końcówki zagięte w dół, „modne” przed 10 laty. Krawędzie natarcia do ok. 5% ciężkości i krawędzie wlotów powietrza do silników są często gładkie jak lustro; ma to wpływ na utrzymanie przepływu laminarnego i może



Airbus Industrie A330 — wizja artysty

Zdjęcie: Aérospatiale



mieć znaczenie przy odladzaniu cieplnym (zmniejszenie strat na promieniowanie).

Osprzęt

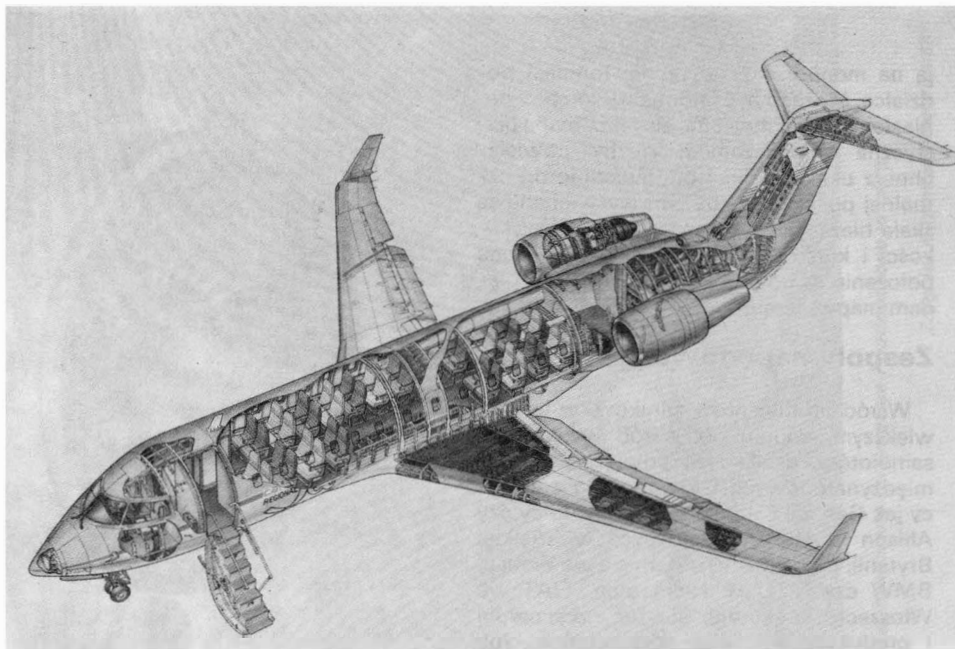
Wiele zmian zachodzi w wyposażeniu kabiny pilotów. Już nie tylko duże i nowe samoloty pasażerskie mają „All-glass Cockpits”, czyli tablice z monitorami komputera

A340, czyli czterosilnikowa wersja tego samego samolotu

Zdjęcie: Aérospatiale

zamiast tradycyjnych przyrządów (szczątkowo pozostających na tablicach jako awaryjne); systemy te stosuje się chyba na wszystkich nowych samolotach służbowych, a niektóre starsze samoloty modyfikuje się. Podstawowymi EFIS (Electronic Flight Instrumentation Systems) są odpowiedniki dużego sztucznego horyzontu z dodatkowymi wskazaniami kursu, wysokości, prędkości i wskazań dyspozycyjnych oraz wskaźnika nawigacyjnego (podobnego do HSI — Horizontal Situation Indicator, ale z możliwością wyświetlania również barwnych wskazań radaru meteorologicznego lub ostrzegacza przed zderzeniami itp.). Na trzecim monitorze mogą być wyświetlane informacje o działaniu instalacji pokładowych lub nawigacyjne. Drugi pilot ma podobny komplet ekranów. Zaletą systemów monitorowych w porównaniu z mechanicznymi wskaźnikami jest skupienie informacji na mniejszej powierzchni; pilot nie musi „skakać” oczami po rozrzuconych wskaźnikach. Zamiast lamp kineskopowych, zajmujących dużo miejsca w głąb tablicy, a także podgrzewających wnętrze kabiny i pobierających dużo energii elektrycznej, wchodzi tu: do użytku płaskie wyświetlacze LCD, tj. działające na ciekłych kryształach. Jedne i drugie likwidują paralaksę, która utrudnia odczyt ze wskaźników mechanicznych przy obserwacji nieprostopadle do płaszczyzny ich tarcz. Coraz częściej stosuje się boczne drążki sterowe (Side Stick) na pulpitych zamiast wolantów (początek zrobił chyba Airbus). Specjalny samolot Learjet o zmiennej stateczności i regulowanych właściwościach lotnych, przewidywany do przeszkalania pilotów na różne typy samolotów, ma mieć rezerwową tradycyjną sterownicę z mechanicznym sterowaniem; do dyspozycji szkolącego się pilota ma być drążek boczny podłączony do układu „fly-by-wire” (oczywiście z możliwością „pokonania” układu przez instruktora przez sterowanie mechaniczne).

Nowy osprzęt to nie tylko wygodniejsze korzystanie z informacji. Ciągłe jeszcze nie jest do końca opanowane wykrywanie z wystarczającym wyprzedzeniem zjawisk uskoku wiatru, zwłaszcza tzw. mikrowybuchów (microburst) w atmosferze. Wiele urządzeń naziemnych i pokładowych z tym związanych jest na etapie prób. Jeszcze także nie rozwiązano problemu lądowania przy zerowej widoczności. Odnotowano już pewne osiągnięcia w pracach nad automatycznymi lądowaniami, ale wymagają one dalszych badań oraz precyzyjnej aparatury montowanej zarówno na ziemi, jak i na pokładzie samolotu. Próby z radarem pracującym na falach milimetrowych i z termowizją podjęte w latach sześćdziesiątych, nie dały jeszcze zadowalających wyników. Kontynuowanie prac zainicjowała firma Federal Express przewożąca nocną pocztę, dla której opóźnienie samolotu z powodu złej pogody miało większe znaczenie niż dla linii pasażerskiej. Obecnie w próby jest zaangażowane wojsko (USAF) i cywilna amerykańska Federal Aviation Administration; celem prób jest uzyskanie syntetycznego wskaźnika w polu widzenia pilota (Synthetic Vision), przedstawiającego drogę startową z ewentualnymi przeszkodami, np. kołujący inny samolot. Urządzenie wykorzystywałoby



Przekrój perspektywiczny samolotu Canadair 601RJ oraz, z prawej, kabina pasażerska tego samolotu. Niżej, dla porównania, kabina dyspozycyjnego „prototypu” tego samolotu — CL 601

Zdjęcia: Canadair

sygnały radarowe i podcierwień, przetwarzane komputerowo.

Ważnym elementem bezpieczeństwa lotu są urządzenia przeciwołodziowe. Na większych samolotach najczęściej są to układy wykorzystujące gorące powietrze pobierane ze sprężarki silników turbinowych, kosztem straty ich mocy. Na średnich i małych samolotach zwykle są używane mechaniczne odladacze gumowe — nakładki na krawędzi natarcia okresowo napełniane sprężonym powietrzem i łamiące lód, pogarszające jednak opływ skrzydła. Cieczowy system TKS (z wyciskaniem płynu odladzającego przez mikroporowatą krawędź natarcia) nie znalazł większego zastosowania. Obiecujący wydaje się nowy system opracowywany przez oddział Garrett Canada firmy Allied Signal Aerospace Co. przy poparciu NASA: cewki elektryczne rozmieszczone blisko pokrycia wewnątrz krawędzi natarcia włączają się kolejno krótkimi impulsami o dużej energii. Pole siłowe lekko odkształca pokrycie i lód odpada. Urządzenie jest lżejsze i prostsze od urządzeń termicznych, pobiera też mniej mocy. Zakończono próby tunelowe i system elektrycznego „opukiwania” lodu musi przejść próby na samolotach w warunkach rzeczywistych.

W dziedzinie urządzeń nawigacyjnych stosuje się już dane pochodzące z satelitów Ziemi. Niewielka skrzynka (165 × 50 × 180 mm) o masie ok. 2 kg, umieszczona w tablicy przyrządów oraz „guzikowata” antena na dachu, współpracująca z dwoma lub trzema geostacjonarnymi satelitami pozwala na odczyt położenia geograficznego z dokładnością do 15 m, a także prędkości względem Ziemi, odległości, namiarów określonych zadanych punktów i ETA — obliczeniowych czasów przybycia. Obecnie zestaw 14 satelitów nie zapewnia jeszcze pokrycia całej Ziemi przez całą dobę, ale jest to tylko kwestia niedalekiej przyszłości; prowadzi się



też wspólne studia firm zachodnich (Honeywell i Northwest) i przedstawicieli ZSRR w kierunku ujednoczenia urządzeń.

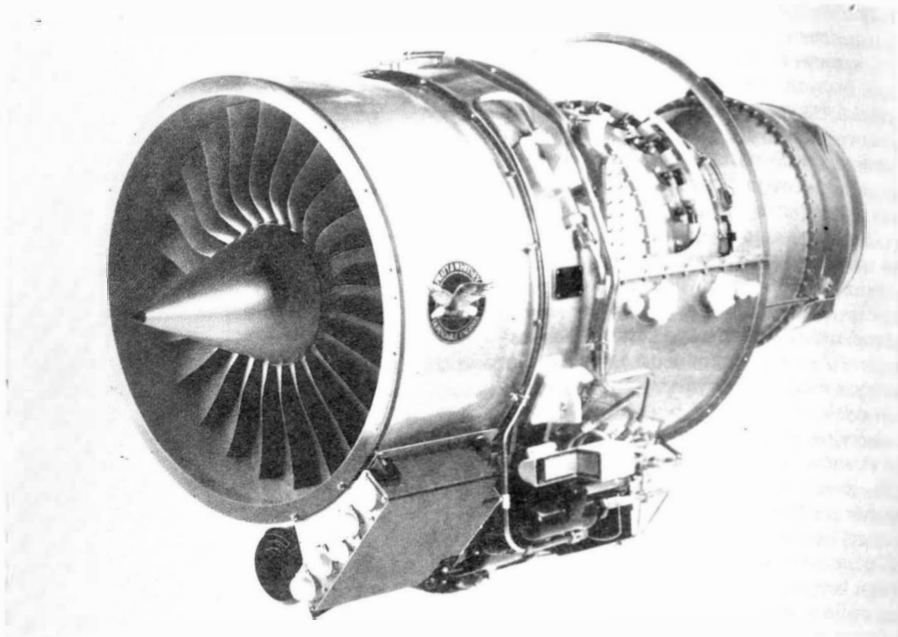
Wiele urządzeń używanych dotychczas tylko przez lotnictwo wojskowe stopniowo „cywilizuje się”. Firma Hughes opracowała prototyp HUD (Head-up Display) do użytku w samolotach pasażerskich. Przygotowuje się też do zastosowań cywilnych system Digital Map (np. firmy Honeywell). System nie tylko pozwala zmagazynować informacje o 350 tys. mil morskich kwadratów na jednym dysku optycznym, ale też wyświetlać

ją na monitorze w wybranej formie i podziale. Może to być „normalna” mapa z naniesionymi warstwicami, ale także mapa plastyczna z pokazaniem rzeźby powierzchni, z układem cieni odpowiednio do aktualnej pory dnia, a na tym wyświetlane są skale bieżących wskazań prędkości, wysokości i kursu, no i oczywiście oznaczone położenie samolotu w danej chwili względem mapy i terenu.

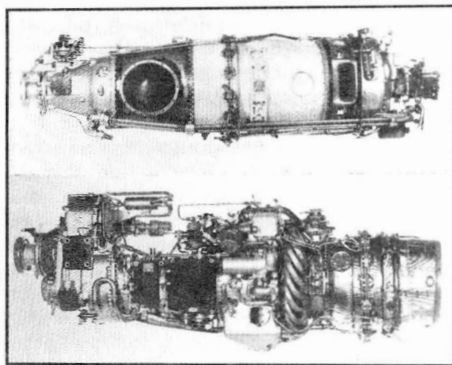
Zespoły napędowe

Wśród producentów silników, w jeszcze większym stopniu niż wśród wytwórców samolotów, działa sieć powiązań, zwykle międzynarodowych. Główni producenci, tacy jak General Electric, Pratt & Whitney czy Allison w USA, Rolls Royce w Wielkiej Brytanii, SNECMA i Turbomeca we Francji, BMW czy MTU w Niemczech, FIAT we Włoszech, konkurują, ale też opracowują i produkują wspólnie poszczególne typy silników. Często rdzeń silnika turbowentylatorowego (wytwornica gazów) lub „wojskowy” silnik odrzutowy wykorzystuje się w nowym projekcie, z nowym wentylatorem. We współpracy Pratt & Whitney, Rolls Royce, MTU, FIAT i Japanese Aero Engines Co. powstała i rozwija się dalej rodzina silników V2500 — najmniej hałaśliwych w swojej kategorii i w minimalnym stopniu emitujących szkodliwe tlenki azotu. Ograniczenia hałasowe ICAO i poszczególnych krajów zmuszają przewoźników do wymiany silników starszej generacji na nowsze lub przynajmniej do modyfikowania starszych przez zabudowanie tłumików hałasu. Rolls Royce, BMW, Volvo, Aeritalia i Alfa Romeo mają wspólnie produkować nowe silniki Rolls Royce Tay w celu wymiany na użytkowanych samolotach Fokker 100, Boeing 727 i 737, DC-9, BAC 111 i służbowych Gulfstreamach. Takich wspólnych działań jest więcej.

Mniej jest przykładów współpracy różnych firm — producentów mniejszych silników turbowentylatorowych i turbośmigłowych. Konkurują tu raczej: Pratt & Whitney Canada (produkujące rozpowszechnione na świecie silniki turbośmigłowe z rodziny PT6



Silnik turbowentylatorowy Pratt & Whitney PW305



Silniki turbinowe Pratt & Whitney of Canada: PT6A i (niżej) PW100 0156n0001n

i mocniejsze — z rodziny PW100), Garrett (oddział Allied-Signal Aerospace Co.), Allison (należący do General Motors) i Textron-Lycoming. Polska utrzymuje bliskie kontakty z Pratt & Whitney Canada: PZL-Rzeszów od wielu lat produkuje części do silników PT6, transportowane LOT-em do Kanady; PWC bierze również udział w naszych pracach rozwojowych, jak pierwsza w Polsce zabudowa silnika turbośmigłowego na Turbo-Kruku (1980-1981 r.), a następnie zabudowa silników turbośmigłowych na różnych wersjach samolotu Turbo-Orlik.

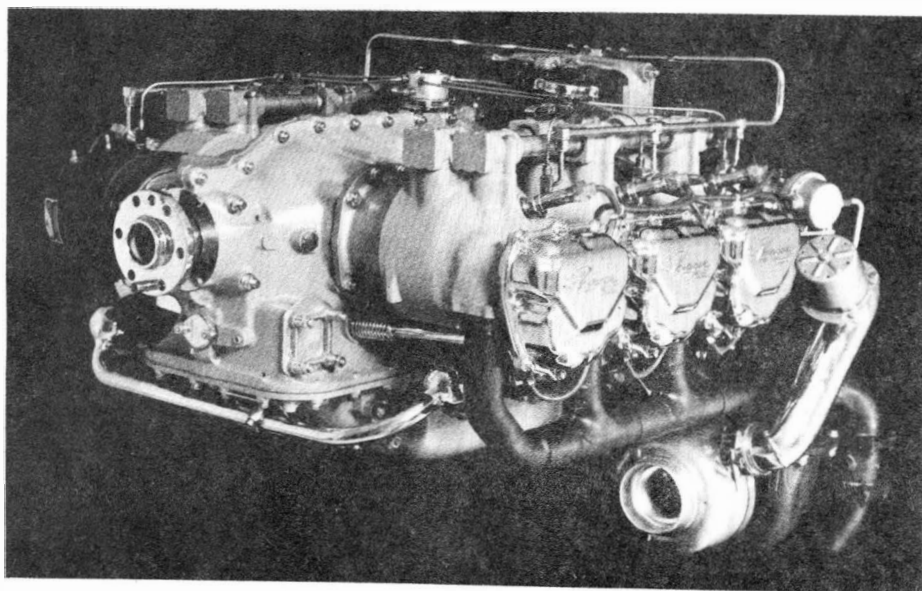
W dziedzinie silników tłokowych, najbardziej rozpowszechnione są chłodzone powietrzem silniki Lycoming. Continental, oprócz silników chłodzonych powietrzem (również powszechnie używanych), oferuje silnik o mocy ok. 220 kW (299 KM) chłodzony cieczą. Taki silnik pracuje w lepszych warunkach, zużywa mniej paliwa, jest też mniej wrażliwy na zmiany temperatury otoczenia oraz trwalszy. Mniejsze opory chłodzenia poprawiają osiągi samolotu przy niezmienionej mocy.

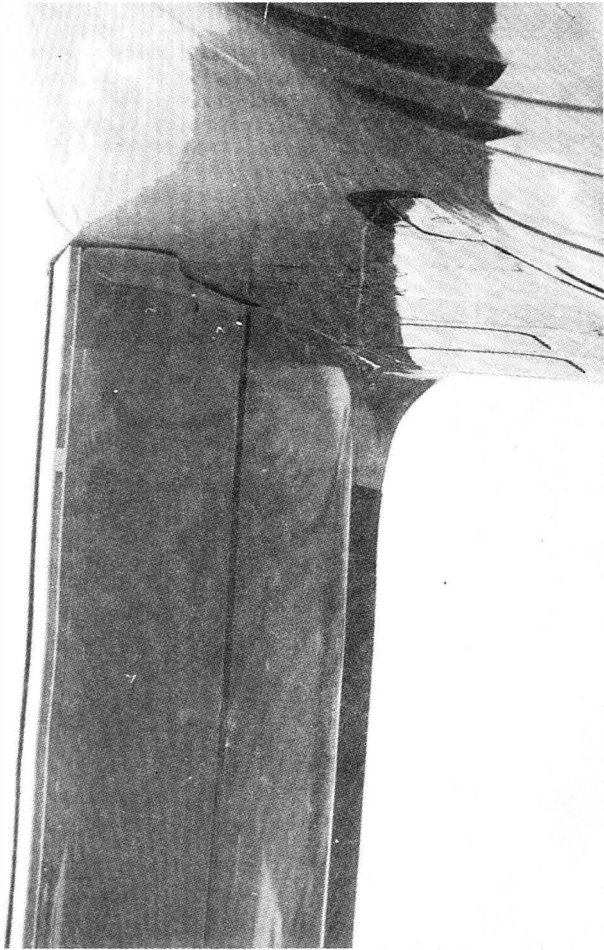
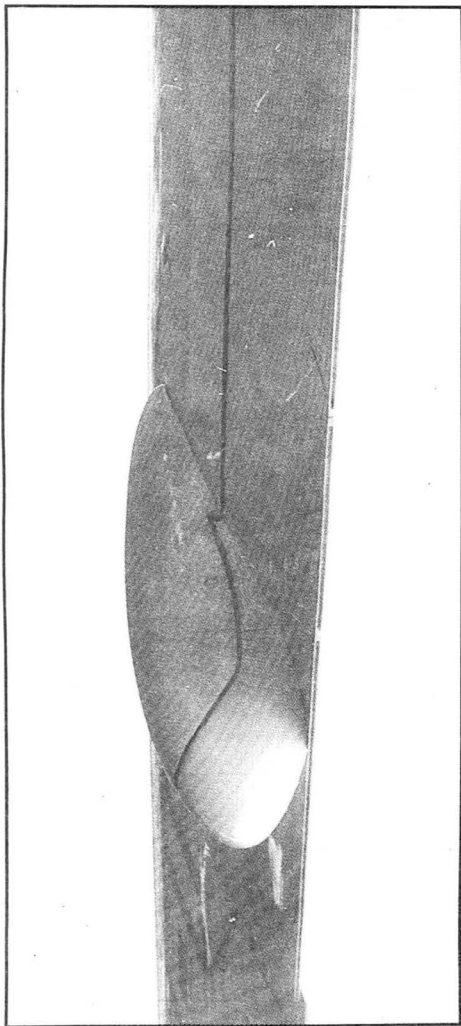
★

W powyższym przeglądzie nie zmieściły się informacje o samolotach sportowych, szybowcach ani o śmigłowcach, jak również np. o nowych śmigłach, coraz częściej wielołopatowych, wykonanych z użyciem kompozytów.

Autor w znacznej mierze wykorzystał materiały uzyskane na Farnborough Air Show '90, gdzie przebywał dzięki uprzejmości United Technologies Corporation.

Silnik do samolotów lekkich Teledyne Continental Voyager T-550 (220 kW), chłodzony cieczą

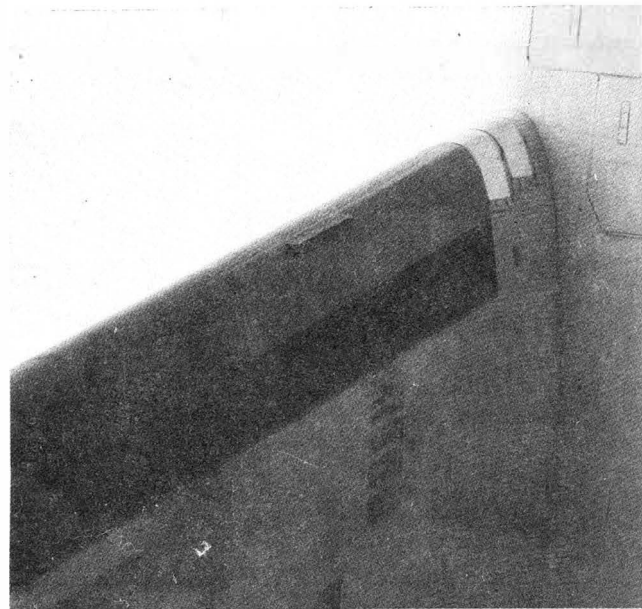




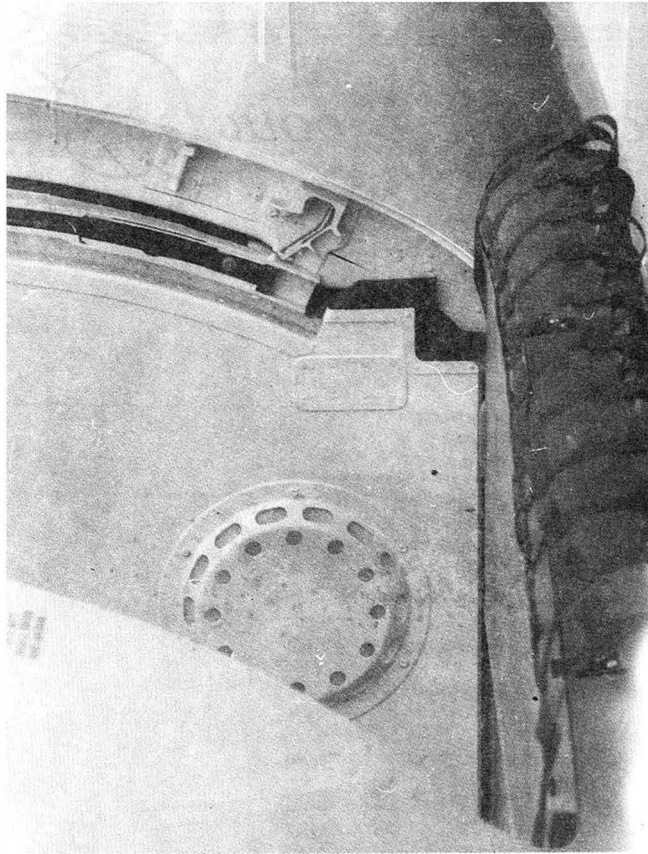
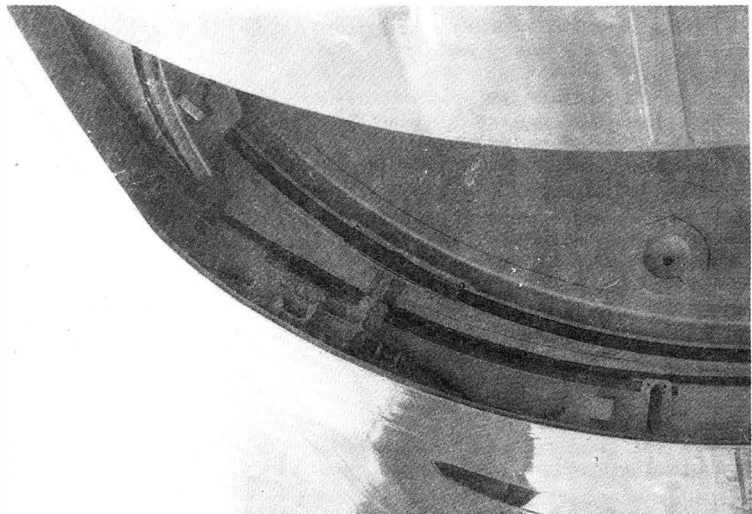
▲ Oplywowy wysięgnik pro wadnicy zewnętrznego segmentu klapy

▶ Kłapa — część przykadłubowa. Tępa krawędź splywu zamknięta ceownikiem; płyty brzegowe — prawdopodobnie dla zasłonięcia wnęk z prowadnicami klapy, w kadłubie

Dash 8

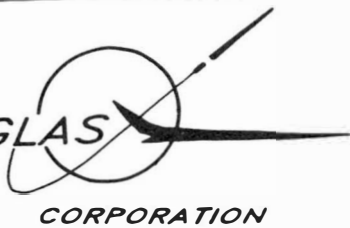


▲ Gumowy odładzacz pneumatyczny na krawędzi natarcia skrzydła; gumowa listwa ostrzegania przed przeciągnięciem



