

# AERO<sup>7-8'91</sup>

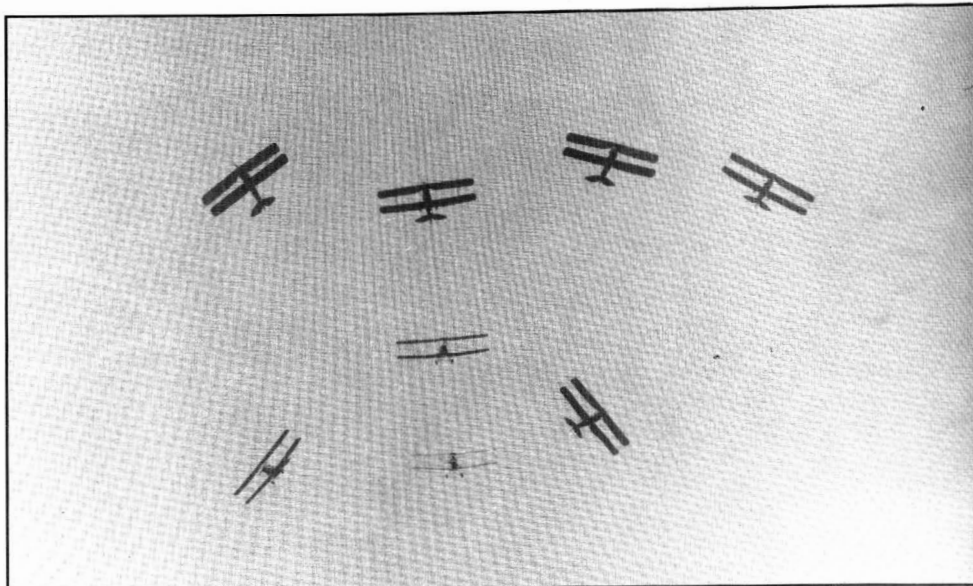
technika lotnicza

OPERACJA  
LINEBACKER

*Mirage 2000 D. Monografię jego poprzednika, samolotu Mirage III, zamieszczamy w tym numerze*







▲ Ośmiu z dziewiątki — czyli zespół „Diamont Nine” (samoloty DH-82 Tiger Moth), zdekompletowany o jedną maszynę, z powodu awarii silnika

▼ Efektowne podejście do lądowania („touch-and-go”) samolotu Su-25K czechosłowackich sił powietrznych. Widoczne otwarte hamulce aerodynamiczne



**Mistrzostwa Polski  
Lotniczych Modeli Redukcyjnych**

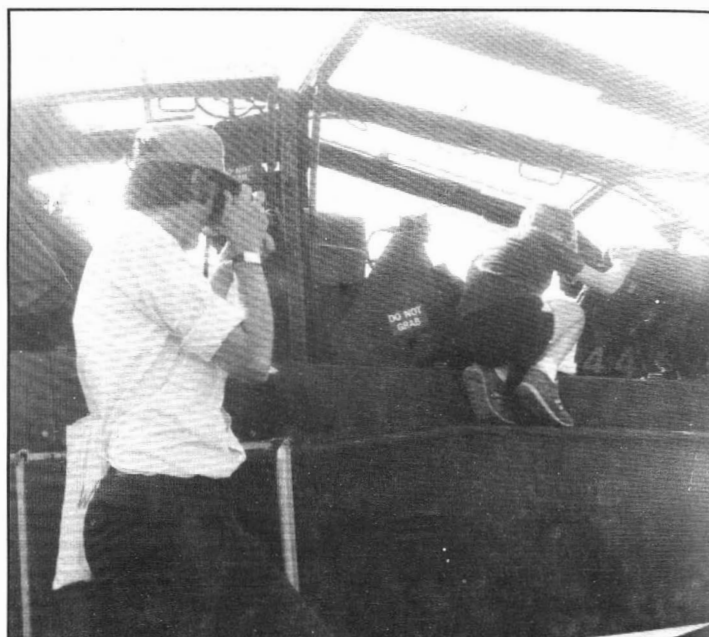
Mistrzostwa w klasach F 4IA, F 4IB, F 4IC i 4ID (dioramy) odbędą się w dniach 9—10 listopada br. w Domu Kultury „Światowid” we Wrocławiu przy ul. Kosynierów Gdańskich 59.

W mistrzostwach mogą startować juniorzy i seniorzy z aktualną licencją Aeroklubu Polskiego.

Szczegółowe informacje w aeroklubach regionalnych lub w Domu Kultury „Światowid”, tel. 48-30-10 i 48-30-19.

▼ Widok w wizjerze aparatu fotograficznego z pewnością nie przypomina tablicy przyrządów Apache'a... Trudne jest życie fotoreportera lotniczego!

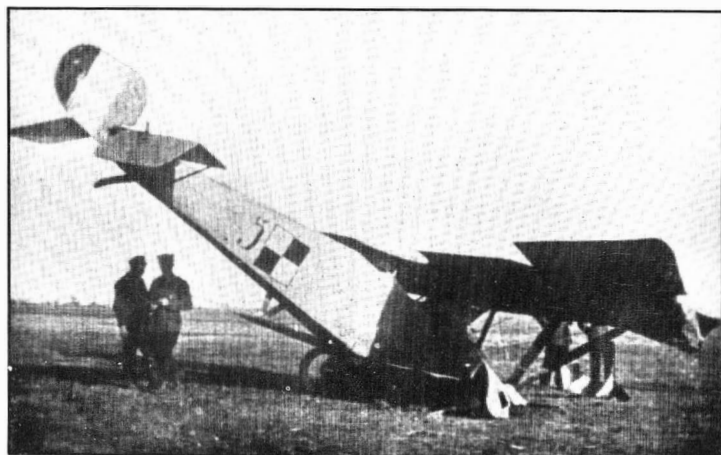
Wszystkie zdjęcia: Miłosz Rusiecki



**SAMOLOTY W OPAŁACH**

Szkolny Nieuport po uszkodzeniu podwozia w 1919 r. Samolot na usterzeniu ma oznakowanie francuskie

Ze zbiorów A. Glassa



Szkolny Morane Saulnier MS AR-35EP2, używany w Szkole Podchorążych w Dęblinie w latach 1928—1934, po niefortunnym lądowaniu

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

## Zespół redakcyjny:

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



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ  
STOWARZYSZENIA  
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW  
MECHANIKÓW POLSKICH

## SPIS TREŚCI

### SŁYNNNE KONSTRUKCJE

**2** T. Makowski: **Mirage III**

### MUZEA

**10** M. Rusiecki: **Międzynarodowe Muzeum Śmigłowcowe**

### KONFLIKTY

**12** P. Taras: **Linebacker. Dramatu akt drugi (I)**

### HISTORIA SAMOLOTÓW

**15** J. Nowicki: **Trzy prototypy. Przodkowie Apache'a (II)**

### SŁOWNIK

**19**

### BIBLIOTEKA

**27**

### W ZBLIŻENIU

**28** UT-2

### EPIZODY

**30** J. Nowicki: **Tajemnice dwóch sierpniowych nocy (I)**

### HISTORIA

**34** J. B. Cynk: **Hiszpańska zagadka samolotu RWD-9 SP-DRA**

**38** **Rejestr Polskich Statków Powietrznych — 15 — Ministerstwo Komunikacji 1936—1937**

### MODELE

**III**



*Monografia samolotu Mirage III — na str. 2*



*O muzeum śmigłowcowym, w którym zobaczyć można m.in. Bristol Sycamore III i Belvedere HC.1 (na zdjęciu) — piszemy na str. 10  
Zdjęcie: Miłosz Rusiecki*

## WARUNKI PRENUMERATY

Czytelników, którzy chcą mieć zapewnione regularne otrzymywanie naszego miesięcznika, zachęcamy do prenumeraty. Równowartość sumy cen zamawianych numerów (należy je wyszczególnić na odwrocie blankietu, w miejscu przeznaczonym na korespondencję), należy wpłacić na konto:

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

## Wydawca

Oficyna Wydawnicza SIMP

## Rada Programowa:

Dr hab. inż. J. Borgoń, mgr P. Czarnowski, mgr inż. R. Czerwiński, mgr inż. T. Królikiewicz (przewodniczący), mgr inż. K. Kunachowicz, prof. dr hab. inż. J. Lewitowicz, prof. dr inż. J. Maryniak, mgr inż. W. Metelski, mgr inż. W. Mójta, mgr inż. Z. Olszański, mgr inż. J. Piotrowski, mgr inż. pil. J. Roman, mgr inż. pil. R. Witkowski

**SIMP  
PRESS**

Skład, łamanie i druk  
KZG Kielce

## OGŁOSZENIA ● ADVERTS

**Ogłoszenia handlowe.** Płatne z dołu na podstawie faktury. W cenę wliczony jest koszt egzemplarza z opłatą pocztową. Informacje o cenach i terminach zamieszczania — w redakcji: ul. Bartycka 20, pok. 54, 56, 00-716 Warszawa; tel. 40-38-02 lub 40-00-21 w. 258.

**Ogłoszenia drobne:** 1000 zł za słowo, płatne z góry.

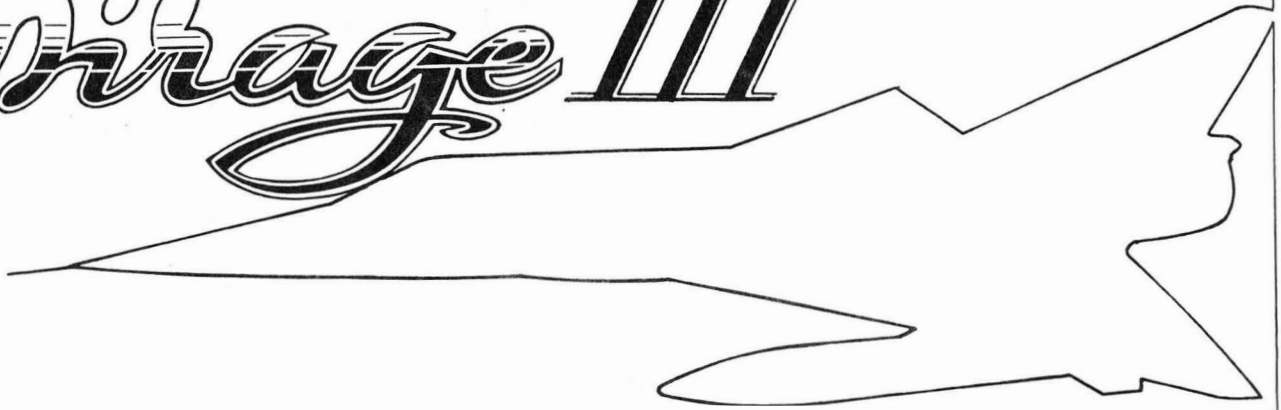
**Zgłoszenia korespondencyjne:** Redakcja AERO, skr. poczt. 8, 00-930 Warszawa 71.

**Trade adverts.** Advertising rates furnished on request.

**Small adverts.** USD 0.50 per word.

**Contact:** AERO, P.O. Box 8, 00-930 Warszawa 71, Poland.

# Mirage III



## Narodziny koncepcji

Na początku lat pięćdziesiątych w dowództwie lotnictwa francuskiego opracowano i usystematyzowano pewne podstawowe wymagania, jakim miał sprostać samolot myśliwski przyszłości. Wymagania te miały być punktem wyjścia do podjęcia prac projektowych przez różne firmy. Miały one w drodze eksperymentu sprawdzić jakość swych koncepcji, budując — w miarę swych możliwości — samoloty doświadczalne. W 1953 r. zgłoszono 7 projektów: Dassault 550 Mystère Delta — Mirage I, Breguet 1002, Sud-Est X-212 Durandal, Sud-Est X-212C Durandal II, Nord 500 Harpoon, SO-9050 Trident II i Morane-Saulnier MS-1000, lecz tylko Mirage I, Durandal i Trident II doprowadzono do fazy realizacji. Dwa pierwsze charakteryzowały się płatem o obrysie trójkątnym, trzeci — niekonwencjonalnym rozwiązaniem napędu. Początkowo to właśnie jemu dawano największe szanse. Los i technika zdecydowały jednak inaczej.

Mirage I powstał w biurze konstrukcyjnym Avions Marcel Dassault, którym kierowali inżynierowie Henri Deplante i Jean Cabriere. Do 1940 r. firma Dassault nosiła nazwę Marcel Bloch (Dassault to okupacyjny pseudonim jej właściciela, prześladowanego za pochodzenie żydowskie). Po wojnie została ona reaktywowana poza strukturami upaństwowionego przemysłu lotniczego Francji.

Konstruktorzy firmy Dassault — Deplante i Cabriere — dostrzegli perspektywę, jakie otwierały się przed skrzydłem typu delta zastosowanym na samolotach szybkich oraz jego zalety konstrukcyjne, przede wszystkim możliwość zastosowania cienkiego profilu o małym oporze przy prostej i lekkiej konstrukcji, pozwalającego na stosunkowo łagodne przejście przez transsoniczny zakres prędkości lotu. Właściwe prace nad projektem zastosowania skrzy-

dła delta do samolotu myśliwskiego podjęto w Avions Marcel Dassault na początku 1952 r. Projekt koncepcyjny tego samolotu nosił nazwę Mystère-Delta. Rozważano zastosowanie do jego napędu różnych silników odrzutowych (pojedynczy i dwa obok siebie), a także silnika raketowego.

Za oficjalny początek projektu samolotu jest uważany dzień 4 lutego 1953 r. — dzień narodzin koncepcji lekkiego myśliwca przechwytyjącego.

Ostatecznie były rozważane dwa projekty: dwusilnikowy MD-550 i jednosilnikowy MD-560. W tym drugim przypadku jednak, mimo zastosowania silnika z dopalaczem, nie osiągnięto odpowiedniego wymaganego ciągu. Zdecydowano się więc na rozwijanie pierwszej koncepcji, z zastosowaniem niewielkiego silnika raketowego o dość znacznym ciągu jako dodatkowego źródła napędu.

## Prototypy

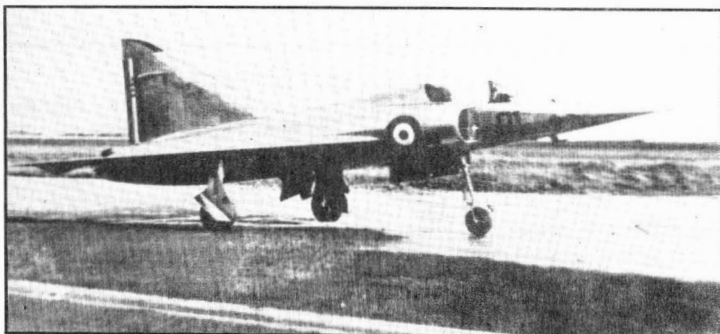
Prace konstrukcyjne rozpoczęły się w 1954 r. Kierował nimi Jean Rouault. Jako główne źródło napędu miał służyć silnik Turbomeca Gabizo z dopalaniem, opracowywany jednocześnie dla Mystère-Delta i dla konkurencyjnego Tridenta. Ciąg takiego zespołu napędowego dla Mystère-Delta wynosił 2 x 1500 daN z dopalaniem. Silniki jednak nie mogły być ukończone na czas i dlatego zdecydowano o zastosowaniu w prototypie kupionych w Wielkiej Brytanii silników Armstrong-Siddeley Viper o ciągu zaledwie ok. 750 daN, bez dopalaczy.

Dopiero drugi prototyp MD-550-02 wyposażono w silniki Gabizo i silnik raketowy SEPR 66. Prototyp ten był przystosowany do zabudowania radaru i przenoszenia pocisków raketowych powietrze-powietrze. Podczas prób zmieniono jego nazwę na Mirage I. Został on oblatany w Villaroche 25 czerwca 1955 r. przez Rolanda Glavany'ego. W pierwszym locie nie został użyty dopalacz ani raketowy

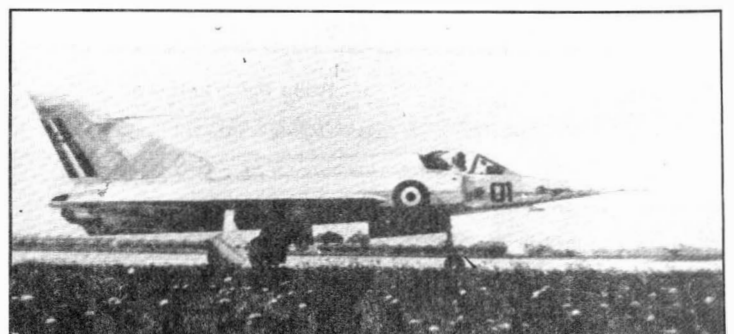
silnik SEPR. Samolot osiągnął prędkość 940 km/h na wysokości 11 000 m. Pierwsza seria prób umożliwiła dopracowanie konfiguracji aerodynamicznej, m.in. zmieniono obrys usterzenia pionowego. Dopalacze silników zostały dopracowane w Avion Marcel Dassault przez zespół J. Rizenthalera. Po zastosowaniu dopalaczy i po włączeniu silnika raketowego samolot osiągnął w locie poziomym prędkość 1.3 Ma.

Próby samolotu w Villaroche prowadzili Roland Glavany i Gerard Muselli. Nieco później samolot został przekazany do CEV (Centre Experimentale de Vcl) w Bretigny i oddany w ręce Michela Mariasa i Jeana Franchi'ego. W tym samym czasie szybko postępowala budowa drugiego prototypu, nazwanego Mirage II.

Nowością w koncepcji zastosowania samolotu jako myśliwca przechwytyjącego było użycie — do naprowadzania go na cel — naziemnej stacji radarowej przekazującej drogą radiową dane wyświetlane następnie na specjalnym ekranie. W okresie pierwszych prób prototypu nie istniała jednakże ani sieć stacji naziemnych, ani też odpowiednie urządzenia pokładowe do przyjmowania danych. Oceniono, że sama akcja przechwytywania wyprawy bombowej nie może być w pełni skuteczna, powstała więc koncepcja myśliwca zdolnego do uderzeń prewencyjnych. Brak naziemnej stacji radarowej spowodował rozwinięcie koncepcji pokładowej stacji radiolokacyjnej, nadającej się do poszukiwania celów i naprowadzania na nie. Ówczesne konstrukcje takich urządzeń nie były lekkie ani małe, lecz możliwości napędu samolotu Mirage uznano za wystarczające, by podjąć się zabudowy na nim takiej stacji. W 1955 r. okazało się, że z początkowych siedmiu projektów tylko dwa — Mirage i Durandal — mogą spełnić nowe wymagania.



MD-550 z usterzeniem pionowym delta



MD-550 ze skośnym usterzeniem pionowym



Uznając wyższość swojego projektu, Dassault zdecydował się na przystosowanie samolotu do nowej funkcji. Zespół kierowany przez Jeana-Jacquesa Samina opracował nową konstrukcję kadłuba. Nowy kadłub mógł pomieścić nowy silnik — zamiast dwóch silników Gabizo zdecydowano się na zastosowanie jednego silnika Atar 101 G, pozostawiono także silnik rakietowy SEPR 66. Silnik Atar 101 G był wyposażony w dopalacz SMB2.

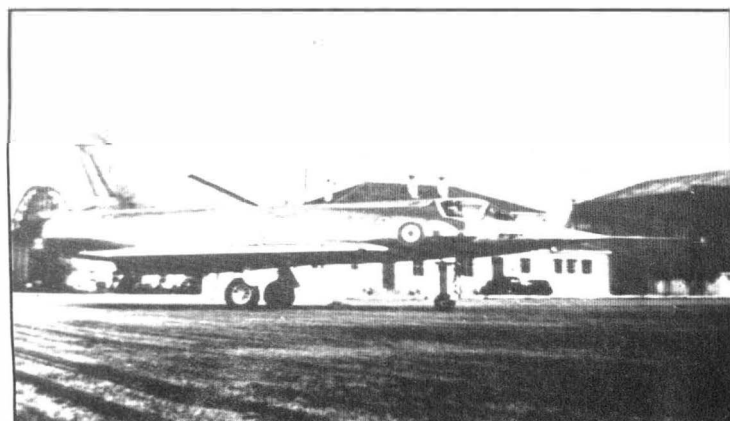
Ostatecznie prototyp Mirage II nie został zbudowany — jego skrzydła wykorzystano do połączenia z nowym kadłubem. Konstrukcja powstawała w bardzo szybkim tempie — już rok po oblocie prototypu Mirage I nowy samolot był gotowy do lotu.

Nowy samolot nazwano Mirage III. Jego pierwszy prototyp, Mirage III-001, został oblatany w Villaroche przez Rolanda Glavany'ego 17 listopada 1956 r. Pierwszy lot trwał 40 minut i upewnił konstruktorów o prawidłowym zachowaniu się samolotu do prędkości 750 km/h. Ten właśnie prototyp stał się protoplastą całej rodziny jednego z najsłynniejszych samolotów drugiej połowy XX wieku. Początkowo samolot nie miał jeszcze półstożkowych ciał centralnych we wlotach powietrza do silnika, ponieważ pierwsze loty odbywały się z prędkościami, przy których nie występowały zjawiska transsoniczne. Po pierwszej serii lotów wprowadzono tę modyfikację, spodziewając się uzyskać prędkości nie mniejsze niż 1,6 Ma. Kształt półstożków wlotowych był doskonały, dzięki temu już w 1957 r. udało się osiągnąć prędkość 1,8 Ma (wrzesień 1957 r.).

### Pierwsze samoloty seryjne

Bardzo zachęcające wyniki prób i ich szybki postęp daly asumpt do zamówienia państwowego na liczącą 10 egz. serię informacyjną. Samoloty tej serii nazwano Mirage III A, opracowaniem kierował Philippe Amblard.

Samolot Mirage III-001 był zbyt mały, by pomieścić wszystkie urządzenia przewidziane dla serii informacyjnej, tak więc seryjne Mirage III A różniły się od niego następującymi szczegółami:



- zmienioną konstrukcją płata, o zwiększonej sztywności, z zastosowaniem struktury integralnej, wyposażonej jeszcze później w zagięty nosek; od prototypów płat ten różnił się przede wszystkim cieńszym profilem,

- kadłubem o kształcie opracowanym według reguły pół i przedłużonym,

- wlotami powietrza o zmiennej geometrii dzięki zastosowaniu ruchomych półstożków,

- zastosowaniem silnika Atar 9 B o ciągu 6116 daN z dopalaniem,

- zastosowaniem silnika rakietowego SEPR 841 o ciągu 1713 daN i z systemami zasilania napędzanymi od silnika głównego,

- radarem Cyrano (Thomson-CSF) w przedniej części kadłuba,

- zastosowaniem serwowymiarów do sterowania względem wszystkich trzech osi.

Dla każdego samolotu serii informacyjnej był przewidziany inny program prób. Pierwszy samolot z tej serii, Mirage III A-01, został oblatany w Villaroche 12 maja 1958 r. przez Rolanda Glavany'ego, ostatni — 15 grudnia 1959 r. przez pilota Elie Buge'a. Podczas prób ustanowiono także rekordy:

- 24 października 1958 r. Glavany osiągnął prędkość 2 Ma bez użycia silnika rakietowego,

- 18 czerwca 1959 r. Muselli ustanowił międzynarodowy rekord prędkości na obwodzie zamkniętym 100 km, osiągając 1771 km/h,

- 26 sierpnia 1959 r. Jacqueline Auriol jako pierwsza kobieta osiągnęła prędkość 2 Ma,

- 20 lutego 1960 r. Jean-Marie Saget osiągnął wysokość 25500 m (używając silnika rakietowego),

- 15 maja 1960 r. powtórzył ten wynik na innym prototypie René Farsy.

Podczas prób serii informacyjnej wykonano ponad 2100 lotów (w tym 100 z użyciem silnika rakietowego) w łącznym czasie ok. 1500 godz. Dopiero to pozwoliło na ostateczne dopracowanie samolotu przeznaczonego do produkcji seryjnej dla odbiorców wojskowych.

### Pierwsze zamówienie wojskowe

Pierwsze zamówienie wojskowe Dassault otrzymał 5 sierpnia 1958 r.: 100 egz. wersji Mirage III C.

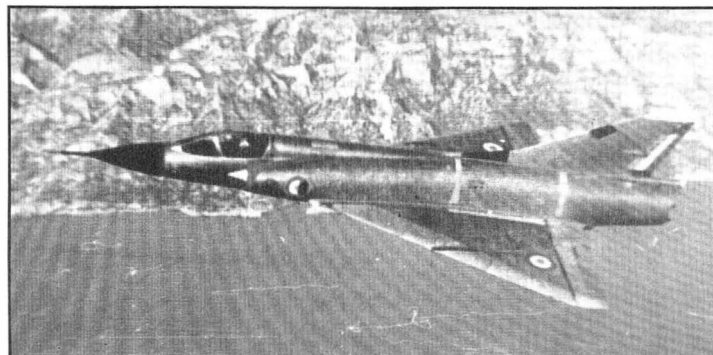
— Mirage III R — samolot do rozpoznania fotograficznego, z układem aparatów fotograficznych o różnej orientacji osi obiektywów umieszczonych w przodzie kadłuba zamiast radaru; oblot 31 października 1961 r., pilot Jean Coureau (wariant Mirage III RD otrzymał wyposażenie nawigacyjne takie jak Mirage III E).

Początkowo produkowano 9 samolotów miesięcznie (sierpień 1961 r.). Pierwsze dostawy samolotów dla lotnictwa francuskiego nastąpiły na początku 1961 r., w tym też roku rozpoczęło się szkolenie pilotów myśliwskich na tym typie samolotu. Ośrodki szkolne znajdowały się w Mont-de-Marsan, zaś pierwszą eskadrą, która otrzymała Mirage III, była znana z tradycji eskadra „Cigognes” stacjonująca w Dijon-Longvic.

### Zamówienia zagraniczne

Sukces samolotu we Francji był bacznie obserwowany przez inne kraje, poszukujące odpowiedniego myśliwca dla swoich sił zbrojnych. Wkrótce po zrealizowaniu zamówienia krajowego, zakłady Dassault mogły podjąć produkcję dla odbiorców zagranicznych.

Pierwsi klienci zgłosili swe zainteresowanie jeszcze w 1958 r. (RFN, Belgia, Holandia), nieco później Izrael, który stał się pierwszym odbiorcą — pierwsze dwa samoloty przekazano 7 kwietnia 1962 r. Izrael zamówił samoloty Mirage w dwóch



Mirage III A 07

Mirage III-001

Pierwszy egzemplarz tej serii został oblatany 9 października 1960 r. w Merignac przez Jeana Coureau. Jeszcze podczas produkcji serii Mirage III C zostało złożone następne zamówienie na kolejne wersje samolotu, obejmujące łącznie 300 egz. W jego wyniku opracowano i oblatano następujące wersje samolotu:

- Mirage III B — wersja szkolno-treningowa, dwumiejscowa; oblot 20 października 1959 r., pilot René Bigand (samoloty tej wersji zostały przystosowane do uzupełniania paliwa podczas lotu, zaś wariant Mirage III BE otrzymał nieco bogatsze wyposażenie),

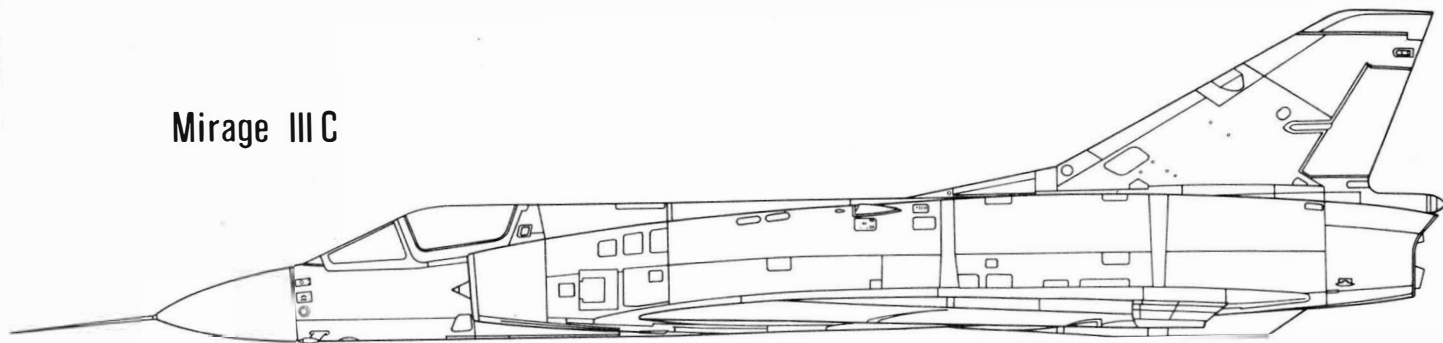
- Mirage III E — samolot przeznaczony do operowania na małych wysokościach i do przenoszenia broni jądrowej; oblot 5 kwietnia 1961 r., pilot Jean Coureau (ta wersja otrzymała nowe wyposażenie nawigacyjne),

wersjach: Mirage III CJ (24 egz.) i Mirage III BJ (4 egz.); litera J oznaczała wariant dla Izraela. Samoloty Mirage III CJ i BJ zostały później w Izraelu wyposażone w silniki General Electric J 79 i nazwane Barak. W 1978 r. Izrael odsprzedał 26 egz. Mirage III CJ do Argentyny, gdzie zostały one nazwane Dagger. Dobra opinia samolotów Mirage w Izraelu zaowocowała jeszcze jednym zamówieniem, tym razem na rozwojową wersję Mirage III E, nazwaną Mirage 5 (samolot wsparcia taktycznego, 50 egz. zamówiono w 1966 r., nie zostały jednak dostarczone wskutek wprowadzenia embarga po wojnie czerwcowej 1967 r. i ostatecznie przebudowano je na wersję oznaczoną Mirage 5F przeznaczoną dla lotnictwa francuskiego).

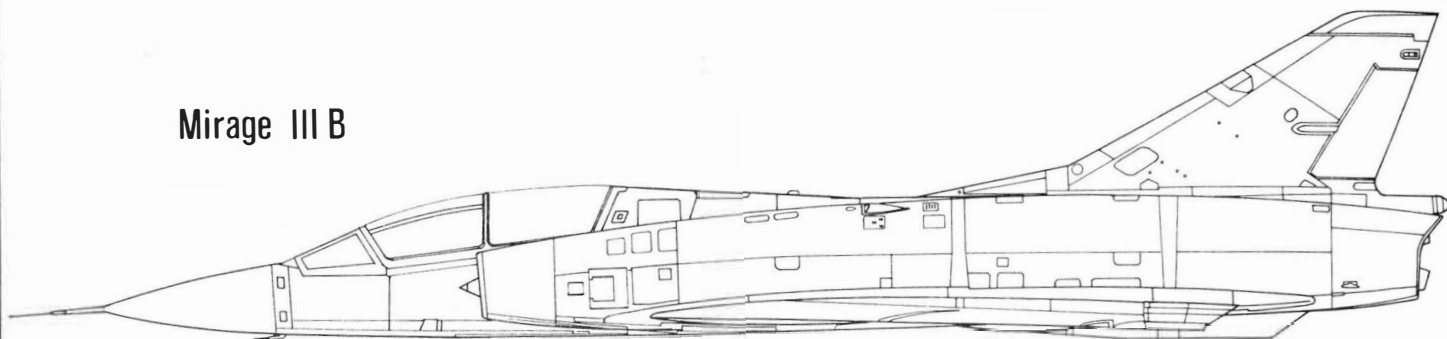
Następnym poważnym odbiorcą samolotów Mirage została Australia, która uznała za konieczne zastąpienie nowymi samolotami swych starzejących się myśliwców Sabre. Misja australijska zapoznała się z samolotem Mirage pod koniec 1959 r. Początkowo Australia interesowała się zastosowaniem do napędu samolotów Mirage silników Rolls-Royce Avon. Jeden z samolotów Mirage III w rekordowo krótkim czasie został nawet wyposażony w taki silnik i oblatany 13 lutego 1961 r. przez pilota Jeana-Marie Sageta. Ostatecznie jednak do produkcji dla Australii został wybrany silnik Atar — ustalono to 30 marca 1961 r. Dassault udzielił licencji na budowę samolotów w wersji oznaczonej Mirage III O, a także na produkcję silników Atar. Wyprodukowano 100 egz. jednomiejscowej wersji Mirage III O i 16 egz. dwumiejscowych Mirage III D.

Także Szwajcaria poszukiwała godnego następcy myśliwcy Hunter. Konkurentem samolotu Mirage był szwedzki myśliwiec SAAB J-35 Draken. Po dość długich porównaniach teoretycznych przeprowadzono próby porównawcze na szwaj-

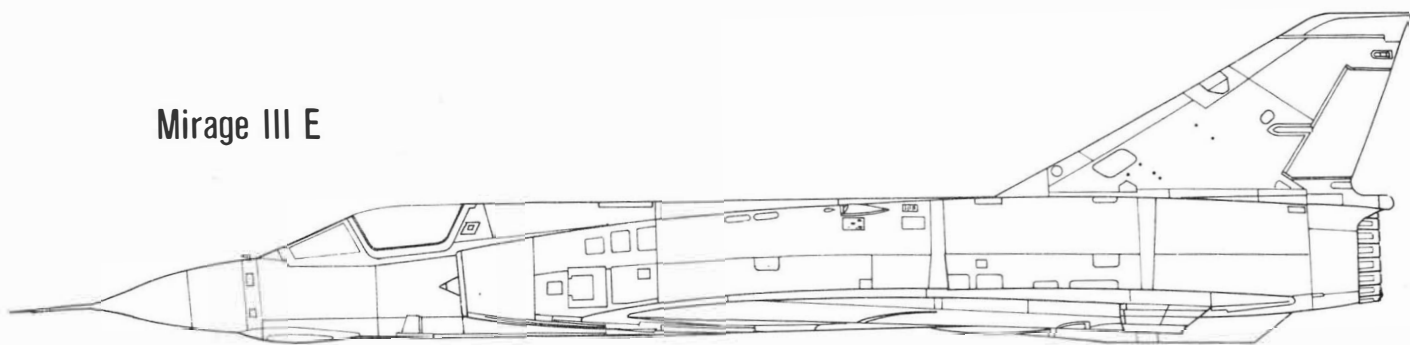
Mirage III C



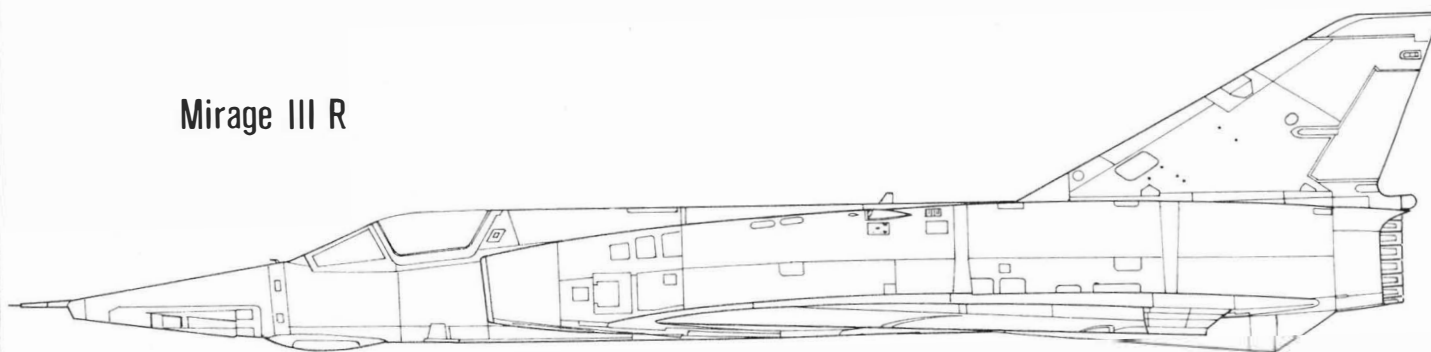
Mirage III B



Mirage III E



Mirage III R



Kreślił: Tomasz S. JEZIOROWSKI



**AERO**  
technika lotnicza





*Mirage III EX*



*Kabina Mirage III NG*



carskim lotnisku Emmen. I tu 25 listopada 1960 r. Mirage III C ze szwajcarskim pilotem wylądował zbyt krótko, uszkodzając płatewiec na betonie pasa startowego. Mogłoby wydawać się, że już wszystko stracone. W tym jednak przypadku ekipa francuska obsługująca Mirage potrafiła wypadek przemienić w prawdziwy sukces, doprowadzając pokiereszowany samolot do porządku w ciągu zaledwie jednej nocy. Ekipę tę ściągnięto specjalnie z Merignac na pokładzie transportowego Noratlasa, a do naprawy użyto elementów płatuca przewiezionych samolotem Bréguet Deux Ponts. Nie wiadomo, czy ów spektakularny pokaz zadecydował o wyborze, w każdym razie jednak został wybrany Mirage III. Wersja przeznaczona dla Szwajcarii była wyposażona w radar i system sterowania uzbrojeniem innego typu (Hughes). Szwajcaria, podobnie jak i Australia, zakupiła również licencję na produkcję płatuca i silnika (w kwietniu 1961 r.). W Szwajcarii wyprodukowano 61 samolotów Mirage w wersjach i wariantach Mirage III CS, Mirage III S, Mirage III BS i Mirage III RS.

Brazylia 12 maja 1970 r. złożyła zamówienie na 12 egz. Mirage III EBR i 4 egz. Mirage III DBR. Pierwsze dostawy zrealizowano 31 maja 1972 r. Następne zamówienia z Brazylii nadeszły w latach 1978 i 1980—1982. W Brazylii samoloty otrzymały miejscowe oznaczenie typu F-103.

Liban zamówił Mirage III jeszcze w 1965 r. Wersja dla Libanu otrzymała oznaczenie Mirage III EL, jej prototyp oblatano 25 lipca 1967 r., a do-

stawy realizowano od września 1967 r. do marca 1969 r. Ogółem dostarczono 10 samolotów tej wersji.

Pakistan w 1967 r. złożył zamówienie na samoloty Mirage III w wersjach: Mirage III EP (18 egz.), Mirage III RP (3 egz.) i Mirage III DP (3 egz.). Wielkość zamówienia i jego struktura w trakcie realizacji była modyfikowana.

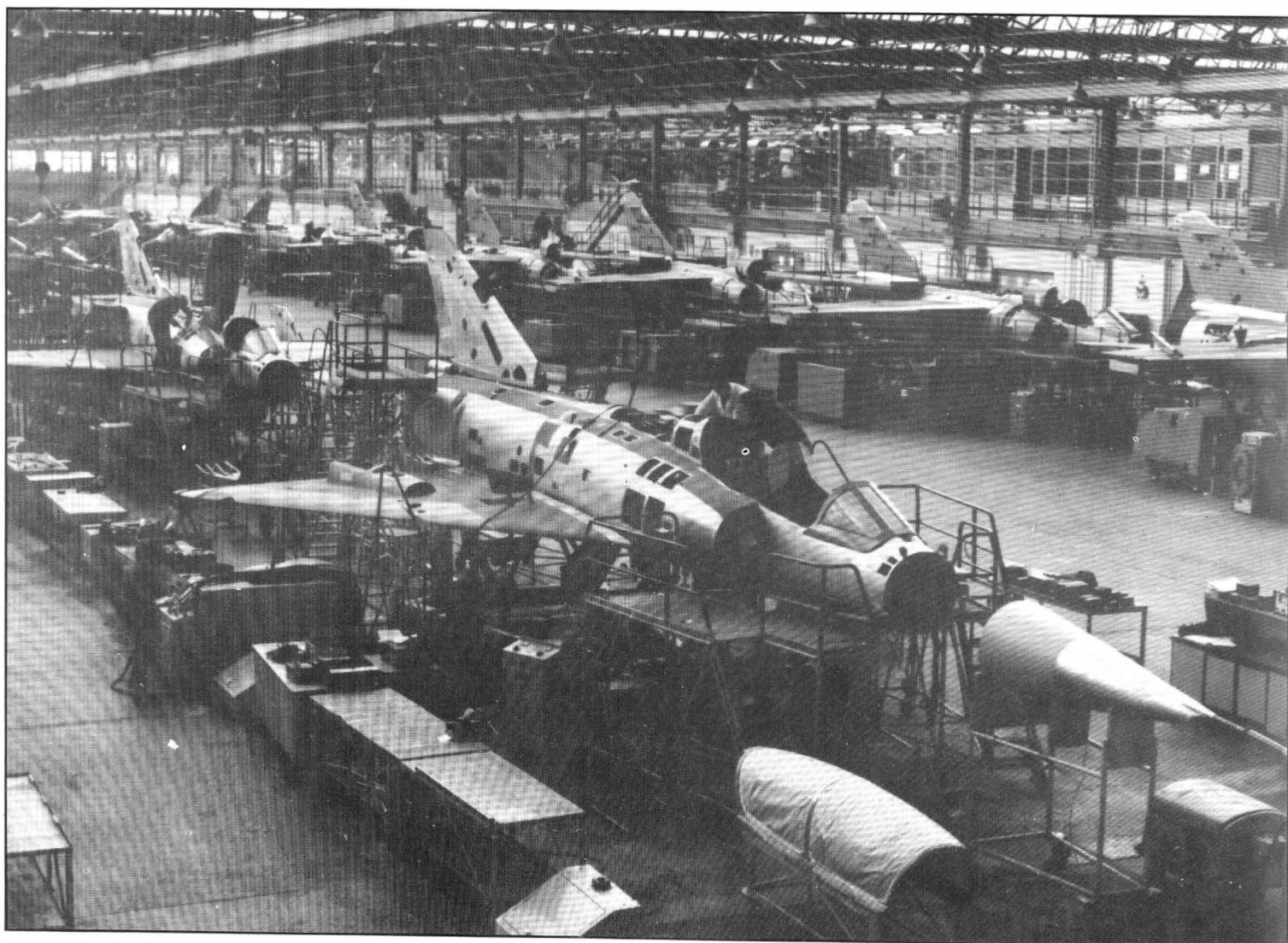
Poważnym odbiorcą samolotów Mirage III została Republika Południowej Afryki. Pierwszą op-

cję złożono na 58 samolotów jeszcze w 1961 r. Początkowo zamówiono 16 egz. Mirage III CZ (1962 r.), później 3 egz. Mirage III BZ (1962—1964 r.), 4 egz. Mirage III RZ (1966—1967 r.), 17 egz. Mirage III EZ (1965—1972 r.), 3 egz. Mirage III DZ (1969 r.), 11 egz. Mirage III D2Z i 4 egz. Mirage III R2Z. Republika Południowej Afryki zakupiła także licencję na ten samolot, by — zgodnie ze swą doktryną polityczną — być samowystarczalną w każdej dziedzinie. Konty-

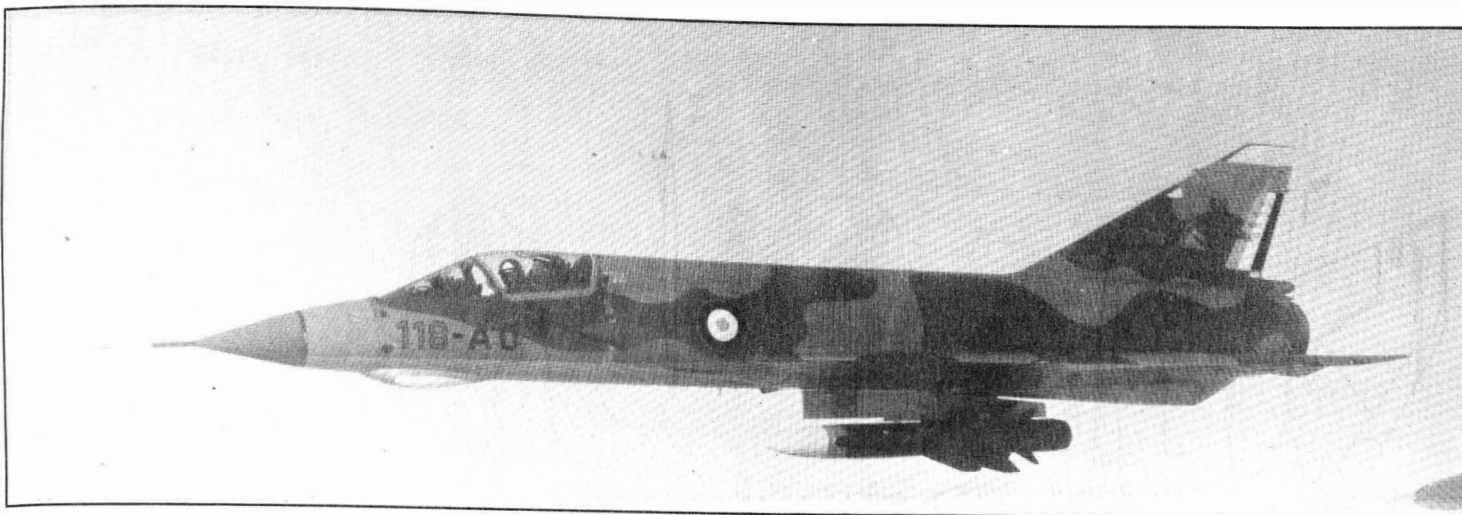


*Mirage III A-08*

*Linia montażowa Mirage III/5/50 (koniec lat siedemdziesiątych)*







Mirage III E

nuacją samolotów Mirage III w RPA jest opracowany w połowie lat osiemdziesiątych dwumiejscowy samolot Cheetah, stanowiący nawiązanie do izraelskiej koncepcji, z której powstał samolot Kfir. Oba te kraje współpracowały zresztą ze sobą w dziedzinie lotnictwa.