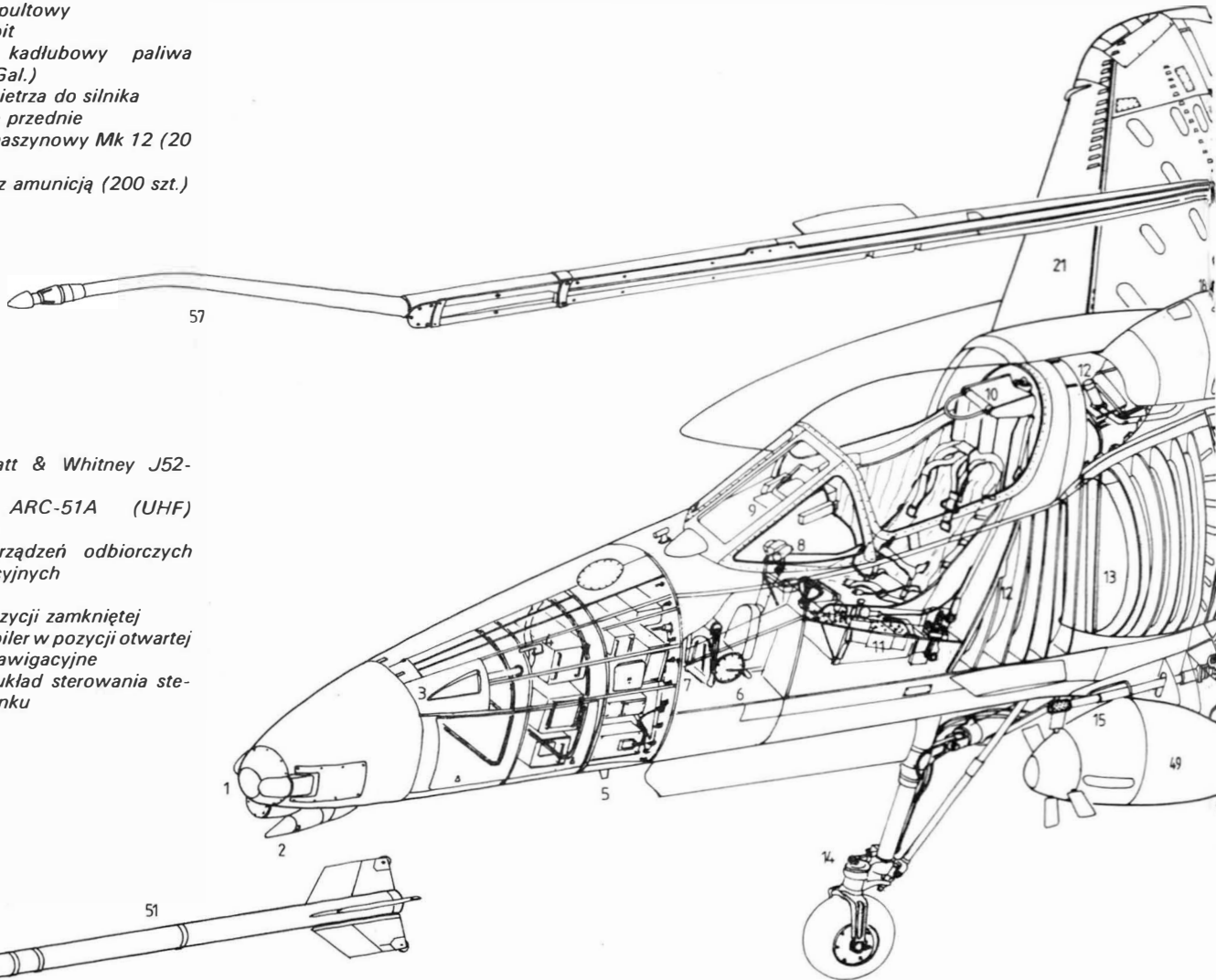
◀ ▲ Drzwi bagażnika, otwierane do wnętrza i podnoszone w górę

Zdjęcia: Kazimierz Dąbrowski

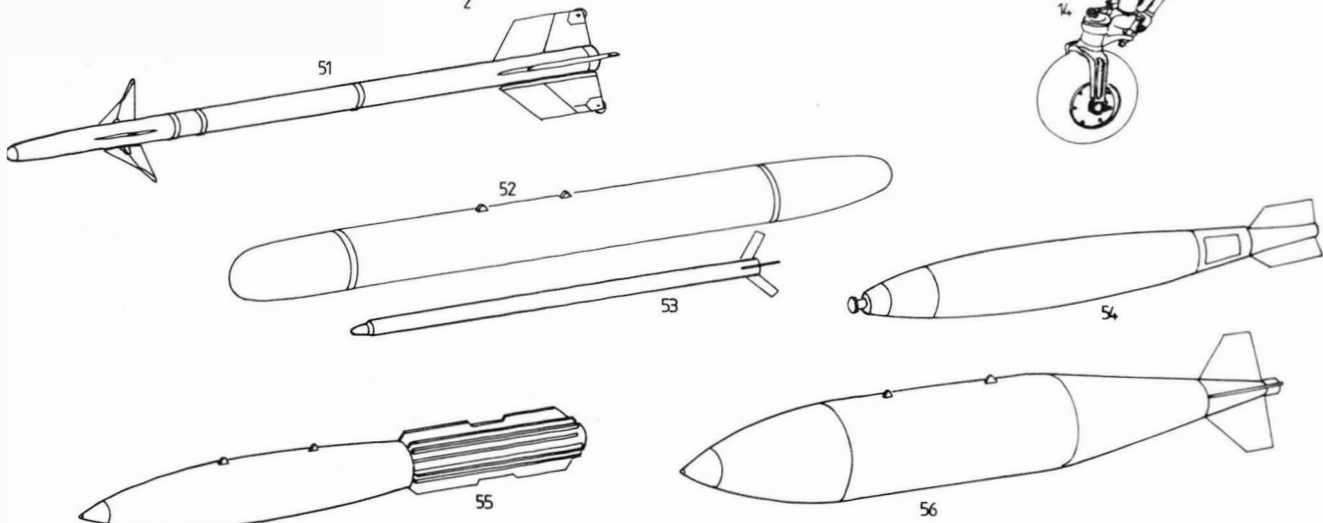


- 1 — laserowy system bombowy wraz z układem ILS
- 2 — antena APR-25
- 3 — chwyt powietrza chłodzącego aparaturę elektroniczną
- 4 — rurka Pitota
- 5 — antena TACAN
- 6 — nadajnik kąta natarcia
- 7 — sterownica nożna
- 8 — sterownica ręczna
- 9 — HUD
- 10 — fotel katapultowy
- 11 — lewy pulpit
- 12 — zbiornik kadłubowy paliwa (240 USGal.)
- 13 — wlot powietrza do silnika
- 14 — podwozie przednie
- 15 — karabin maszynowy Mk 12 (20 mm)
- 16 — zasobnik z amunicją (200 szt.)

- 25 — linkowy układ sterowania sterem wysokości
- 26 — wzmacniacz steru wysokości
- 27 — wzmacniacz steru kierunku
- 28 — antena APN-154/ALR-95
- 29 — ster kierunku
- 30 — klapka odciążająca
- 31 — antena APR-25/ALQ-100/126
- 32 — ster wysokości
- 33 — dysza wylotowa silnika
- 34 — pojemnik spadochronu hamującego
- 35 — hak (w pozycji częściowo odblokowanej)
- 36 — hamulec aerodynamiczny z siłownikiem



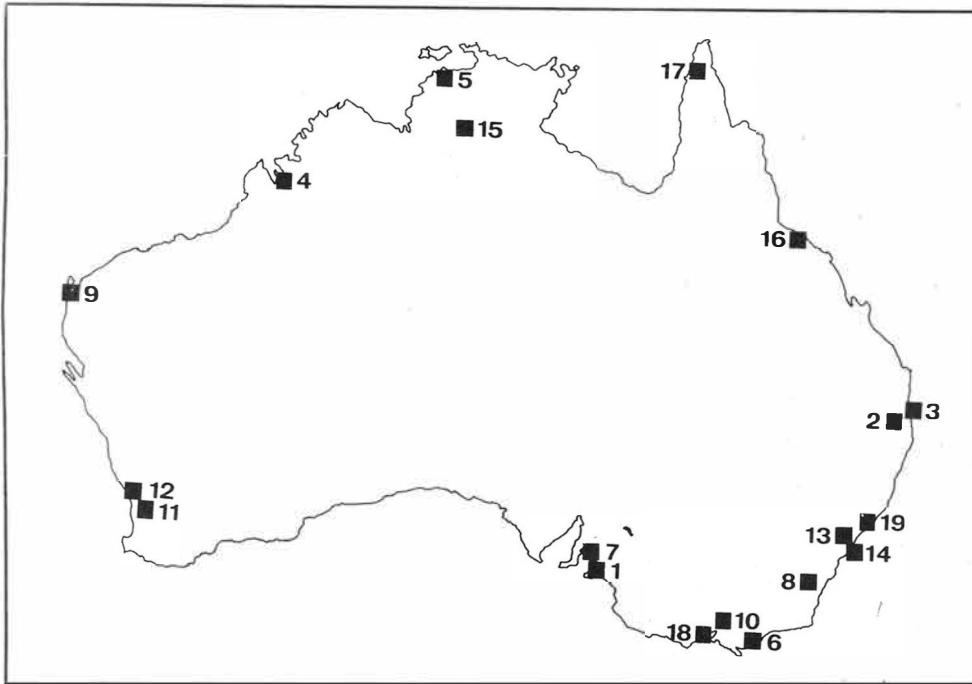
- 17 — silnik Pratt & Whitney J52-P-408
- 18 — anteny ARC-51A (UHF) i ALR-50
- 19 — zespół urządzeń odbiorczych i nawigacyjnych
- 20 — lotka
- 21 — slot w pozycji zamkniętej
- 22 — klapa/spoiler w pozycji otwartej
- 23 — światło nawigacyjne
- 24 — linkowy układ sterowania sterem kierunku



ROYAL AUSTRALIAN AIR FORCE

W LATACH OSIEMDZIESIĄTYCH

ROBERT GRETZYNGIER

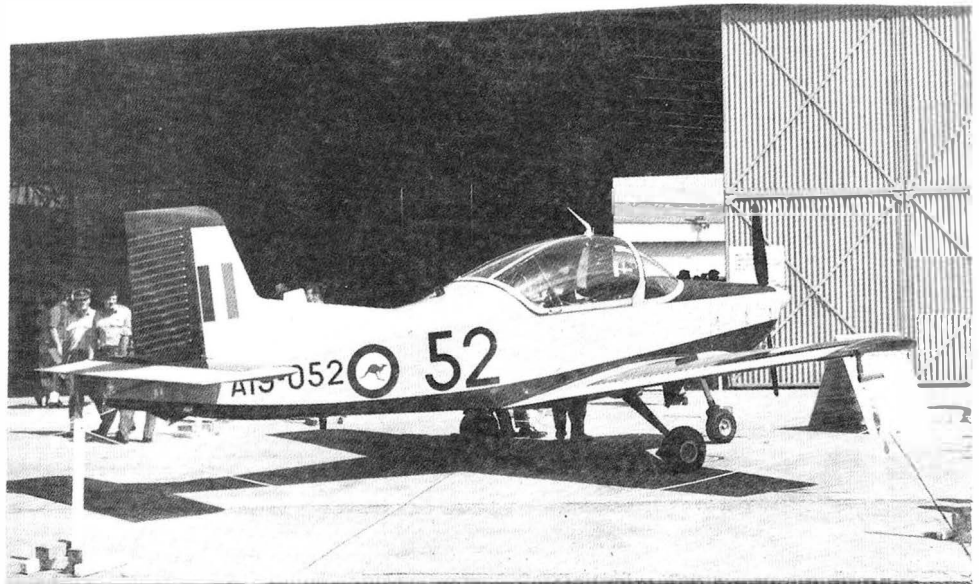


Wykaz ważniejszych baz lotniczych w Australii: 1 — Adelaide (SA), 2 — Amberley (QLD), 3 — Brisbane (QLD), 4 — Curtin (WA), 5 — Darwin (NT), 6 — East Sale (VIC), 7 — Edinburgh (SA), 8 — Fairbairn (NSW), 9 — Learmonth (WA), 10 — Melbourne (VIC), 11 — Pearce (WA), 12 — Perth (WA), 13 — Richmond (NSW), 14 — Sydney (NSW), 15 — Tindal (NT), 16 — Townsville (QLD), 17 — Weipa (QLD), 18 — Williams (VIC), 19 — Williamtown (NSW).
NSW — Nowa Południowa Walia, NT — Terytorium Północne, QLD — Queensland, SA — Australia Południowa, WA — Australia Zachodnia, VIC — Victoria

Królewskie Australijskie Siły Powietrzne, jedno z największych sił powietrznych w rejonie Pacyfiku, od zakończenia II wojny światowej uczestniczące we wszystkich większych konfliktach zbrojnych na tym obszarze (Korea, Wietnam i in.), uległy znacznym przeobrażeniom. Nowa struktura operacyjna wskazuje na defensywny charakter współczesnego lotnictwa wojskowego Australii. Znaczne cięcia budżetowe nie sprzyjają jednak tym gwałtownym przeobrażeniom. RAAF sukcesywnie likwiduje swe jednostki śmigłowcowe na korzyść lotnictwa armii. W 1989 r. rozformowano jedyny dywizjon śmigłowców transportowych CH-47C Chinook. W czerwcu 1989 r. wszystkie Chinooki 12 Dywizjonu zakonserwowano i zgrupowano w jednej z baz.

Nowo wyprodukowane S-70 Black Hawki, należące do 9 Dywizjonu, wraz z personelem przeniesiono do lotnictwa armii. Śmigłowce UH-1H

CT-4A Airtrainer

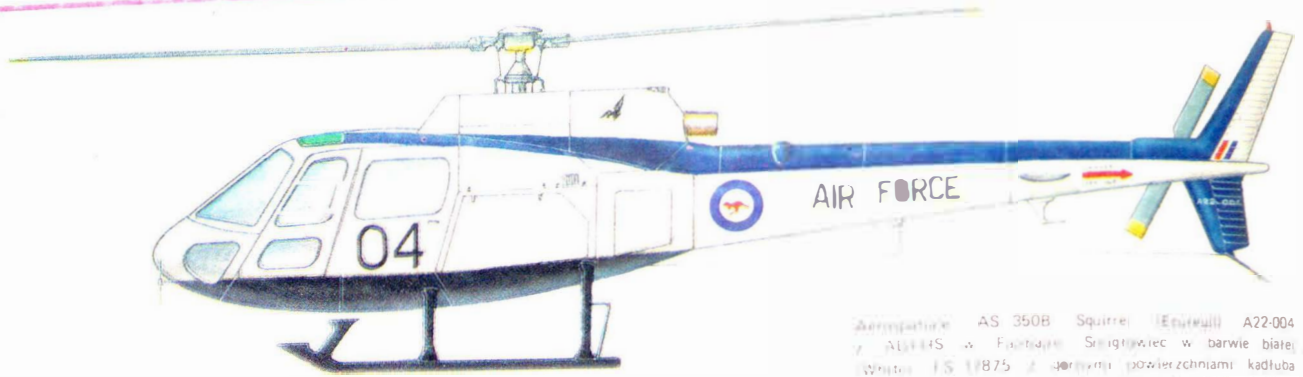


Iroquoise i AS 350 Ecureuil z 5 Dywizjonu stały się załóżkami nowej szkoły lotniczej działającej na rzecz wszystkich sił lotniczych. Pozostałe śmigłowce tych dwóch typów, nie przekazane do Australian Defence Forces Helicopter School w Fairbairn, stanowią wyposażenie 35 Dywizjonu RAAF z Townsville. Dywizjon ten, wraz z dwoma innymi, wyposażonymi w samoloty transportowe produkcji kanadyjskiej DHC-4 Caribou, tworzy Tactical Transport Group (Grupę Taktycznego Lotnictwa Transportowego). Grupa Lotnictwa Transportowego — Air Lift Group — wyposażona w wiele różnorodnych samolotów transportowych bazujących w Richmond, składa się z czterech dywizjonów: 36 i 37 z C-130 Herculesami oraz 33 z Boeingami 707 i 34 z samolotami dyspozycyjnymi i transportowymi dla bardzo ważnych osobistości (VIP). Ten ostatni dywizjon stacjonuje w Fairbairn. Wszystkie samoloty transportowe VIP noszą standardowe malowanie białoszare. Herculesy dostosowane do transportu taktycznego mają wielobarwny kamuflaż taktyczny oraz znaki rozpoznawcze typu low-viz. Trzecie skrzydło, wyposażone w samoloty wielosilnikowe, bazuje w Edinburgu. Są to trzy dywizjony samolotów patrolowych i rozpoznania elektronicznego Lockheed P-3C Orion. 292 Dywizjon jest jednostką treningową, a pozostałe dwa, 10 i 11, pełnią służbę wzdłuż całego wybrzeża Australii.

Najistotniejszą funkcję w systemie obrony RAAF pełnią samoloty skrzydeł 81 i 82. 81 Skrzydło, składające się z pięciu dywizjonów w większości wyposażonych w samoloty myśliwskie F-18 Hornet, bazuje na lotnisku w Williamtown. Tylko 75 Dywizjon Hornetów zajmuje jedną z najdalej na północ wysuniętych baz RAAF w Tindal. Jest to nowo wybudowana baza w pobliżu Darwin. Dwa samoloty transportowe typu GAF Nomad, należące do 75 Dywizjonu, ułatwiają transport i zaopatrzenie dla tej bazy. Wcześniej jednostka ta stacjonowała w bazie Butterworth w Malezji.

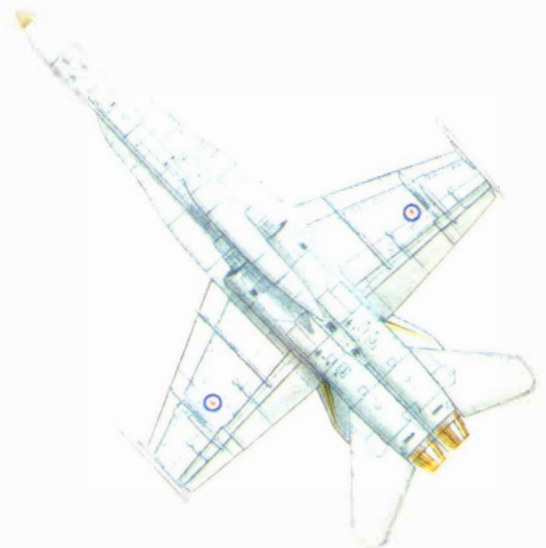
75 Hornetów zakupionych przez Australię stanowią pełne wyposażenie czterech dywizjonów 81 Skrzydła, poprzednio wyposażonych w samoloty myśliwskie Mirage III. Jednostką treningową i przejściową dla pilotów Hornetów jest 2 OCU z Williamtown, wyposażona również w dwumiejscowe samoloty odrzutowe Macchi MB.326H. 76 Dywizjon, również należący do Tactical Fighter Group (Grupy Lotnictwa Taktycznego) i również wyposażony w MB.326H oraz inne samoloty treningowe, szkoli pilotów myśliwskich dla RAAF.

DOKOŃCZENIE NA STR. 22

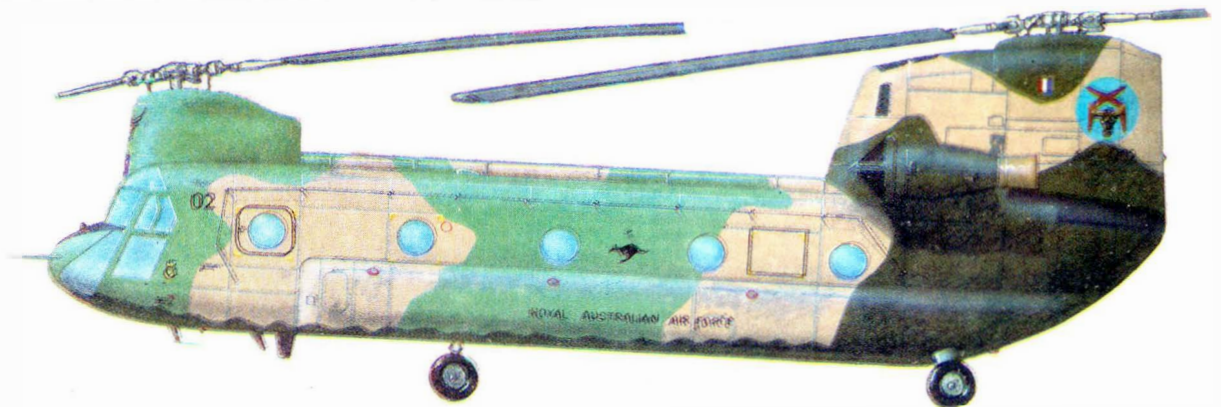


Wersja polska: AS 350B Squirrel (Eureall) A22-004 z AUHFS w Farbridge. Śmigłowiec w barwie białej (White) FS 17875 z żółtymi powierzchniami kadłuba w barwie kamuflażowej FS 15080 (1). Dół kadłuba i wszystkie napisy czarne.

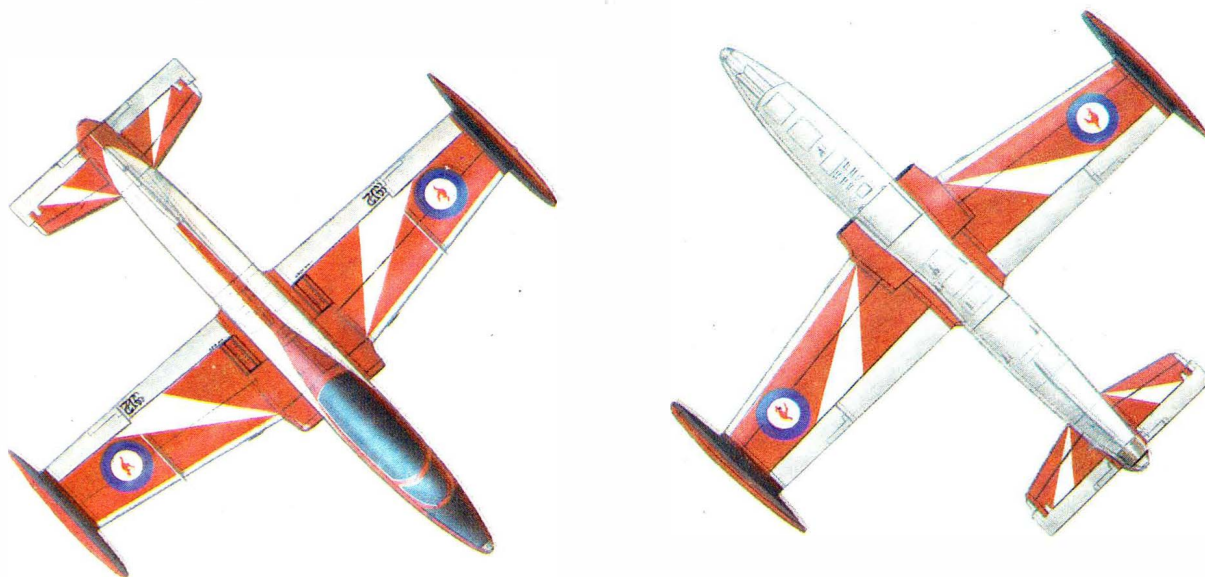
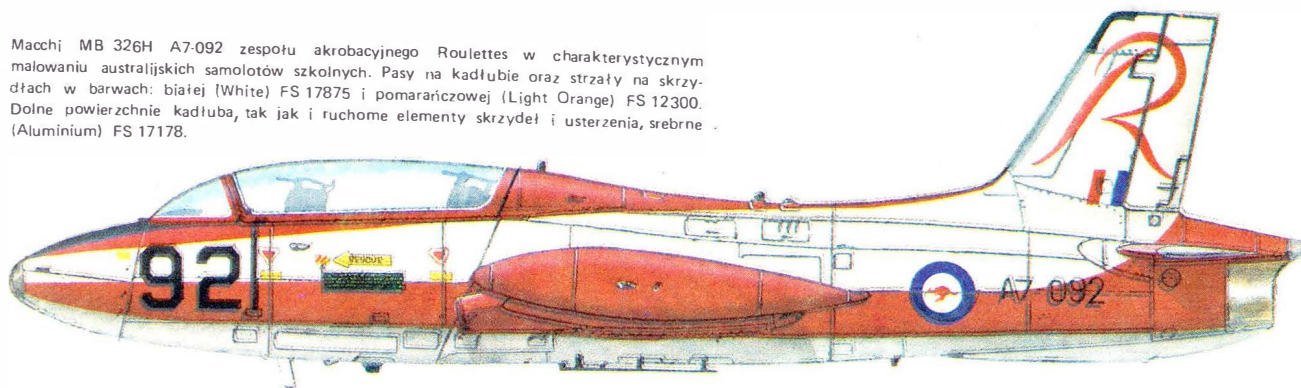
McDonnell Douglas F-18A Hornet A21-3 z 2 OCU w dwubarwnym kamuflażu. Górne powierzchnie kadłuba, skrzydeł i usterzenia w barwie szarej (Light Compass Ghost Gray) FS 36375. Pozostałe powierzchnie samolotu jasnoszare (Light Gray) FS 36495. Numery ewidencyjne czarne. Na usterzeniu żółto-czarna strzała z godłem jednostki pokazanym również w powiększeniu. Znaki rozpoznawcze na kadłubie i dolnych powierzchniach skrzydeł.