Hiszpania miała okazję zapoznać się z samolotem Mirage III już w 1962 r., co zaowocowało zamówieniem 24 egz. w wersji Mirage III EE i 6 egz. w wersji Mirage III DE. W Hiszpanii wersje te otrzymały miejscowe oznaczenia C.11 i CE.11. Pierwszą dostawę zrealizowano w połowie 1970 r.

#### Inne wersje Mirage III

Współpraca ze Szwajcarią podczas uruchamiania produkcji licencyjnej w tym kraju zaowocowała ciekawą wersją rozwojową samolotu. Aby poprawić profil startu i lądowania oraz umożliwić wykorzystywanie samolotu na krótkich lotniskach, opracowano wersję zaopatrzoną w niewielkie chowane usterzenie poziome umieszczone przed kabiną. Początkowo przebudowano jeden z egzemplarzy Mirage 5J, domontowując niewielkie stałe (lecz przestawialne w granicach  $\pm 10^\circ$ ) skrzydełka na nosowej części kadłuba. Prototyp ten, nazwany Asterix, został oblatany 27 września 1968 r. w Villaroche przez Jeana-Marie Sageta. Następnie przebudowano jeden z samolotów Mirage III R — zamontowano ruchome usterzenie chowane do przedniej części kadłuba, już w ostatecznej formie. Ten egzemplarz oblatano 24 maja 1969 r. i nazwano Milan 01. Dopiero on posłużył ostatecznie jako wzorzec do przebudowy wersji Mirage III E (nr fabr. 589) na samolot nazwany Mirage Milan S 01, wyposażony w radar dopplerowski EMD i dalmierz laserowy. Ten samolot został oblatany 29 maja 1970 r. przez Guya Mitaux-Marouarda. 2 maja 1972 r. w Emmen odbyły się praktyczne próby porównawcze nowego Milana z amerykańskim Corsairem II. W wyniku prób Szwajcaria zdecydowała się przedłużyć eksploatację swych Mirage III, a później zakupić samoloty Northrop F-5. Próby porównawcze wykazały jednak wyższość wyposażenia opartego na centrali bezwładnościowej z wizualizacją na ekranie katodowym.

Koncepcja nadania samolotowi cech układu kaczki znalazła uznanie w Izraelu (w tym samym czasie, opierając się na płatowcu Mirage III, opracowywano własny myśliwiec Kfir), odżyła także — na początku lat osiemdziesiątych we Francji — nowa wersja samolotu, nazwana Mirage III NG (Nouvelle Generation). Konstruktorzy szwajcarscy na ostatnim Mirage III S zastosowali takie same usterzenia przednie jak w Mirage III NG, a kon-

struktorzy z Republiki Południowej Afryki opracowali rozwinięcie licencyjnego Mirage III pod nazwą Cheetah.

#### Pionowzloty Mirage

Już na początku lat pięćdziesiątych silniki odrzutowe osiągnęły stopień rozwoju technicznego wystarczający do budowy samolotu pionowego startu i lądowania. Programy budowy takich samolotów zaczęto realizować w kilku krajach. Także we Francji w 1960 r., opierając się na samolocie Mirage III, opracowano koncepcję pionowzlotu z oddzielnymi silnikami startowymi i silnikiem marszowym oraz ze skrzydłami typu delta. Wersję tę nazwano Mirage III V (od Vertical — pionowy). Prace nad tym samolotem prowadził zespół kierowany przez Jacquesa Alberta. Prace były prowadzone wspólnie przez Avions Marcel Dassault i Sud Aviation.

Do budowy prototypu pionowzlotu Mirage III V wykorzystano jeden z prototypów (Balzac 001) i nowy kadłub opracowany i zbudowany w Sud Aviation. Głównym silnikiem napędowym tej wersji był angielski Bristol Orpheus, zaś do startu i unoszenia się służyło 8 silników RB 108 umieszczonych pionowo w kadłubie. Nowy samolot, nazwany Balzac V 001, po raz pierwszy

wzniósł się w powietrze 12 października 1962 r. i był pilotowany przez René Biganda. Pierwsze starty nie były jeszcze „swobodne” — samolot był zabezpieczony linami. Pierwszy swobodny start odbył się 18 października 1962 r. Pierwsze przejście z zawisu do lotu poziomego przeprowadzono 18 marca 1963 r. (w siedemnastym locie), a 29 marca wykonano po raz pierwszy pełny cykl: start pionowy — lot poziomy — lądowanie pionowe. Próby zakończyły się rozbiciem samolotu.

W tym czasie myślano już o następcy Balzaca V. Miał nim być Mirage III V, rozpoczęty wcześniej jako koncepcja, której Balzac był tylko sprawdzianem. Zamówiono od razu dwa egzemplarze Mirage III V. Pracami zespołu kierował Francois Cordie.

#### DOKOŃCZENIE TEKSTU

— STR. 22

#### PLANY

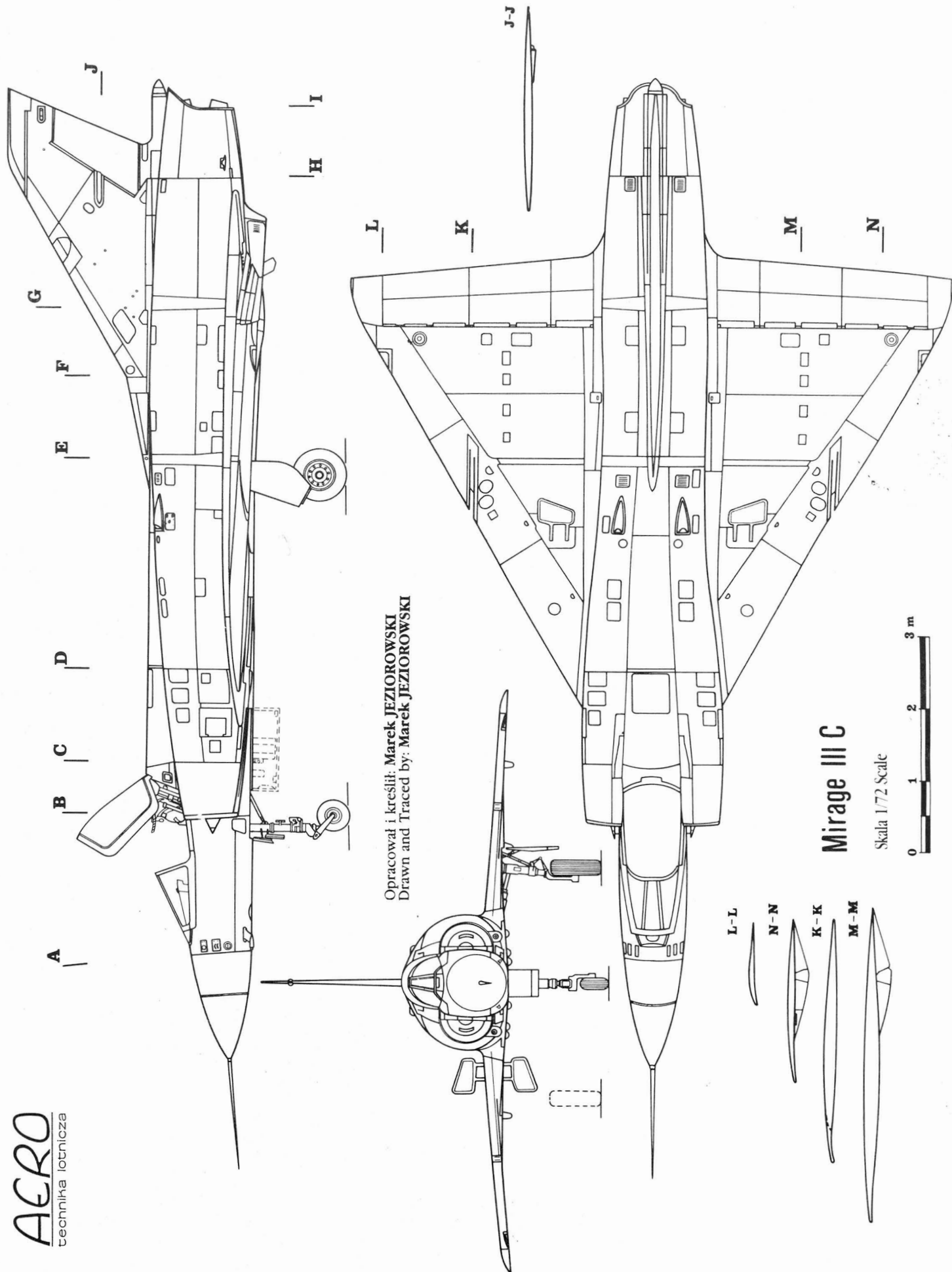
— STR. 8 i 9

#### PRZEKRÓJ PERSPEKTYWICZNY

— STR. 20, 21



Milan S 01



Opracował i kreslił: Marek JEZIOROWSKI  
Drawn and Traced by: Marek JEZIOROWSKI

**Mirage III C**

Skala 1/72 Scale

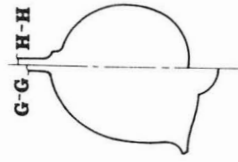
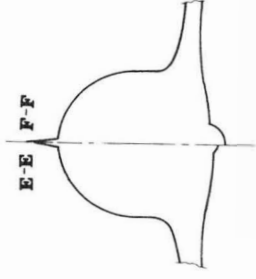
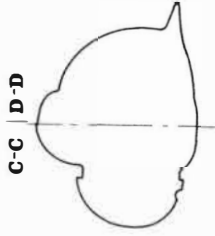
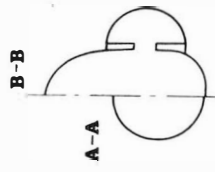
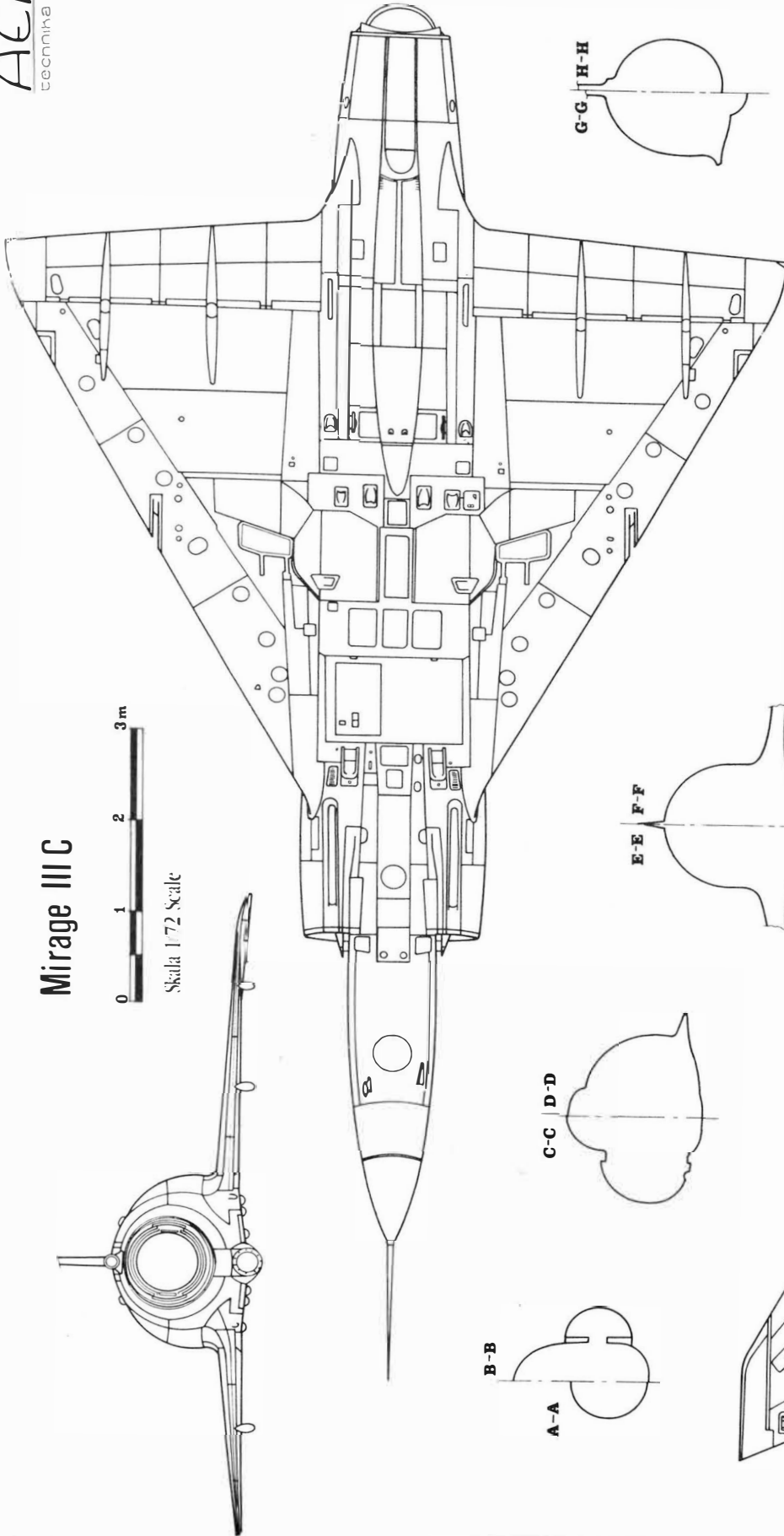




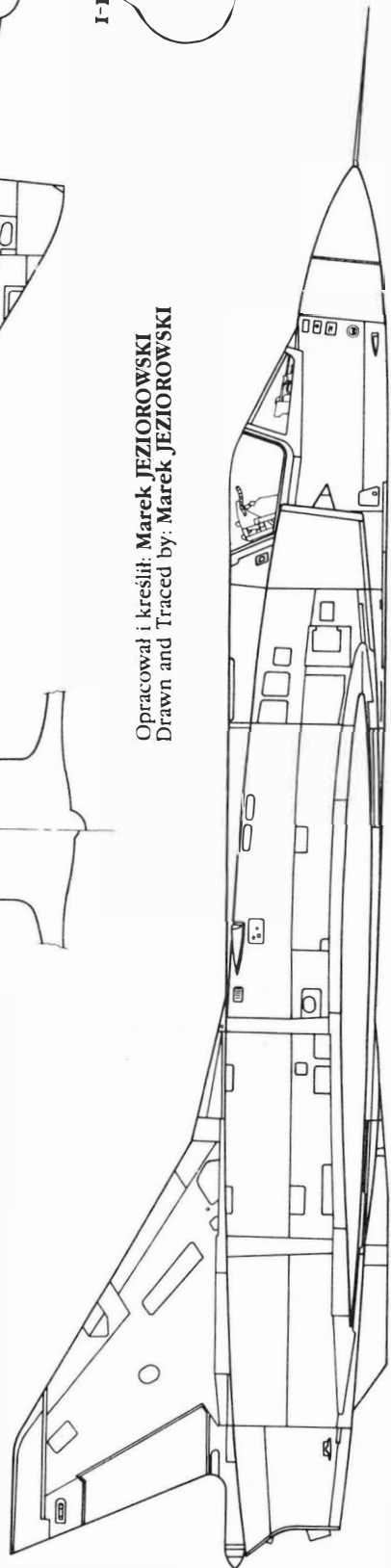
# Mirage III C



Skala 1:72 Scale



Opracował i kreslił: Marek JEZIOROWSKI  
Drawn and Traced by: Marek JEZIOROWSKI



Wiele lotniczych placówek muzealnych na świecie zawdzięcza swoje powstanie i rangę zbiorów niewielkiej garstce entuzjastów, których nazwiska rzadko przedostają się do publicznej wiadomości. Czasami jednak w świadomości znawców danej problematyki z określonym miejscem nieodłącznie kojarzy się nazwisko konkretnej osoby, najczęściej będącej żywą legendą fragmentu historii lotnictwa.

Takim człowiekiem-legendą w środowisku znawców wiroplatów jest Elfan ap Rees z Wielkiej Brytanii, stawiany w jednym rzędzie ze swoimi rodakami Johnem Everett-Heathem i Paulem Beaverem, inż. Ryszardem Witkowskim z Polski czy Niemcem Wernerem Noltemeierem. Pilot, inżynier, sędzia wiroplatuwcy FAI, historyk, dokumentalista, członek najbardziej liczących się stowarzyszeń i organizacji wiroplatuwcy na świecie, publicysta, wydawca i redaktor miesięcznika „Helicopter International”, wreszcie po prostu pasjonat i kolekcjoner — starczyłoby na niejednego życiorys.

Miejscem, w którym ogniskuje się jego aktywność jest Weston-super-Mare, niewielka miejscowość wypoczynkowa nad Kanalem Bristolskim. Można tam dotrzeć, jadąc od południa w stronę Bristolu autostradą M 5. Na skrzyżowaniu nr 21 należy skręcić na zachód szosą Locking Road. Po ok. 3 km jeden z drogowców ujawni, że na wschodnim krańcu miejscowego lotniska mieści się International Helicopter Museum — jedna z dwóch tego rodzaju placówek na świecie. Jego działalność jest spełnieniem jednego z największych marzeń pana ap Reesa, sięgającego końca lat 50. Wtedy uparty Walińczyk rozpoczął gromadzenie wszelkich materiałów związanych z historią wiroplatów. W 1969 r. zasilil kolekcję pierwszy oryginalny śmigłowiec, a w 1974 r. rozpoczęło działalność British Rotorcraft Museum. Opierało się wyłącznie na ochotniczej pracy fundatora i grupy jego przyjaciół, zdecydowanych udostępnić zgromadzone zbiory publiczności. Życzenie to spełniło się dwa lata później, chociaż siedziba Muzeum miała jeszcze status tymczasowy. Gdy w 1979 r. stało się jasne, że skromne prywatne fundusze i ochotniczy wysiłek współpracowników nie wystarczą do zapewnienia działalności Muzeum, podjęto decyzję o przekształceniu go w stowarzyszenie publiczne, w którym Elfan ap Rees zachował funkcję prezesa Komitetu Zarządzającego. W tym samym roku firma Westland Helicopters udostępniła fragment terenu należącego do jej oddziału w Weston-super-Mare na stałą siedzibę Muzeum. Trzeba było jednak kolejnych 10 lat, aby ta umowa została zatwierdzona przez władze lokalne. Wreszcie 3 listopada 1989 r. Jego Wysokość Andrzej książę Yorku dokonał uroczystego otwarcia placówki, noszącej od tej chwili nazwę International Helicopter Museum.

Obecnie w Muzeum znajduje się ponad 40 wiroplatów w różnym stanie technicznym, z czego wystawiona jest około połowa, przeważnie na wolnym powietrzu. Westland WG-30 Series 100 wydaje się być gotowy do startu, natomiast ze słynnego wirolotu Fairey Rotodyne Y pozostał



▲► **Wielka nadzieja firmy Westland z pierwszej połowy lat osiemdziesiątych, Lynx-3, ostatecznie nie znalazł nabywców i trafił do muzeum...**



► ... podobnie jak transportowy WG-30 Series 100

# MIĘDZYNARODOWE MUZEUM ŚMIGŁOWCOWE

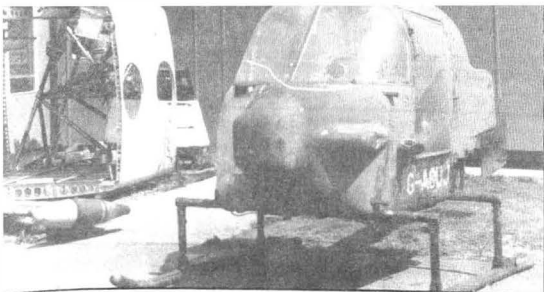
MIŁOSZ  
RUSIECKI

► **Westland Wessex Mk. 60 w barwach cywilnych...**

▼► **i w fikcyjnym kamuflażu US Marine Corps, jako CH-34, do nakręcenia filmu (prawdopodobnie „Full Metal Jacket”)**

▼ **„Bracia z Bristolu” — dwu wirnikowy Bristol Belvedere HC.1 — wyprodukowany już jako Westland w liczbie zaledwie 26 egz. — i Bristol Sycamore III**

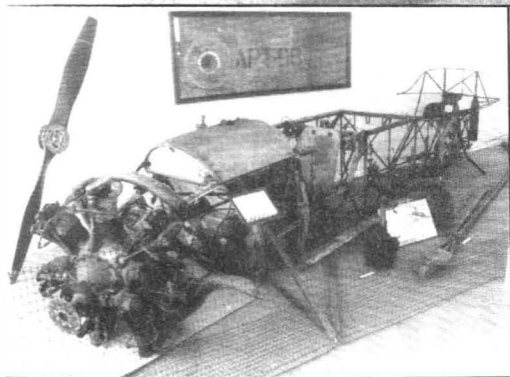




▲ Ekspozycja wytwórni Fairey — śmigłowiec z napędem bezpośrednim Ultra Light oraz fragmenty ciężkiego wirołotu Rotodyne X  
 ▶ Za ogrodzeniem muzeum — Gazelle AH. 1 z Army Air Corps startuje na tle charakterystycznej zabudowy miasteczka  
 ▼ Śmigłowiec pokładowy Westland Wasp HAS.1 z charakterystycznym, samonastawnym podwoziem



▲ Westland Widgeon 'był rozwinięciem licencyjnego WS-51, podobnie jak nasz SM-2 w stosunku do SM-1



▲ Zachowany we fragmentach wiaterkowiec Cierva C-30A

tylko niewielki fragment kadłuba, przekładnia głównego wirnika i kilka mniejszych detali. Członkowie Muzeum-Stowarzyszenia przeprowadzają kompleksową renowację poszczególnych eksponatów planując „oddanie do użytku” dwóch śmigłowców rocznie. Niestety, Muzeum ucierpiało podczas huraganowych wiatrów wiosną 1990 r. — kilka wiroplatów zostało poważnie uszkodzonych, a piękny Westland Dragonfly HR Mk. 1 wymaga prawie całkowitej odbudowy. Dlatego bardzo poważnie traktuje się przygotowania do drugiej fazy rozbudowy Muzeum — wzniesienia

hangaru o przewidywanej pojemności ok. 50 śmigłowców. Wymaga to jednak zebrania 500 tys. funtów, o czym przypominają wręczane zwiedzającym ulotki, zachęcające do wspierania Stowarzyszenia. Obecnie niewielki pawilon chroni tylko kilka mniejszych wiroplatów, kolekcję elementów konstrukcyjnych, modele, plansze z fotografiami i archiwum.

W przystępny sposób podana jest zwiedzającym historia śmigłowców, zasady ich konstrukcji i lotu. Nie wiecie, na czym polega autorotacja, dlaczego na obracającym się wirniku występuje asymetria siły nośnej albo kto pierwszy przeleciał wiroplatem przez kanał La Manche? Odpowiedź można znaleźć właśnie w Muzeum. Zmęczycie się? Można odpocząć w niewielkim barze podglądając przez okno niezbyt intensywny ruch na lotnisku. Jest też nieodłączny hobby shop, w którym, zależnie od finansowych możliwości, można kupić zarówno pocztówkę za 50 pensów, jak i pamiątkowy obraz przedstawiający rekordowy lot Lynxa w 1986 r. z autografami załogi za 60 funtów.

Pan ap Rees nie ustaje w poszukiwaniu nowych, atrakcyjnych eksponatów dla swojego Muzeum. Ostatnio zwrócił uwagę na Polskę. Za wcześniej jeszcze mówić o konkretach, ale może już niedługo na płycie westońskiego lotniska pojawi się sylwetka śmigłowca znanego nam na co dzień, lecz dla Anglików niosąca powiew egzotyki z dawnej „żelaznej kurtyny”.

Muzeum jest czynne od marca do listopada w godz. od 10.00 do 18.00.

#### LISTA EKSPONATÓW

Nazwa	Oznaczenie
Bell 47H-1	G-AZYB
Brantly B. 2A	G-OAPR
Bolkow Bö-102	
Bristol Sycamore HR.14	XG547
Bristol Sycamore III	G-48/1
Bristol Belvedere HC.1	XG452
Cierva C-30A (wrak)	G-ACWM
BHC Cushioncraft CC.7*	XX101
Fairey Rotodyne (fragmenty)	XE521
Fairey Ultra Light	G-AOUJ
Hiller 12	
SARO Skeeter AOP 12	XM556 (G-HELI)
Westland Dragonfly HR.1	VZ962
Westland Widgeon	G-ANLW
Westland Whirlwind HAS.7	XG596
Westland Whirlwind Series 3	
Westland Wessex HAS.1	XS149
Westland Wessex HAS.3	G-AVNE
Westland Wessex Mk. 60	G-ATBZ
Westland Wessex Mk. 60	USMC (fikcyjnie)
Westland Wisp	} śmigłowce } bezpilotowe
Westland Widgeon	
Westland Wasp HAS.1	XS463
Westland WG.30 Series 100	G-BGHF
Westland Lynx 3	ZE477
Westland Navy Lynx 3 — makietka	

\* ) Poduszkowiec — w angielskiej klasyfikacji pojazdów poduszkowiec jest uważany na „bliskiego krewnego” wiroplatów.

Lista obejmuje tylko eksponaty udostępnione publiczności w sezonie 1990 r. Własnością Muzeum jest w rzeczywistości dwukrotnie więcej wiroplatów (np. łącznie 7 egzemplarzy Wessex), lecz nie są one jeszcze przygotowane do wystawienia.



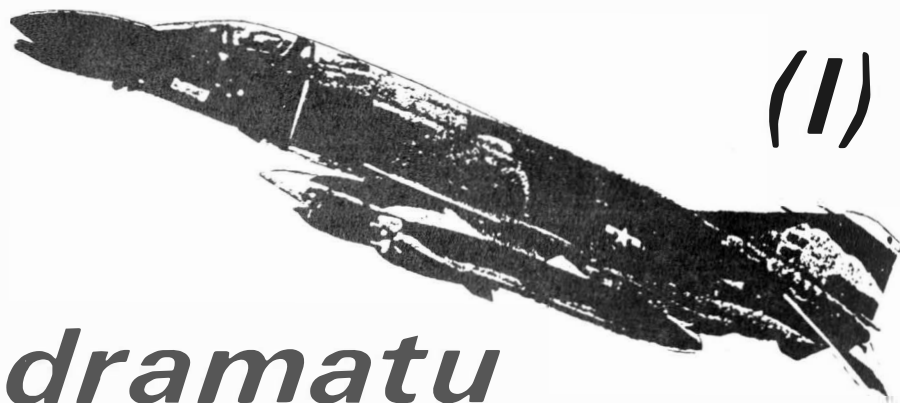
Zakończenie operacji „Rolling Thunder”<sup>(\*)</sup> przerwało działania bojowe lotnictwa amerykańskiego, ale kontynuowano akcje rozpoznawcze (779 lotów w 1969 r.). Nieliczne RF-4C z USAF oraz RA-5C i RF-8G z US Navy fotografowały odbudowujący się system obrony, głównie raketowy. Według Amerykanów działano na zasadzie „porozumienia” z DRW uzgodnionego podczas trwających w Paryżu rozmów pokojowych. Mimo to samoloty rozpoznawcze szybko zaczęły być ostrzeliwane.

W związku z tym już w czerwcu 1969 r. nowy prezydent — R. Nixon — wydał instrukcje nakazujące użycie uzbrojonej eskorty. Początkowo były to 2—4 samoloty osłaniające każdą maszynę rozpoznawczą. Uznano także, że ostrzeliwanie samolotów naruszających przestrzeń powietrzną Wietnamu Pn. jest aktem agresji przeciw USA. Dla eskorty, głównie samolotów F-4E z 469. dywizjonu, opracowano szczegółowe instrukcje, ściśle regulujące zasady atakowania stanowisk obrony przeciwlotniczej — jedyne dozwolone celu. Mógł on być jednak zaatakowany dopiero po ostrzeleniu samolotów przez artylerię lub rakiety. Później, gdy do akcji ponownie włączono „Wild Weasale”, zezwolono im na atakowanie stanowisk rakiet po opromienieniu samolotów przez radary. Loty te nazwano przeciwdziałaniem ochronnym. Gen. Gordon G. Ginsburgh, ówczesny dowódca 7. Armii Powietrznej, stworzył trzy rodzaje tego typu akcji:

- opisane powyżej, z udziałem 2—4 samolotów,
- akcje przeciw celom na terytorium Wietnamu Północnego, lecz w ochronie maszyn działających nad Laosem lub Wietnamem Południowym (po zakończeniu „Rolling Thunder” większość samolotów bazujących w Tajlandii skierowano do akcji nad tymi właśnie krajami),
- silne ataki, z udziałem nawet kilkudziesięciu maszyn, nazwane ochroną wzmocnioną. Były one wcześniej szczegółowo planowane. Ich plan zatwierdzano na najwyższych szczeblach (prezydent H. Kissinger, sekretarz obrony Laird), a podporządkowane były innym zasadom; w zasadzie niczym nie różniły się od normalnych nalotów wykonywanych podczas poprzedniej kampanii.

W 1970 r. wykonano ponad 20 akcji. Wtedy też — 28 marca — por. J. Beaulier, pilotujący F-4J Phantoma z VF-142 „Ghostriders” z lotniskowca USS „Constellation”, zestrzelił pierwszego (po długiej przerwie) MiGa. W listopadzie akcje znacznie rozszerzono. Rozpoczęto wówczas także systematyczne bombardowania składów zaopatrzenia znajdujących się na przełęczach Gór Annamskich — Ben Karai i Mu Gia oraz rozbudowywanego systemu raketowego. Wzmocniono też ataki na tzw. czwartą strefę — tereny Wietnamu Północnego położone między 17 a 19 równoleżnikiem. Mimo

# Linebacker



(I)

## dramatu akt drugi

PIOTR  
TARAS

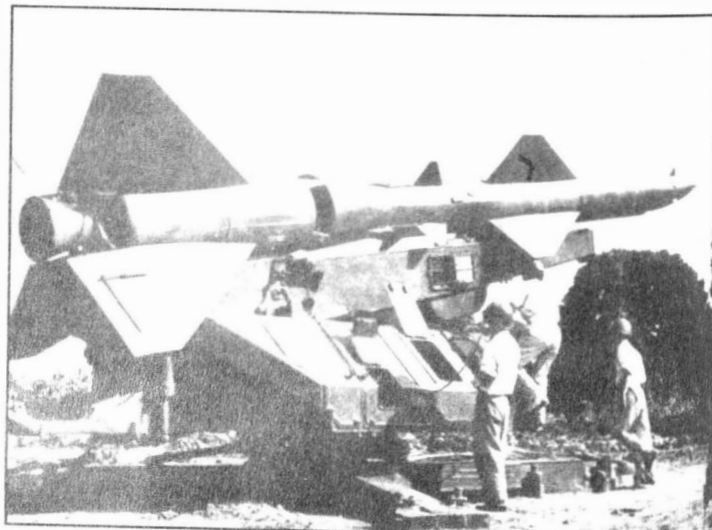
oficjalnego zakazu „normalnych” działań, niczym się od nich nie różniły. W styczniu 1971 r. wykonano już 960 lotów bojowych, a w marcu — 1100. Dopiero później okazało się, że znaczną część wykonano na podstawie fałszowanych danych o akcjach wietnamskich, sporządzonych przez kolejnego dowódcę 7. Armii Powietrznej gen. Lavalle’a. Wykrycie tego faktu w 1972 r. wywołało skandal.

Szczególnie nasilenie amerykańskich akcji miało miejsce jesienią i zimą 1971 r. 21 września 196 myśliwców taktycznych po raz pierwszy wykorzystano system radionawigacyjny LORAN i zbombardowało przy bardzo złej pogodzie składy paliwa k. Dong Hoi (zniszczono 1575 tys. l benzyny). Na początku listopada przeprowadzono kilka ataków na lotniska Dong Hoi, Vinh i Quang Lang. Szczególnie to ostatnie, nowo wybudowane, budziło zainteresowanie Ameryka-

nów, według których z niego miały startować MiGi, aby zestrzelić którąś z fortec B-52 bombardujących pobliski Laos (kilka nieskutecznych ataków miało miejsce w 1971 r.).

W odpowiedzi na rozbudowę stanowisk rakiet przeciwlotniczych w tym rejonie, od 26 do 30 grudnia przeprowadzono operację „Proud Deep Alpha” — liczba lotów (700 dziennie) była większa niż w szczytowym okresie 1967—1968 r. Trzy tygodnie później, w czasie ponownego nalotu na lotnisko Quang Lang, doszło do pierwszej od 1968 r. większej potyczki z MiGami, w której pierwsze zwycięstwo odniósł por. R. Cunningham z dywizjonu na lotniskowcu USS „Constellation”. 21 lutego nad Laosem (!) mjr R. Lodge — jeden z najlepszych pilotów USAF, latający w 555 TFS — w nocnej walce (uznanej później za najtrudniejszą w całej wojnie) zestrzelił kolejnego MiGa-21.

Wyzutnie przeciwlotniczych pocisków kierowanych SA-2 (Guideline)  
Zdjęcie: WAF



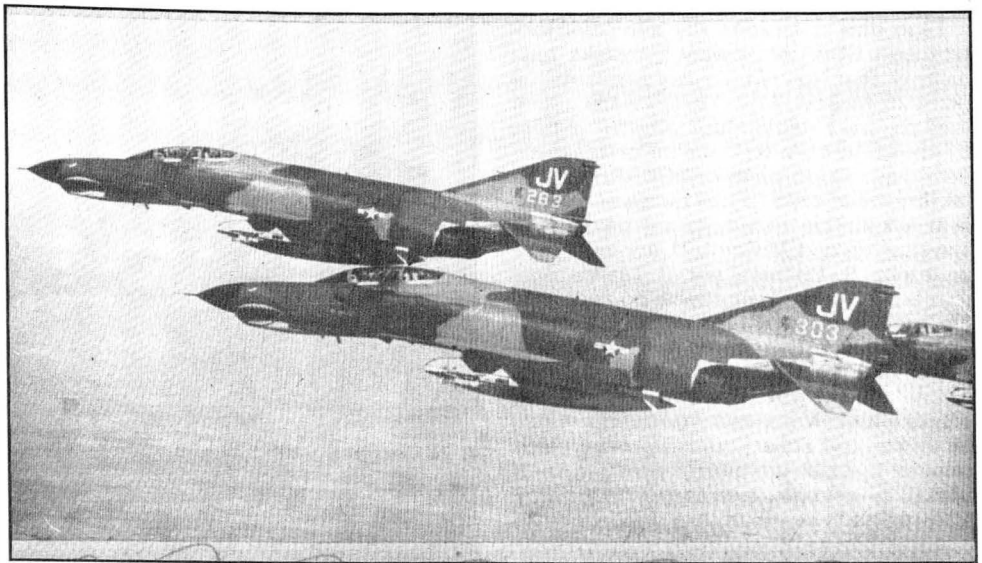
<sup>\*)</sup> Zob. „AERO—TL” nr 4 i 5/91.

Wszystkie te działania były jednak tylko przygrywką do zbliżającej się kolejnej konfrontacji, do której obie strony przygotowywały się systematycznie.

Wykorzystując przerwę w nalotach, DRW rozbudowywał głównie system rakietowy i lotnictwo myśliwskie. Liczbę wyrzutni zwiększono do ok. 850 (140 baterii) wprowadzając także zmodyfikowane rakiety SA-2 oraz nowe SA-3, zwrotniejsze i bardziej skuteczne na niskich pułapach. Znacznie zmodyfikowano systemy kierowania — Rosjanie dbali, aby w Wietnamie znalazły się najnowsze urządzenia, przez nich zresztą obsługiwane. Znacznie wzmocniono także siły lotnicze. Dostarczono z Chin samoloty F-6 (kopia MiG-19), a z ZSRR — najnowsze wersje MiGów-21. Ogólna liczba maszyn zwiększyła się do 250, w tym ok. 100 MiGów-15 i -17, 50 MiGów-19 i 95 MiGów-21.

Także Amerykanie, przygotowując się do nowej rundy, wzmacniali swe siły. Wprowadzono nowe rodzaje sprzętu i uzbrojenia. 1 lutego 1970 r. wycofano z Takhli ostatniego Thunderchiefa (samolot ten, nr 61-0159, wylatał ponad 4000 godzin, wykonał 600 lotów bojowych i miał na koncie jedno zwycięstwo powietrzne). Zastąpiły je całkowicie Phantomy, które w opinii publicznej stały się symbolem amerykańskiego „piractwa powietrznego” w Wietnamie. Do lotnictwa morskiego wprowadzono samoloty szturmowe LTV A-7 Corsair II, dysponujące doskonałym systemem celowniczym, znacznie zwiększającym skuteczność ataków. Lotnictwo morskie także jako pierwsze wyciągnęło wnioski dotyczące taktyki z działań w pierwszym okresie. Już w 1968 r. utworzono specjalną szkołę pilotów myśliwskich, bardziej znaną jako „Top Gun”, której zadaniem był trening pilotów w nowych warunkach. „Przeciwnikami” były samoloty T-38 i A-4, których charakterystyki lotne odpowiadały właściwościom MiGów-17 i -21. Pilotowali je najlepsi, wyselekcjonowani piloci, mający duże doświadczenie w walkach z samolotami północnowietnamskimi. Trzy lata intensywnego treningu miały później wpływ na skuteczność lotnictwa morskiego w 1972 r.

Wtedy to wojna powietrzna nad DRW rozgorzała na nowo. Była to amerykańska odpowiedź na „wielkanocną” ofensywę armii północnowietnamskiej. 30 marca 12 dywizji wspieranych przez artylerię i broń pancerną zaatakowało Wietnam Południowy, dając tym najlepszy przykład „dobrej woli” w rokowaniach i chęci pokojowego zakończenia wojny. Reakcja Ameryki była natychmiastowa. Nie dysponując już wojskami lądowymi, do akcji rzucono lotnictwo i nieliczne pozostałe śmigłowce. Początkowo działały głównie B-52, gdyż wówczas w Wietnamie Południowym było tylko 88 amerykańskich samolotów bojowych. W Tajlandii stacjonowało 170 maszyn. W związku z tym zwiększono siły powietrzne USA w Azji Południowo-Wschodniej. Od 3 kwietnia do 13 maja z USA do Tajlandii przebazowano 11 dywizjonów myśliwskich i 2 transportowe (ogółem 236 samolotów). Równocześnie na Guam przybyły kolejne 153 bombowce B-52. Ściągnięto także kilka dywizjonów lotniczych piechoty morskiej — 2 dywizjony Skyhawków z Bien Hoa wspierały obronców oblężonego miasta An Loc. W pośpiesznie wykańczanej bazie Nam Phong (nazwanej ironi-



„Paszczate” F-4E Phantomy z 469 dywizjonu 388 skrzydła ppłk. E. Hilldingsa w drodze do bazy (jesień 1968 r.)

cznie „Rose Garden”) w północnej Tajlandii stacjonowały dwie eskadry Phantomów i jedna Intruderów. Zwiększono także (do 6) liczbę lotniskowców w Zatoce Tonkińskiej. Po raz pierwszy ściągnięto lotniskowce floty atlantyckiej.

Decyzja o rozpoczęciu nowej ofensywy została podjęta w Waszyngtonie 6 kwietnia. Szczególnego poparcia udzielił prezydent Nixon. W liście do H. Kissingera napisał: „Mamy dość siły, by zniszczyć ich zdolność do walki. Problemem jest tylko, czy mamy w ołę użycia tej siły. W odróżnieniu od Johnsona ja taką w ołę dysponuję”. Pierwszy nalot (kryptonim „Freedom Train”) przeprowadzono 5 dni później, niszcząc cele wojskowe w rejonie Vinh, a 15 dni później — po raz pierwszy zaatakowano rejon Hanoi-Haiphong, niszcząc głównie składy paliwa.

Oczekując na przybycie odpowiednich sił przygotowywano zasadnicze uderzenie. Tym razem celem miało być: całkowite odcięcie DRW od dostaw z zagranicy, zniszczenie przywiezionych już materiałów na terenie DRW oraz bombardowanie szlaków komunikacyjnych w celu zastopowania dostaw do Laosu i Wietnamu Południowego.

„Linebacker I” — taką nazwę nadano tej operacji — miała być zupełnie inna niż poprzednia kampania. Zamiast powolnej i nieskutecznej eskalacji miało nastąpić jedno potężne uderzenie. Dowództwo 7. Armii Powietrznej otrzymało większą swobodę w wyborze celów, ocenie ich priorytetu i kierowaniu akcjami. Ono też decydowało o ewentualnych powtórnych nalotach. Znacznie zawężono też listę „regul” zezwalając na atakowanie dotychczas zabronionych celów. Wszystkie te decyzje znacznie ułatwiły działania lotnictwa, zwłaszcza że nowy dowódca — gen. John W. Vogt — wiedział, że Nixon oczekuje szybkich efektów. Operację przygotowano bardzo dokładnie. W czasie przerwy oprócz samolotów taktycznych rozpoznania prowadzily także strategiczne SR-71 Blackbirdy. Nieosiągalne dla środków obrony przeciwlotniczej maszyny prowadziły kompleksowe działania, których celem było dokładne rozpoznanie całego terytorium DRW, zwłaszcza rejonów przy granicy

z Chinami. W czasie „Rolling Thunder” amerykańscy piloci dysponujący niedokładnymi mapami (błędy w odległości wynosiły do 10 km) często przekraczali granicę chińską, co powodowało liczne protesty i przeciwdziałania. Na przykład w 1967 r. chińskie myśliwce zestrzeliły dwa Intrudery.

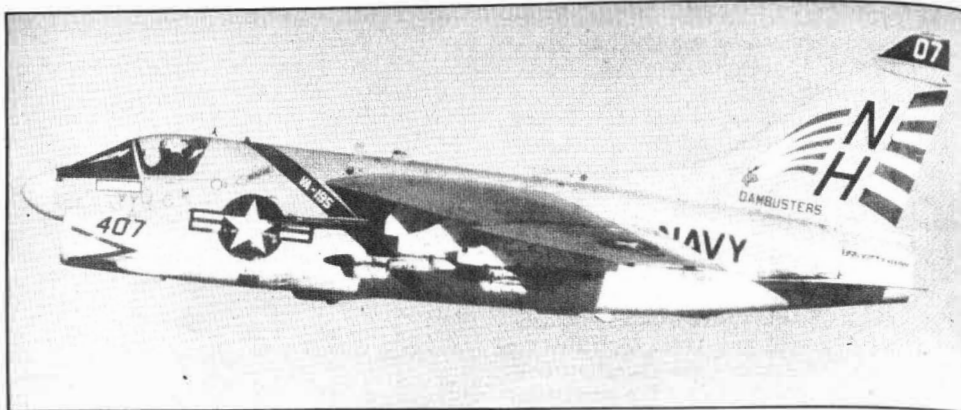
Chociaż w kwietniu wykonano już 2500 lotów nad DRW, początek „Linebacker I” miał miejsce w nocy z 8 na 9 maja. W ramach operacji „Pocket Money” Intrudery zrzuciły wówczas setki min magnetycznych i akustycznych blokując wszystkie porty Wietnamu, w tym Haiphong, przez który przechodziło 85% zaopatrzenia, m.in. całe paliwo. Miny miały eksplodować 11 maja o godz. 18, o czym Nixon poinformował w przemówieniu telewizyjnym. Miało to umożliwić obcym statkom wypłynięcie z portów. Z Haiphongu wypłynęło tylko 5 statków z Hongkongu, natomiast pozostało 16 statków radzieckich, 5 chińskich, 5 somalijskich, 2 kubańskie, 1 NRD-owski i 2 polskie.