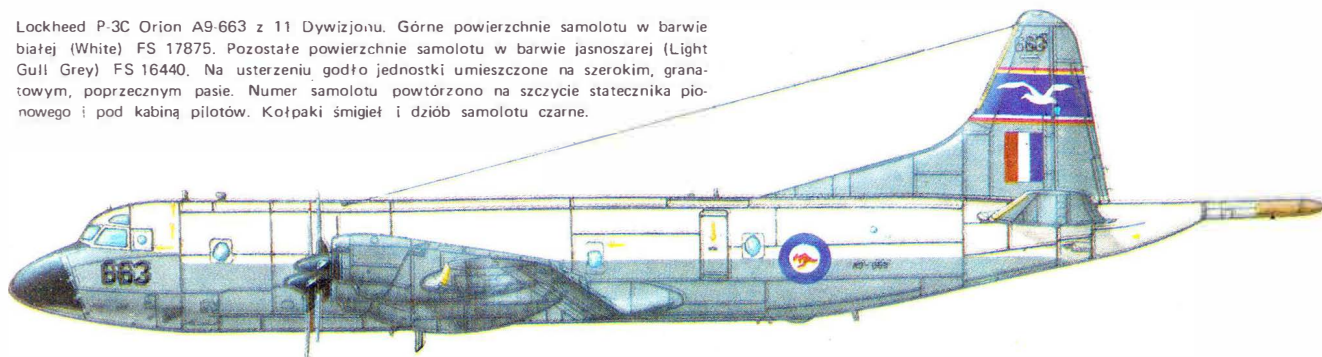
Boeing-Vertol CH-47C A15-002 z 12 Dywizjonu RAAF. Nad numerem umieszczonym na tylnej części kadłuba godło jednostki - głowa bawołu ze skrzyżowanymi bumerangami. Pozostałe znaki i napisy czarne. Znaki rozpoznawcze umieszczone na kadłubie o obniżonej widzialności (low visibility). Cały śmigłowiec w trójbarwnym kamuflażu złożonym z barw: piaskowej (Tan) FS 30219, ciemnooliwkowozielonej (Olive Drab) FS 34087 i ciemnozielonej (Green) FS 34102. Dolne powierzchnie jednolicie ciemnozielone.



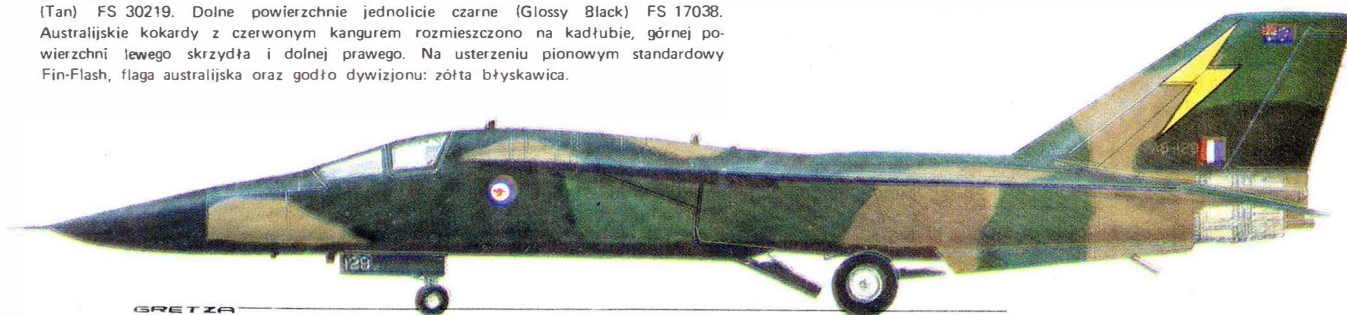
Macchi MB 326H A7-092 zespołu akrobacyjnego Roulettes w charakterystycznym malowaniu australijskich samolotów szkolnych. Pasy na kadłubie oraz strzały na skrzydłach w barwach: białej (White) FS 17875 i pomarańczowej (Light Orange) FS 12300. Dolne powierzchnie kadłuba, tak jak i ruchome elementy skrzydeł i usterzenia, srebrne (Aluminium) FS 17178.



Lockheed P-3C Orion A9-663 z 11 Dywizjonu. Górne powierzchnie samolotu w barwie białej (White) FS 17875. Pozostałe powierzchnie samolotu w barwie jasnoszarej (Light Gull Grey) FS 16440. Na usterzeniu godło jednostki umieszczone na szerokim, granatowym, poprzecznym pasie. Numer samolotu powtórzono na szczycie statecznika pionowego i pod kabiną pilotów. Kołpaki śmigieł i dziób samolotu czarne.



General Dynamics F-111C A8-129 z 1 Dywizjonu RAAF. Górne powierzchnie samolotu w amerykańskim kamuflażu taktycznym, złożonym z plam o barwach: ciemnozielonej (Green) FS 34079, oliwkowozielonej (Olive Green) FS 34102 i piaskowej (Tan) FS 30219. Dolne powierzchnie jednolicie czarne (Glossy Black) FS 17038. Australijskie kokardy z czerwonym kangurem rozmieszczone na kadłubie, górnej powierzchni lewego skrzydła i dolnej prawego. Na usterzeniu pionowym standardowy Fin-Flash, flaga australijska oraz godło dywizjonu: żółta błyskawica.



STAN ILOŚCIOWY SPRZĘTU RAAF NA KONIEC 1989 r.

A2	— Bell UH-1D/H	— 25
A4	— DHC-4 Caribou	— 17
A7	— Aermacchi MB.326H	— 76
A8	— General Dynamics F-111C/RF-111C	— 18/4
A9	— Lockheed P-3C Orion	— 20
A10	— BAe HS 748	— 10
A11	— Dassault Falcon 20	— 3
A12	— BAC-111	— 2
A18	— GAF N 22 Nomad	— 4
A19	— CT-4A Airtrainer	— 47
A20	— Boeing 707	— 6
A21	— McDonnell Douglas F-18/TF-18 Hornet	— 57/17*
A22	— Aerospatiale SA-350B Ecureuil	— 18
A23	— Pilatus PC-9	— 67*
A25	— Sikorsky S-70 Black Hawk	— 14
A65	— Douglas C-47 Dakota	— 3
A85	— CAC CA-22 Winjeel	— 4
A97	— Lockheed C-130E/H Hercules	— 12/12

F-111C z 1 Dywizjonu RAAF oraz F-18A z 3 Dywizjonu RAAF

* Liczby obejmują również samoloty zamówione.

DOKOŃCZENIE ZE STR. 19

RAN (marynarki) i Army. Oprócz wysłużonych już samolotów szkolnych rodzimej konstrukcji — CA-22 Winjeel, w jednostce tej pojawiły się nowe samoloty szkolno-treningowe produkcji szwajcarskiej Pilatus PC-9.

Najbardziej jednolitą grupą pod względem wyposażenia jest 82 Skrzydło nazwane również Grupą Lotnictwa Szturmowego i Rozpoznawczego (Strike Reconnaissance Group). Oba dywizjony tej grupy wyposażono w samoloty F-111 Aardvark. Obydwie jednostki stacjonują w bazie RAAF w Amberley. Zanim Amerykanie dostarczyli F-111 do 1 i 6 Dywizjonu RAAF, Australijczycy wyposażyli 24 myśliwce F-4E Phantom, aby wypełnić lukę w uzbrojeniu. Niestety, jeden z wypożyczonych Phantomów został zniszczony w wypadku lotniczym. Jeden Hornet również rozbił się podczas nocnych ćwiczeń w bombardowaniu celów naziemnych; pilot zginął.

Oprócz ADFHS z Fairbairn i 76 Dywizjonu, pozostałe jednostki szkolne podlegają Dowództwu Lotnictwa Treningowego (Training Command). Szkolne i szkolno-treningowe CA-22 Winjeel, CT-4 Airtrainer (samolot z polskim rodowodem!), Pilatusy PC-9 i Macchi MB.326H stanowią wyposażenie dwóch szkół lotniczych umieszczonych na dwóch przeciwnych krańcach kontynentu australijskiego: 1 Flying Training School w Point Cook — najstarszej bazie lotniczej Australii i 2 Flying Training School w Pearce niedaleko Perth. W obu tych bazach odbywają się szkolenia pilotów, a szkolenie i trening instruktorów — w Central Flying School w East Sale. Tam też znalazła swoją siedzibę eskadra samolotów akrobacyjnych RAAF, nazwana Roulettes. Akrobacyjne Macchi MB.326H mają dużą czerwoną literę R na usterzeniu oraz specjalne malowanie biało-pomarańczowe. Wkrótce Macchi zostaną wymienione na PC-9.

Ostatnią i najciekawszą jednostką jest Aircraft Research and Development Unit w Edinburgu. ARDU jest jednostką doświadczalną wyposażoną w różne samoloty — od Mirage III i Horneta począwszy aż na ostatnich czterech C-47 Dakota skończywszy. Wszystkie samoloty ARDU mają wielobarwne malowanie ułatwiające szybką identyfikację samolotu doświadczalnego i sporządzanie precyzyjnych zapisów fotograficznych do celów naukowych i doświadczalnych.

Samoloty wycofywane ze służby znajdują swe miejsce w RAAF Museum w Richmond.

Jeden z ostatnich CA-22 Winjeel

JEDNOSTKI RAAF, ICH SPRZĘT I ROZMIESZCZENIE

Strike Reconnaissance Group (SRG) — 82 Wing

1 Squadron

6 Squadron

Tactical Fighter Group (TFG) — 81 Wing

3 Squadron

77 Squadron

75 Squadron

2 OCU

76 Squadron

Maritime Patrol Group (MPG) — 92 Wing

10 Squadron

11 Squadron

292 Squadron

Air Lift Group (ALG) — 86 Wing

36 Squadron

37 Squadron

34 Squadron

33 Squadron

Tactical Transport Group (TTG)

9 Squadron

12 Squadron

35 Squadron

38 Squadron

Training Command

Australian Defence Forces Helicopter School

1 Flying Training School

2 Flying Training School

Central Flying School

Central Flying School

Aircraft Research and Development Unit RAAF Museum

F-111C, RF-111C

F-111C

Amberley, QLD

Amberley, QLD

F-18 Hornet

F-18 Hornet

F-18 Hornet, GAF Nomad

F-18 Hornet, MB 326H

MB 326H, PC-9, CA-22 Winjeel

Williamtown, NSW

Williamtown, NSW

Tindal, NT

Williamtown, NSW

Williamtown, NSW

P-3 Orion

P-3 Orion

P-3 Orion

Edinburgh, SA

Edinburgh, SA

Edinburgh, SA

C-130 Hercules

C-130 Hercules

BAC-111, HS 748, Mystère 20

Boeing 707

Richmond, NSW

Richmond, NSW

Fairbairn, NSW

Richmond, NSW

S-70 Black Hawk, UH-1H

CH-47 Chinook

DHC-4 Caribou, UH-1H

DHC-4 Caribou

Townsville, QLD

Amberley, QLD

Townsville, QLD

Richmond, NSW

UH-1H, AS 350 Ecureuil

PC-9, CT-4 Airtrainer

PC-9, MB 326H

PC-9, CT-4 Airtrainer MB 326H

(Roulettes)

różne typy samolotów

różne typy samolotów

Fairbairn, NSW

Williams, VIC

Pearce, WA

East Sale, VIC

Edinburgh, SA

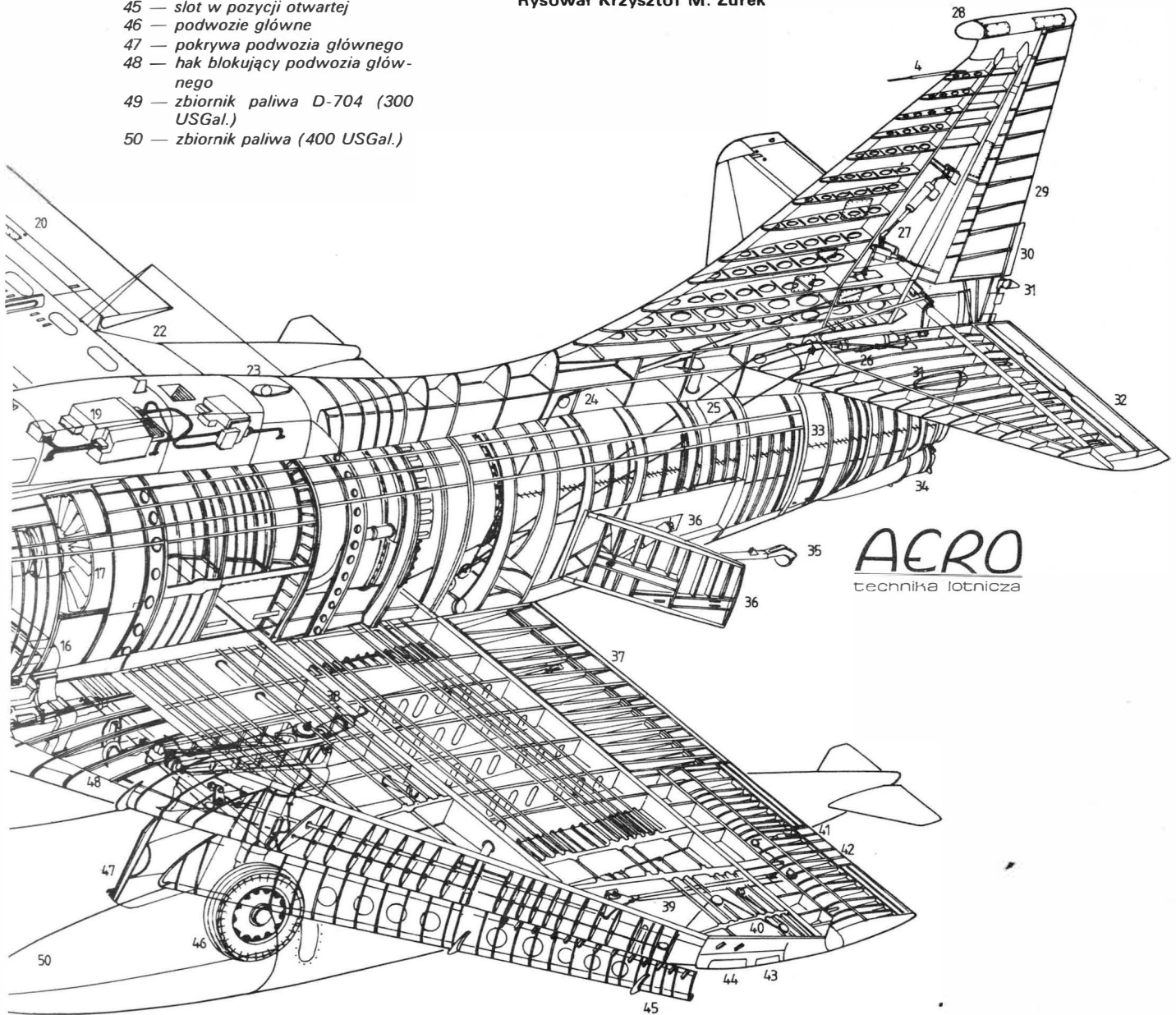
Richmond, NSW



- 37 — siłownik spoilerów
- 38 — siłownik podwozia głównego
- 39 — popychaczowy układ sterowania lotką
- 40 — linkowy układ napędu trymera lotki
- 41 — mechanizm wykonawczy trymera lotki
- 42 — trymer lotki
- 43 — antena
- 44 — światło pozycyjne
- 45 — slot w pozycji otwartej
- 46 — podwozie główne
- 47 — pokrywa podwozia głównego
- 48 — hak blokujący podwozia głównego
- 49 — zbiornik paliwa D-704 (300 USGal.)
- 50 — zbiornik paliwa (400 USGal.)

- 51 — pocisk rakietowy AIM-9L Sidewinder
- 52 — zasobnik LAU-10 (5 pocisków rakietowych)
- 53 — pocisk rakietowy kal. 127 mm
- 54 — bomba Mk 82 (500 lb)
- 55 — bomba Mk 82R Snakeye
- 56 — bomba Mk 83 (1000 lb, LOW — drag bomb)
- 57 — wysięgnik tankowania w locie

Rysował Krzysztof M. Żurek



A-4M SKYHAWK

A-4 SKYHAWK

DOKOŃCZENIE TEKSTU ZE STR. 4

Samolot zbliżony do A-4M. Pierwszy lot 8 czerwca 1972 r. Wyprodukowano 117 egzemplarzy.

A-4P — oznaczenie nadane 50 samolotom A-4B sprzedanym przez US Navy Argentyniejskim Siłom Powietrznym (Fuerza Aerea Argentina).

A-4Q — oznaczenie nadane 16 samolotom A-4B sprzedanym przez US Navy Lotnictwu Argentyniejskiej Marynarki Wojennej (Aviacion Naval Argentina). Argentyniejskie Skyhawki zostały użyte bojowo przeciwko siłom brytyjskim w wojnie o Falklandy w 1982 r. Pierwszy atak na lądowe pozycje Brytyjczyków miał miejsce 27 maja 1982 r. Skyhawki zniszczyły skład amunicji, nieoznakowany szpital polowy oraz siedzibę dowództwa jednej z brytyjskich jednostek. Straty okazały się dotkliwe, a okolice gór Sussex nazwano „Aleją Skyhawków”. W konflikcie Argentyniejscy stracili 20 samolotów typu Skyhawk.

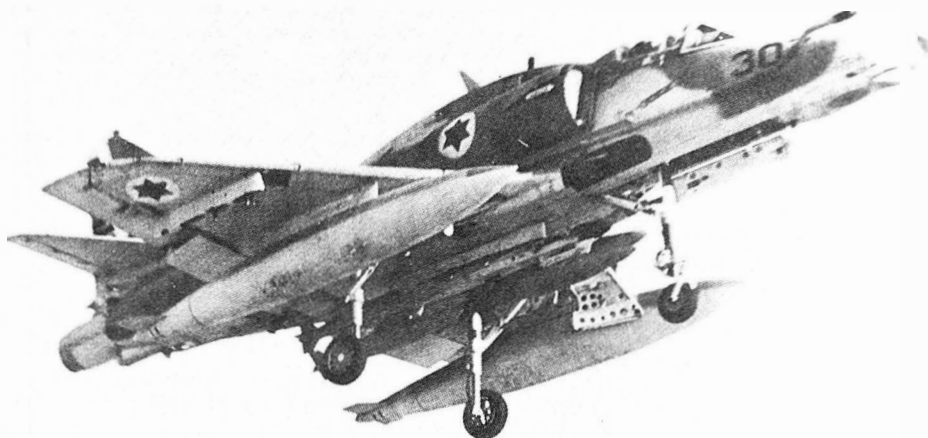
A-4S. Plany rozwoju lotnictwa wojskowego Singapuru (Singapore Air Defence Command) spowodowały zakupienie 40 samolotów A-4B wycofanych z US Navy. Pobrano je ze składu używanego sprzętu lotniczego w Davis-Monthan AFB w Arizonie. Pierwsze osiem samolotów przekazano do zakładów firmy Lockheed Aircraft Service Company (LAS) w Ontario w stanie Kalifornia. W ich konstrukcji i wyposażeniu wprowadzono ponad 100 zmian. Dokonano również defektoskopowego sprawdzenia

elementów płatowców i wymiany uszkodzonych części. Zmodyfikowane samoloty otrzymały oznaczenie A-4S. Pierwszy lot odbył się 14 lipca 1973 r. 32 samoloty A-4B przewieziono z Davis-Monthan AFB do Singapuru, gdzie modyfikacji do wersji A-4S dokonała tamtejsza filia Lockheed Aircraft Service. Ostatni z tych samolotów przekazano siłom zbrojnym Singapuru w listopadzie 1975 r. W płatowcu zainstalowano spoilery skrzydłowe nad klapami i pojemnik spadochronu hamującego w tylnej części kadłuba. Powiększono także nos w celu zainstalowania nowych urządzeń elektronicznych, w większości produkcji brytyjskiej (aby ujednolicić wyposażenie 4-4S z użytkowanymi samolotami Hawker Hunter). Wprowadzono radiostację nadawczo-odbiorczą Plessey PTR-377 pracującą z pasmami UHF/VHF z możliwością naprowadzania w pasmie UHF w locie docelowym, radio-



TA-4F (GJ343/154327) z RVAH-3

**REKOMENDOWANE
MODELE
REDUKCYJNE**
1/32 — Hasegawa
1/48 — Monogram
1/72 — Fujimi



stację nadawczo-odbiorczą Collins ARC-159 w pasmie UHF, urządzenie rozpoznawcze swój-obcy PTR-422, radionamiernik niskoczęstotliwościowy Collins DF-206, system nawigacji taktycznej Arvin ARN-52, wysokościomierz radarowy Rodale APN-141, radar do obserwacji powierzchni ziemi i pomiaru odległości Stewart-Warner APQ-145, system nawigacji dopplerowskiej Decca Type 72 z komputerem nawigacyjnym TANS, aparaturę do określania położenia i kursu Lear-Siegler AJB-7, przelicznik komputerowy celownika działek Ferranti ISIS D-101 (urządzenie to w argentyjskich Skyhawkach miało oznaczenie D-126R), programator zrzutu uzbrojenia podwieszanego i komputer sterujący uzbrojeniem. Działka Mk 12 kal. 20 mm wymieniono na brytyjskie działka Mk 4 Aden kal. 30 mm, każde z zapasem 130 szt. amunicji. Tablica przyrządów i wyposażenie kabiny zostały całkowicie zrekonstruowane. Silnik Curtiss-Wright J65-W-16A o ciągu 34,25 kN zastąpiono nowszym J65-W-20 o ciągu 37,4 kN. Wprowadzono opancerzenie przed, pod i za kabiną pilota. Kontrakt na dostawę 40 egzemplarzy A-4S obejmował również trening

Izraelski A-4N nr 307

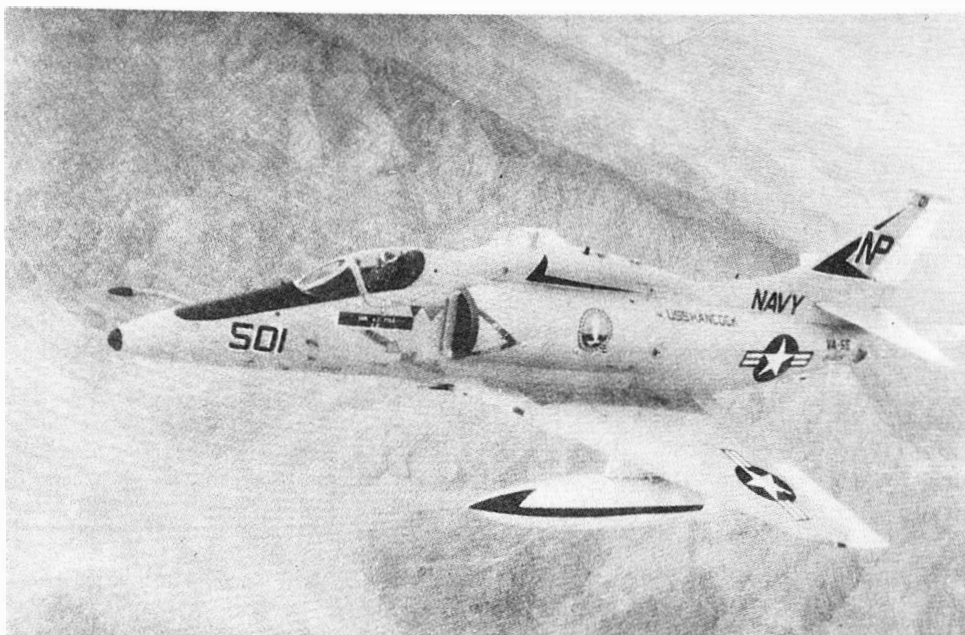
załóg, który przeprowadzono w bazie lotniczej marynarki Lemoore NAS w Kalifornii. A-4S weszły na wyposażenie dwóch dywizjonów myśliwsko-bombowych w bazie Changi w Singapurze.

TA-4S. Wersja szkolno-treningowa dla Singapuru. W odróżnieniu od A-4S ma dwie kabiny w układzie tandem pod osobnymi przezroczystymi osłonami (a więc inaczej niż w TA-4F), sterowane koło przednie i zdwojony układ hamulcowy kół podwozia. Zrezygnowano z opancerzenia, zaś kadłubowy, elastyczny zbiornik paliwa zastąpiono zbiornikiem sztywnym. Pierwszy lot TA-4S odbył się na początku 1975 r. Pierwsze trzy egzemplarze ukończono na początku 1977 r. w zakładzie LAS w Ontario, a kolejne cztery już w Singapurze.

A-4Y. Odmiana A-4M dla US Marine Corps. Wprowadzono projekcję danych na wyświetlaczu za przednią szybą kabiny HUD (Head-Up Display). Wzmocniono podwozie samolotu w celu zwiększenia dopuszczalnej masy do lądowania na lotniskowcu. Aparaturę do sterowania zrzutem bomb Hughes ARBS montowano jako wyposażenie standardowe.

Mongoose — nazwa nadana czterem egzemplarzom A-4E z silnikami J52-P-8 używanym przez US Navy w celu symulowania nowoczesnych radzieckich samolotów myśliwskich.

OA-4M. Samolot wysuniętej obserwacji przestrzeni powietrznej dla US Marine Corps, przebudowany z TA-4F. Modyfikacji 23 egzemplarzy dokonały zakłady Naval Air Rework Facility w Pensacola na Florydzie. Awionika i systemy uzbrojenia zbliżone do zastosowanych w A-4M. Pierwszy OA-4M (nr seryjny 154294) rozpoczął loty



A-4F (NP501/154709) z VA-55 (USS Hancock)

próbne w ośrodku badawczym marynarki Naval Air Test Center w Patuxent River w lipcu 1978 r. Wprowadzony do eksploatacji jesienią 1979 r. w bazie Marine Corps w Cherry Point w Północnej Karolinie.

★

Produkcję samolotów A-4 Skyhawk zakończono 27 lutego 1979 r.; ostatnim ode-

branym samolotem był A-4M dla US Marine Corps. Ostatniego wyprodukowanego Skyhawkka przydzielono do 391. dywizjonu lotnictwa szturmowego Korpusu Piechoty Morskiej (Marine Attack Squadron VMA-331). Firma McDonnell Douglas wyprodukowała łącznie 2960 samolotów A-4. 2405 egzemplarzy wykonano w wersjach szturmowych, a 555 w wersjach szkolno-treningowych.

A-4 SKYHAWK

OPIS KONSTRUKCJI

JACEK NOWICKI

Konstrukcja. Lekki, jednomiejscowy, morski, pokładowy samolot szturmowy (myśliwsko-bombowy) w układzie dolnopłata.

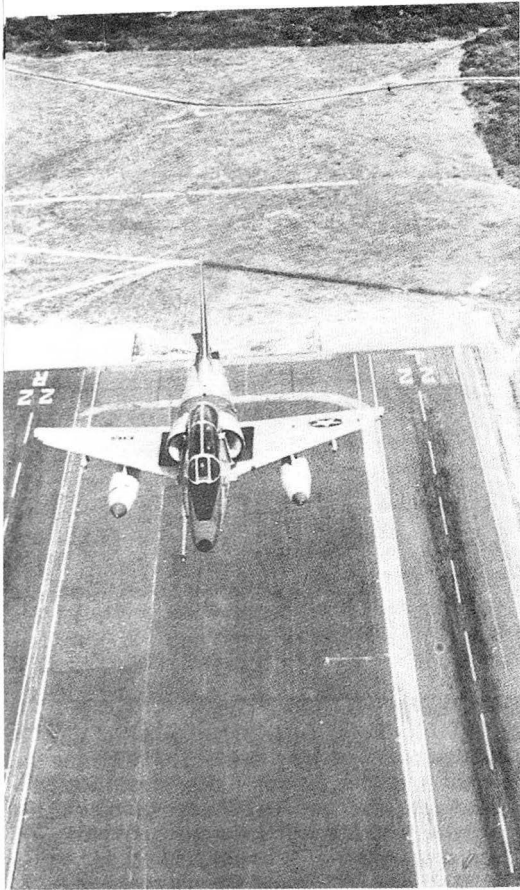
Skrzydła wolnonośne, typu delta. Skos 33° w 25% cięciwy. Konstrukcja metalowa, trójdźwigarowa. Dźwigary wykonane metodą obróbki skrawaniem, każdy z pojedynczego bloku metalowego. Poszycie składa się z jednoczęściowych segmentów tłoczonych z blachy, kryjących odpowiednio górną i dolną powierzchnię skrzydła. Lotki ze sterowaniem hydraulicznym, całkowicie metalo-

we. Na lotce lewego skrzydła klapka wyważająca sterowana serwomechanizmem. Klapy krokodylowe całkowicie metalowe. Na krawędzi natarcia rozmieszczono sloty z kierownicami strug powietrza. Nad klapkami zainstalowano wysuwane hydraulicznie spoilery.

Kadłub o konstrukcji półskorupowej, całkowicie metalowej. Konstrukcja złożona z dwóch części: przedniej i tylnej. Część tylna w całości odejmowana od reszty samolotu w celu umożliwienia dostępu do silnika. Po obu stronach tylnej części kadłuba umie-

szczone zespoły hamulców aerodynamicznych otwierane hydraulicznie. Dielektryczna osłona nosa samolotu odejmowana, kryje aparaturę elektroniczną do łączności i nawigacji. Kabina pilota opancerzona materiałami odpornymi na odłamki pocisków artylerii przeciwlotniczej i pociski z broni małokalibrowej. Opancerzenie przed i pod kabiną.

Usterzenie w układzie klasycznym. Statecznik pionowy o zmiennym kącie zaklinowania, ustawiany elektrycznie. Ster wysokości napędzane hydraulicznie. Ster kierunku wspomagany hydraulicznie, na zew-



TA-4J z VC-1

nętrz poszycia umieszczono elementy usztywniające.

Podwozie trójzespolowe, chowane w locie. Każdy zespół z pojedynczym kołem. Zespoły wciągane hydraulicznie do przodu: przedni zespół do kadłuba, zespoły główne do skrzydeł (obracane uprzednio o kąt 90°, tak aby koła ułożyły się poziomo w komorach). Amortyzatory podwozia firmy Menasco. Przedni zespół sterowany hydraulicznie.

Awaryjne otwieranie podwozia — grawitacyjne. Spadochron hamujący typu taśmowego o średnicy czaszy 4,88 m rozwijany podczas dobiegu z pojemnika umieszczonego poniżej dyszy wylotowej silnika. Pod kadłubem zainstalowano opuszczany hak do wychwytywania lin hamujących przy lądowaniu na lotniskowcu.

Napęd — jeden silnik turboodrzutowy: w prototypie Wright J65-W-2 o ciągu 32,5 kN, w późniejszych wersjach J65-W-4 (34,27 kN), J65-W-16A (34,27 kN), Pratt & Whitney J52-P-6A (37,82 kN), J52-P-8A (41,38 kN) i J52-P-408 (50 kN).

Samoloty A-4 są przystosowane do użycia rakietywymi przyspieszaczami startowymi.

Wyposażenie. We wczesnych wersjach fotel wyrzucany przystosowany do użycia w locie, w nowszych wersjach fotele klasy zero-zero (samolot stojący na ziemi) typu Douglas Escapac 1-C3 lub 1-G3. W nowszych wersjach wiatrochron z szyb kuloodpornych, a pokrywa kabiny specjalnie powiększona w celu poprawy widoczności.

Wyposażenie elektroniczne. Automatyyczny system sterowania lotem AFCS (Automatic Flight Control System) firmy Bendix. Radiostacja nadawczo-odbiorcza UHF typu ARC-51. Radionamiernik UHF typu ARA-50. Urządzenie rozpoznawcze swój-obcy typu APX-64. Wyświetlacz danych na przezroczystym ekranie przed przednią szybą kabiny HUD: typu Elliott Type 546 w starszych egzemplarzach A-4M, Marconi Avionics AVQ-24 — w nowszych. Wskaźnik kąta natarcia firmy Douglas. Elektroniczne urządzenie do zakłócania pracy radiolokatorów przeciwnika. W starszych A-4M radar określający wysokość lotu nad przeszkodami terenowymi APG-53A, zestaw urządzeń elektronicznych ASN-41/WDS-600 — układy nawigacji dopplerowskiej i bezwładnościowej, radar nawigacyjny APN-153 (V), radiostacja nadawczo-odbiorcza UHF/FM typu ARC-115, możliwość instalacji dodatkowych urządzeń: pomocniczego nadajnika radiowego ARR-69, systemu nawigacji taktycznej TACAN, typu ARN-52 (w nowszych wersjach ARN-84) oraz wysokościomierza radarowego APN-141 (w nowszych wersjach APN-194). W nowszych A-4M komputer nawigacyjny ASN-41.

Instalacja paliwowa — integralne samouszczelniające zbiorniki umieszczone w skrzydłach i za kabiną pilota, o łącznej pojemności 3028 dm³. Pod kadłubem może być podwieszany dodatkowy zbiornik odrzucany o pojemności 568, 1136 lub 1514 dm³, zaś pod każdym skrzydłem zbiorniki o pojemności 568 lub 1136 dm³. Maksymalna łączna pojemność zbiorników integralnych i dodatkowych wynosi 6814 dm³. Po prawej stronie nosa samolotu umieszczono sondę urządzenia do uzupełniania paliwa w locie z elastycznego przewodu samolotu tankującego zakończonego stożkową dryfkotwą (standard NATO).

Instalacja tlenowa — bezodpryskowe butle, reduktor ciśnienia i maska pilota.

Instalacja hydrauliczna dwójzona, służy do napędu lotek, sterów wysokości i kierunku oraz wciągania podwozia.

Instalacja elektryczna zasilana z generatora o mocy 20 kVA, napędzanego od silnika odrzutowego. Zasilanie zapasowe z generatora 9 kVA napędzanego z wirnika poruszanego strumieniem powietrza w locie. Akumulator i gniazdo do podłączenia zasilania lotniskowego.

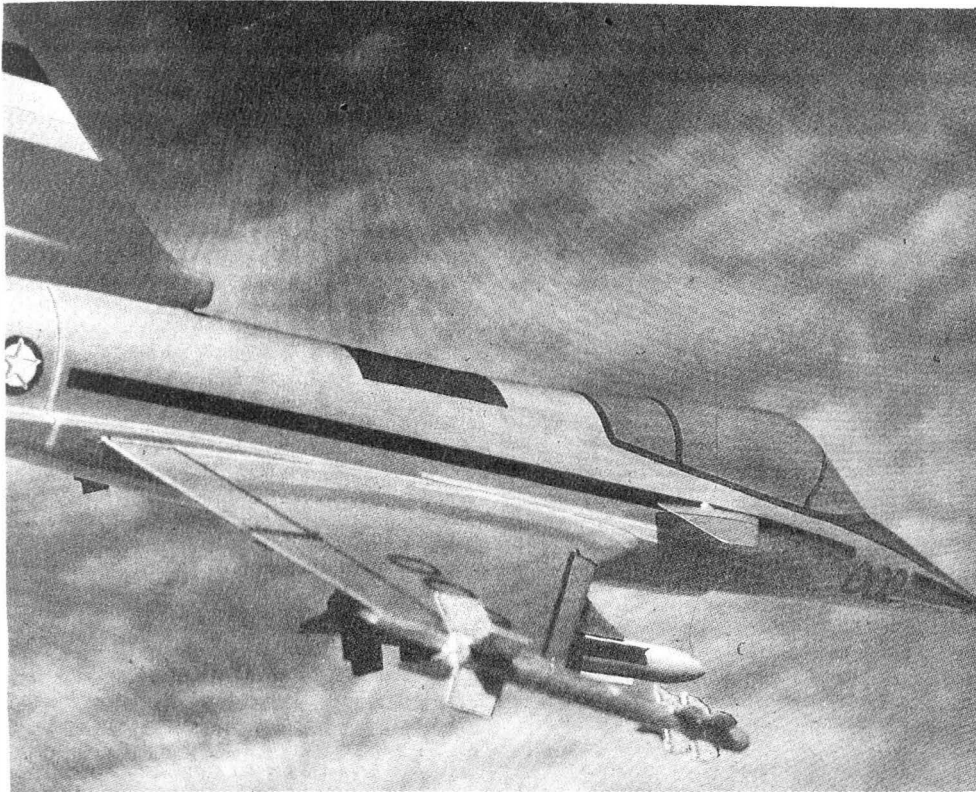
Uzbrojenie. Samoloty A-4 Skyhawk są przystosowane do przenoszenia kilkuset kombinacji uzbrojenia na zewnętrznych zaczepach: jednym podkadłubowym (maks. 1588 kg) oraz dwóch lub czterech podskrzydłowych (każdy maks. 450 kg). W skład uzbrojenia podczepianego wchodzić mogą bomby nuklearne, bomby klasyczne, rakiety powietrze-powietrze, rakiety powietrze-ziemia, zasobniki z dodatkowymi działkami, torpedy, zasobniki do walki radioelektrycznej, aparatura do spryskiwania środkami chemicznymi.

Uzbrojenie stałe samolotu składa się z dwóch działek typu Browning Mk 12 kal. 20 mm, zainstalowanych u nasady skrzydeł, każde z zapasem 200 szt. amunicji. W niektórych egzemplarzach A-4 jedno działko jest zdemontowane w celu zainstalowania dodatkowej aparatury elektronicznej. W wersjach eksportowych działka brytyjskie Mk 4 Aden kal. 30 mm z zapasem 130 szt. amunicji na działko albo francuskie DEFA kal. 30 mm z zapasem 150 szt. amunicji na działko.

DANE TECHNICZNE

	A-4A	A-4B	A-4C	A-4E	A-4F	TA-4F	A-4K	A-4M	A-4S
Rozpiętość, m	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38
Ciężwa skrzydła u nasady, m	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72	4,72
Długość całkowita (bez sondy do uzupełniania paliwa w locie), m	11,70	11,70	11,93	12,27	12,27	12,98	—	12,27	12,01
Wysokość całkowita, m	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,66	—	4,57	4,57
Rozpiętość statecznika poziomego, m	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Rozstaw kół podwozia, m	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38
Powierzchnia skrzydeł, m ²	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16	24,16
Powierzchnia usterzenia pionowego, m ²	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65
Powierzchnia usterzenia poziomego, m ²	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54	4,54
Masa własna, kg	3810	4149	4412	4469	4739	4809	4535	4499	4356
Masa startowa normalna, kg	—	—	7845	—	—	—	—	—	—
Masa startowa maks., kg	9072	10 206	10 206	11 113	11 113 ¹⁾	11 113	11 113	11 113	10 206
Prędkość pozioma maks., km/h	1069	1064	1044	1083	—	1086	—	1040	1062
Prędkość pozioma maks. z ład. 1814 kg bomb, km/h	—	—	—	—	954	—	—	1038	—
Prędkość wznoszenia maks., m/min	—	—	—	—	1713	—	—	3140	—
Rozbieg przy masie startowej 10 433 kg, m	—	—	—	—	1134	—	—	823	—
Zasięg do przebazowania (masa start. 10 433 kg, maks. paliwa, standardowa rezerwa), km	—	—	—	—	—	—	—	3225	—

¹⁾ Z bazy lądowej, nie autoryzowane przez USN — 12 437 kg.



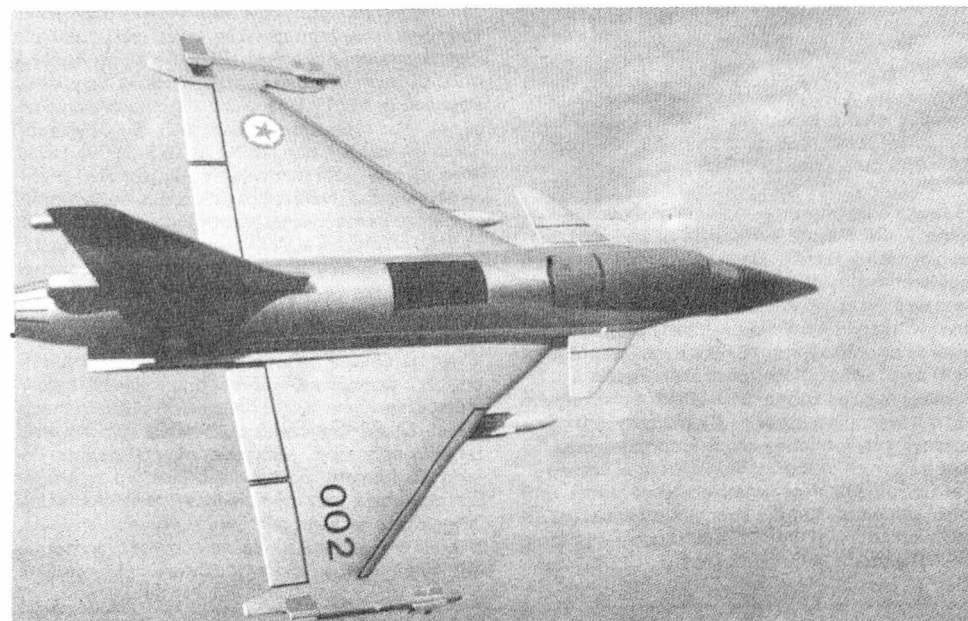
Jugosłowiański samolot bojowy **NOVI AVION**

Kilka lat temu w Jugosławii rozpoczęto prace nad projektem naddźwiękowego, wielozadaniowego samolotu bojowego. Podstawą była decyzja władz państwowych i dowództwa sił zbrojnych. Program był objęty patronatem rządu Socjalistycznej Federacyjnej Republiki Jugosławii — premier Ante Marković powiedział m.in., iż jest „...przekonany, że programy rozwoju lotnictwa służą rozwojowi całego kraju”.

Wymagania taktyczno-techniczne opracowano opierając się na analizie odpowiednich konstrukcji zagranicznych, opracowywanych równocześnie,

oraz na specyfice obrony powietrznej w tym regionie. Podkreślono przy tym, że w chwili wejścia do służby samolot ma odpowiadać światowemu poziomowi samolotów tej klasy. Jugosłowiańscy eksperci orzekli m.in., że samolot bojowy pierwszej dekady przyszłego wieku musi cechować się:

- stosunkiem ciągu do masy startowej 1 : 1,
- prędkością maks. na $H=6000$ m — $Ma=1,4 \div 1,6$ przy współczynniku przeciążeń 4,
- prędkością maks. na $H=0$ m — $Ma=1,1$,
- prędkością maks. na $H=11\ 000$ m — $Ma=1,8$,
- promieniem zakrętu chwilowego 3000 m przy prędkości kątowej $24^\circ/s$,



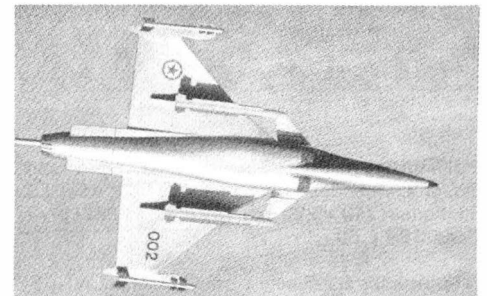
— prędkością kątową zakrętu ustalonego, na tej samej wysokości, $13 \div 15^\circ/s$.

Głównym wykonawcą początkowej fazy programu jest Lotniczy Instytut Techniczny (Vazduhoplovno Tehnicki Institut) w miejscowości Žarkovo k. Belgradu, współpracujący ściśle z francuską wytwórnią Dassault-Breguet — wykorzystywane są m.in. doświadczenia z rozwoju francuskiego eksperymentalnego samolotu myśliwskiego Rafale A. Nawiązano też współpracę z innymi wyspecjalizowanymi firmami zachodnioeuropejskimi.

Novi Avion będzie jednosilnikowym średniopłatem z przednim usterzeniem poziomym (kaczka), zaś w celu zapewnienia dużej sprawności w pełnym zakresie prędkości, zwłaszcza przy małych prędkościach, zastosowano płat o obrysie trapezowym z załamaną krawędzią natarcia (trisonic wing).

Będzie to bojowy samolot wielozadaniowy, a więc przystosowany do wykonywania zadań myśliwskich, myśliwsko-bombowych oraz rozpoznawczych. Przewiduje się napęd silnikiem Rolls-Royce lub General Electric, lub Pratt & Whitney nie sprecyzowanego (lub nie ujawnionego) typu. Wybór koncepcji napędu jednym silnikiem tłumaczy się tym, iż odpowiada to wymogom doktryny obrony powietrznej Jugosławii oraz wymaganiom taktycznym właściwym dla tego regionu.

W 1990 r. uważano, że potencjał techniczny Jugosławii powinien sprostać tak ambitnemu programowi. Powoływano się przy tym na kilkudziesięcioletnią tradycję i doświadczenie swego przemysłu lotniczego i kilku generacji inżynierów, którzy opracowali ok. 200 typów samolotów (większość eksperymentalnych) i wyprodukowali seryjnie ok. 4700 samolotów różnych typów. Podkreśla się, że dotychczas na użytek programu Novi Avion rozwinięto wiele nowych technologii, co bardzo przyspieszyło rozwój dziedzin techniki



i przemysłu w Jugosławii, zwłaszcza elektroniki (we własnym zakresie opracowano niektóre systemy pokładowe samolotu). Ok. 180 nowych technologii i nowych materiałów, opracowanych w ramach programu Novi Avion, znajdzie (lub znajduje) zastosowanie także w innych dziedzinach przemysłu.

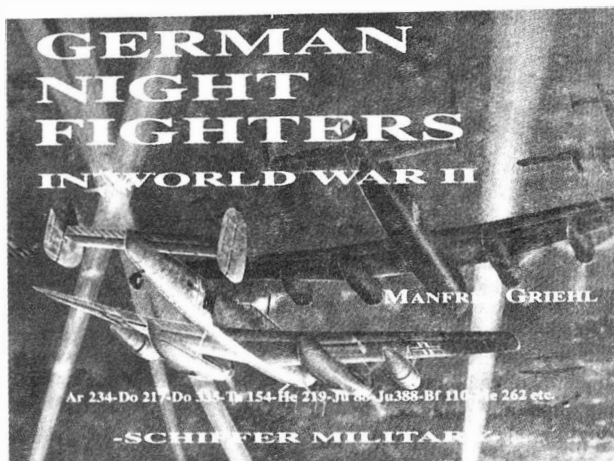
Koszt programu oblicza się na 150–200 mln USD rocznie w ciągu 10 lat. Program jest finansowany częściowo z budżetu programów rozwojowych Jugosłowiańskiej Armii Ludowej, częściowo z centralnego budżetu badań i rozwoju i w pewnym stopniu z budżetu firm i instytucji uczestniczących w jego realizacji.

Oprócz zaspokojenia potrzeb własnych sił powietrznych, Jugosławia liczy na eksport pewnej liczby samolotów — szacuje się, że w świecie zaistnieje zapotrzebowanie na 400–600 samolotów bojowych tej kategorii.

Dotychczas nie ujawniono danych technicznych i osiągnięć projektu; przyszłość programu nie jest pewna.

P.G.

Zdjęcia makiety: „Aerosvet”



PEETERS W.: A-10 Thunderbolt. Seria Lock On, nr 7. Verlinden Publications nv, Lier, 1990. S. 36. Format 240 x 220 mm. ISBN 90-70932-17-2. Cena GBP 6,50.

Najnowszą publikacją z opisywanej już w „AERO” serii Lock On — Aircraft Photo File belgijskiego wydawnictwa Verlinden Publications otwiera informacja, że począwszy od bieżącego tomu nie będą dołączane rysunki modelarskie samolotów. Wydawca wyjaśnia, że za tę cenę kolejne pozycje będą mogły ukazywać się z większą częstotliwością, a zwolnione w ten sposób miejsce wypełnią dodatkowe zdjęcia barwne. Autorzy wyszli z założenia, że ukazujące się obecnie na rynku zestawy modelarskie są tak dokładnym odwzorowaniem istniejących samolotów, że kontrola ich prawidłowości z planami staje się zbędna. Tego rodzaju podejście do problemu wydaje się jednak uproszczone, bowiem książki z serii Lock On umożliwiają budowę modeli z dokładnością do najdrobniejszych detali zewnętrznych i wewnętrznych, a pozostawienie w takich modelach „grubych” błędów wymiarowych i geometrycznych w znacznym stopniu psuje efekt końcowy.

Książka o samolocie A-10 Thunderbolt II (monografia A-10 ukazała się w „AERO” nr 5/90) składa się z 85 barwnych zdjęć i 17 schematów rysunkowych zgrupowanych w następujący sposób: rys historyczny, uzbrojenie podwieszane, skrzydła, kadłub, podwozia z ich wnękami i pokrywami, działko GAU-8, kabina pilota, silniki, luki wyposażenia radioelektronicznego oraz pojazdy naziemnej obsługi samolotu.

Sekcja poświęcona modelom redukcyjnym ograniczona została do kilku uwag o dwóch modelach: firmy Hasegawa w skali 1/72 i Monogram w skali 1/48 — uznanych przez autora książki za najlepsze na rynku modelarskim.

Army Type 4 Fighter Hayate. Seria Famous Airplanes of the World, nr 19 (11/1989). Bunrin-do Co. Ltd., Tokyo, 1989. S. 88. Format 184 x 256 mm. Cena JPY 780.

Książka o japońskim samolocie myśliwskim Nakajima Ki-84 Hayate (w kodzie alianckim oznaczonym nazwą Frank) składa się z bogatej kolekcji zdjęć archiwalnych i współczesnych. Książkę otwiera wkładka z planami samolotu Ki-84-ko oraz 16 barwnych przykładów malowania; w drugiej części tej sekcji opublikowano 18 barwnych (współczesnych) zdjęć szczegółów konstrukcji. W sekcji czarno-białej zamieszczono 110 zdjęć archiwalnych różnych wersji samolotu Ki-84 różnych jednostek operacyjnych lotnictwa armii japońskiej oraz 57 współczesnych ujęć detali konstrukcji ze szczególnym uwzględnieniem wnętrza kabiny pilota oraz silnika samolotu. Książkę kończy zestaw rysunków bocznych w skali 1/48 różnych wersji samolotu Ki-84 Hayate.

GRIEHL M.: German Night Fighters in World War II. Seria Schiffer Military. Schiffer Publishing Ltd., West Chester, 1990. S. 52. Format 282 x 210 mm. ISBN 0-88740-200-3. Cena GBP 8,95.

Książka — album fotograficzny — o samolotach Arado Ar 234, Dornier Do 17, Do 217 i Do 335, Focke Wulf Fw 190 i Ta 154, Heinkel He 219, Junkers Ju 88, Ju 188 i Ju 388, Messerschmitt Bf 109, Bf 110, Me 262, Me 210 i Me 410 w wersji myśliwców nocnych opublikowana została początkowo w 1986 r. przez wydawnictwo niemieckie Podzun-Pallas Verlag. Formuła jej przypomina znaną serię amerykańską In Action wydawnictwa Squadron/Signal, a więc każdy tomik składa się głównie ze zdjęć i rysunków z rozbudowanymi podpisami. Obecna edycja wydawnictwa amerykańskiego Schiffer Publishing jest anglojęzyczną wersją książki niemieckiej, przetłumaczonej przez dr. Edwarda Price'a. Każdemu z podanych wyżej typów niemieckich myśliwców nocnych z II wojny światowej poświęcono kilka lub kilkanaście zdjęć archiwalnych. Jakość ich jest jednak nierówna, a całą książkę traktować można jako pracę przy czynkową, która nie wyczerpuje zagadnienia niemieckich myśliwców nocnych.