Równocześnie od świtu 9 maja do akcji ruszyły setki myśliwców taktycznych. Znacznie zwiększono siły eskorty i podzielono ją na dwie części: bezpośrednią, towarzyszącą maszynom bombowym (strike escort) oraz dalekie patrole rozmieszczone w okolicach baz lotnictwa myśliwskiego DRW (MiG Combat Air Patrol). Wprowadzono też formację tzw. chaff bombers — samolotów zrzucających aluminiowe dipole zakłócające. Maszyny te były pod szczególną ochroną. Aby mogły skutecznie działać, musiały mieć zapewniony spokojny, prosty 60—100-kilometrowy przelot, co w warunkach Wietnamu Północnego było prawie niemożliwe do osiągnięcia. Było to przyczyną znacznych strat wśród tych samolotów. Oprócz zakłóceń pasywnych, powszechnie zastosowano unowocześnione systemy zakłóceń czynnych. Stosowanie tego sprzętu w znacznym stopniu zneutralizowało siłę ognia artylerii i rakiet. Nie udało się natomiast, mimo ataków na lotniska, wyeliminować myśliwców. Już od 16 kwietnia, gdy w ostrej walce zestrzelono 3 MiGi-21, spodziewano się znacznego nasilenia walk. Potwierdzenie tych przewidywań miało miejsce drugiego dnia operacji — 10 maja.

Tego dnia połączone siły lotnictwa taktycznego USAF atakowały kompleks hutniczy w Thai Nguyen. Zostały zaatakowane przez 20 MiGów-21 i -19. Do walki z nimi jako pierwszy ruszył klucz „Oyster” z 555. dywizjonu, który w tej kampanii przeznaczono wyłącznie do patroli MiGCAP (była to także nowość w USAF). W zaciętym, trwającym kilkanaście minut starciu po jednym zwycięstwie nad MiGami-21 odnieśli: pierwsze por. S. Ritchie i por. J. Markle oraz trzecie mjr Lodge. Lecz chwilę po zestrzeleniu wrogiej maszyny i jego Phantom stanął w płomieniach trafiony celną serią działek MiGa-19. Pilot mógł katapultować się, lecz wybrał śmierć, gdyż nie chciał dostać się w ręce wroga. Natomiast jego radionawigator — kpt. L. Rocher — szczęśliwie opuścił samolot i został uratowany po 23 dniach pobytu w dżungli, zadając po raz kolejny kłam północnowietnamskiej propagandzie o całkowitym nieprzygotowaniu amerykańskich pilotów do pobytu w dżungli.

Równocześnie kilka nalotów przeprowadziło lotnictwo morskie. Corsairy z VA-94, -192 i -195 z lotniskowców USS „Coral Sea” i USS „Kitty Hawk” zaatakowały stanowiska rakiet przeciwlotniczych w rejonie Haiphongu, a Intrudery — most w Hai Duong. Najcięższe jednak zadanie otrzymały dwie eskadry Phantomów z USS „Constellation”. VF-96 podczas dolotu nad cel — lotnisko Kep — została zaatakowana przez grupę 14 MiGów-17 i 8 MiGów-21. Wywiązała się najbardziej zacięta walka w całej wojnie. Po serii morderczych pojedynków por. Cunningham wraz ze swym nawigatorem por. W. Driscollem zestrzelili trzy MiGi. Trzecim samolotem zestrzelonym tego dnia, trafionym ostatnim pociskiem „Sidewinder”, był MiG-17 należący prawdopodobnie do płk. Tomba. Było to równocześnie ich piąte zwycięstwo. Dwa kolejne MiGi zestrzelili mjr M. J. Connelly i por. T. J. Blonski.

Ogółem tego dnia Amerykanie zestrzelili 11 samolotów północnowietnamskich przy stracie 2 Phantomów (z tego aż 8 zwycięstw przypadło samolotom lotnictwa morskiego — najlepszy wynik skuteczności treningów w „Top Gun”). Od tego dnia lotnictwo DRW ograniczyło działania przeciw wyraźnie lepszym pilotom morskim i skoncentrowało się na USAF. Czołową jednostką stał się 3. pułk myśliwski, nazywany „Łowcami Phantomów”, wyposażony w naj-



A-7E Corsair II z VA-195 „Dam Busters”, stacjonującego na lotniskowcu USS „Kitty Hawk”

nowsze MiGi-21MF i grupujący najlepszych pilotów, w tym wielu asów, jak np. Le Than Dao (6 zwycięstw), Nguyen Doc Soat (6) czy Guyen Doc (5).

Masowo przeprowadzane ataki (w maju już ponad 6000 lotów) systematycznie niszczyły linie kolejowe, stacje przeładunkowe, składy paliw, transport drogowy, zakłady przemysłowe. Szczególnie skutecznie zaatakowano tym razem mosty. Wykorzystywano przede wszystkim bomby naprowadzane promieniem lasera (użyte po raz pierwszy nad Laosem w 1971 r.) — zmniejszały one średni błąd rozrzutu z 90—120 do 3—4 m. Do końca maja Phantomy z 8. skrzydła „Wolfpack” (ponownie skuteczna specjalizacja) zniszczyły tymi bombami 22 główne mosty, w tym wszystkie na szlakach łączących DRW z Chinami. Ponownie został zniszczony całkowicie odbudowany most Doumiera w Hanoi, a 13 maja 14 samolotów skutecznie zbombardowało słynny most Ham Rong („Szczęki Smoka”), jedyny oparł się atakom w czasie „Rolling Thunder” mimo setek nalotów i kilkudziesięciu straconych maszyn. Bomb laserowych używano także do niszczenia innych celów punktowych, zwłaszcza zakładów przemysłowych i elektrowni. Np. 10 czerwca w ataku na elektrownię wodną w Lang Chi (90 km na północny zachód od Hanoi) 12 bomb trafiło w główny budynek o wymiarach 18 × 35 m.

Szczególnie wiele wrzawy na świecie wywołały bombardowania systemu irygacyjnego

Wietnamu Północnego. Skierowanie większości ludności do służby wojskowej spowodowało wstrzymanie prac przy tamach i wałach. Szczególnie silne monsuny w latach 1971 i 1972 dodatkowo osłabiły ich konstrukcję, więc nawet przypadkowe trafienia powodowały znaczne uszkodzenia.

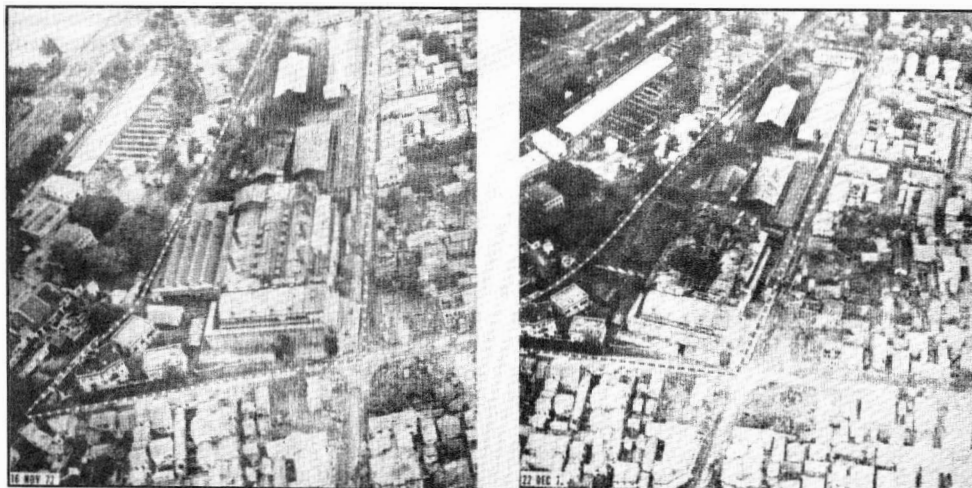
## DOKOŃCZENIE W NASTĘPNYM NUMERZE

Wysyłkowa sprzedaż  
(najtaniej w Polsce)  
kartonowych

i plastikowych modeli  
firm FUJIMI, HELLER,  
ITALERI, MONOGRAM itp.  
oraz farby  
HUMBROL, TESTORS.

Sklep „KUBA”

ul. Loefflera 60 25-550 Kielce  
tel. 310-456 po godz. 18.00  
Informacja — koperta plus znaczek  
AR/264/91



Przykład precyzji bombardowań „Linebacker II”. Zdjęcia z 16 listopada (z lewej) i 22 grudnia 1972 r. pokazują m.in. niemal całkowite zniszczenie ciepłowni w Hanoi — prawie bez zniszczeń okolicznych zabudowań

**JANTAR**  
**Jinnc**  
**MODEL CENTRUM**

OFERUJE  
WSZYSTKO DLA WSZYSTKICH  
MODELARZY  
SALON SPRZEDAŻY  
UL. SŁOWACKIEGO 27/33  
01 - 592 WARSZAWA  
CZYNNY 11 - 18, SOBOTY DO 14  
TEL.: 35 - 56 - 87 W GODZ. 8-10  
TAKŻE SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA  
KATALOG PO NADESLANIU  
1000. ZŁ. W ZNACZKACH POCZT  
PROSIMY OKREŚLAĆ BLIŻEJ  
SWOJE ZAINTERESOWANIA.

AR 213/91



# Trzy prototypy

# Przodkowie

# Apache'a

## (II)

JACEK NOWICKI

**Odporność i zdolność przetrwania, czyli Bell Model 409 (YAH-63A)**

Zgodnie z wymaganiami konkursu AAH, podstawowym rodzajem zadania bojowego takiego śmigłowca miało być niszczenie czołgów za pomocą przeciwpancernych pocisków kierowanych. Założono, że do niszczenia nie opancerzonych lub słabo opancerzonych celów (samochody, bojowe wozy piechoty, działa samobieżne) będzie przeznaczona szybkostrzelna działka kal. 30 mm oraz nie kierowane pociski rakietowe kal. 70 mm. Śmigłowiec miał być przygotowany do działania w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy. Wymiary śmigłowca AAH miały być ograniczone tak, aby dwie takie maszyny można było przewozić w ładowni samolotu transportowego Lockheed C-141 Starlifter. Wymagania dotyczące osiągnięć zostały znacznie ograniczone w porównaniu z wymaganiami AAFSS. Krótkotrwałą prędkość maksymalną zmniejszono z 407 km/h (220 węzłów) do 268 km/h (145 węzłów). Wysokość zawisu przy temperaturze 35° zmniejszono z 1829 m (6000 stóp) do 1219 m (4000 stóp), a zasięg do przebazowania z 3889 km (2100 mil morskich) do 1482 km (800 mil morskich). Zdolność przetrwania śmigłowca na polu walki miał poprawić zespół napędowy złożony z dwóch (a nie, jak w AAFSS — jednego) silników turbowalowych odpornych na trafienia pociskami z działka kal. 23 mm. US Army zdecydowała, że zostaną zastosowane silniki turbowalowe General Electric T700-GE-700, identyczne z zastosowanymi w wielozadaniowych śmigłowcach transportowych UTTAS (Utility Tactical Transport Aircraft System), czyli Sikors-

rozpoczęto program badawczy obejmujący 100 h prób, w tym 50 h prób wibracyjnych.

Mimo że obydwa konkurujące ze sobą typy śmigłowców miały spełniać te same ścisłe reguły konkursu AAH, pod względem konstrukcyjnym bardzo różniły się. Bell zastosował dwułopatowy wirnik główny i dwułopatowe śmigło ogonowe (pod wyraźnym wpływem swych poprzednich konstrukcji UH-1 Iroquois i AH-1 Cobra), a Hughes — czterołopatowy wirnik i czterołopatowe śmigło ogonowe z łopatomy rozmieszczonymi nieregularnie, co 60° i co 120° (w kształcie spłaszczonej litery X). Bell zastosował podwozie trójzespolowe z zespołem przednim, zaś Hughes — dwuzespolowe z kółkiem ogonowym. Bell zainstalował wieżyczkę działka w nosie kadłuba, a celownik pod brzuchem śmigłowca, zaś Hughes odwrotnie — działko pod kadłubem, a celownik na nosie. W obu konstrukcjach miejsca załogi były usytuowane jedno za drugim, chociaż w śmigłowcu firmy Bell miejsce I pilota było z przodu, a miejsce II pilota (strzelca pokładowego)



*Bezpośredni konkurent Apache'a — Bell YAH-63A podczas lotu próbnego w bazie Edwards w Kalifornii*

ky UH-60A (zwycięzca konkursu, prototyp YUH-60A) i Boeing Vertol YUH-61A (odrzucony prototyp). Unifikacja silników miała umożliwić łatwiejszą obsługę i stosowanie identycznych części zamiennych zarówno w standardowych śmigłowcach wielozadaniowych, jak i szturmowych. Ostatnie wymaganie konkursu AAH to zapewnienie zdolności przetrwania przy zderzeniu z ziemią z prędkością pionową 12 m/s.

22 czerwca 1973 r. firmy Bell Helicopter Textron i Hughes Helicopters otrzymały kontrakty na skonstruowanie prototypów oznaczonych odpowiednio YAH-63A i YAH-64A. Kontrakt dla firmy Bell na sumę 44,7 mln USD obejmował konstrukcję dwóch prototypów i jednego płatowca do prób naziemnych; zbudowano również płatowiec do prób statycznych. Płatowiec do prób naziemnych został zmontowany 31 stycznia 1975 r., a 19 kwietnia tego roku

z tyłu — odwrotnie niż w AH-1 Cobra i konkurencyjnym YAH-64A. Wytwórnice miały także różne koncepcje produkcji seryjnej: Bell wykorzystywał części i podzespoły wytwarzane we własnych zakładach, a Hughes zamówił dużą część elementów u podwykonawców, pozostawiając sobie zadanie ostatecznego montażu.

Pierwszy prototyp Bell YAH-63A, oznaczony numerem 74-22246, wykonał pierwszy lot w Arlington w Teksasie 1 października 1975 r. Drugi prototyp YAH-63A został włączony do programu prób 21 grudnia 1975 r. Poważny kłopot sprawił wypadek pierwszego prototypu, który rozbił się przy lądowaniu podczas jednego z pierwszych lotów. Został on zastąpiony płatowcem przeznaczonym początkowo do prób naziemnych.

W lutym 1976 r. US Army postanowiła, że podstawowym uzbrojeniem przeciwpan-

cernym śmigłowców AAH będą nowe pociski z laserowym sterowaniem półaktywnym Rockwell AGM-114A Hellfire.

W czerwcu 1976 r. rozpoczął się intensywny program prób czterech prototypów: 2 YAH-63A i 2 YAH-64A, prowadzony przez US Army w bazie lotniczej Edwards w Kalifornii. Eksperci wojskowi doszli do wniosku, że YAH-64A lepiej spełnia wymagania konkursu AAH w zakresie osiągnięć i zdolności bojowej, w związku z czym zostaje on zatwierdzony do dalszych prób i produkcji seryjnej. Ostateczne ogłoszenie wyniku konkursu nastąpiło 10 grudnia 1976 r. Był to koniec krótkiej historii śmigłowca YAH-63A. Jeden z prototypów został jeszcze wykorzystany w niszczącej próbie zderzenia z ziemią, w związku z czym 12,8 m/s, mającej wykazać rzeczywiste możliwości przetrwania załogi w takiej sytuacji.

# OPISY TECHNICZNE

## Lockheed AH-56A Cheyenne

**Konstrukcja.** Jednosilnikowy śmigłowiec szturmowy, jednowirnikowy ze śmigłem ogonowym i dodatkowym śmigłem pchającym, wyposażony w skrzydła w układzie dolnopłata.

**Wirnik główny.** Czteropłatowy, sztywny, stabilizowany giroskopowo. Głowica wirnika odkuwana z tytanu. Łopaty wirnika firmy Parsons Corporation o konstrukcji łączonej metodą spajania z tytanowym dźwigarem w kształcie litery U, pokryciem ze stali nierdzewnej i aluminiowym wypełniaczem typu „plaster miodu”. Stosunek grubości łopaty do jej cięciwy zmienny, od 12% u nasady do 6% przy końcówce. Łopaty przymocowane do ramion głowicy przez zespoły rozciągająco-skręcane — każdy wykonany z 39 tys. skręconych ze sobą stalowych drucików o dużej wytrzymałości na rozciąganie. Wirnik główny sterowany przez płytę sterowania okresowego na zawieszaniu przegubowym. Wirnik wyposażony tylko w łożyska przegubów przekreślenia.

**Śmigło ogonowe** — czteropłatowe.

**Śmigło pchające** — trójpłatkowe o zmiennym skoku, firmy Hamilton Standard.

**Układ przeniesienia napędu.** Wirnik główny napędzany przez podwójne przekładnie planetarne. Wał wirnika głównego o średnicy 295 mm. Śmigło ogonowe i śmigło pchające napędzane przez układ przekładni i wału o średnicy 127,1 mm. W locie poziomym z dużą prędkością większa część

mocy silnika była przekazywana do przekładni napędzającej śmigło pchające, a tylko 514 kW (ok. 700 KM) do wirnika głównego pracującego z łopatomy ustawionymi w jednej płaszczyźnie w celu zmniejszenia stawianego przezeń oporu aerodynamicznego. Układ przeniesienia napędu został wyprodukowany w dziale Steel Products Engineering firmy Kelsey Hayes Company.

**Kadłub** o konwencjonalnej konstrukcji półskorupowej z lekkiego stopu aluminium. Technologicznie kadłub podzielony na trzy części: nos, część środkową i belkę ogonową.

**Skrzydła** wolnonośne w układzie dolnopłata, nie wyposażone w żadne powierzchnie sterujące.

**Usterzenie ogonowe.** Statecznik pionowy skierowany do dołu. Dwa stateczniki poziome, na lewym śmigło ogonowe. Brak ruchomych powierzchni sterujących.

**Podwozie** dwuzespołowe z kółkiem ogonowym. Zespoły główne firmy Royal Industries Inc. jednokołowe, chowane w locie do oprofilowań po obu stronach kadłuba, wyposażone w hamulce. Samonastawne kółko ogonowe na końcówce skierowanego w dół statecznika pionowego.

**Zespół napędowy.** Jeden silnik turbowałowy General Electric T64-GE-16 o mocy 2926 kW (3979 KM). Jest to odmiana silnika turbinowego stosowanego zarówno do napędu śmigłowców (Sikorsky CH-53 Sea Stallion), jak i samolotów turbośmigłowych (japońska łódź latająca Shin Meiwawa PS-1 i włoski samolot transportowy Aeritalia G222). Sprężarka 14-stopniowa o przepływie osiowym, komora spalania pierścieniowa, turbina generatora gazu 2-stopniowa o przepływie osiowym, połączona bezpośrednio z wirnikiem sprężarki, turbina napędowa 2-stopniowa o przepływie osiowym, mechanicznie niezależna od turbiny generatora gazu. Zbiorniki paliwa zainstalowane w bokach kadłuba i w wybrzuszeniach pod kadłubem. Pomocnicza jednostka napędowa w tylnej części oprofilowania komory lewego zespołu podwozia.

**Wyposażenie.** Miejsca dwóch członków załogi jedno za drugim. Fotel I pilota z tyłu i nieco powyżej fotela II pilota-strzelca pokładowego. Dostęp do przedniego miejsca przez odchylany do góry wjazd po prawej stronie kadłuba, a do tylnego przez odsuwany do tyłu przezroczystą osłonę kabiny. Fotel II pilota-strzelca pokładowego zainstalowano na specjalnej stabilizowanej platformie firmy General Electric poprawiającej dokładność celowania.

**Awionika.** Wyposażenie do lotów w każdych warunkach atmosferycznych składające się z autentycznego systemu sterowania lotem firmy Honeywell, radaru dopplerowskiego oraz bezwładnościowego systemu nawigacyjnego firmy General Precision Laboratories.

**Uzbrojenie.** Dziobowa wieżyczka podkadłubowa zwrócona do przodu, obracana w płaszczyźnie poziomej o 180° (od -90° do +90° względem osi podłużnej śmigłowca) mogła być wyposażona w automatyczny granatnik kal. 40 mm Aeronutronic XM/129 lub w karabin maszynowy kal. 7,62 mm General Electric Minigun. Główna wieżyczka podkadłubowa została wyposażona w działko Aeronutronic XM40 kal. 30 mm obracane o 360°. Pod każdym skrzydłem zaczep do mocowania uzbrojenia wymiennego: przeciwpancernych raketowych pocisków kierowanych Hughes BGM-71A TOW lub pojemników z niekierowanymi pociskami kal. 70 mm (2,75 cala). Do obsługi pokładowych systemów uzbrojenia specjalnie zaprojektowano celownik optyczny.

## Sikorsky S-67 Blackhawk

**Konstrukcja.** Dwusilnikowy śmigłowiec szturmowy w układzie klasycznym, jednowirnikowy ze śmigłem ogonowym, wyposażony w dodatkowe skrzydła w układzie dolnopłata.

**Wirnik główny.** Pięciopłatkowy z łopatomy przegubowymi o konstrukcji metalowej. Łopaty o profilu NACA 0012 przymocowane do tłumików drgań typu Bifilar, nie składane. Wirnik wyposażony w hamulec.

**Śmigło ogonowe** — pięciopłatkowe o konstrukcji metalowej.

**Układ przeniesienia napędu.** Wały napędowe silników turbinowych połączone z mechanizmem wolnego koła poruszającego przekładnię główną. Śmigło ogonowe poruszane układem przekładni pośredniczącej, wału i przekładni śmigła ogonowego. Przełożenie silnik-wirnik główny 1:0,01038, silniki — śmigło ogonowe 1:0,06359.

**Skrzydła** odejmovane, wolnonośne. Profil zmienny NACA 4415 u nasady, NACA 4412 przy końcówce. Wznios 10°. Kąt zaklinowania 8°. Konstrukcja dwudźwigarowa, konwencjonalna z lekkiego stopu. Skrzydłowe hamulce aerodynamiczne wykonane z lekkiego stopu, wychyłane hydraulicznie.

**Usterzenie ogonowe.** Dwa stateczniki pionowe, górny i dolny, obydwie skośne. Górny statecznik pionowy zawierał przekładnię śmigła ogonowego, dla którego stanowił również belkę wysięgnikową. Dolny statecznik pionowy stanowił podporę kółka ogonowego. Stateczniki poziome sterowane (przykręcane w całości) z możliwością ustawienia pionowo podczas zawisu.