WJG

GLASS A.: Samoloty '90. Wyd. Czasopism i Książek Technicznych SIGMA sp z o.o. Warszawa, 1990. S. 248. Format 100 x 140 mm. Cena zł 5400-6500.

Uaktualniona kontynuacja pocket-booka „Samoloty '85” tegoż autora (nawiasem mówiąc jest to forma popularna za granicą, by wymienić tylko skrócone wydanie „Jane'sa...” jako serii książeczek poświęconych poszczególnym rodzajom samolotów i innych statków powietrznych — np. samolotom myśliwskim, śmigłowcom wojskowym itp.). W książce zaprezentowano 110 typów samolotów i 16 typów śmigłowców z 22 krajów. Zgrupowano je w 12 działach obejmujących samoloty myśliwskie, szturmowe, rozpoznawcze i patrolowe, transportowe, treningowe, szkolno-treningowe, sportowe, rolnicze i pożarnicze, wielozadaniowe, służbowe, pasażerskie oraz śmigłowce. W każdym dziale obowiązuje najpierw układ alfabetyczny państw, a w ramach każdego państwa — układ alfabetyczny nazw wytwórni. Każdy samolot jest zaprezentowany na dwóch sąsiadujących ze sobą stronach: na lewej jest zdjęcie, dane techniczne (14 pozycji), typ i materiał konstrukcji, krótka historia rozwoju, zastosowanie i — w przypadku samolotów i śmigłowców bojowych — uzbrojenie. Prawą stronę zajmuje rysunek w trzech rzutach (z wyjątkiem śmigłowców). Rysunki są na ogół na dość dobrym poziomie, aczkolwiek w przypadku Lockheed F-117A (str. 22-23) nieaktualny rysunek tego samolotu uwidacznia... długi cykl produkcyjny książki (por. AERO-TL nr 9/1990). Układ według rodzajów samolotów nie jest zbyt przejrzysty, w odnajdywaniu poszczególnych konstrukcji bardzo pomocny jest jednak indeks alfabetyczny zamieszczony na końcu książki, w którym każdy statek powietrzny figuruje trzykrotnie: pod nazwą wytwórni, oznaczeniem oraz pod nazwą własną.

Książka, chociaż nie zadowolony poszukiwaczy szczegółowych opisów konstrukcji, wypełnia dotkliwą i istniejącą od lat lukę na naszym rynku, jeśli chodzi o podręczne zbiorcze publikacje nt. typów statków powietrznych i przedstawowych informacji o nich. Nieco do życzenia pozostawia opracowanie redakcyjne — np. wszystkie zdjęcia obcięto do jednego formatu, pozbawiając niektóre samoloty np. podwozia, przy czym między niektórymi takimi zdjęciami a tekstem jest sporo wolnego miejsca. Szkoda też, że okładki nie opracowano graficznie tak, by trochę bardziej zwracała na siebie uwagę.

WJG

PeG

CBA-123 Vector jest dziewiętnastomiejscowym samolotem komunikacji lokalnej nowej generacji, otwierającym listę samolotów z napędem śmigłowlentylatorowym (propfan).

Ten nowy rodzaj napędu lotniczego, będący kompromisem między silnikiem turbowlentylatorowym a pchającym napędem turbosmigłowym, doczekał się dość bogatej już światowej historii prac badawczych i prób, z użyciem kilku jednostek doświadczalnych tego rodzaju (m.in. Pratt & Whitney — Allison 578Dx i General Electric UDF GE36). Śmigłowlentylatory z lopatami o postępującym skosie, których końce osiągają prędkości przydźwiękowe, z jednej strony nastęrczały wiele problemów technologicznych i innych (np. efekty akustyczne działające destrukcyjnie na fragmenty struktury płatowca — do dziś nie do końca opanowane). Z drugiej zaś strony — pozwalają też na osiąganie większych prędkości, a przede wszystkim zużywają mniej paliwa. Głównie ten ostatni czynnik był argumentem przemawiającym za kontynuowaniem niełatwych prac w ostatnim dziesięcioleciu, zaś konkurencja kilku konstruktorów (choć głównie amerykańskich) wpłynęła przyspieszająco na postęp tych prac.

Rozwiązanie zastosowane w samolocie CBA-123 Vector jest nieco uproszczone (amerykańskie silniki Garrett TPF351-20 mają moc dziesięciokrotnie mniejszą niż te, które stanowią główny cel prac konstruktorskich — m.in. wymienione wyżej — każdy z nich napędza też jeden sześciolopatowy śmigłowlentylator, a nie dwa przeciwbieżne, jak w innych przypadkach; śmigłowlentylatory te są wolnoobrotowe, przez co postępujący skos ich

łopat jest nieznaczny). Samolot ten należy jednak uznać za konstrukcję pionierską jako pierwszy z napędem śmigłowlentylatorowym, przewidziany do produkcji seryjnej.

W styczniu 1986 r. brazylijska wytwórnia Embraer (Empresa Brasileira de Aeronáutica SA) nawiązała współpracę z argentyńską FMA (Fábrica Militar de Aviones, obecnie FAMA — Fábrica Argentina de Materiales Aeroespaciales) w celu wspólnego opracowania, produkcji i sprzedaży samolotu komunikacji lokalnej i służbowego napędzanego dwiema jednostkami śmigłowlentylatorowymi. Już w cztery miesiące później ujawniono pierwsze szczegóły projektu samolotu, który wówczas nosił oznaczenie EMB-123 (jako konstrukcja wytwórni brazylijskiej). Obydwie wytwórnie podpisały 21 maja 1987 r. formalną umowę o współpracy — wówczas program był już dość zaawansowany; wkrótce poinformowano o zmianie oznaczenia samolotu na CBA-123 (CBA — Cooperation Brazil-Argentina). W 1990 r. nadano mu nazwę Vector.

Samolot opracowano tak, by spełniał wymagania określone w przepisach FAR/JAE Pt 25 oraz w przepisach dotyczących hałasu FAR Pt36 (ICAO Annex 16).

Stosunkowo szybką realizację programu zapewniło wykorzystanie aż 60% podzespołów sprawdzonych w produkcji i eksploatacji brazylijskiego samolotu komunikacji lokalnej nowej generacji EMB-120 Brasília (produkowanego od 1984 r.). Wykorzystano m.in. strukturę kadłuba tego samolotu, skracając go jednak o ok. 1,8 m i wprowadzając zmiany w tylnej jego części, gdzie są zamontowane

jednostki napędowe nowego rodzaju. Stosunkowo niewielkie zmiany wprowadzono w ustroju. Zastosowano natomiast zupełnie nowy płat o znacznie mniejszej rozpiętości i powierzchni, większym wydłużeniu — 11,1 (EMB-120 — 9,9) i z profilem nadkrytycznym. Płat jest przystosowany do większej prędkości przelotowej, której osiągnięcie umożliwia napęd śmigłowlentylatorowy (jest ona o ok. 100 km/h większa niż EMB-120). Z kolei bogatsza mechanizacja płata umożliwia osiągnięcie prędkości lądowania tylko o 42 km/h większej niż EMB-120. Identyczne wyposażenie kabiny załogi oraz układ kabiny pasażerskiej z 19 miejscami pozwala na obsługę obydwu typów samolotów przez te same załogi i ten sam personel pokładowy, co niewątpliwie zwiększa atrakcyjność nowego samolotu.

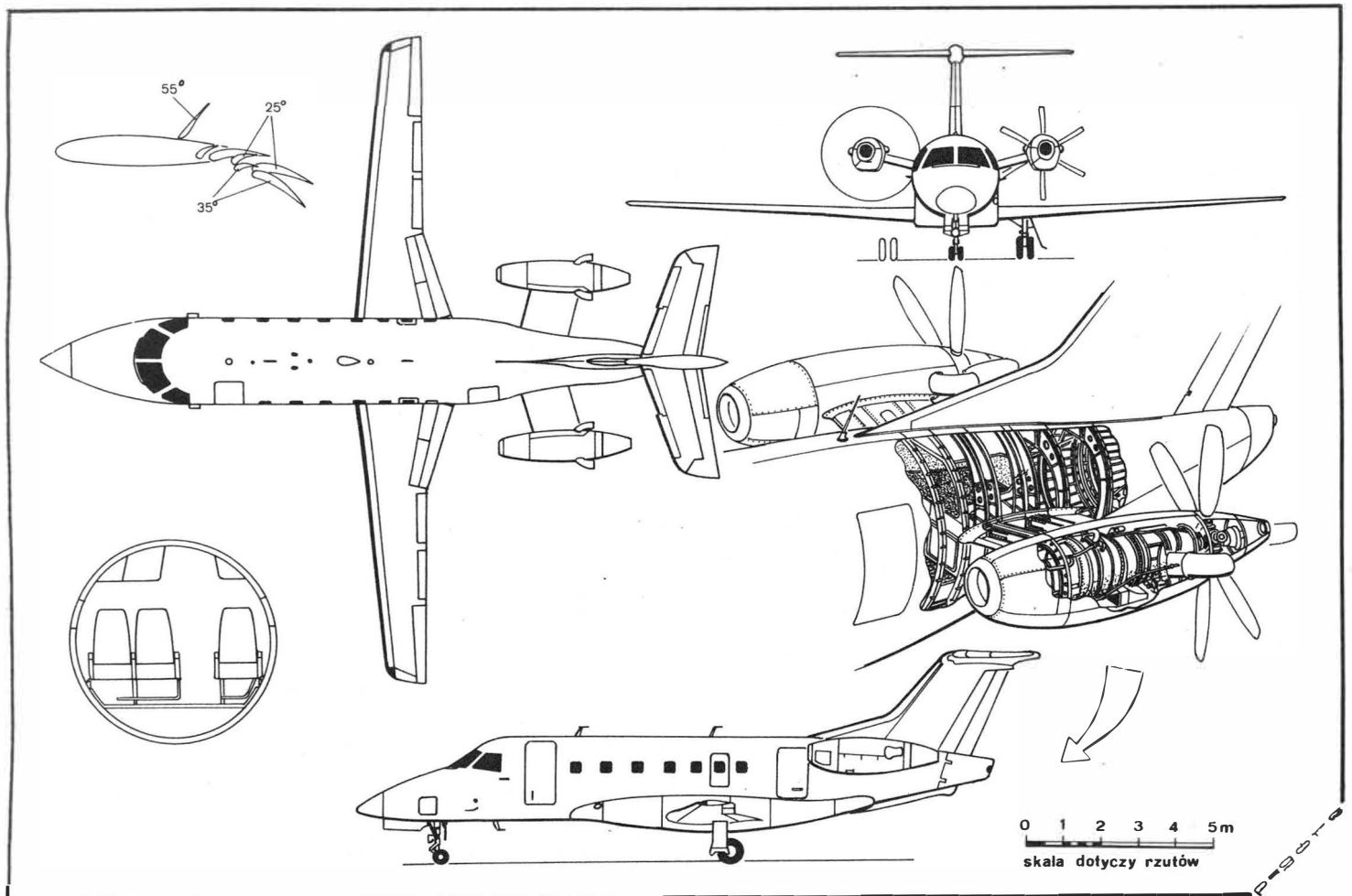
Argentyńska FAMA jest odpowiedzialna za 30% programu (w początkowej fazie — za 20%), tj. za opracowanie i wytwarzanie przedniej części środkowej sekcji kadłuba, dwóch części tylnej sekcji kadłuba z jego zakończeniem, pletwą grzbietową i płozą zabezpieczającą śmigłowlentylatory i kadłub przed zetknięciem z ziemią, stateczników pionowego i poziomego wraz ze sterem wysokości oraz wysięgników jednostek napędowych.

Embraer, odpowiedzialny za pozostałe 70% programu, ma za zadanie opracować i wytwarzać pozostałe elementy płatowca. Linie montażowe znajdują się w obydwu wytwórniach.

System zamontowania jednostek napędowych był badany w 1989 r. na pierwszym prototypie samolotu EMB-120 Brasília (na wysięgniku z lewej strony tylnej części kadłuba zamontowano silnik Garrett TPE331), zaś silnik TPF351-20 ze śmigłowlentylatorem testowano na Boeingu 720 należącym do firmy Garrett.

Program przewiduje budowę 5 prototypów. Pierwszy z nich (oznaczony numerem 801; PT-

CBA-123 VECTOR



-ZVE), zmontowano w Brazylii, w São José dos Campos, gdzie powstał również drugi prototyp; trzeci ukończono w Argentynie (Córdoba) w listopadzie 1990 r. Pierwszy prototyp oblatano 18 lipca 1990 r. Samolot ten był prezentowany na Międzynarodowej Wystawie Lotniczej w Farnborough (W. Brytania) we wrześniu 1990 r., dokąd przyleciał pokonując trasę z fabrycznego lotniska w Brazylii w 8 etapach. Do tego czasu argentyńsko-brazylijska spółka zebrała opcje (zamówienia otwarte) na 150 samolotów CBA-123 Vector od 18 potencjalnych użytkowników z 13 krajów. 20 samolotów zamówiły Siły Powietrzne Argentyny, 6 — argentyńscy przewoźnicy cywilni, 22 — użytkownicy brazylijscy. Certyfikat FAA przewidywano na październik 1990 r., a pierwsze dostawy seryjnych samolotów mają nastąpić w końcu 1991 r. W 1992 r. planuje się wyprodukowanie 30 samolotów, w 1993 r. — 48, zaś w przyszłości przewidziane jest tempo produkcji do 72 samolotów rocznie (48 w Brazylii i 24 w Argentynie). Cena jednego samolotu (1990 r.) — 4,8 mln USD.

Dziewiętnastomiejscowy CBA-123 Vector uzupełnia ofertę firmy Embraer, produkującej obecnie trzydziestomiejscowy EMB-120 Brasília i czterdziestopięciomiejscowy EMB-145 Amazon, który ma wejść do służby w 1993 r.

KONSTRUKCJA. Dwusilnikowy dolnopłat transportowy konstrukcji metalowej (głównie stopy aluminium serii 7000) z pchającym napędem śmigłowlatorowym w tylnej części kadłuba, usterzeniem w układzie T i trzypunktowym, wciągany podwoziem z przednim podparciem.

Kadłub półskorupowy o przekroju kołowym (maks. średn. 2,28 m), skonstruowany z wręg i podłużnic, z chemicznie frezowanym pokryciem. Osłony przednia i tylna — z kevlaru. Kabina ciśnieniowa, klimatyzowana, długości 6,47 m, maks. szerokości 2,11 m, maks. wysokość 1,76 m. Standardowo jest wyposażona w 19 foteli; po trzy fotele w pięciu rzędach i cztery fotele w szóstym rzędzie, w odstępach co 79 cm. Wejście do kabiny przez drzwi (1,70 × 0,77 m) z przodu kadłuba, z lewej strony. Dwa wyjścia awaryjne (0,92 × 0,51 m), po jednym z każdej strony. Kabina dwuosobowej załogi może być dodatkowo wyposażona w fotel obserwatora (na żądanie użytkownika). Bagażnik, o pojemności 4,25 m³ i udźwigu 400 kg, znajduje się za kabiną pasażerską; dostęp do niego jest przez drzwi (1,35 × 0,80 m), z lewej strony. System ciśnieniowo-klimatyzacyjny zapewnia w kabinie atmosferę jak na poziomie morza — do wysokości 6400 m, zaś do wysokości 12 200 m — jak na wysokości 2440 m.

Wnętrze wersji służbowej (executive) jest zagospodarowywane zgodnie z żądaniem użytkownika.

Plat o obrysie dwutrapezowym, poszerzony przy kadłubie (ciężiwa 2,50–0,99 m) ze skosem 4°8' w 1/4 ciężiwy. Profil nadkrytyczny Embraer EA 160316 (16%) przy kadłubie i EA 160313 (13%) na końcach; wznios 3°, kąt zaklinowania 2° przy kadłubie i 0° na końcach. Konstrukcja ze stopów aluminium, z kompozytową krawędzią natarcia. Kompozytowe lotki o łącznej powierzchni 1,20 m² wychylane o 26° do góry i o 14° w dół; trzysegmentowe, dwuszczelinowe, kompozytowe klapy Fowlera o łącznej powierzchni 4,63 m² wychylane o 25° i o 35°; przed przykadłubowymi segmentami klapy — dwusegmentowe, kompozytowe przerywacze o łącznej powierzchni 1,54 m² wychylane do góry o 55°. System odladzania na krawędzi natarcia — pneumatyczny.

Usterzenie w układzie T, skośne, o obrysach trapezowych. Statecznik pionowy ze stopów aluminium (o powierzchni 4,22 m²), uzupełniony płetwą grzbietową; ster kierunku zdwojony (1,79 m²), z kompozytu. Usterzenie poziome na szczycie pionowego, o regulowanym kącie zaklinowania. Statecznik poziomy ze stopów aluminium (8,01 m²); stery wysokości kompozytowe, z wyważaniem rogowym (2,40 m²). Na krawędziach natarcia usterzenia — pneumatyczny system odladzania.

Podwozie wciągane hydraulicznie. Golenie główne dwukolowe, z amortyzacją olejowo-ga-

zową, z kołami 22 × 6,75-10 (ciśnienie o oponach 710,2 kPa) na wahaczach wleczonych. Goleń przednia z dwoma kołami 16 × 4,1-8 (ciśnienie w oponach 507,2 kPa). Wszystkie koła są wyposażone w hydrauliczne hamulce węglowe i system przeciwoślizgowy.

System sterowania. Lotki uruchamiane elektrycznie, klapy — mechanicznie, przerywacze — hydraulicznie, ster kierunku — elektrycznie, system nastawiania statecznika poziomego — elektryczny, stery wysokości uruchamiane mechanicznie.

Instalacje. Hydrauliczna zdwojona, każda o ciśnieniu 20306,7 kPa. Elektryczna prądu stałego 28 V zasilana przez dwa prądnico-rozruszniki silników samolotu oraz dwa akumulatory kadmowo-niklowe; dodatkowe źródło zasilania stanowi prądnico-rozrusznik pomocniczej jednostki napędowej (APU) Garrett; dwa przemienniki jednofazowego prądu przemiennego 115 V i 26 V 400 Hz. Tlenowa wysokiego ciśnienia (12507,75 kPa) dla załogi i pasażerów.

Wyposażenie. System obrazowania danych na ekranach (tzw. szklany kokpit) Collins EFIS-86/EICAS, EADI, ALI-850, radar meteorologiczny z barwnym obrazowaniem sytuacji WXR-350, zdwojony system nawigacyjny VHF (odbiornik VOR/ILS), zdwojony autopilot APS-65. Na żądanie montowana jest aparatura satelitarnego systemu nawigacyjnego GPWS, mikrofalowego systemu lądowania (MLS) i in.

Napęd. Dwie pchające jednostki śmigłowlatorowe (propfan), każda składająca się z silnika turbinowego Garrett TPF351-20 o mocy startowej 969 kW i nominalnej 746 kW oraz sześciolopatowego, wolnoobrotowego śmigłowlatora Hartzella o średnicy 2,59 m, z łopatomi o postępującym skosie z możliwością odwracania ciągu automatycznie ustawiającymi się w chorągiewkę. Jednostki zamontowane są na wysięgnikach po obu stronach tylnej części kadłuba; mają przeciwny obrót (z powodu nieco innej przekładni, jednostka lewoobrotowa ma o 6,8 kg większą masę od prawoobrotowej). Silnik Garrett TPF351-20 jest silnikiem turbinowym z wolną turbiną. Dwustopniowa sprężarka odśrodkowa ma stopień sprężania 13,3 i natężenie przepływu 6,35 kg/s; pierścieniowa komora spalania ma podwójny system zapłonowy; dwustopniowa turbina wysokiego ciśnienia stanowi generator gazu; trzystopniowa turbina niskiego ciśnienia napędza wał śmigłowlatorowy (przez przekładnię); jest też turbiną pośrednią. Długość silnika — 1,954 m, szerokość — 0,61 m, wysokość — 0,84 m, masa silnika suchego — 340,2/347,0 kg. Jednostkowe zużycie paliwa — 83,66 µg/J. Wloty powietrza do silników odladzane są pneumatycznie. Paliwo w integralnych zbiornikach skrzydłowych i zbiorniku dodatkowym, o łącznej pojemności 2553 dm³; instalacja olejowa — 9,5 dm³ dla każdego silnika.

PeG

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI

Rozpiętość	17,72 m
Powierzchnia skrzydeł	27,2 m ²
Długość całkowita	18,09 m
Wysokość całkowita	5,97 m
Rozpiętość usterzenia poziomego	6,21 m
Rozstaw podwozia głównego	3,56 m
Odległość osi podwozia	7,53 m
Masa własna operacyjna	6045 kg
Masa użyteczna maks.	2155 kg
Masa paliwa maks.	2062 kg
Masa startowa maks.	9000 kg
Masa do lądowania maks.	8750 kg
Obciążenie powierzchni nośnej maks.	330,88 kg/m ²
Obciążenie mocy startowej maks.	4,644 kg/kW
Prędkość przelotowa maks.	650 km/h
Wznoszenie maks. (n.p.m.)	823 m/min
Wznoszenie z jednym silnikiem wyłączonym (n.p.m.)	223 m/min
Pułap praktyczny	11 095 m
Pułap praktyczny z jednym silnikiem wyłączonym	6400 m
Długość startu do H=15 m (n.p.m., ISA)	1040 m
Długość startu do H=15 m (1525 m, ISA + 20°C)	1440 m
Długość lądowania z H=15 m (n.p.m., ISA)	1090 m
Długość lądowania z H=15 m (1525 m, ISA + 20°C)	1270 m
Promień zakrętu na ziemi min.	10,04 m
Zasięg przy prędkości przelotowej maks., z rez. na 45 min:	
— z 19 pasażerami	1112 km
— z maks. paliwa	3206 km



W MOULINS

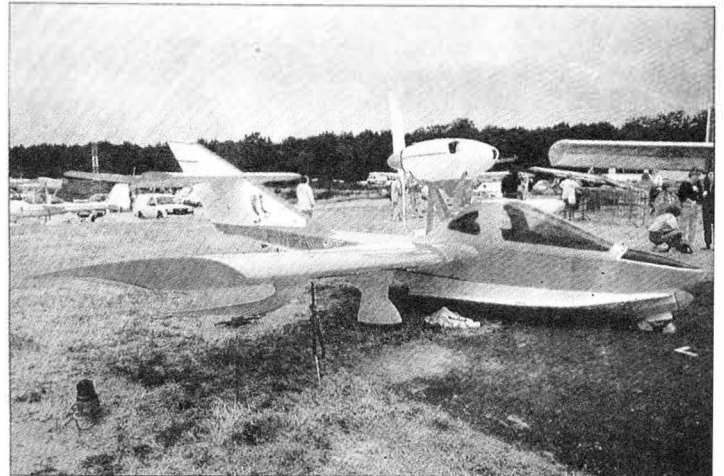
Na ostatnim dorocznym zlocie Réseau du Sport de l'Air (dosłownie — Sieci Sportów Lotniczych, czyli francuskiej organizacji zrzeszającej i reprezentującej interesy amatorów konstruktorów) w miejscowości Moulins było 500 statków powietrznych. Przyleciało ponad 350 z nich. Przedstawiamy tu tylko trzy z nich (na zdjęciach z miesięcznika „Aviation et Pilote”). W zlotach RSA bierze udział wielu amatorów konstruktorów lotniczych z innych krajów, dzięki czemu ma on raczej charakter ogólnoeuropejski.



Czteromiejscowy P-230S. Konstruktor: Jean Pottier z Les Mureaux. Rozpiętość — 8,26 m, powierzchnia skrzydeł — 10,0 m², długość — 6,5 m, masa własna — 390 kg, masa startowa maks. — 710 kg, pojemność zbiorników — 88 dm³, prędkość przelotowa (65% mocy) — 200 km/h, długotrwałość lotu — 4 h. Napęd: silnik 73,5 kW (100 KM)



Dwumiejscowy RJ 03 Ibis. Konstruktor: Roger Junqua z Bordeaux. Rozpiętość — 6,0 m, długość 4,6 m, masa własna — 225 kg, masa startowa maks. — 420 kg, pojemność zbiorników — 60 dm³, prędkość maks. — 230 km/h, prędkość przelotowa (75% mocy) — 210 km/h, prędkość lądowania — 95 km/h, zasięg — 900 km. Napęd: silnik VW 1800 cm³



Amfibia GP-3 Osprey 2. Konstruktor: Gérard Caillat. Masa własna — 440 kg, masa startowa maks. — 710 kg, prędkość przelotowa — 220 km/h. Napęd: silnik Lycoming IO-320 o mocy 110 kW (150 KM)

JÓZEF BORZĘCKI ODSZEDŁ

Józef Borzęcki nie podzieli się swą widzą z Czytelnikami naszego pisma, na co liczyłem. Ojciec polskich amatorów konstruktorów — jak niektórzy Go nazywali — nie zdążył odebrać listu z propozycją współpracy; na korespondencję odpowiedziała mi zrozpaczona żona, informując o tragedii. Zginął 14 października 1990 r. śmiercią lotnika, lecąc po raz piąty swym najnowszym samolotem — Skowronkiem. Zawiódł dźwigar lewego skrzydła, które pękło w połowie długości.

Józef Borzęcki był pionierem polskiego ruchu amatorskiego po wojnie. Pierwszy toczył walkę o upowszechnienie idei swobodnego latania, a kiedy Jego jawne działanie — m.in. w aeroklubie i na łamach prasy — było zdecydowanie torpedowane, podjął pracę mniej spektakularną i żmudniejszą, ale o ileż skuteczniejszą. Konstruując swe motoszybowce Stratus, Cirrus i Altostratus oraz latając na nich, systematycznie wciągał do współpracy innych, przede wszystkim młodzież. Swym entuzjazmem do budowania samolotów i latania

zarażał coraz szersze kręgi miłośników lotnictwa; jak mógł pomagał przekuwać marzenia w rzeczywistość. Organizowane przez Niego „dzikie” letnie obozy lotnicze były dla niektórych pierwszym kontaktem z lotnictwem, innych ugruntowały w przekonaniu, że to, co wydaje się nieosiągalne — jest możliwe. Napisana w następstwie tych doświadczeń Jego książka pt. „Na własnych skrzydłach” jeszcze bardziej rozszerzyła krąg sympatyków amatorskiego latania, które w tym krajach było zwykłą codziennością. Pomimo że w pewnym okresie panowała zмова milczenia na Jego temat w środowiskach masowej komunikacji, Józef Borzęcki stał się człowiekiem powszechnie znanym w polskim środowisku lotniczym. Jego dom i biblioteka były zawsze otwarte dla wszystkich, którzy mieli potrzebę z nich korzystać. Ci, którzy przyjeżdżali do Olesna Śląskiego — gdzie zamieszkał jako emeryt — po radę i podtrzymanie na duchu, zawsze mogli liczyć na Jego realistyczne podejście do problemów, które nurtowały innych, i na gościnność. Miałem okazję i ja z niej korzystać.

W ostatnim locie Józefa Borzęckiego do Najwyższego Pułapu, pożegnaliśmy Nestora polskiego ruchu amatorskiego, który był ważnym drogowskazem na drodze rozwoju tego ruchu.

Pamiętajmy, że drogowskazy pokazują kierunek, ale i ostrzegają.

Piotr Górski

W maju 1942 r. Brytyjczycy podjęli spektakularną akcję zajęcia Madagaskaru, będącego we władaniu francuskiego rządu Vichy. Miała ona na celu, jak to oficjalnie ogłoszono, zapobieżenie utworzeniu tam baz dla japońskich okrętów podwodnych, działających w tym czasie na Oceanie Indyjskim. Operacja miała kryptonim Ironclad. W tej akcji brał udział również brytyjski lotniskowiec HMS *Illustrious*, na którego pokładzie były m.in. dwa dywizjony myśliwskie 881 i 882, wyposażone w samoloty Martlet II (ze składanymi skrzydłami). 881. dywizjon miał 12, a 882. — 8 Martletów II i jednego nocnego Fairey Fulmara NF1.

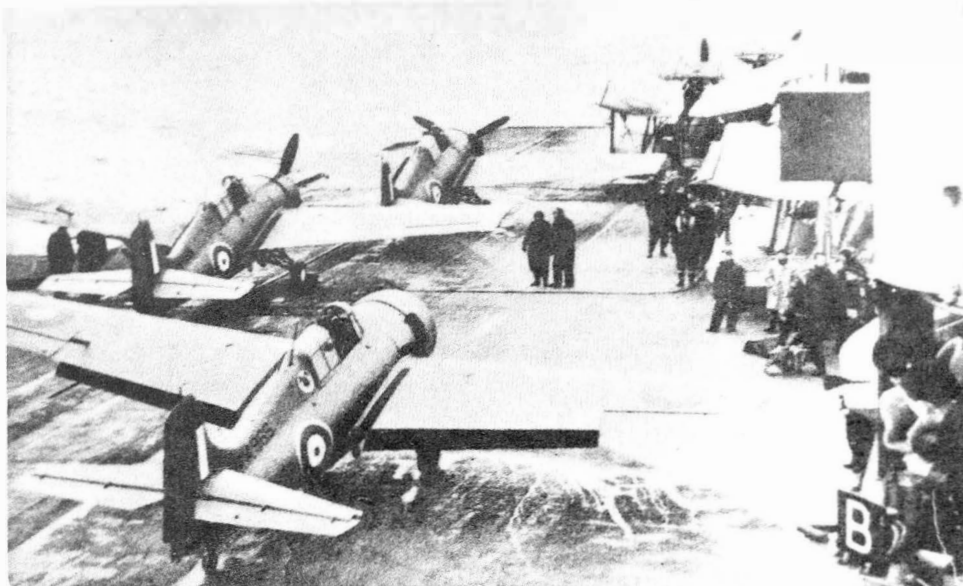
GRUMMAN MARTLET

W

WIELKIEJ BRYTANII

(II)

ADAM JARSKI



Martlety II na lotniskowcu Illustrious. Samolot nr AM966 ma namalowane za kabiną godło osobiste pilota — rzadkość w lotnictwie FAA

Pierwsze akcje lotnicze rozpoczęły się wczesnym rankiem 5 maja. Martlety brały udział w patrolach i atakowały francuskie baterie dział kal. 75 mm, a także eskortowały bombowce pokładowe Fairey Albacore atakujące lotnisko Arrachart w pobliżu Diego Suarez. Francuski por. Rossignoux, dowodzący siłami lotniczymi tej bazy detaszowanymi z Mieszanej Grupy Lotniczej (Groupe Aérien Mixte) z głównej bazy w Ivato, w tym samym czasie wystartował na samolocie Potez 63-11 z tego lotniska na rozpoznanie. Został dosłownie opadnięty przez Martlety atakujące lotnisko w locie koszącym i zestrzelony. Pilot i strzelec-obszawator sierż. Ehret ponieśli śmierć. Wg francuskich raportów w ataku tym zostały zniszczone wszystkie samoloty znajdujące się na lotnisku. Piloci Martletów nie zgłosili zestrzelenia

startującego Poteza, traktując to jako zniszczenie samolotu na ziemi, chociaż faktycznie był on już w powietrzu.

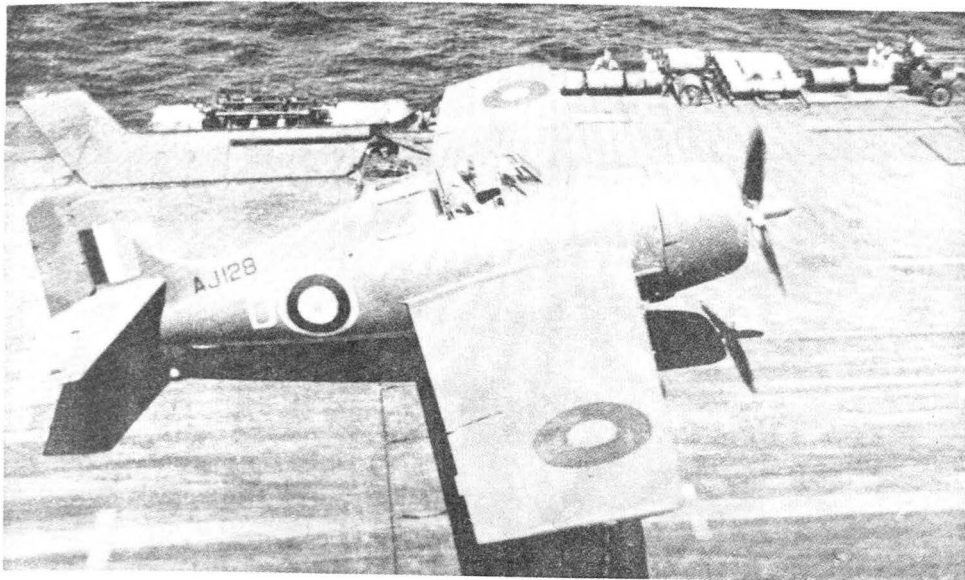
Następnego ranka o godz. 6⁰⁰ patrolujące Martlety z 881. dywizjonu zauważyły trzy samoloty Potez 63-11 należące do 555. eskadry (Escadrille) wchodzącej w skład Mieszanej Grupy Lotniczej. Przechwyciły je i zaatakowały. Por. Bird i ppor. J. Waller zestrzelili jednego Poteza, por. C.C. Tomkinson drugiego, a trzeci uciekł. Uratował się tylko jeden pilot Poteza (został ranny), a drugi pilot i dwaj strzelcy-obszawatorzy zginęli. 7 maja doszło do pierwszej walki myśliwskiej. Patrolujące Martlety z 881. dywizjonu napotkały cztery francuskie myśliwce Morane 406 z 565. eskadry (Escadrille), również wchodzące w skład Mieszanej Grupy Lotniczej bazującej w Ivato i dowodzonej

przez kpt. Leonetti. Prowadzący Morane zaatakował prowadzącego Martleta, który został trafiony w silnik i skrzydła z działek kal. 20 mm i musiał wodować w pobliżu plaży. Zanim pilot dotarł do swoich, przez dwa dni był uważany za zaginionego. Tymczasem pilot drugiego Martleta, ppor. J.A. Lyon, zobaczywszy dwa następne Morane'y nurkujące za pierwszą parą, skręcił na nich; wynikiem krótkiego starcia było zestrzelenie jednego Morane'a. Druga sekcja Martletów, prowadząca przykrycie z górnego pułapu, zanurkowała do ataku. Por. C.C. Tomkinson zgłosił jedno zestrzelenie, ppor. J. Waller drugie. Następnie ppor. Waller pomógł ppor. Lyonowi w ataku na ostatniego Morane'a, który został również zgłoszony jako zestrzelony. Faktycznie tylko trzy Morane'y zostały zestrzelone. Nie udało się ustalić, który z zestrzelonych francuskich pilotów zestrzelił Martleta, ponieważ uratował się tylko jeden z nich, kpt. Leonetti. Zginął kpt. Assollant, a trzeci pilot zmarł w wyniku odniesionych ran.

W tym czasie w akcjach na Morzu Śródziemnym brały udział myśliwce Martlet III z 805. dywizjonu FAA. 25 lipca 1942 r. piloci zgłosili ostatnie dwa zwycięstwa powietrzne (zestrzelenie dwóch SM-79 Sparviero). Później dywizjon ten przeniesiono do Mombassa we Wschodniej Afryce, gdzie był wykorzystywany w akcjach patrolowych przeciw okrętom podwodnym¹³⁾.

W sierpniu 1942 r. na Morzu Śródziemnym doszło do najbardziej chyba zaciętych walk, w których brało udział także lotnictwo myśliwskie FAA. Walki te były związane z przeprowadzeniem największego i najzacieklej atakowanego konwoju brytyjskiego z Gibraltaru na Maltę (operacja Pedestal). Do obrony tego konwoju Brytyjczycy zaangażowali wielkie siły, łącznie z trzema dużymi lotniskowcami w eskorcie i jednym z ładunkiem samolotów mających wzmocnić siły lotnicze tej osamotnionej wyspy.

¹³⁾ Wg [10] z Mombassa na Martletach operował 590. dywizjon RAF (?).



Startujący Martlet II nr AJ128 — druga połowa 1942 r.

W skład eskorty wchodził m.in. 884. dywizjon FAA wyposażony w myśliwce Martlet II, zaokrętowany na lotniskowcu HMS Formidable. W najbardziej krytycznym dla konwoju dniu, 12 sierpnia, lotnicy z tego dywizjonu zgłosili zestrzelenie pięciu włoskich bombowców Cant Z.1007 i jednego myśliwca MC 202 Folgore. O zaciętości walk lotniczych świadczy fakt, że w ciągu trzech dni (między 11 a 13 sierpnia) siły lotnicze osłony konwoju zanotowały ogółem 39 zestrzeleń na pewno i 9 prawdopodobnych, przy łącznej stracie 8 myśliwców różnych typów.

W połowie 1942 r., mniej więcej w czasie operacji Ironclad, podczas krótkiego wypadu na Ocean Indyjski lotniskowce HMS Formidable detaszowanego do Eastern Fleet, dwa myśliwce Martlet II z 888. dywizjonu przechwyciły samotną japońską łódź latającą Kawanishi H6K (Mavis) z bazy Port

Dywizjony Fleet Air Arm, wyposażone w latach 1940–1942 w myśliwce Martlet I, II i III (i częściowo IV) (wg [5])

Dywizjon	Baza (lotnisko); lotniskowiec
802	Donibristle; HMS Argus, HMS Audacity
804	Hatston
805	Dekheila (Egipt)
806	HMS Indomitable
881	Lee-on-Solent; HMS Illustrious, HMS Furious
882	Donibristle; HMS Illustrious, HMS Archer, HMS Formidable, HMS Victorious
888	HMS Formidable
890	HMS Battler, HMS Argus
892	HMS Battler, HMS Archer
893	Donibristle; HMS Formidable (z samolotami Fulmar)
894	USS Wolverine ^{*)} , HMS Battler (od sierpnia Martlet IV)
896	HMS Victorious
898	HMS Victorious

^{*)} USS Wolverine, na którym jakiś czas szkolił się 894. dywizjon, był „lotniskowcem” przerobionym z wycieczkowego bocznołowca kursującego po Wielkich Jeziorach na pograniczu USA i Kanady. Zainstalowano na nim pokład startowy i używano go jako okrętu szkolnego na Wielkich Jeziorach.

Blair na Andamanach i zatopiły ją. Było to jedyne zwycięstwo nad Japończykami odniesione na tym typie samolotu w służbie Fleet Air Arm.

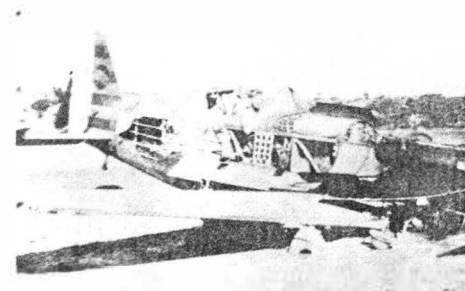
Oprócz tych niewątpliwych sukcesów, Martlety mogły „poszczycić” się jednym wątpliwym — omyłkowo zestrzeliły samolot RAF-u — Lockheed Hudson, bazujący w Gibraltarze.

Następną większą operacją, w której brały udział Martlety II, było lądowanie aliantów w Afryce Północnej (operacja Torch). W akcji wzięły udział dywizjony nr 882, 888 i 893 zaokrętowane na lotniskowcu HMS Formidable. Do tej operacji, zaplanowanej na początek listopada 1942 r. (mającej na celu zajęcie terenów administrowanych przez kolaborujący z Niemcami rząd Vichy), samoloty brytyjskie przygotowano w szczególnie sposób. Po prostu namalowano na nich amerykańskie znaki rozpoznawcze (zamiast brytyjskich) z charakterystyczną szeroką żółtą obwódką, będącą dodatkowym znakiem rozpoznawczym samolotów biorących udział w tej operacji. Postąpiono tak z kilku powodów. Obawiano się reakcji krewskich Amerykanów, również biorących udział w tej operacji, na widok innych znaków rozpoznawczych niż amerykańskie. Liczono także na mniejszy opór Francuzów względem Amerykanów niż Brytyjczyków. W tym czasie żywe jeszcze były w ich pamięci wydarzenia z 1940 r., kiedy to Brytyjczycy po upadku Francji zmasakrowali francuską flotę wojenną w Mers-el-Kebir. Oranu i w Dakarze czy chociażby echa niedawnej operacji madagaskarskiej. Niektórzy brytyjscy piloci poszli w tym „kamufażu” tak daleko, że ubrali się w amerykańskie kombinezony lotnicze.

Do pierwszej akcji Martletów doszło 6 listopada, kiedy konwój z siłami inwazyjnymi posuwał się wzdłuż wybrzeży Afryki Północnej. Tego dnia por. D.M. Jeram, który wraz z kolegami z 888. dywizjonu był na patrolu, zestrzelił samotnego Poteza 63. W dniu lądowania, 8 listopada, patrol Martletów II z 882. dywizjonu przelatujący nad

algierskim lotniskiem Blida dostrzegł białe flagi i sygnały zapraszające do lądowania. Dowódca patrolu, por. B.H.C. Nation, ubezpieczony z powietrza przez pozostałe samoloty wylądował i przyjął kapitulację francuskiego garnizonu bazy, który nie miał zamiaru stawiać oporu lądującym oddziałom. Od 8 listopada opór Francuzów praktycznie ustał. Natomiast Niemcy i Włosi podjęli spóźnioną kontrakcję. 9 listopada Martlety z 882. dywizjonu zestrzeliły Heinkla He 111, a 10 listopada 888. dywizjon zgłosił zestrzelenie Junkersa Ju 88 we włoskich barwach. 11 listopada cztery Martlety z 893. dywizjonu zniszczyły samolot bombowy Savoia-Marchetti SM-84. Były to praktycznie ostatnie działania lotnictwa FAA z lotniskowców w tej operacji, które odeszły wraz z HMS Formidable i jego trzema dywizjonami Martletów pozostawiając kontrolę strefy operacyjnej przebazowanym na zajęte lotniska dywizjom RAF-u i USAAF.

W kampaniach od końca 1940 r. do końca 1942 r. myśliwce Martlet spisywały się bardzo dobrze. Przejęły znaczną część działań Fleet Air Arm w bardzo trudnym okresie, gdy Niemcy przeważali na wszystkich frontach. Ugruntowała się opinia o ich dużej przydatności do działań z lotniskowców Royal Navy, zwłaszcza tych mniejszych, eskortowych. W tym okresie w myśliwce Grumman Martlet było wyposażonych 13 dywizjonów Fleet Air Arm.



Morane 406 nr 842 z Escadrille 565, jeden z zestrzelonych podczas operacji Ironclad przez Martlety z 881 dywizjonu, 7 maja 1942 r. w okolicach Diego Suarez

DOKOŃCZENIE, LITERATURA I RYSUNKI KAMUFLAŻU — W NUMERZE 3/1991

WYSYŁKOWA SPRZEDAŻ

plastycznych modeli samolotów,
czołgów,
okrętów,
dioram,
figurek żołnierzy,
samochodów,
farb

**WIADOMOŚĆ: sklep „KUBA”,
ul. Loefflera 60; 25-550 Kielce.**

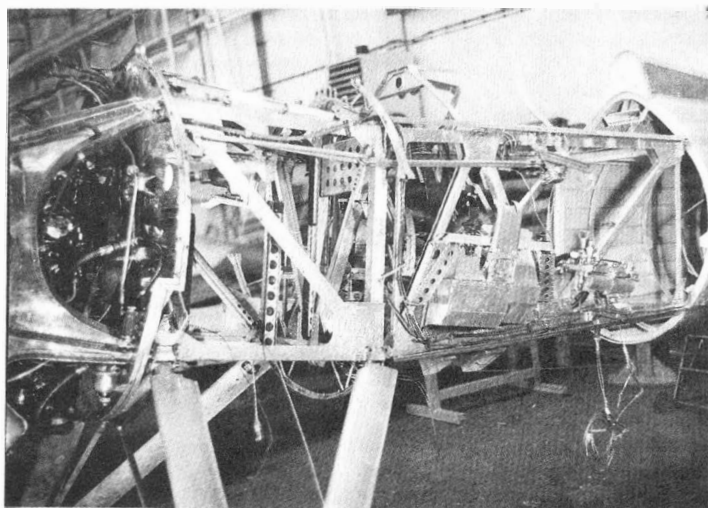
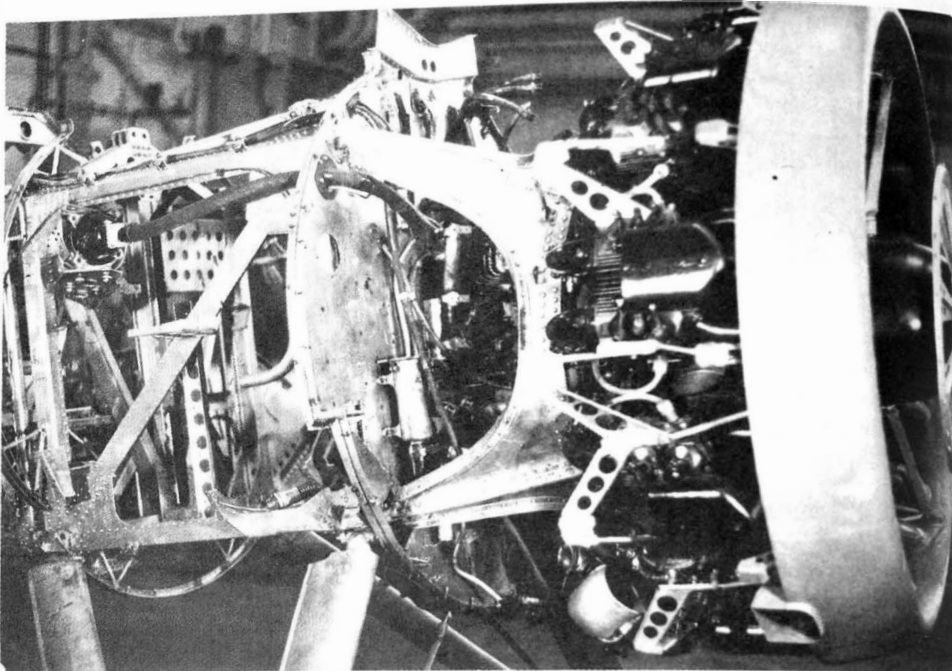
Proszę przysłać kopertę zwrotną
ze znaczkiem.

AR/206/91

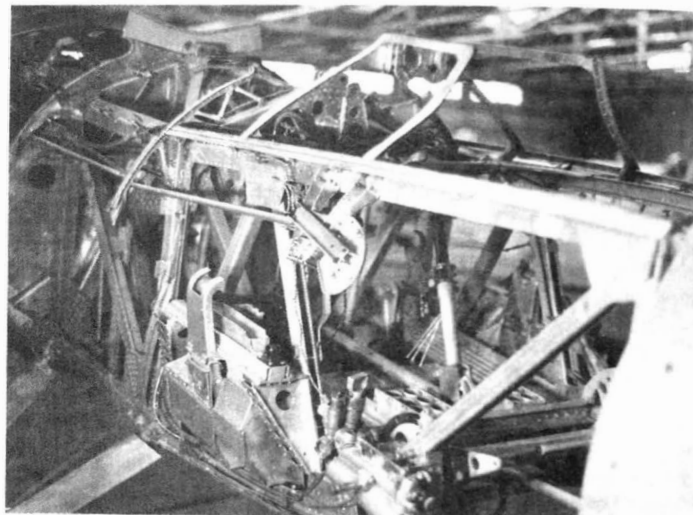
PZL P.11c (II)

Prezentujemy drugą część cyklu zdjęć wykonanych przez Tomasza Makowskiego i Jerzego Mularczyka podczas renowacji i rekonstrukcji samolotu PZL P.11c (w PZL Warszawa Okęcie), który obecnie znajduje się w Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie.