**Podwozie** dwuzespołowe z kółkiem ogonowym. Zespoły główne dwukołowe (koła po obu stronach goleni) wciągane do gondoli po bokach kadłuba w kierunku do tyłu. Kółko ogonowe stałe. Awaryjne otwieranie zespołów głównych układem pneumatycznym. Amortyzatory olejowo-gazowe. Opony zespołów podwozia głównego o wymiarach 45,72 x 13,97 cm (18 x 5,5 cala) Type VII, ciśnienie w ogumieniu 1 MPa. Zespół kółka ogonowego samonastawny z możliwością zablokowania, wy-

posażony w pojedyncze koło z oponą o wymiarach 12,7×12,7cm (5×5cali) Type III, ciśnienie w ogumieniu 0,75 MPa. Tarczowe hamulce hydrauliczne podwozia firmy Goodyear.

**Zespół napędowy** złożony z 2 silników turbowałowych General Electric T58-GE-5 o mocy 1119 kW (1521 KM) każdy, zainstalowanych obok siebie, zakabiną i bezpośrednio przed przekładnią główną. Silniki T58-GE-5 zostały również zastosowane w śmigłowcach Sikorsky CH-3E, HH-3E/F oraz Sikorsky S-72 RSRA. Sprężarka 10-stopniowa o przepływie osiowym, pierścieniowa komora spalania, 2-stopniowa turbina generatora gazu połączona z wirnikiem sprężarki stożkowym wałem, turbina generatora gazu, dysza wylotowa gazów spalinowych odchylona o 90° od osi podłużnej silnika na lewą lub prawą stronę (w zależności od miejsca zainstalowania). Prototyp śmigłowca S-67 przystosowano do silników o większej mocy General Electric T58-GE-16, Lycoming PLT-27 lub innych, powstałych w ramach programu budowy nowoczesnych silników turbowałowych na potrzeby lotnictwa amerykańskiej armii lądowej. Śmigłowce wyposażono w 2 integralne zbiorniki paliwa o pojemności 756,5 dm<sup>3</sup> (200 galonów US) każdy. Na zaczepach podskrzydłowych było możliwe podczepienie 2 zbiorników dodatkowych o pojemności po 756,5 dm<sup>3</sup> (200 galonów US), 1134 dm<sup>3</sup> (300 galonów US) lub 1701 dm<sup>3</sup> (450 galonów US). Przewidziano również możliwość zainstalowania aparatury do uzupełniania paliwa w locie z elastycznego przewodu z układem stożka — dryfkotwy samolotu tankującego. Pojemność zbiornika oleju 18,5 dm<sup>3</sup> (5 galonów US).

**Wyposażenie.** Miejsca II pilota-strzelca pokładowego i I pilota w układzie jedno za drugim pod przezroczystą osłoną kabiny. Dostęp do wnętrza przez osobne włązy dla obu członków załogi. Dodatkowo dwa włązy awaryjne. Kabina, w zależności od potrzeby, ogrzewana lub chłodzona. Możliwość skierowania zimnego powietrza do chłodzenia przedziałów awioniki. W odmianie ratowniczej przewidziano możliwość zainstalowania wciągarki linowej.

**Instalacje.** Klimatyzacyjna firmy Hamilton Standard, wykorzystująca powietrze odbierane z silników turbinowych, pracująca pod kontrolą elektronicznego sterownika. Hydrauliczna obsługa układu sterowania, pracująca pod ciśnieniem 10,3 MPa. Użytkowa instalacja hydrauliczna pracująca pod ciśnieniem 20,6 MPa. Pneumatyczna z butlą sprężonego powietrza do awaryjnego otwierania podwozia. Elektryczna zasilana z 2 generatorów o mocy 20 kVA każdy, napędzanych od silników turbowałowych.

**Awionika.** Prototyp śmigłowca S-67 przystosowano do zainstalowania wyposa-

żenia radarowego i noktowizyjnego. Zainstalowano standardowe wyposażenie do lotów bez widoczności.

**Uzbrojenie.** Stałe: wieżyczka TAT 140 z działkiem XM-140 kal. 30 mm (wymienne działko XM-188 kal. 30 mm, działko XM-179 kal. 20 mm, działko M61-A2 kal. 20 mm lub automatyczny granatnik kal. 40 mm). Wymienne: do 16 przeciwpancernych pocisków kierowanych Hughes BGM-71A TOW, pojemnikowe wyrzutnie pocisków niekierowanych XM-179 kal. 70 mm (2,75 cala) oraz 2 pociski powietrze-powietrze NWC/Raytheon AIM-9 Sidewinder.

## Bell Model 409 (YAH-63A)

**Konstrukcja.** Dwusilnikowy śmigłowiec szturmowy w układzie klasycznym, jednowirnikowy ze śmigłem ogonowym, wyposażony w skrzydła w układzie średniopłata.

**Wirnik główny** dwułopatowy, półsztywny. Łopaty o wyjątkowo dużej ciężkości i stałym profilu Wortmann FX-69-H-083. Przednia część łopaty składała się z noska, dwóch dźwigarów, przedniej części pokrycia ze stalowej blachy nierdzewnej i aluminiowego wypełniacza typu „plaster miodu” zajmującego objętość między dźwigarami. Tylne części łopaty (tj. od drugiego dźwigara do krawędzi spływu) została wykonana w postaci rdzenia z nomexu pokrytego laminatem szklanym. Łopaty przymocowane do głowicy połączeniami sprężynowymi — przegubami poziomymi. Połączenia sprężynowe eliminowały konieczność unieruchamiania łopat podczas postoju śmigłowca na ziemi i pozwalały na start przy wietrze o prędkości do 111 km/h. Wirnik przystosowano do ręcznego składania. Konstrukcja łopat została przebadana pod względem zachowania integralności przy trafieniu w linię cięciwy pociskiem kal. 23 mm. Głowica wirnika głównego została zaopatrzona w łożyska elastomero-we kompensujące działania wszystkich rodzajów pionowych i skręcających ruchów łopat, a także upraszczające obsługę nazemną. Maszt głowicy wirnika miał dwa położenia — górne do normalnego lotu i dolne obniżające wysokość śmigłowca przy transporcie samolotami Lockheed C-141 Starlifter lub Lockheed C-5 Galaxy. Wirnik został zaopatrzony w system tłumienia drgań zmniejszający zmęczenie załogi, zwiększający trwałość konstrukcji kadłuba i poszczególnych instalacji, a także zwiększający stabilność prowadzenia ognia.

**Śmigło ogonowe** dwułopatowe, po lewej stronie belki ogonowej. Łopaty o dość dużej ciężkości wykonane ze stali nierdzewnej. Piasta śmigła ogonowego typu elastycznej belki. Zdwojony układ sterowania skokiem śmigła.

**Układ przeniesienia napędu** odbierający moc z dwóch silników turbowałowych przez specjalnie „spłaszczony” zespół mechanizmów złożony z poprzecznie zain-

stalowanego koła zębatego typu daszkowego współpracującego z kołami zębatymi stożkowymi o zębach krzywoliniowych i przekładnią zbierającą. Wirujące elementy układu sterowania zostały przebadane pod względem bezpiecznego kontynuowania pracy po uszkodzeniu pociskiem karabinowym kal. 12,7 mm. Stałe elementy układu sterowania zostały zwielokrotnione i oddzielone od siebie w celu poprawienia niezawodności działania. Napęd śmigła ogonowego przez wał nabudowany na grzbiecie belki ogonowej, odporny na trafienie pociskiem kal. 12,7 mm. Na końcu belki ogonowej przekładnia śmigła ogonowego. Przekładnia pomocnicza napędzana z przekładni głównej lub pomocniczej jednostki napędowej.

**Skrzydła wolnonośne** (układ średniopłata) o małym wydłużeniu, umieszczone bezpośrednio za kabiną załogi, spełniały w większym stopniu rolę wysięgników do podwieszania uzbrojenia wymiennego niż rzeczywistej powierzchni aerodynamicznych. Pod każdym skrzydłem umieszczono po 2 zaczepy do podwieszania uzbrojenia i zbiorników.

**Kadłub** w układzie typowym dla śmigłowca szturmowego. Przednia część o klasycznej konstrukcji półskorupowej zaprojektowana z minimalną liczbą złożonych krzywizn tworzy główną konstrukcję przenoszącą obciążenia. Belka ogonowa o przekroju kołowym z nitowanym pokryciem odporna na trafienie pociskiem z działka kal. 23 mm.

**Usterzenie ogonowe.** Dwa skośne stateczniki pionowe: górny i dolny. Na końcach stateczników pionowych — stateczniki poziome (układ T), na górnym większy, na dolnym mniejszy. Obydwa stateczniki poziome sterowane (obracane w całości). Usterzenie przystosowano do demontażu przy transporcie śmigłowca.

**Podwozie** trójzespolowe, stałe. Zespół przedni z dwoma kołami obok siebie. Zespoły główne jednokołowe, przystosowane do częściowego złożenia w celu obniżenia śmigłowca do przechowywania w hangarze lub transportu. Podwozie przystosowane do pochłonięcia energii zderzenia z ziemią z prędkością do 9,75 m/s.

**Zespół napędowy:** dwa silniki turbowałowe General Electric T700-GE-700 o mocy 1145 kW (1557 KM), identyczne z zastosowanymi w konkurencyjnym prototypie Hughes YAH-64. Silniki zainstalowano w gondolach przymocowanych po obu stronach kadłuba, nad skrzydłami. Wlot powietrza typu pierścieniowego, sprężarka kombinowana osiowo-odśrodkowa z pięcioma stopniami osiowymi i jednym stopniem odśrodkowym, pierścieniowa komora spalania, dwustopniowa turbina generatora gazu i dwustopniowa turbina napędowa. Zbiorniki paliwa umieszczono w kadłubie za kabiną i pod wlotami powietrza do silników.



Zbiorniki o zwiększonej odporności na zgniecenie przy rozbiciu śmigłowca, samouszczelniające przy przestrzeleniu oraz pokryte wewnątrz specjalną pianką zabezpieczającą przed eksplozją paliwa.

**Wyposażenie.** Fotele I pilota i II pilota-strzelca pokładowego jeden za drugim pod osłoną kabiny złożoną z czterech płaskich ścian. Fotele opancerzone od dołu płytami wytrzymałymi trafienia pociskami karabinowymi kal. 12,7 mm. Płyty opancerzenia umieszczono również na podłodze i ścianach bocznych kabiny. Między fotelami załogi umieszczono plastikową szybę odporną na trafienie pociskiem kal. 23 mm. Miejsce I pilota usytuowano z przodu, zaś miejsce II pilota-strzelca pokładowego nieco wyżej z tyłu, a więc odwrotnie niż w dotychczasowych śmigłowcach szturmowych. Dostęp do kabiny z lewej strony kadłuba przez odchylane do góry włazy z oknami i bocznymi płytami opancerzenia. Zwielokrotniony system ostrzeliwania włazów umożliwił załozdze wydostanie się z kabiny tak z lewej, jak i z prawej strony. Między kabiną a przedziałem pojemnika z amunicją do działka zainstalowano przegrodę o grubości 102 mm o konstrukcji przekładkowej z aluminium i kompozytów szklanych.

**Instalacja hydrauliczna** służyła do wspomagania sterowania wirnika głównego.

**Wyposażenie elektroniczne** umieszczono w komorze w przedniej części kadłuba, pod kabiną załogi. Dostęp do komory z trzech stron przez otwierane pokrywy. Za wieżyczką z działkiem umieszczono stabilizowany zespół celowników złożony z urządzeń do obserwacji w podczerwieni terenu pod śmigłowcem w warunkach nocnych FLIR (Forward Locking Infrared), celowniki optyczne i laserowe. Helmy obu członków załogi wyposażono w celowniki optyczne, a na stanowisku I pilota zainstalowano dodatkowo stały celownik optyczny umieszczony przez przednią szybę kabiny, przeznaczony do prowadzenia ognia na wprost. Prototyp przystosowano do zainstalowania systemu do obserwacji w nocy PNVIS (Pilot's Night Vision System). W skład wyposażenia elektronicznego włączono również system nawigacyjny Loran C/D.

**Uzbrojenie.** Stałe: 3-lufowe działko General Electric XM-188 kal. 30 mm umieszczone w wieżyczce tuż pod nosem kadłuba. Działko sterowane i odpalane przez I pilota. Szybkostrzelność zwykła 600 strzałów/min, z możliwością podwojenia lub potrójenia w razie konieczności. Amunicję do działka (800—1200 szt.) umieszczono w oddzielnym pojemniku, poza konstrukcją kadłuba, pod podłogą kabiny. Pojemnik ten wyposażono w ścianki chroniące przed eksplozją w przypadku trafienia pociskiem z broni małokalibrowej, a dodatkowo przewidziano możliwość awaryjnego odstrzelenia całego

pojemnika od śmigłowca. Wymienne: instalowane na czterech zaczepach podskrzydłowych mogło stanowić 16 rakiet przeciwpancernych Hughes BGM-71A TOW sterowanych przewodowo. W dzień pociski TOW naprowadzane ze stabilizowanego celownika optycznego, a w nocy systemem obserwacji w podczerwieni. Drugi rodzaj uzbroje-

nia wymiennego to 76 nie kierowanych rakiet kal. 70 mm (2,75 cala) wystrzelianych z podwieszanych wyrzutni pojemnikowych. Możliwa była również kombinacja obu systemów uzbrojenia oraz zastąpienie uzbrojenia wymiennego dodatkowymi zbiornikami paliwa.

## DANE TECHNICZNE

### Wymiary

	Lockheed AH-56A Cheyenne	Sikorsky S-67 Blackhawk	Bell Model 409 YAH-63A
Srednica wirnika głównego, m	15,62	18,90	15,54
Cięciwa łopaty wirnika głównego, m	0,71	0,46	1,08
Srednica śmigła ogonowego, m	3,05	3,15	2,90
Cięciwa łopaty śmigła ogonowego, m	—	—	0,43
Odstęp między środkami wirnika i śmigła ogonowego, m	—	11,28	—
Srednica śmigła pchającego, m	3,05	—	—
Rozpiętość skrzydeł, m	8,14	8,33	5,24
Wydłużenie skrzydeł	—	8	—
Cięciwa skrzydła u nasady, m	—	1,37	—
Cięciwa skrzydła przy końcówce, m	—	0,61	—
Długość całkowita (wirnik i śmigło ogonowe obracają się), m	18,31	22,66	18,51
Długość całkowita (śmigło ogonowe obraca się), m	—	—	16,00
Długość kadłuba, m	—	19,74	—
Wysokość do szczytu głowicy wirnika, m	4,18	4,57	3,73
Wysokość do szczytu kabiny, m	—	—	3,01
Wysokość całkowita (wirnik i śmigło ogonowe obracają się), m	—	5,49	—
Rozstaw kół podwozia głównego, m	—	2,13	—
Rozstaw osi zespołów głównych i kółka ogonowego, m	—	11,04	—
Powierzchnia łopaty wirnika głównego, m <sup>2</sup>	—	3,75	—
Powierzchnia łopaty śmigła ogonowego, m <sup>2</sup>	—	0,30	—
Powierzchnia koła zakreślanego wirnikiem głównym, m <sup>2</sup>	191,53	280,41	189,57
Powierzchnia koła zakreślanego śmigłem ogonowym, m <sup>2</sup>	7,30	7,80	6,6
Powierzchnia skrzydeł, m <sup>2</sup>	18,10	—	—
Powierzchnia hamulców aerodynamicznych (pełne wychylenie), m <sup>2</sup>	—	1,30	—
Powierzchnia statecznika pionowego, m <sup>2</sup>	—	6,40	—
Powierzchnia statecznika poziomego, m <sup>2</sup>	—	4,65	—
<b>Masy</b>			
Własna, kg	5540	5676	—
Startowa, projektowa, kg	8300	—	6805
Startowa maks. do przebazowania, kg	—	11067	—

### OSIĄGI

#### Lockheed AH-56A Cheyenne

Prędkość maks. w locie poziomym na wysokości 0 m n.p.m., km/h	393
Prędkość przelotowa maks. w locie poziomym na wysokości 0 m n.p.m., km/h	362
Prędkość wznoszenia maks. na wysokości 0 m n.p.m., m/min	914
Pułap praktyczny, m	6100
Pułap zawisu bez uwzględnienia wpływu ziemi, m	2835
Zasięg przebazowania, km	1971

#### Sikorsky S-67 Blackhawk<sup>1)</sup>

Prędkość maks. w locie poziomym, km/h	327
Prędkość nurkowania maks., km/h	370
Prędkość przelotowa maks., km/h	322
Prędkość przelotowa ekonomiczna, km/h	222
Prędkość wznoszenia maks. na wysokości 0 m n.p.m., m/min	716
Pułap praktyczny, m	5180
Pułap praktyczny z jednym silnikiem wyłączonym, m	1370
Zasięg z maks. zapasem paliwa, km	1805

#### Bell Model 409 (YAH-63A)<sup>2)</sup>

Prędkość przelotowa, km/h	269—325
Pionowa prędkość wznoszenia z silnikami pracującymi przy 75% maks. mocy, m/min	152
Pułap zawisu bez uwzględnienia wpływu ziemi, m	1980
Długość trwania lotu	1 h 54 min

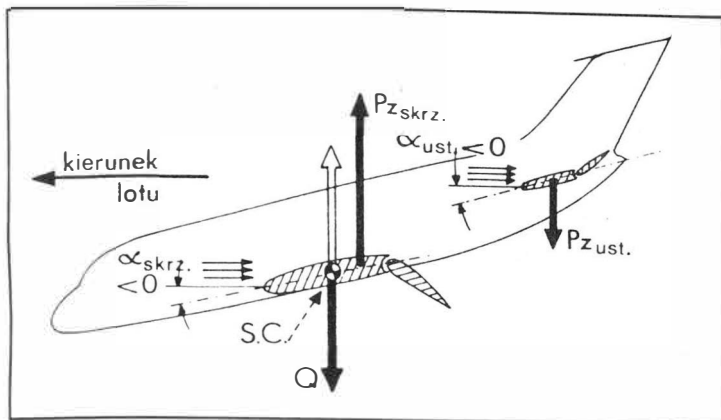
Wszystkie dane techniczne na podstawie roczników „Jane's All The Worlds Aircraft”.

<sup>1)</sup> Przy masie całkowitej 8391 kg, bez zewnętrznego ładunku, na wysokości 0 m n.p.m., standardowe warunki atmosferyczne.

<sup>2)</sup> Przybliżone, z ośmioma rakietami TOW i 800 szt. amunicji kal. 30 mm do działka, na wysokości 1220 m, temperatura powietrza 35°C.

## 58. Przeciągnięcie usterzenia poziomego

Ang. (horizontal) tail stall, tailplane stall  
 Niem. Überziehen (n) des Höhenleitwerks  
 Fr. décrochage (m) d'empennage horizontal  
 Ros. срыв потока с горизонтального оперения



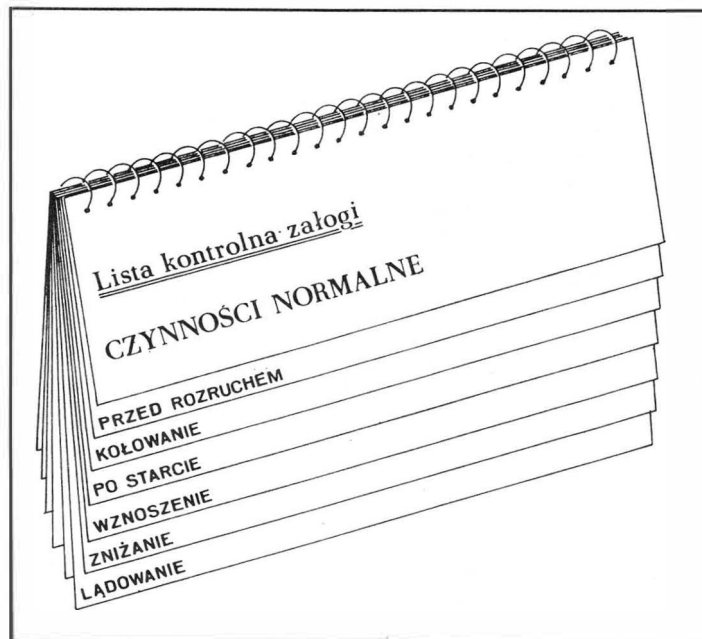
Oderwanie strug na dolnej powierzchni usterzenia poziomego. Na samolotach o konwencjonalnym układzie, tj. z usterzeniem umieszczonym z tyłu za płatem, kąt natarcia usterzenia poziomego wzrasta ze wzrostem kąta natarcia skrzydła. Jednak wskutek odchylenia strug za płatem (tym silniejszego, im większa jest siła nośna), usterzenie jest opływane pod mniejszym kątem niż skrzydło. W normalnym locie kąty natarcia usterzenia są dalekie od krytycznego kąta natarcia. Sytuacja zmienia się jakościowo, gdy na skrzydło wychylone są skuteczne kłapy do lądowania, zwłaszcza gdy na podejściu samolot leci jeszcze dość szybko (z prędkością większą o ok. 30% od prędkości przeciągnięcia). Wtedy dla równowagi kąt natarcia skrzydła musi być mały, a nawet ujemny. Przy dużym odchyleniu strug powodowanym przez wychylone kłapy, usterzenie zaczyna pracować na dużych ujemnych kątach natarcia. Jednocześnie wychylenie kłap powoduje przemieszczenie do tyłu wypadkowej siły nośnej płata. Dodatkowy moment pochylający może być równoważony przez wychylenie steru wysokości do góry lub wystarcza sam wzrost ujemnego kąta natarcia usterzenia — w każdym razie na usterzeniu działa dodatkowa siła do dołu. Jeżeli wtedy wystąpi jakieś zakłócenie: podmuch od góry, zwiększenie mocy silników (np. przy przerwaniu lądowania), a więc i silniejszy nadmuch od śmigieł, lub też gwałtowny ruch sterem wysokości, kąt natarcia usterzenia może przekroczyć kąt krytyczny. Sytuacja pogarsza się dodatkowo, gdy na krawędzi usterzenia występuje oblodzenie — krytyczny kąt natarcia może okazać się dużo mniejszy niż dla usterzenia w stanie gładkim! Oderwanie strug na dolnej powierzchni usterzenia gwałtownie zmniejsza siłę na usterzeniu, która, do tej pory działając do dołu, zapewniała równowagę momentów pochylających. Samolot opuszcza nos i pilot nieraz nie jest w stanie temu przeciwdziałać sterem wysokości — momenty zawiasowe stają się nadmierne (ze względu na zmieniony rozkład ciśnień na sterze) — może pomóc tylko jak najszybsze zmniejszenie wychylenia kłap. Ponieważ odbywa się to nisko nad ziemią, skutki mogą być katastrofalne.