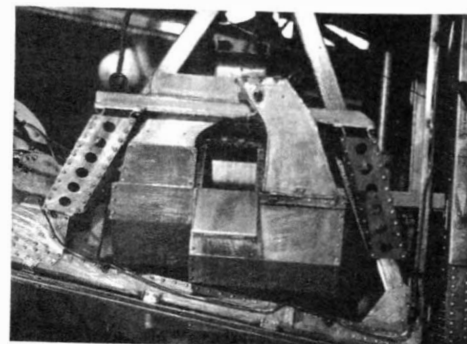
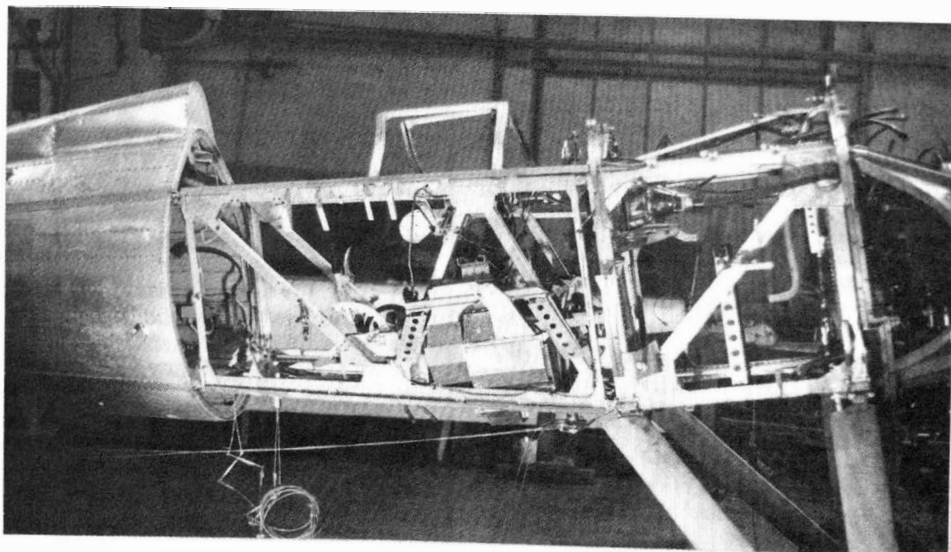
Łoże silnika i ściana ogniowa



Lewa strona kadłuba po zdjęciu pokrycia m.in. fragment łoża silnika, ściana ogniowa i przedział pilota

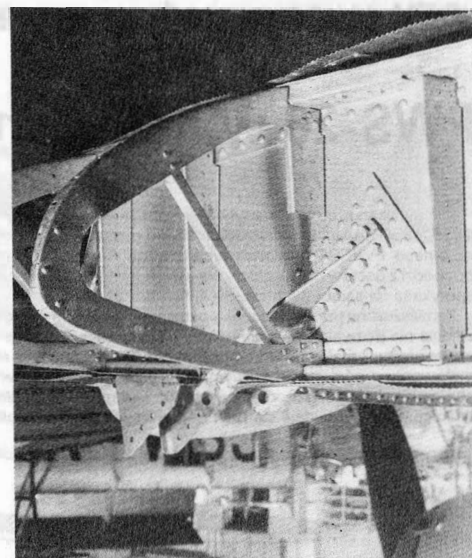
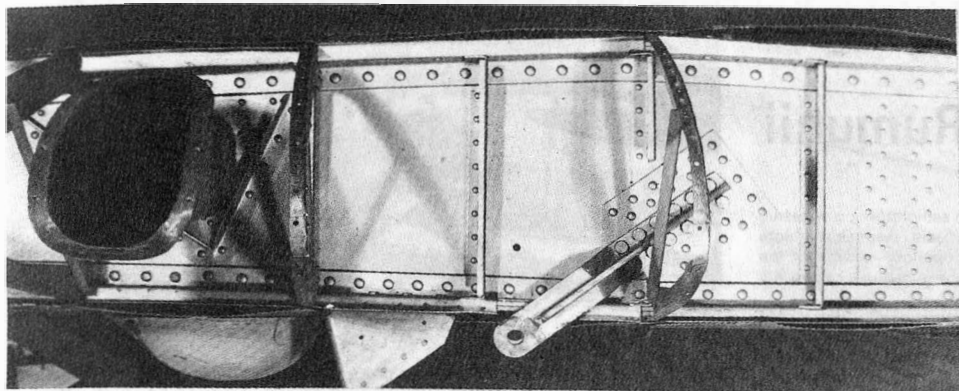


Lewa strona kadłuba — przedział pilota oraz łoże lewego, kadłubowego karabinu maszynowego

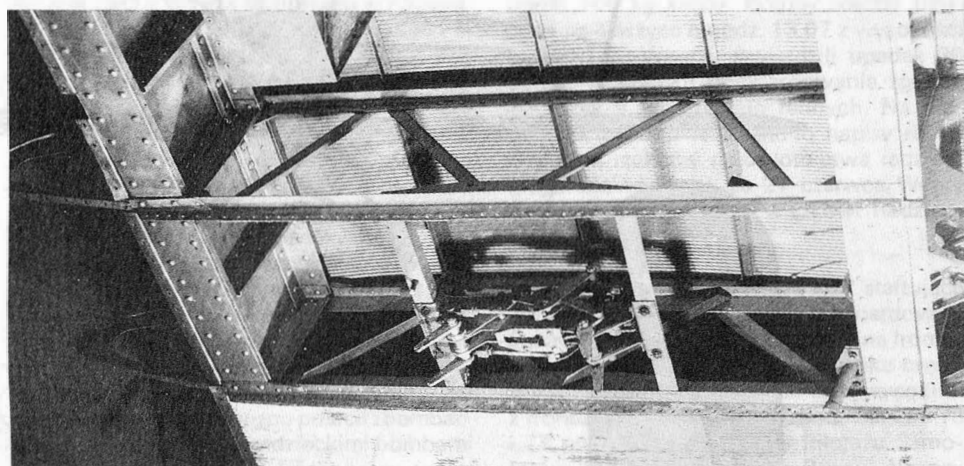


▲ Skrzynka amunicyjna prawego, kadłubowego karabinu maszynowego

◀ Prawa strona środkowej części kadłuba

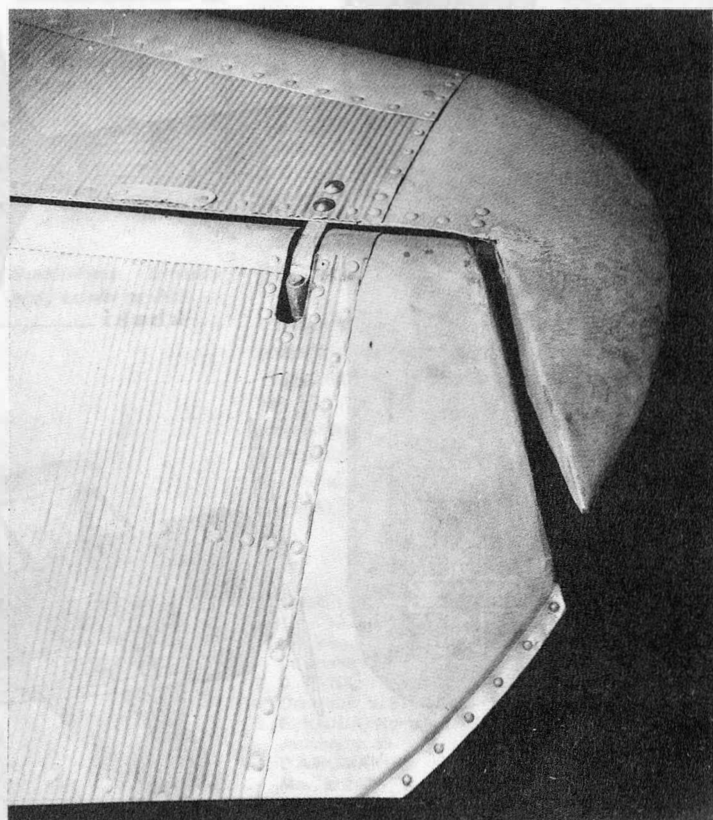
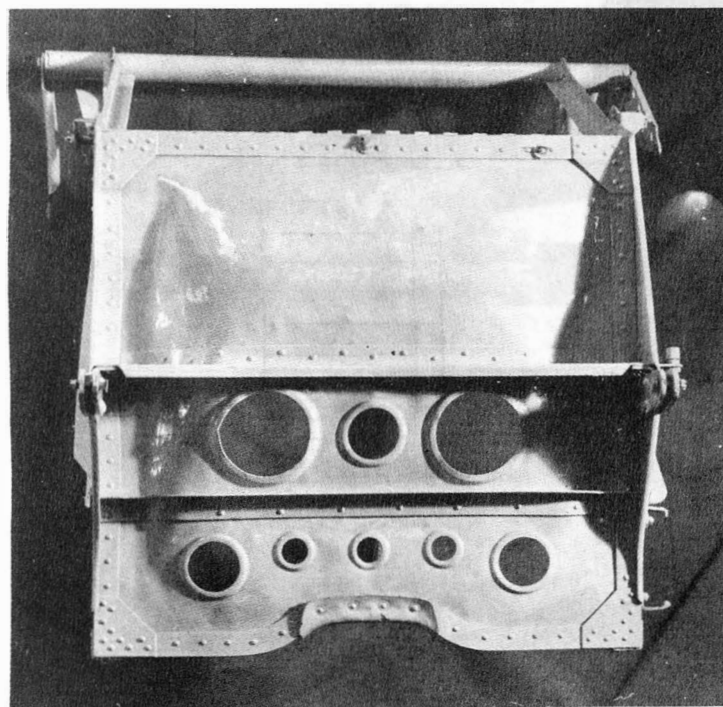


Przedni dźwigar prawego skrzydła; widoczny wlot kanału powietrznego k.m. i okucia zastrzału. Na zdjęciu prawym — ten sam fragment widoczny bardziej z prawej strony



Owiewka zastrzału prawego skrzydła

Prawe skrzydło od spodu — wyrzutnik bomby



▲ *Fotel pilota od spodu*

► *Końcówka prawej części usterzenia poziomego — widok od góry*

PWS-26 w barwach Rumunii

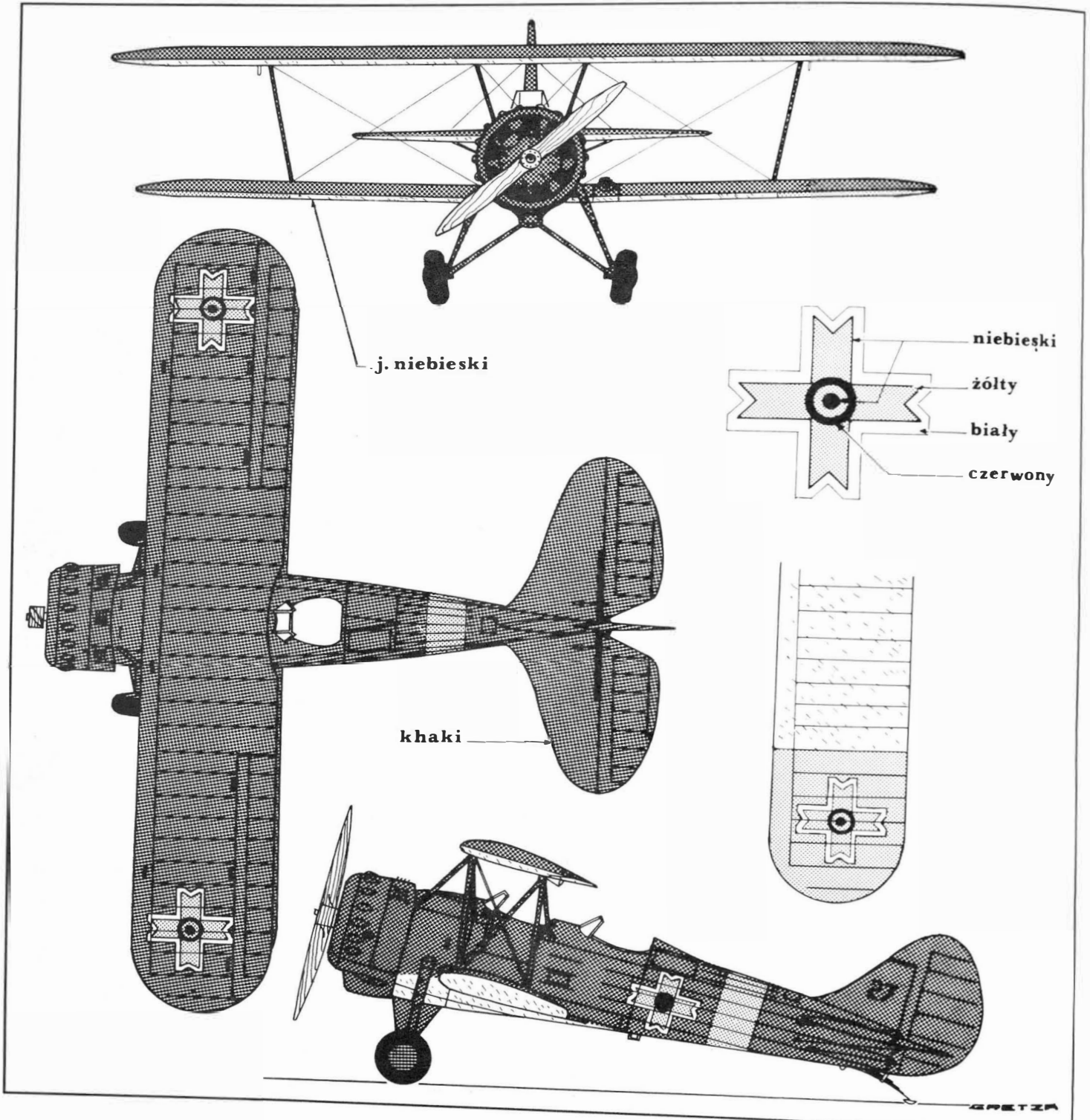
W nawiązaniu do cyklu artykułów opisujących dzieje polskich samolotów po wrześniu 1939, publikowanych na łamach naszego pisma, prezentujemy zdjęcie i rysunek samolotu szkolnego PWS-26 lotnictwa wojskowego Rumunii. Najprawdopodobniej samolot ten pochodzi z dostaw niemieckich. Na uwagę zasługuje wysoka owiewka za drugą kabiną, nie spotykana na samolotach stosowanych w Polsce.

Zamieszczony poniżej rysunek pokazuje domniemany wygląd tego samolotu, gdyż jakość zdjęcia nie pozwala na wyciągnięcie daleko idących wniosków (np. czy samolot nie jest w plamistym malowaniu kamuflażowym?!). Na rysunku samolot jest w standardowym malowaniu z górnymi i bocznymi powierzchniami w barwie khaki, z dolnymi powierzchniami w kolorze jasnoniebieskim. Na kadłubie i skrzydłach żółte pasy szybkiej identyfikacji. Dziwny wydaje się brak trójbarwnych pasów w barwach narodowych na sterze



kierunku oraz czarne cyfry „27” zamiast powszechnie stosowanych przez Rumunów cyfr białych. Rumuńskie znaki rozpoznawcze, umieszczone na kadłubie i skrzydłach, pokazano w powiększeniu.

Tekst i rysunek: Robert Gretzinger



ŁOSIE

nad KOSZYCAMI

ANDRZEJ
GLASS



Start Łosia nr 213

Jak Rumuni sprowokowali Węgry do wojny z ZSRR

Polskie lotnictwo wojskowe we wrześniu 1939 r. ewakuowało do Rumunii 27 samolotów bombowych PZL 37 Łoś. Samoloty te zostały zarekwirowane przez rumuńskie lotnictwo wojskowe, które nadało im numery od 201 do 227. Zapoznanie się z obsługą i pilotażem Łosi zajęło Rumunom kilka miesięcy i zostało okupione rozbiciem, 17 listopada 1939 r., jednego samolotu. Wiosną 1940 r. we Flotila I Bombardiere w Braşov zostały utworzone dwie eskadry (Escadrile) 76 i 77, każda wyposażona w 11 Łosi, należące do Grupul 4 Bombardiere. Eskadry te początkowo stacjonowały w Blaj, a następnie w Cimpia Turzii k. Turdo i w Tirsor k. Ploesti. Jesienią 1940 r. zakończono podstawowe szkolenie załóg i Grupul 4 skierowano do Szkoły Strzelania i Bombardowania w Mamaia. W grudniu 1940 r. osiągnęła ona gotowość bojową i powróciła do Braşov. W 1940 r. 4 Łosie zostały rozbite i 4 uszkodzone. Załogi, które przeżyły te wy-

padki, wykonały ze śmigła rozbitego Łosia nr 211 pierścienie z napisem „Łoś 1940”. Wiosną 1941 r. Grupul 4 bazowała w Focsani, a w czerwcu w Buzau. 22 czerwca 1941 r. w obu eskadrach było łącznie 16 Łosi.

22 czerwca 1941 r. hitlerowskie Niemcy rozpoczęły wojnę ze Związkiem Radzieckim, a Rumunia wraz z Niemcami przystąpiła do tej wojny. Natomiast Węgry, choć związane paktem z Niemcami, zwlekały. Wówczas, zapewne z niemieckiej inicjatywy, dyktator Rumunii Antonescu zorganizował prowokację mającą na celu zdopingowanie Węgrów do wypowiedzenia wojny Związkowi Radzieckiemu. W tym celu zostały użyte samoloty Łoś, gdyż wykorzystanie samolotów niemieckich He 111, używanych w Rumunii, w przypadku ich rozpoznania przyniosłoby kompromitację. Antonescu polecił zbombardowanie zdobycznymi radzieckimi bombami miasta Kassa (Koszyce) leżącego w części Słowacji zajętej przez Węgry.

26 czerwca 1941 r. z lotniska Suceava wystartowały trzy Łosie z ładunkiem 10 bomb 100 kg każdy. Bomby zostały zrzucone na Koszyce o godz. 13.07 z wysokości ok. 800 m. Węgry stwierdzili upadek 30 bomb. W wyniku bombardowania zginęło 35 osób, a 270 zostało rannych. Na niewypalych bomb rozpoznano napisy rosyjskie. Ten rzekomy nalot lotnictwa radzieckiego spowodował, że 27 czerwca Węgry wypowiedziały wojnę Związkowi Radzieckiemu.

Latem 1941 r. eskadry 76 i 77 startujące z lotnisk Focsani i Tarutino bombardowały Odessę i front w jej rejonie (straty na froncie — 4 Łosie). Jesienią 1941 r. z braku części zamiennych 12 pozostałych Łosi wycofano z frontu, a Grupul 4 rozwiązano. Eskadry 76 i 77 przekazano do Szkoły Pilotażu Samolotów Dwusilnikowych w Buzau. Na początku 1944 r. eskadrę 77 rozwiązano, a samoloty przekazano do eskadry 76. Wiosną 1944 r. eskadra ta została skierowana na front — operowała z lotniska Ianca, 7 maja 1944 r. eskadra 76 została przeniesiona do szkoły w Buzau.

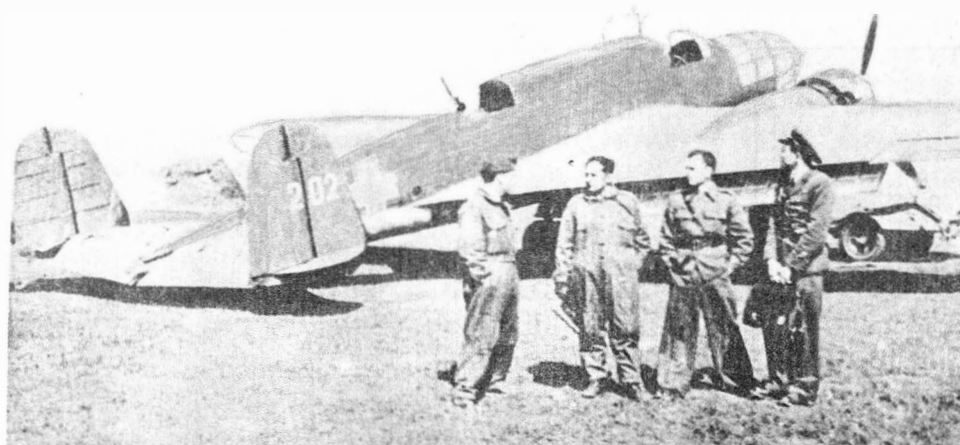
25 sierpnia 1944 r. Rumunia przeszła na stronę aliantów. Wówczas zaistniała dla Węgrów szansa odplacenia się za bombardowanie Koszyc. W odwecie za to bombardowanie węgierska grupa dywersyjna 22 września 1944 r. zniszczyła Łosie stacjonujące na lotnisku Cimpia Turzii.

Mimo iż takt prowokacji został później rozpoznany, jednak dość długo sądzono na Węgrzech, że użyto samolotów niemieckich He 111 lub Do 17. Dopiero dwa lata temu uzyskano konkretne informacje na ten temat. Natomiast dla prasy zachodniej zagadką było miasto Kassa, nie figurujące na współczesnych mapach Węgier.



PZL 37 Łoś nr 220 w lotnictwie rumuńskim

Rumuńscy lotnicy przy Łosiu nr 202



BIBLIOGRAFIA

1. The elegant Elk — Poland's unfortunate bomber. „Air International” 1988, October, s. 193-198 i 216-218
2. J. CYNK: Elk elucidation, „Air International” 1988, December, s. 314
3. F. VAJDA: Romanian Elks. „Air International” 1989, January, s. 39
4. D.A.ROMANIAN: Elks-II. „Air International” 1989, May, s. 243
5. I. ÖLVEDI: Új adalékok Kassa bombázásához. „Repülés” 1989, nr 4, s. 12-13

REJESTR POLSKICH STATKÓW POWIETRZNYCH — 10

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI 1935–1936

Znaki rej.	Typ samolotu	Nr fabr.	Właściciel	Data zarej.	Data skreśl.	Uwagi
SP-ASA	Hanriot H.28	30-273	Min.Kom.	11.8.36		
-ASB	Hanriot H.28	30-236	Min.Kom., APozn.	16.8.36	17.9.36	
-ASC	Hanriot H.28	30-183	Min.Kom., APozn.	16.8.36	28.9.36	
-ASD ₁	Hanriot H.28	30-150	Min.Kom., APozn.	16.8.36		
-ASE ₁	Hanriot H.28	30-43	Min.Kom.	11.8.36		
-ASE ₂	Tipsy S.2	32	PWS	5.38		ex-00-ASE
-ASF	...					
-ASG	Hanriot H.28	30-142	Min.Kom., ALwowski	15.11.35		
-ASH ₁	Hanriot H.28	30-86	Min.Kom., AWarsz.	4.9.35	1.7.36	
-ASH ₂	Hanriot H.28	30-253	Min.Kom., KL PWS	16.10.35	1.7.36	
-ASI ₁	Douglas DC-2		LOT	2.37	23.11.37	ex: PH-AKF, D-ABEQ
-ASI ₂	Douglas DC-2		LOT	2.8.35		
-ASK	Douglas DC-2	1377	LOT	3.8.35		→ G-AGAD
-ASL	Douglas DC-2	1378	LOT	35		
-ASM	RWD-8	34-89	Min.Kom.	35		
-ASN	RWD-8	34-90	Min.Kom.	35		
-ASO	RWD-8	34-91	Min.Kom.	35		
-ASP	RWD-8	34-92	Min.Kom., APozn.	7.8.35		
-ASR	RWD-8	34-93	Min.Kom., ALódź	7.8.35		
-ASS	RWD-8	34-94	Min.Kom., AWil.	7.8.35		
-AST	RWD	34-95	Min.Kom., ALódź	7.8.35		
-ASU	RWT	34-99	Min.Kom., KL PWS	7.8.35		
-ASW	...					
-ASX	RWD-11	92	DWL	2.36		
-ASY	PWS-24 bis	4	Min.Kom., LOT	29.7.35	31.7.36	ex: SP-AJH
-ASZ	...					
SP-ATA	RWD-13	113	Min.Kom., APozn.	16.12.35		→ YR-EUG (40r)
-ATB	RWD-13	114	Min.Kom., AGdańsk	7.8.35		
-ATC	RWD-13	115	Min.Kom., AWarsz.	16.12.35		
-ATD	RWD-13	116	Min.Kom., AKrak.	16.12.35		
-ATE	RWD-13	117	DWL, Herse	9.35		
-ATF	RWD-13	119	Min.Kom., AWil.	16.12.35		
-ATG	RWD-13	120	Min.Kom., ASłask.	16.12.35		
-ATH ₁	RWD-13	131	Min.Kom.	5.5.36		→ Rumunia 39r
-ATH ₂	RWD-13	132	Min.Kom.	5.5.36	1.7.36	
-ATJ ₁	RWD-13	148	LOPP	3.10.36		→ YR-P5D (40r)
-ATJ ₂	RWD-13	133	Min.Kom.	5.5.36		→ Rumunia 39r
-ATK	RWD-13	62	Min.Kom., KL PWS	23.7.35		
-ATL	RWD-8		Min.Kom., AKrak.	24.10.35		
-ATM	Hanriot H.28	30-63	Min.Kom., AKrak.	11.5.36		
-ATN	Balon WBS 1600 Sanok	...	ALwowski-Sanok			
-ATO	PZL P.24/III	3	PZL	36		
-ATP	LWS-2	1	LWS	37		
-ATR	Hanriot H.28	30-288	Min.Kom.	21.11.36		
-ATS	Morane 35	50-68	Min.Kom., AKrak.	19.10.35	11.12.36	
-ATT	Morane 35	50-27	Min.Kom., AWarsz.	30.10.35	11.12.36	
-ATU	Morane 35	50-19	Min.Kom., AWarsz.	14.12.35		
-ATW	Morane 35	50-6	Min.Kom., AWarsz.	8.11.35	18.7.36	
-ATX	...					
-ATY	...					
-ATZ	...					

Uwagi: 1), 2) - kolejne użycie tych samych znaków, DWL - Doświadczalne Warsztaty Lotnicze, LWS - Lubelska Wytwórnia Samolotów, PWS - Podlaska Wytwórnia Samolotów, PZL - Państwowe Zakłady Lotnicze, KL PWS - Klub Lotniczy PWS, LOPP - Liga Obrony Powietrznej i Przeciwigazowe

A.Glass



Roczny spis treści 1990



TECHNIKA LOTNICZA I ASTRONAUTYCZNA

Konstrukcje

	Nr	Str.
PZL-105 Flaming — Piotr Górski	1-3	9
Silniki lotnicze K9	1-3	17
O śmigłowcu PZL Sokół	1-3	20
Samoloty szkolno-treningowe Orlik — Tomasz Wolf	1-3	23
M-18AS Dromader — Józef Oleksiak	1-3	26
KR-03A Puchatek	1-3	30
SW-4	1-3	34

Różne

Wytwórnice PZL w 1990 r. — Andrzej Glass	1-3	1
Produkcja zakładów lotniczych PZL (plansze)	1-3	4
Kooperacja PZL	1-3	35
Polskie zakłady lotnicze PZL (adresy)	1-3	II

Książki lotnicze	1-3	36
-------------------------------	-----	----

AERO — TECHNIKA LOTNICZA

Słynne konstrukcje

PZL P.24 — Andrzej Glass	4	4
A-10 Thunderbolt II — Wojciech J. Gawrych	5	4
Messerschmitt Bf 109G — Janusz Ledwoch	6	6
Su-25 — Cezary Piotrowski	7	4
F-15 Eagle — Tomasz Makowski	8	4
Junkers Ju 87 Stuka — Janusz Ledwoch	9	4
Lublin R-XIII — Andrzej Glass	10-12	4

Konstrukcje współczesne

Aeritalia/Aérospatiale ATR-72 ● Włochy-Francja ●	8	13
F-117A (Black Jet)	9	13

Projekty

Ka-118 — Cezary Piotrowski	6	16
P120L	8	15

W zblizeniu

Mi-28	4	18
LWS 3 Mewa	4	23
Junkers F 13	5	23

Il-28	6	31
PZL P.24	7	35
RWD-8	8	36
PZL P.11c (I)	9	36
Su-22	10-12	18
PWS-26	10-12	23

Podpatrzone

SH-60B Seahawk — Miłosz Rusiecki	10-12	3
---	-------	---

Siły powietrzne świata

	Nr	Str.
Royal Air Force w latach osiemdziesiątych — Robert Gretzyngier	4	19
Royal Air Force w latach osiemdziesiątych (II) — Robert Gretzyngier	5	19
United States Marine Corps — Robert Gretzyngier	6	19
United States Marine Corps (II) — Robert Gretzyngier	7	19
L'Armée de l'Air w latach osiemdziesiątych (jednostki liniowe) — Robert Gretzyngier	8	19
Luftwaffe w latach osiemdziesiątych — Robert Gretzyngier	10-12	19

Systemy uzbrojenia

Latający zasobnik Apache	6	4
--------------------------------	---	---

Konflikty

Haganah. Wojna o niepodległość Izraela w 1948 r. (I) — Paweł Przymusiąła	6	32
Haganah. Wojna o niepodległość Izraela w 1948 r. (II) — Paweł Przymusiąła	7	28

Operacje

Most powietrzny do Berlina — Jacek Nowicki, Krzysztof Zięcina	5	30
Odwiedziny Barbarossy — Robert Michulec	7	32

Epizody

Skradziony Messerschmitt — Janusz Ledwoch	4	34
Liberator „A-f or-Able” nie wrócił — Jacek Nowicki	8	28
Prywatna wojna — Janusz Ledwoch	9	33
Lockheedem LOT-u we wrześniu 1939 r. — Aleksander Onoszko	9	34

Wydarzenia

Niezniszczalna kabina	6	17
Włochy... Las Kabacki... — Wojciech Matusiak	7	14



Na własnych skrzydłach

	Nr	Str.
Jak James Bede składał skrzydła	4	8
Replika I-5	4	8
U pilotów H.P. we Francji — Waldemar Wolski	4	9
Rotax — Marek Duryasz	4	12
Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (III)	4	14
Stare wciąż jare	5	10
Silnik YAMAHA RD 350 do ULM-ów — Kazimierz Romaniszyn	5	11
Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (IV)	5	14
Rotax. Uwagi praktyczne — Marek Duryasz	6	12
Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (V)	6	14
Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (VI)	7	10
Tym razem w Oleśnicy — Piotr Górski	9	2
Radzieckie silniki łokowe do lekkich i ultralekkich samolotów — Walerian Kordziński	10-12	16

Słownik

nr 4 — str. 31; nr 5 — str. 15; nr 6 — str. 16; nr 7 — str. 13; nr 8 — str. 12; nr 9 — str. 9; nr 10-12 — str. 15

Historia samolotów

Grumman Martlet w Wielkiej Brytanii (I) — Adam Jarski	10-12	31
--	-------	----

Czy wiedzieliście o tym?

„Polonia” — Robert Gretzyngier	4	36
S.V.A.5. — Robert Gretzyngier	5	33
M.S.30-E1 — Robert Gretzyngier	6	30
Martinsyde F.4 Buzzard (Myszołów) — Robert Gretzyngier	7	35
LOT-owski DC-2 w Rydze w 1941 r. — Robert Gretzyngier	8	33
PWS-10 w Hiszpanii — Robert Gretzyngier	9	36
17 września — ciąg dalszy — Robert Gretzyngier	10-12	34

Losy samolotów polskich po 1 września 1939 r.

Evakuacja samolotów cywilnych do Rumunii — Andrzej Glass	8	34
Evakuacja — Andrzej Glass	10-12	35

Losy samolotów polskich po 17 września 1939 r.

Evakuacja do Rumunii — Mariusz Konarski	5	34
--	---	----

Historia

Polskie zwycięstwa myśliwskie we wrześniu 1939 (III). Uwagi, refleksje, wnioski — Jerzy B. Cynk	4	37
Samolot wywiadowczy TOF — Andrzej Morgała, Tadeusz Florjański	5	37
Polskie samoloty w Bułgarii 1937-1945 (I) — Andrzej Morgała	6	36
P.11c ppor. Dudwała	6	38
Polskie samoloty w Bułgarii 1937-1945 (II) — Andrzej Morgała	7	36
Polskie samoloty w Bułgarii 1937-1945 (III) — Andrzej Morgała	8	37
Bitwa o Wielką Brytanię — Janusz Ledwoch	9	19

Rejestr Polskich Statków Powietrznych

5. Biuro Veritas 1931-1932	5	36
6. Biuro Veritas 1933	6	39
7. Ministerstwo Komunikacji 1933-1934	7	39
8. Ministerstwo Komunikacji 1934-1935	8	39
9. Ministerstwo Komunikacji 1935-1936	9	39

Muzea

Muzeum regionalne w Skarżysku-Kamiennej — Miłosz Rusiecki	5	29
--	---	----

Kartka z podróży

Harriery w Aeroklubie — Miłosz Rusiecki	4	16
Lotnictwo za popękany murem — Miłosz Rusiecki	9	16

Różne

Próby na „Tbilisi” — Cezary Piotrowski	5	16
PPG nie przepuszcza — Krzysztof Zięcina, Jacek Nowicki	5	17
Samoloty lekkie (zdjęcia)	7	12
Nowi przedstawiciele rodziny Boeingów — Piotr Górski	9	10
F-117A nad Panamą	9	15
Sprawa Liberatora „A for Able” — Jacek Nowicki	10-12	38

Biblioteka

nr 4 — str. 32, nr 5 — str. 28, nr 6 — str. 29; nr 7 — str. 27, nr 8 — str. 17, nr 9 — str. 32, nr 10-12 — III okł.

Modele

nr 4 — III okł.; nr 5 — III okł.; nr 6 — III okł.; nr 7 — III okł.; nr 8 — III okł.; nr 9 — III okł.

Poczta

Oznakowania: przepisy i życie — Krzysztof Choloniewski	7	III
Ostatnia walka ppor. Zatorskiego 17 września 1939 r. — J. Kubalańca	9	III

W świecie

nr 4 — str. 2; nr 5 — str. 2; nr 6 — str. 2; nr 7 — str. 2; nr 8 — str. 2

NASZE WPADKI I WYPADKI

AERO-TL nr 5 90

NA WŁASNYCH SKRZYDŁACH — Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (cz. IV). Na str. 14, szpalta druga, 9. wiersz od góry jest *do przodu w celu zwiększenia* — powinno być: *do przodu w celu zwiększenia obrotów*. Na str. 15, w czwartym akapicie rozdziału CZĘŚĆ E — Zespół napędowy. Ogólne jest błędnie: *Prześwit między nawierzchnią a śmigłem, dla samolotów z podwoziem ogonowym — co najmniej 180 mm, a dla samolotów z podwoziem ogonowym — co najmniej 230 mm* — powinno być: *Prześwit między nawierzchnią a śmigłem, dla samolotów z podwoziem przednim — co najmniej 180 mm, a dla samolotów z podwoziem ogonowym — co najmniej 230 mm*. W trzecim akapicie rozdziału Instalacja paliwowa (ta sama strona) błędnie wydrukowano: *Ilość ta nie może być większa niż 50% pojemności tego zbiornika* — powinno być: *Ilość ta nie może być większa niż 5% pojemności tego zbiornika*. W piątym akapicie tego samego rozdziału zamiast ψ powinno być: *psi*.

SŁOWNIK LOTNICZY. Na str. 16, w rozdziale 29. Pływaki przykadłubowe, w trzecim wierszu wydrukowano błędnie: *Fr. nageoires (fpl) pociłol (m)* — powinno być: *Fr. ageoires (fpl), pociłol (m)*, zaś w czwartym wierszu części opisowej tego rozdziału wydrukowano błędnie: *...umieszczone tuż pod obłem...* — powinno być: *...umieszczone tuż nad obłem...*

AERO-TL nr 6 90

W DZIEŃ DOBRY, na II str. okładki, Samotny Mohikanin to oczywiście *F-16C Fighting Falcon*, a nie — jak wydrukowano błędnie — *Fighter Falcon* (takiego samolotu nie ma).

W opisie konstrukcji samolotu Messerschmitt Bf 109 mylnie podano, iż działko MG 151/20 kal. 20 mm strzelało przez wydrążony wał korbowy silnika (str. 6 i 28). W rzeczywistości działko było umieszczone między rzędami cylindrów silnika widlastego, w osi śmigła, i strzelało przez wydrążoną oś reduktora, która była jednocześnie piastą śmigła (błąd ten powtarza się, niestety, w dość licznej literaturze zagranicznej dotyczącej tego samolotu).

AERO-TL nr 7 90

W numerze tym opublikowaliśmy **plan samolotu Su-25** w skali 1:72, a nie 1:48, jak błędnie wydrukowano w podpisie do zdjęcia na str. 1.

Za wszystkie pomyłki przepraszamy zainteresowanych, co złego to ... my (choć nie tylko) i obiecujemy poprawę.

Redakcja

Hobbycraft/War Eagle: Arado Ar 234. Skala 1/48. Nr katalogowy HC1671. Cena GBP 10,99

Pierwszy odrzutowy samolot bombowy Ar 234A oblatany został w lipcu 1943 r. Podstawowy model produkcyjny Ar 234B znalazł się na wyposażeniu tylko jednego pułku bombowego Luftwaffe — KG76 (w sierpniu 1944 r.), a w kilka egzemplarzy rozpoznawczych uzbrojono 1 (F)/100 w końcowym okresie wojny. Użycie bojowe samolotu zapoczątkowane zostało lotami rozpoznawczymi 2 sierpnia 1944 r. w Normandii.

Zestaw modelarski samolotu Arado Ar 234B składa się z 90 części z jasnoszarego polistyrenu i 2 przezroczystych. Na pierwszy rzut oka model prezentuje się korzystnie, bowiem zadbane o szczegóły wyposażenia kabiny załogi, dobrze widocznej pod bogatym oszkleniem, detale podwozia i wyposażenie dodatkowe, złożone z 2 bomb SC1000 „Hermann”, zbiorników paliwa o poj. 300 l i pomocniczych startowych silników rakietowych Walter HKW 109-500A-1. Jednak bliższa kontrola wymiarów i proporcji modelu ujawnia wiele podstawowych błędów. Kadłub samolotu (między skrzydłem a usterzeniem) jest za krótki o 7 mm, usterzenie pionowe ma zbyt małą powierzchnię, a poziome — nieprawidłowo umieszczono względem kadłuba. Rozpiętość modelu jest za mała o 10 mm. W podobnej proporcji błędy ujawniają się

na powierzchniach skrzydeł i tylnej części kadłuba. Doświadczeni modelarze mogą pokusić się o poprawienie obrysów, ale będzie to wymagać poważnych „zabiegów chirurgicznych”.

Kalkomanie dołączone do zestawu (produkcji koreańskiej i niskiej jakości) umożliwiają budowę samolotu Ar 234B-2 WNr. 140312 F1 + GS z KG76 — kopię egzemplarza ostatnio odrestaurowanego i przechowywanego obecnie w US National Air & Space Museum w Waszyngtonie, pomalowanego od góry farbą RLM 81 i 82, a od dołu — RLM 76.

Omawiany model potwierdza nierówny poziom produktów firmy Hobbycraft.

WJG

Hobbycraft: F-86F-10 Sabre. Skala 1/72. Nr katalogowy HC1383. Cena USD 9,98.

Pierwszy egzemplarz wersji F samolotu myśliwskiego North American F-86 Sabre został oblatany 19 marca 1952 r., a dostawy maszyn seryjnych do jednostek Amerykańskich Sił Powietrznych podczas wojny w Korei przypięczętowały zdobycie zdecydowanej przewagi nad myśliwcami MiG-15 przeciwników. Odmiana F-86F-10 charakteryzowała się nowym celownikiem radarowym A-4.

Wersja zaproponowana przez kanadyjsko-koreańską firmę Hobbycraft odpowiada odmianie produkcyjnej F-86F-10 ze skrzydłami wyposażonymi w sloty. Opis w instrukcji podaje jednak, że jest to samolot ze skrzydłami przebudowanymi w trakcie eksploatacji przez usunięcie slotów i wydłużenie cięciwy skrzydeł na nosku — o 3 cale (76,2 mm) na końcówce i o 6 cali (152,4 mm) przy kadłubie (była to tzw. modyfikacja „6-3”, wprowadzona początkowo na większości F-86F-25 i -30, później także na wszystkich odmianach F-86F i części F-86E bazujących w Korei).

Kalkomanie dołączone do zestawu umożliwiają budowę samolotu nr 51-12958 FU-958 z 39 FIS/51 FIW w Korei — był to jeden z 34 egz. odmiany F-86F-10 budowanej z oznaczeniem fabrycznym NA-172. Skrzydła starego typu (ze slotami) sugerują, że jest to samolot eksploatowany krótko po dostarczeniu do jednostki bojowej — zanim dokonano przebudowy skrzydeł.

Drugą odmianą kolorystyczną jest Canadair Sabre Mk.6 (kanadyjska odmiana licencyjna) nr 23649 kanadyjskiego zespołu akrobacyjnego Golden Hawks, pomalowany niezwykle atrakcyjnie — na kolor złoty z biało-czerwonymi pasami wzdłuż kadłuba.

W skład zestawu wchodzi 57 elementów z jasnoszarego polistyrenu i 4 przezroczyste. Obrys i proporcje modelu bardzo dobrze przystają do dostępnej dokumentacji tego samolotu. Drobne szczegóły, jak podwozie, wyposażenie kabiny, hamulce aerodynamiczne i inne, opracowano starannie, z dużą dbałością o detale. Linie podziałowe są wklęsłe, równe, niezbyt grube i nie są głębokie.

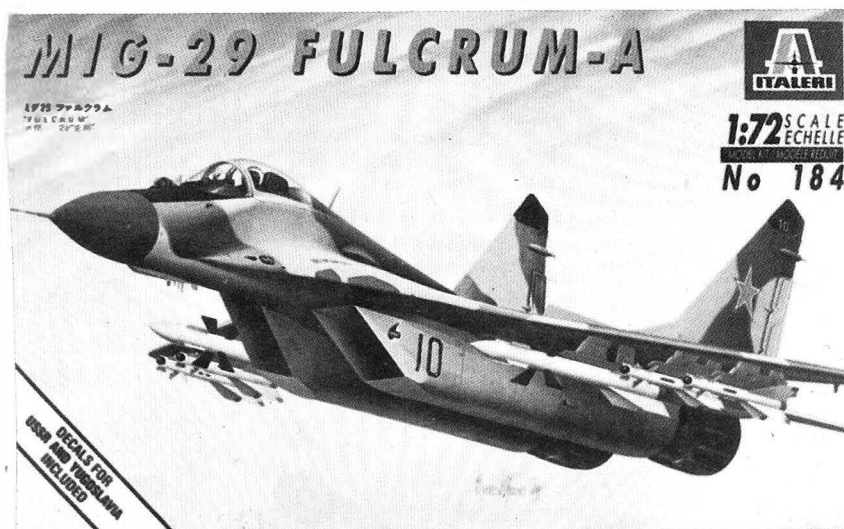
Model opracowany został na dobrym poziomie i jest jednym z najlepszych modeli samolotu F-86 produkowanych w skali 1/72.

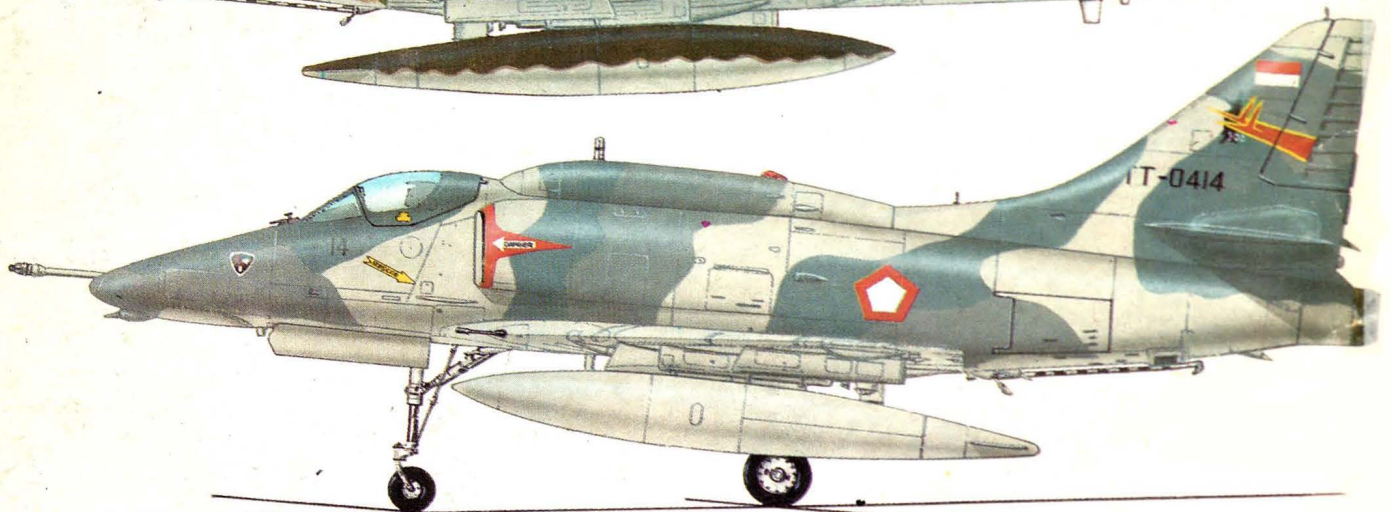
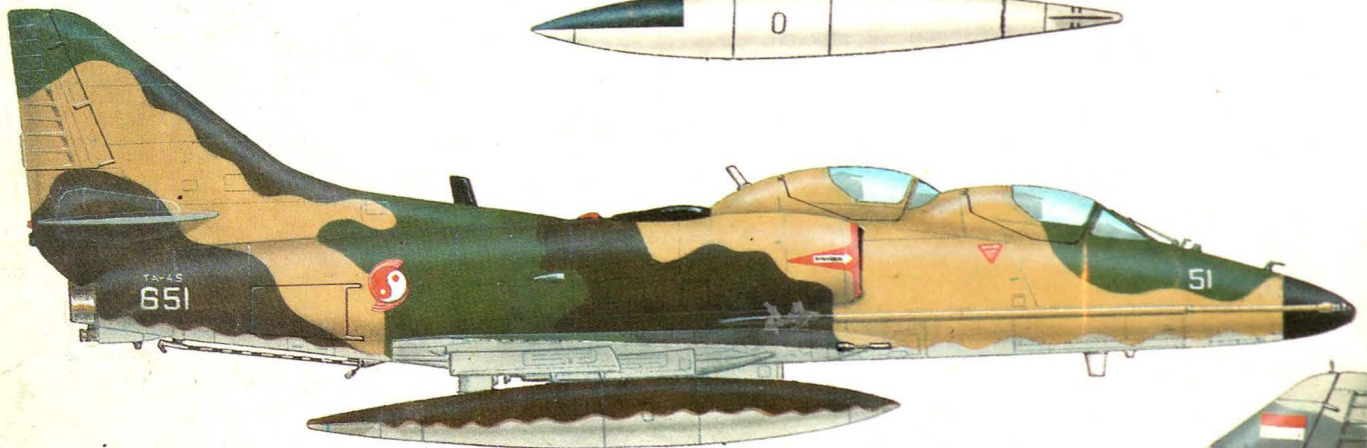
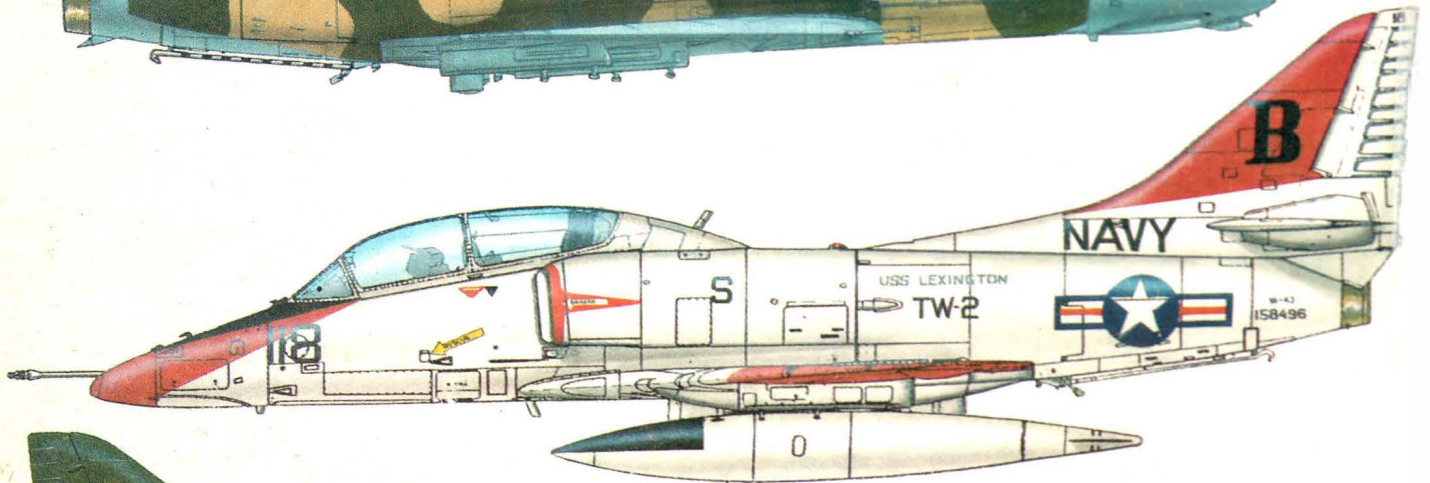
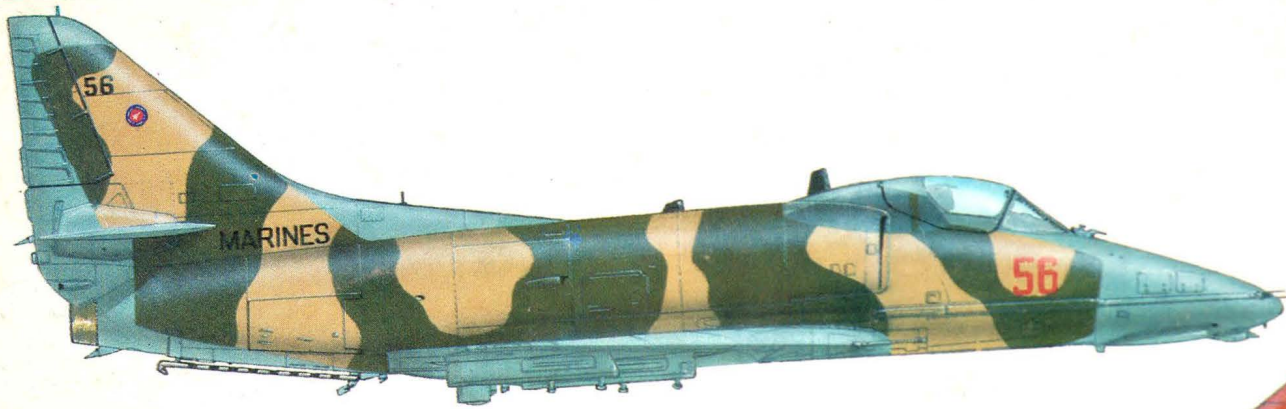
WJG



Italeri: MiG-29A. Skala 1/72. Nr katalogowy 184. Cena GBP 4,40.

W niedługim czasie po wizycie w Finlandii w 1986 r. pierwszych, tajnych do tego czasu, samolotów MiG-29, ukazał się model firmy Hasegawa. Wydawał się on wtedy dość wierną kopią tego samolotu i cieszył się wśród modelarzy dużą popularnością. W związku z tym prawie wszystkie znane firmy rozpoczęły produkcję lepszych lub gorszych modeli tego samolotu. Projekty form powstawały w oparciu o niezbyt wiarygodne źródła oraz zdjęcia. Nie doprowadziło to do powstania modelu, który byłby wierną kopią oryginału, lecz do powstania bardzo dużych różnic między nimi (dochodzących w skali 1/72 do kilku centymetrów). Wkrótce Rosjanie zdecydowali się zaprezentować ten piękny samolot na wystawach lotniczych — najpierw w Wielkiej Brytanii, a później we Francji. Zezwolono na fotografowanie samolotu, rozpowszechniono materiały reklamowe i wówczas okazało się, że wszystkie dotychczasowe modele MiG-a-29 są nie do przyjęcia. Można było spodziewać się, że w końcu ukaze się model z prawdziwego zdarzenia. W 1990 r. aż trzy firmy zapowiedziały wydanie nowego MiG-a-29 — Airfix, Heller i Italeri. Do dziś ukazał się tylko model firmy Italeri. Składa się on z 50 elementów z szarego polistyrenu oraz 5 przezroczystych. Kalkomanie pozwalają wykonać model w barwach lotnictwa ZSRR i Jugosławii. Jest to zestaw z dużą liczbą detali, wyposażony w bardzo szczegółowe podwozie. Podział blach jest wklęsły, ale linie te są niestety zbyt grube. Wymiary podstawowe modelu są prawidłowe, sylwetka i proporcje też nie pozostawiają wiele do życzenia. Jest to — jak dotychczas — najbardziej udany model samolotu MiG-29 i w ocenie szkolnej zasługuje na 4+.





A-4E nr 150023 z NFWS-56 w kamuflażu imitującym samolot MiG-17 — na kadłubie i skrzydłach namalowano kształty radzieckiego myśliwca w kamuflażu pustynnym, a pozostałe powierzchnie pokryto barwą nieba. Samolot ten nosi numer taktyczny 56 — w barwie czerwonej na nosie i czarny na stateczniku pionowym, na którym umieszczono ponadto godło NFWS-56.

TA-4J nr 158496 z TW-2 na lotniskowcu USS Lexington. Cały samolot w charakterystycznym malowaniu samolotów szkolnych US Navy, złożonym z czerwonych końcówek skrzydeł, usterzenia oraz przodu kadłuba i białej barwy całego samolotu.

TA-4S zbudowany specjalnie dla Singapuru w typowym kamuflażu RSAF (Republic of Singapore Air Force) złożonym

z plam o barwach: ciemnozielonej (FS 34079), oliwkowozielonej (FS 34102) i piaskowej (FS 30219) na górnych powierzchniach z dolnymi powierzchniami samolotu w barwie jasnoszarej zn 36622).

A-4E Lotnictwa Indonezji w trójkolorowym kamuflażu złożonym z trzech odcieni szarości (FS 36320/36440/36495) należący do 11 Dywizjonu 300 Skrzydła Tentara Nasional Indonesia — Angkatan Udara, noszący numer taktyczny 14, będący końcówką numeru ewidencyjnego TT-0414 umieszczonego na stateczniku pionowym.

Rysował Robert Gretzyngier