Na niektórych samolotach wykonuje się usterzenia poziome o profilu niesymetrycznym — wysklepionym do dołu (tj. przeciwnie niż typowy profil skrzydła); takie usterzenie ma większy ujemny kąt natarcia. W tym samym celu czasami stosuje się sloty (skrzela) na usterzeniu poziomym. Innym sposobem ograniczenia zjawiska jest umieszczenie usterzenia wysoko (np. na szczycie statecznika pionowego — w układzie „T”), co pozwala też zaoszczędzić na wielkości powierzchni (a więc i na masie) usterzenia; wtedy odchylenie strug w pobliżu usterzenia jest mniejsze. Jednak i w tym przypadku może

nastąpić zakłócenie równowagi przy podejściu do lądowania oblodzonego samolotu; lądując w trudnych warunkach atmosferycznych, po przejściu przez strefę oblodzenia pilot musi ostrożnie wychylać kłapy, musi być gotowy do ich natychmiastowego wycofania i w miarę możliwości musi obserwować krawędzie natarcia usterzenia, które mogą być oblodzone mimo działania odladzaczy.

## 59. Lista kontrolna czynności załogi, „czeklista”

Ang. checklist  
 Niem. Checkliste (f), Kontrollkarte (f)  
 Fr. checklist (f), liste (f) de vérifications  
 Ros. контрольная карта операций; контрольный перечень операций; контрольный лист



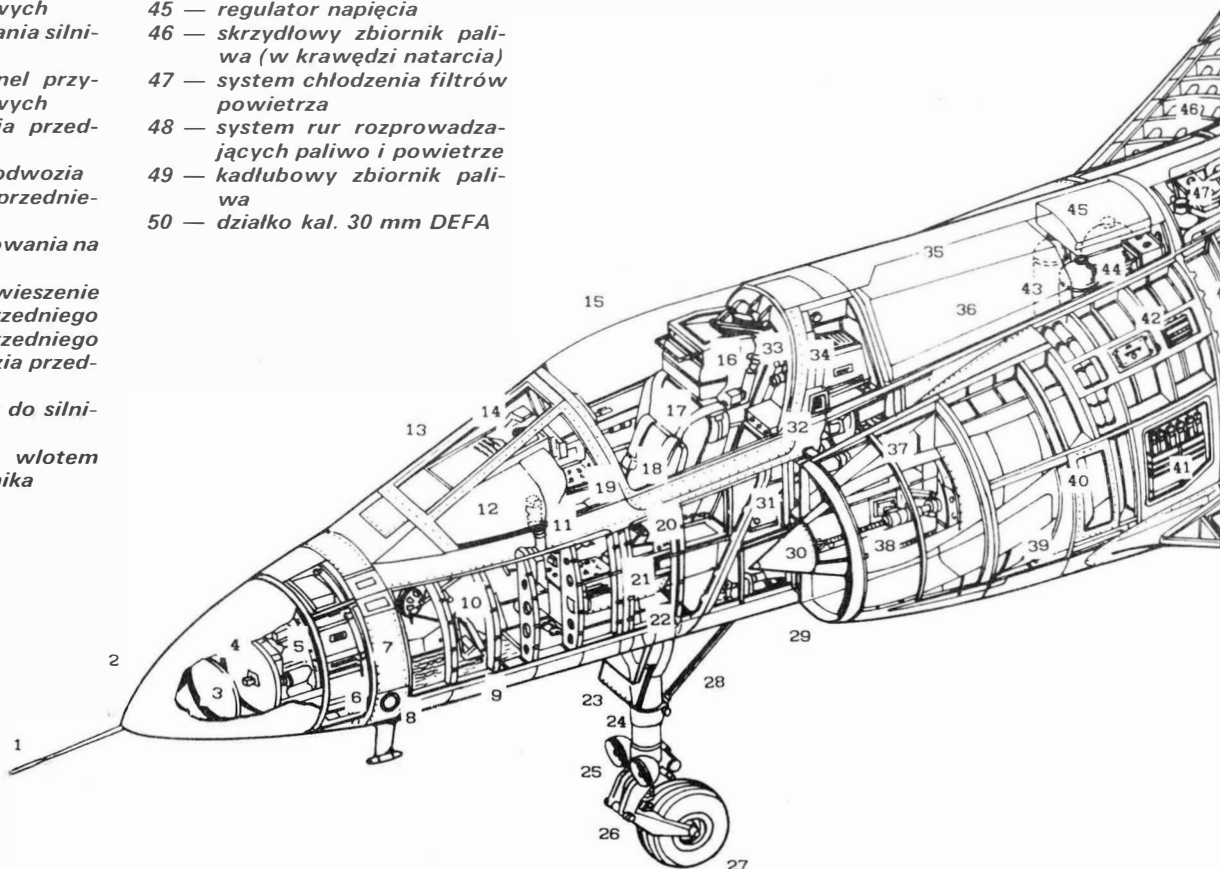
Wykaz typowych czynności załogi samolotu w normalnych i awaryjnych sytuacjach. W miarę komplikowania się konstrukcji samolotów i ich wyposażenia, wzrasta liczba czynności, o których trzeba pamiętać od chwili wejścia do samolotu do chwili jego opuszczenia po wykonaniu lotu. Są one zawarte w Instrukcji Użytkownika w Locie, jednak wertowanie instrukcji byłoby niewygodne. Dlatego zestawia się wyciąg z instrukcji w skróconej formie, zawierający kolejne czynności, jakie należy wykonać w odpowiedniej chwili. Dzieli się je zwykle na etapy, np. rozruch, kołowanie, start, wznoszenie, zniżanie, lądowanie, zatrzymanie silników, nieraz z rozbięciem na bardziej szczegółowe, np. przed rozruchem, po rozruchu, przed lądowaniem i po lądowaniu itp. Lista kontrolna czynności załogi samolotu lekkiego może zmieścić się na jednym arkuszu: np. na jednej stronie czynności (czyli tzw. procedury) normalne, a na drugiej — czynności awaryjne. Dla samolotu wielosilnikowego, z kilkuosobową załogą, wymagana jest już lista czynności w postaci małej książeczki wykonanej tak, aby informacje można było znajdować bez długiego kartkowania, np. poszczególne kartki mają szerokości „odstopniowane” (jak na rys.) z tytułem rozdziału na krawędzi widocznej. Również w tym przypadku wykaz czynności w sytuacjach awaryjnych może być umieszczony po drugiej stronie książeczki, oznaczanej czasami kolorem czerwonym. Dla dużych samolotów lista uwzględnia informację, który z członków załogi ma wykonać daną czynność. Na ogół jeden z członków załogi czyta głośno listę i każdy z wykonujących czynności głośno potwierdza ich wykonanie.

K. D.

# Dassault – Breguet

## Mirage III C

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1 — rurka Pitota   | 31 — akumulator  | 51 — dodatkowe wyposażenie sterowania silnikiem     |
| 2 — osłona anteny radarowej                                | 32 — urządzenie do awaryjnego otwierania kabiny                      | 52 — rozrusznik silnika                             |
| 3 — antena radaru  | 33 — hydrauliczna dźwignia otwierania kabiny                         | 53 — rezerwowy akumulator hydrauliczny              |
| 4 — płaska płyta anteny radarowej                          | 34 — programator lotu  | 54 — główna wręga połączenia skrzydło-kadłub        |
| 5 — napęd anteny radaru                                    | 35 — grzbietowe oprofilowanie kadłuba                                | 55 — sekcja sprężania silnika                       |
| 6 — przedział radaru                                       | 36 — kadłubowy zbiornik paliwa o pojemności 3410 l                   | 56 — międzystopniowy chwyt powietrza do silnika     |
| 7 — przedział awioniki                                     | 37 — instalacja klimatyzacyjna                                       | 57 — silnikowy zbiornik oleju                       |
| 8 — sonda ciśnienia statycznego                            | 38 — główny silownik stożka sterującego przepływem powietrza         | 58 — integralny skrzydłowy zbiornik paliwa          |
| 9 — podłoga kabiny   | 39 — luźna działka   | 59 — przednie kłapy do lądowania                    |
| 10 — sterownice steru kierunku                             | 40 — dodatkowy chwyt powietrza do silnika (stosowany m.in. latem)    | 60 — prawe światło pozycyjne                        |
| 11 — sterownica ręczna                                     | 41 — bloki wyposażenia elektrycznego                                 | 61 — prawa zewnętrzna sterolotka                    |
| 12 — tablica przyrządów pokładowych                        | 42 — system sterowania bronią  | 62 — silowniki hydrauliczne sterowania sterolotkami |
| 13 — wiatrochron kabiny pilota                             | 43 — butle tlenowe   | 63 — prawa wewnętrzna sterolotka                    |
| 14 — HUD (Head-Up Display)                                 | 44 — akumulator hydrauliczny systemu paliwowego do lotów odwróconych | 64 — silnik SNECMA                                  |
| 15 — osłona kabiny pilota                                  | 45 — regulator napięcia  |   |
| 16 — część fotela katapultowanego osłaniająca głowę pilota | 46 — skrzydłowy zbiornik paliwa (w krawędzi natarcia)                |   |
| 17 — katapultowany fotel pilota firmy Martin-Baker         | 47 — system chłodzenia filtrów powietrza                             |   |
| 18 — pasy pilota   | 48 — system rur rozprowadzających paliwo i powietrze                 |   |
| 19 — prawy boczny panel przyrządów pokładowych             | 49 — kadłubowy zbiornik paliwa                                       |   |
| 20 — dźwignie sterowania silnikami                         | 50 — działko kal. 30 mm DEFA   |   |
| 21 — lewy boczny panel przyrządów pokładowych              |  |   |
| 22 — komora podwozia przedniego                            |  |   |
| 23 — przednia kłapa podwozia                               |  |   |
| 24 — goleń podwozia przedniego                             |  |   |
| 25 — reflektory do lądowania na goleni podwozia            |  |   |
| 26 — wahaczowe zawieszenie koła podwozia przedniego        |  |   |
| 27 — koło podwozia przedniego                              |  |   |
| 28 — wciągnik podwozia przedniego                          |  |   |
| 29 — chwyt powietrza do silnika                            |  |   |
| 30 — stożek sterujący wlotem powietrza do silnika          |  |   |



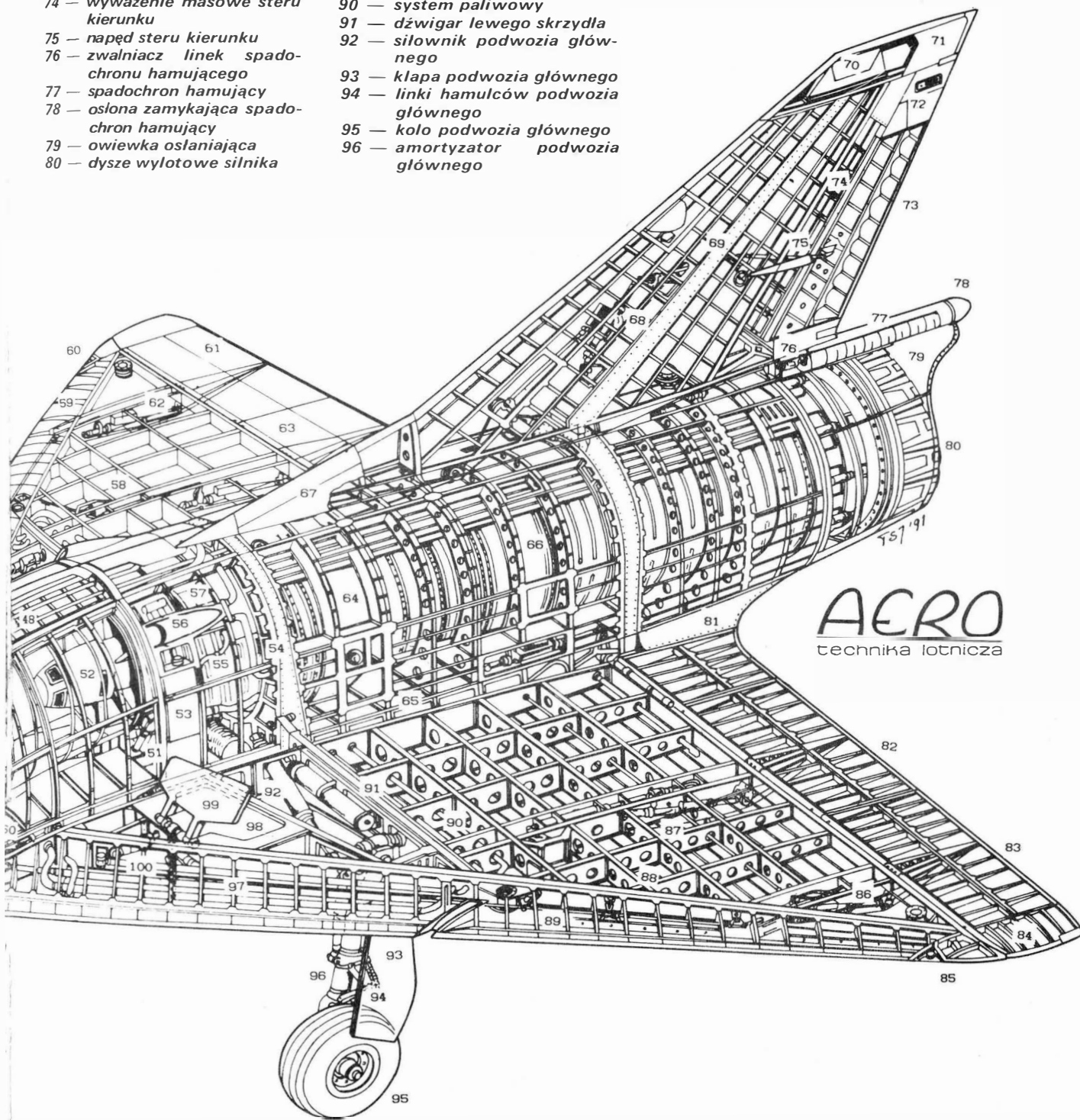


- 65 — podkadłubowy zbiornik paliwa
- 66 — sekcja turbin silnika
- 67 — dodatkowa powierzchnia statecznika pionowego
- 68 — hydrauliczny wzmacniacz sterowania sterem kierunku
- 69 — statecznik pionowy
- 70 — antena VHF
- 71 — kompozytowe zakończenie steru wysokości
- 72 — światło nawigacyjne i antykolidyjne
- 73 — ster kierunku
- 74 — wyważenie masowe steru kierunku
- 75 — napęd steru kierunku
- 76 — zwalnicz linek spadochronu hamującego
- 77 — spadochron hamujący
- 78 — osłona zamykająca spadochron hamujący
- 79 — owiewka osłaniająca
- 80 — dysze wylotowe silnika

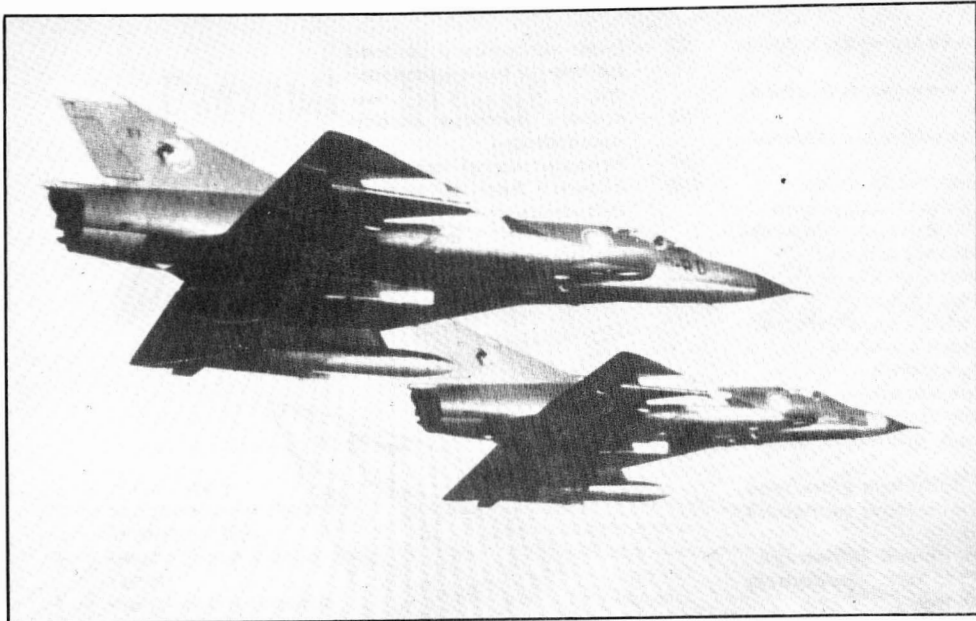
- 81 — owiewka krawędzi spływu skrzydła
- 82 — lewa wewnętrzna sterolotka
- 83 — lewa zewnętrzna sterolotka
- 84 — zakończenie skrzydła
- 85 — lewe światło pozycyjne
- 86 — hydrauliczne siłowniki sterowania lotkami
- 87 — wewnętrzny siłownik sterowania lotkami
- 88 — lewy skrzydłowy integralny zbiornik paliwa
- 89 — klapy przednie
- 90 — system paliwowy
- 91 — dźwigar lewego skrzydła
- 92 — siłownik podwozia głównego
- 93 — kłapa podwozia głównego
- 94 — linki hamulców podwozia głównego
- 95 — koło podwozia głównego
- 96 — amortyzator podwozia głównego

- 97 — lewy skrzydłowy zbiornik paliwa (w krawędzi natarcia)
- 98 — komora hamulca aerodynamicznego
- 99 — hamulec aerodynamiczny
- 100 — siłownik hamulca aerodynamicznego

Rysował Tomasz S. Jeziorowski



**AERO**  
technika lotnicza



Mirage III C

## DOKOŃCZENIE TEKSTU ZE STR. 7

Mirage III V był cięższy od Balzaca, dlatego też zastosowano w nim inne silniki: jako marszowy — silnik Pratt & Whitney JTF 10 (miał on być produkowany we Francji jako SNECMA TF 104/106) i jako silniki unoszenia — RB 162. Jako latające stanowisko próbne dla tych silników wykorzystano specjalnie przystosowany samolot Mirage, nazwany Mirage III T. Wystartował on po raz pierwszy 4 lipca 1964 r. i był pilotowany przez Jeana Coureau. Początkowo wypróbowywano na nim silnik TF 104, a od 26 stycznia 1964 r. silnik TF 106 o większym ciągu. Pierwszy lot stacjonarny samolotu Mirage III V-01 odbył się w Villaroche 12 lutego 1965 r., oblatywaczem był znowu René Bigand. Samolot próbowano początkowo z silnikiem TF 104, później z TF 106. 24 marca 1966 r. Mirage III V-01 po raz pierwszy wykonał przemieszczenie poziome; pilotem był Jean-Marie Saget. Następny egzemplarz prototypowy, Mirage III V-02, był napędzany silnikiem TF 306 (francuska wersja silnika JTF 30) o jeszcze większym ciągu. Podczas prób 12 września 1966 r. Mirage III V-02 osiągnął prędkość 2,04 Ma w locie poziomym. Próby samolotów przedłużały się, a ich wyniki świadczyły o znacznym ograniczeniu zasięgu i promienia działania samolotu z zastosowaniem pionowego startu wskutek dużego zużycia paliwa. Zaczęto spotykać się z opiniami o niecelowości całego przedsięwzięcia. Katastrofa samolotu Mirage III V-02 (28 listopada 1966 r.) spowodowała, że program francuskich pionowzlotów został przerwany. Mirage III V do dziś jest jedynym pionowzlotem, który osiągnął prędkość większą niż 2 Ma.

### Podstawowe produkowane wersje samolotu Mirage III

Pierwszą wersją samolotu Mirage III był **Mirage III A**, stanowiący rozwinięcie prototypu. Od prototypu różnił się dość znacznie: skonstruowano nowy, przedłużony kadłub oraz nowe skrzydło o cieńszym profilu.

#### Szwajcarski Mirage IIIB

**Mirage III B** to dwumiejscowa wersja szkolna. Oblatany w 1959 r., był opracowywany równocześnie z wersją myśliwską Mirage III C. W produkcji seryjnej od 1962 r.

Wersja myśliwska **Mirage III C** to rozwinięcie wersji Mirage III A.

Kolejną wersją to **Mirage III E** z przedłużoną przednią częścią kadłuba i zmienionym wyposażeniem radioelektronicznym. Wersja ta została przystosowana do przeniesienia broni jądrowej. Ma ona powiększony zasięg.

Wersja **Mirage III S** była przeznaczona dla Szwajcarii, gdzie podjęto jej licencyjną produkcję seryjną. Różni się ona od poprzednich przede wszystkim zastosowaniem awioniki produkcji amerykańskiej. W połowie lat osiemdziesiątych istniejące jeszcze samoloty tej wersji wyposażono w przednie usterzenie poziome zamocowane do obudowy wlotów powietrza (jak w samolocie Kfir C-2 czy Mirage III NG), nadające im cechy układu kaczki. Zastosowanie amerykańskiej awioniki pociągnęło za sobą modyfikację kształtu przedniej części kadłuba.

**Mirage III O** to wersja przeznaczona dla Australii i budowana tam z licencji z awioniką produkcji amerykańskiej.

**Mirage III D** to dwumiejscowa wersja szkolno-treningowa, będąca rozwinięciem

wcześniejszej dwumiejscowej wersji Mirage III B, mająca także cechy wersji Mirage III E oraz zmienione wyposażenie elektroniczne.

**Mirage III R** jest wersją rozpoznawczą. Jej udoskonaleniem jest wariant Mirage III RD.

### Dalszy rozwój samolotów Mirage III

W wyniku ciągłego doskonalenia samolotu Mirage III, powstał nowy samolot o tej samej koncepcji, nazwany Mirage 5. Zyskał on nie mniejszą popularność wśród odbiorców niż Mirage III. Wersją rozwojową Mirage 5 stał się Mirage 50. Obie te wersje były sprzedawane za granicą, zwłaszcza do krajów Ameryki Łacińskiej, a także do niektórych krajów arabskich. Oczywiście użytkowało je także lotnictwo francuskie.

Kolejne fazy rozwoju koncepcji samolotów Mirage charakteryzowało odejście od układu delta. Głównym reprezentantem tego trendu jest nadal samolot Mirage F.1 ze skośnym skrzydłem o obrysie trapezowym. Mirage F.1 są równie wysoko cenione jak Mirage III, Mirage 5 i Mirage 50. Opracowano i oblatano także prototypy samolotów Mirage G (G2 i G8) — jedno- i dwusilnikowy, charakteryzujące się zastosowaniem skrzydła o zmiennym skosie. Nie były produkowane seryjnie.

Koncepcję aerodynamiczną samolotu Mirage I i Mirage III wykorzystano przy opracowaniu większego samolotu, również nazwanego Mirage. Jest to samolot bombowy Mirage IV — jeden z największych samolotów o tym układzie.

Kontynuacją (a także powrotem do koncepcji układu delty) są ostatnie samoloty noszące nazwę Mirage: Mirage 2000 (samolot myśliwski) i Super Mirage 4000 (ciężki myśliwiec i bombowiec).

Rozwój samolotów Mirage trwał nie tylko we Francji.

Po wprowadzeniu embarga na dostawy wojskowe po wojnie czerwcowej 1967 r., zdolność bojowa izraelskiego lotnictwa (użytkującego samoloty Mirage III), została ograniczona — szybko zużywały się zapasy części zamiennych. Izraelski wywiad, przy pomocy jednego z pracowników szwajcarskich zakładów lotniczych w Emmen (produkujących samoloty Mirage III z licencji), skradł najistotniejszą część dokumentacji samolotu. Na jej podstawie przystąpiono w Izraelu do produkcji części, a następnie do modyfikacji istniejących i produkcji nowych samolotów wyposażonych w awionikę i silniki produkcji amerykańskiej. Tak powstały kolejno nowe wersje Mirage'a, nazwane Black Courtain, Barak i Kfir. Rozwinięciem tego ostatniego — samolot Kfir C-2 — miał już cechy układu kaczki. Pewna



liczba tych samolotów została nawet sprzedana do USA, gdzie nadano im oznaczenie F-21 (służyły przeważnie do symulowanych walk powietrznych z samolotami amerykańskimi). Ostatnią izraelską wersją rozwojową samolotu Mirage III jest opracowany pod koniec lat osiemdziesiątych samolot Nammer, będący rozwinięciem Kfira.

### Zastosowania bojowe samolotów Mirage III

Samolotów Mirage III po raz pierwszy użyto bojowo 20 sierpnia 1963 r. na Bliskim Wschodzie. Izraelskie Mirage III CJ spotkały się w powietrzu z myśliwcami MiG-17 podczas jednego z lokalnych zatargów z Syrią.

Prawdziwa wojna z zastosowaniem myśliwców Mirage III zaczęła się w czerwcu 1967 r. — była to sławna „wojna sześciodniowa” Izraela z otaczającymi go państwami arabskimi. Izraelskie Mirage miały okazję spotkać się w boju z samolotami MiG-17, MiG-19 i MiG-21 i w większości przypadków wykazały swą wyższość (przede wszystkim jednak wyższość wykształcenia pilotów izraelskich, szkolonych także w Polsce — również na MiGach-17). W wojnie tej bardzo aktywne były samoloty Mirage III — każdy z nich wykonywał przeciętnie 12 lotów dziennie. Egipt stracił w niej ok. 300 samolotów (zniszczonych lub poważnie uszkodzonych).

Konflikty na Bliskim Wschodzie wybuchały zresztą kilkakrotnie. W „wojnie Jom Kipur” (jesienią 1973 r.) również brały udział ostatnie już izraelskie Mirage oraz samoloty Barak. W późniejszych konfliktach uczestniczyły też inne samoloty opracowa-

ne w Izraelu jako rozwinięcie Mirage — myśliwko-bombowe samoloty Kfir. Podczas „wojny Jom Kipur” samoloty Mirage III wykonały ok. 400 lotów na cele w Egipcie.

Jeszcze wcześniej, w 1971 r., pakistańskie samoloty Mirage III uczestniczyły w lokalnym konflikcie indyjsko-pakistańskim.

Samoloty Mirage III były także używane przez Republikę Południowej Afryki przeciw partyzantce w Rodezji (obecnie Zimbabwe).

Innym teatrem działań bojowych dla Mirage III stał się południowy Atlantyk podczas konfliktu angielsko-argentyńskiego o Falklandy. Lataly tam przeważnie samoloty Dagger, kupione od Izraela.

W NASTĘPNYM  
NUMERZE

PZL P.7a



Pakistański Mirage III RD

### Rozpowszechnienie wersji i wariantów samolotu Mirage III

Wymieniono wszystkie wersje i warianty samolotów Mirage III opracowane i zbudowane do początku 1985 r. Warianty wersji podstawowych charakteryzują się głównie odmiennym wyposażeniem (zgodnie z życzeniami odbiorców) oraz wykończeniem szczegółów (np. wersją językową tabliczek eksploatacyjnych).

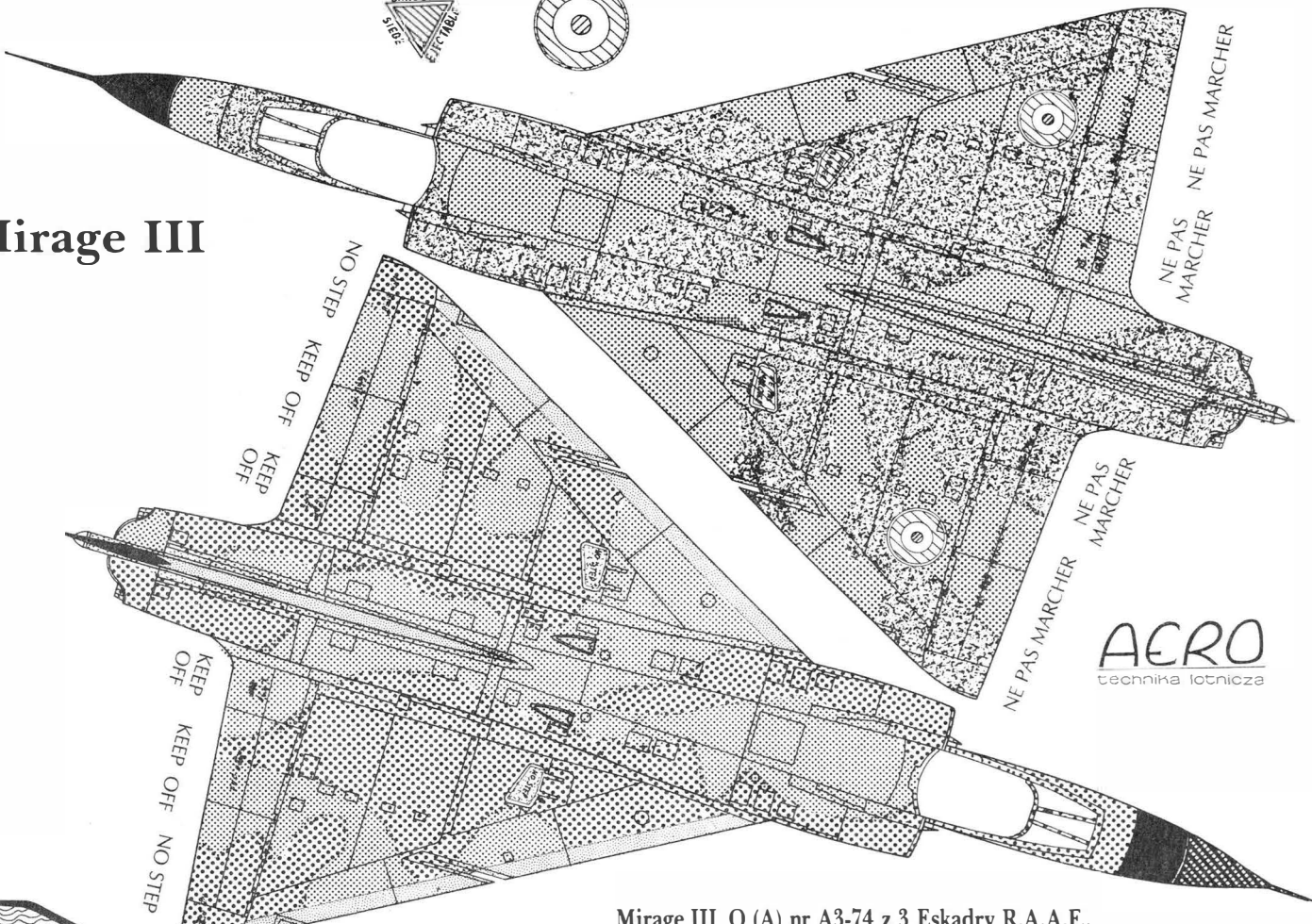
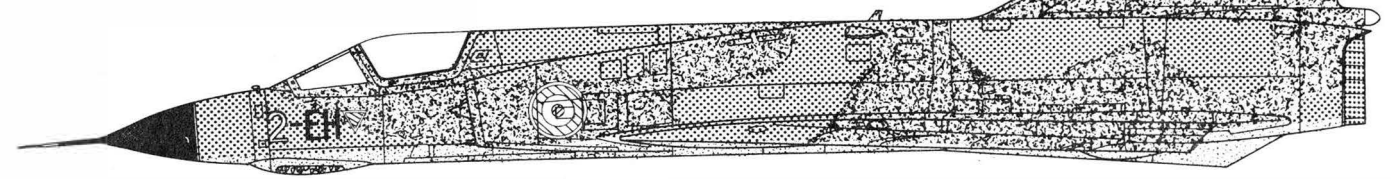
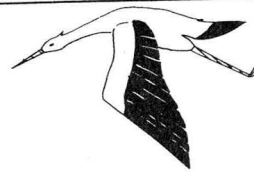
Wersja/wariant	Liczba	Uwagi	Wersja/wariant	Liczba	Uwagi
Mirage III	1	nr 001	Mirage III D2Z	11	dla RPA
Mirage III A	10	nry od 01 do 010	Mirage III E	192	nry od 01 do 03, od 401 do 408, 410, 412, 414, 415, od 417 do 419, od 421 do 440, 443, 445, 447, 449, od 451 do 458, od 460 do 463, 465, 531, od 533 do 535, od 537 do 539, 541, od 545 do 579, od 583 do 590, od 605 do 625 (nry od 557 do 559 dla Arabii Saudyjskiej/Egiptu, nr 589 przebudowany na Milan S-01, później Mirage 50 nr 01, później Mirage III NG nr 01; nr 406 — późniejszy Mirage III C2)
Mirage III B	28	nry 01, od 201 do 227 (nr 225 przebudowany na Mirage III B-SV)	Mirage III EA	17	dla Argentyny
Mirage III 8-1	5	nry od 231 do 235	Mirage III EBR	16	dla Brazylii
Mirage III 8-2	10	nry od 241 do 250 (znane także jako Mirage III B-RV)	Mirage III EE	24	dla Hiszpanii
Mirage III BE	20	nry od 257 do 276 (nry 257, 258, i 256 dla Arabii Saudyjskiej i Egiptu, nry 271 i 272 dla Argentyny — jeden z nich trafił do Chile)	Mirage III EL	10	dla Libanu
Mirage III BJ	5	nry 287, 618, 639, 769 i 789 (nr 639 z innymi sprzedany do Argentyny)	Mirage III EP	18	dla Pakistanu — nry 532, 536, 540, od 542 do 544
Mirage III BL	2	nry 251 i 252 dla Libanu	Mirage III EV	10	dla Wenezueli
Mirage III BS	4	sprzedane Szwajcarii	Mirage III EZ	17	dla RPA — nry 435, 437, 441, 442, 444, 446, 448, 450, 409, 411, 459, 413, 465, 416, 464, 420
Mirage III BZ	3	nry od 228 do 230 sprzedane do RPA	Mirage III NG	(1)	b. Mirage 50 nr 001, b. Milan nr 01, inne oznaczenie Mirage 3NG
Mirage III C	95	nry od 1 do 95	Mirage III OA	(1)	Australia
Mirage III C-2	(1)	patrz Mirage III E nr 406	Mirage III O	50	Australia
Mirage III CJ	72	nry 02, 08, 11, 14, 34, 44, 45, 52, 67, 82, 103, 111, 147, 148, 150, 151, 153, 158, 159, 171, 176, 178, 180, 296, 406, 409, 459, 507, 522, 524, 534, 620, 649, 703, 712, 719, 720, 725, 729, 730, 732, 741, 743, 749, 753, 755, 756, 758, 764, 768, 771, 775, 776, 779, 780, 833, 915, 941, 942, 948, 951, 952 sprzedane do Izraela, następnie w większości odsprzedane do Argentyny po przebudowie i wymianie silników	Mirage III OF	50	Australia (później egzemplarze Mirage III OA)
Mirage III CS	1	nr 96 dla Szwajcarii	Mirage III R	52	nry 01 i 02, od 301 do 350 (nr 344 przebudowany na Mirage Milan)
Mirage III CZ	16	nry od 149 do 151, 153, 157, 158, 161, 163, 164, 168, 171, 172, 175 dla RPA	Mirage III RD	20	nry od 351 do 370
Mirage III D	16	dla Australii	Mirage III RJ	(2)	przebudowane w Izraelu z wersji Mirage III CJ
Mirage III DA	2	dla Argentyny	Mirage III RP	13	dla Pakistanu
Mirage III DBR	6	dla Brazylii	Mirage III RS	18	dla Szwajcarii
Mirage III DE	6	dla Hiszpanii	Mirage III RZ	4	dla RPA
Mirage III DP	5	dla Pakistanu	Mirage III R2Z	4	dla RPA
Mirage III DS	2	dla Szwajcarii	Mirage III S	36	Szwajcaria
Mirage III DZ	3	dla RPA	Mirage III T	1	próby silników Pratt & Whitney
			Mirage III V	2	nry 01 i 02, pionowzloty
			Mirage Milan	(1)	przebudowany z Mirage III R nr 344



Mirage III E nr 443 z 1/2 Eskadry „Cicognes“, Francja  
 Mirage III E No.443 Escadrille 1/2 „Cicognes“, France

443

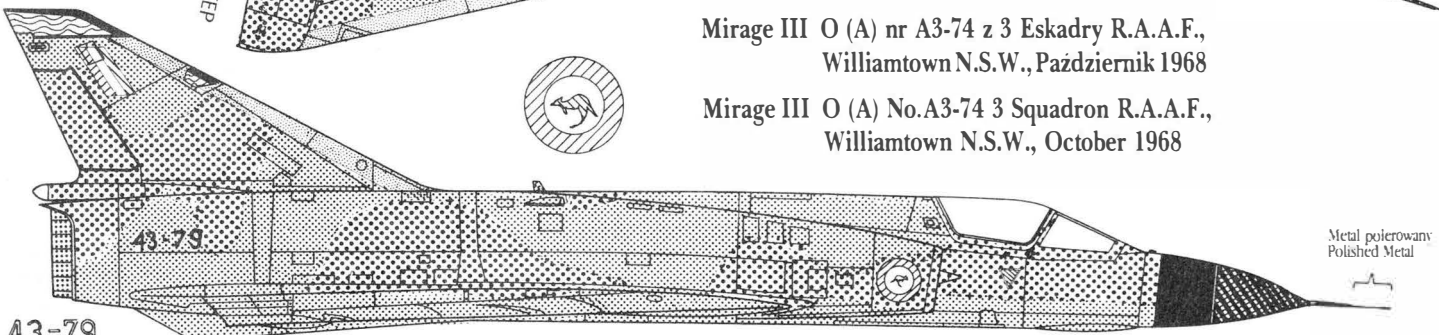
Jasnoniebieski  
 Light Blue



# Mirage III

Mirage III O (A) nr A3-74 z 3 Eskadry R.A.A.F.,  
 Williamtown N.S.W., Październik 1968

Mirage III O (A) No.A3-74 3 Squadron R.A.A.F.,  
 Williamtown N.S.W., October 1968



Metal polerowany  
 Polished Metal

43-79

Ciemnozielony Dark Green FS 34079	Jasnoszary Light Grey FS 36492	Czerwony Red FS 31105	Połpoblyk czarny Semi Gloss Black	Oliwkoszary matowy Matt Olive Drab BS 381C: 298	Matowy czarny lub ciemnoszary Weathered Matt Black or Dark Grey
Ciemnoszary morski Dark Sea Grey FS 36118	Piaskowy Light Buff	Niebieski Blue FS 35231	Rdzawy Browish Metal	Ciemnoszary morski matowy Matt Extra Dark Sea Grey BS 381C: 640	Polerowany lakier na kraw. natarcia Clear Gloss Lacquer on Leading Edges
Ciemnoszary morski Extra Dark Sea Grey FS 36044	Biały White FS 37886	Żółty Yellow FS 33538	Pomarańczowy Lemon BS 381C: 355	Średnioszary morski matowy Matt Medium Sea Grey BS 381C: 637	Naturalny kolor metalu lub srebrny Natural Metal or Silver

Opracował i kreślił: Marek JEZIOROWSKI  
 Drawn and Traced by: Marek JEZIOROWSKI

## Samoloty Mirage III w lotnictwie francuskim

Lotnictwo francuskie jako pierwsze zostało wyposażone w samoloty Mirage III. Wymieniono jednostki lotnictwa wojskowego Francji, w których były użytkowane te samoloty w różnych wersjach i wariantach, niezależnie od czasu i okresu użytkowania.

Wersja	Rok wprowadzenia	Nazwa jednostki (miejsce stacjonowania)
Mirage III C	1961	EC 1/2 „Cigognes” (Dijon)
Mirage III B	1963	
Mirage III E	1968	
Mirage III C	1965	ECT 2/2 „Cote d’Or” (Dijon)
Mirage III B	1965	
Mirage III BE	1971	
Mirage III R	1983	
Mirage III C	1961	EC 3/2 „Alsace” (Dijon)
Mirage III B	1963	
Mirage III E	1968	
Mirage III E	1966	EC 1/3 „Navarre” (Nancy i Lahr — Niemcy)
Mirage III E	1966	EC 2/3 „Champagne” (Nancy i Lahr — Niemcy)
Mirage III E	1967	EC 1/4 „Dauphine” (Luxeuil)
Mirage III E	1966	EC 2/4 „Lafayette” (Luxeuil)
Mirage III C	1966	EC 1/5 „Vendee” (Orange)
Mirage III C	1966	EC 2/5 „Ile de France” (Orange)
Mirage III C	1974	EC 1/10 „Valois” (Creil)
Mirage III C	1968	EC 2/10 „Seine” (Creil)
Mirage III C	1978	EC 3/10 „Vexin” (Djibouti)
Mirage III C	1962	EC 1/13 „Artois” (Colmar)
Mirage III E	1965	
Mirage III B	1964	EC 2/13 „Alpes” (Colmar)
Mirage III E	1965	
Mirage III R	1967	ER 1/33 „Belfort” (Strasbourg)
Mirage III R	1964	ER 2/33 „Savoie” (Strasbourg)
Mirage III B	1963	ER 3/33 „Moselle” (Strasbourg)
Mirage III R	1963	
Mirage III B	—	EE 2/328 CIFAS (Bordeaux)
Mirage III B—RV	—	

Skróty oznaczeń jednostek: EC — Escadron de Chasse (Eskadra Myśliwska), ER — Escadron de Reconnaissance (Eskadra Rozpoznawcza), EE — Escadron d’Entrainement (Eskadra Treningowa).

**AFIKS**

## Księgarnia „AFIKS”

ul. Kazimierzowska 52 (róg ul. Madalińskiego)  
02-546 Warszawa, tel. 49-20-32

specjalizująca się w książkach  
o tematyce lotniczej i modelarskiej

### ZAPRASZA DO WSPÓŁPRACY WYDAWCÓW PUBLIKACJI LOTNICZYCH

Księgarnia prowadzi sprzedaż wysyłkową  
książek i publikacji z następujących dziedzin:

- **Lotnictwo**
- **Motoryzacja**
- **Informatyka**
- **Elektronika**

oraz pełny wybór książek  
naukowo-technicznych.

*Oferty wysyłamy na życzenie.*

Prosimy pisać pod adresem:

Księgarnia Akademicka „AFIKS”

ul. Waryńskiego 10

00-631 Warszawa

tel. 254-100

(kier. 0-22)

AR/266/91

**AFIKS**

# OPIS TECHNICZNY SAMOLOTU MIRAGE III C

**TOMASZ  
MAKOWSKI**

Mirage III C jest jednomiejscowym jedno-silnikowym samolotem myśliwskim — dolnopłatem ze skrzydłem delta.

Płat ma obrys trójkątny, skos krawędzi natarcia 60°34', wznios -1°, profil laminarny symetryczny z załamanym noskiem i lekkimi uskokiemi krawędzi natarcia. Konstrukcja jest wielodźwigarowa, całkowicie metalowa typu fail safe. Pokrycia, dźwigary i żebra frezowane integralnie. Wnętrza kesonów struktury wykorzystane na strukturalne zbiorniki paliwa. Za pierwszym skośnym dźwigarem znajdują się hamulce aerodynamiczne, wychyłane symetrycznie z dolnej i górnej powierzchni płata. Za hamulcami, wewnątrz skrzydła, mieszczą się wnęki podwozia głównego. W każde skrzydło wmontowano trzy zaczepy do podwieszania uzbrojenia i wyposażenia dodatkowego: za wnękami podwozia i za uskokiemi krawędzi natarcia. Zaczepy bliższe kadłuba są przystosowane do podwieszania zbiorników paliwa. Na tylnym dźwigarze każdego skrzydła są zawieszane po dwa segmenty sterolotek. Konstrukcja sterolotek metalowa, przekładkowa.

**Kadłub** ma przekrój owalny i konstrukcję metalową półskorupową typu fail safe. Kształt kadłuba jest opracowany zgodnie z regulą pół. W części przedniej znajdują się urządzenia radiolokacyjne i wyposażenie radioelektroniczne. Pod kabiną pilota mieści się wnęka podwozia przedniego. Kabina jest szczelna, ciśnieniowa, klimatyzowana. Fotel wyrzucany typu Martin Baker RM 4 (typ zero-zero). Oszklenie kabiny podzielone na wiatrochron z płaską szybą przednią i kopułką otwieraną w tył do góry. Za kabiną, w środkowej części kadłuba, mieści się główny kadłubowy zbiornik paliwa. Za kabiną, z obu stron kadłuba, są usytuowane wloty powietrza do silnika, zaopatrzone w ciała centralne w formie półstożków i oddzielacze warstwy przyściennej. Wloty mają przekrój półkolisty. Stożkowe ciała centralne stanowią wytwornice fali uderzeniowej, ich położenie jest regulowane zależnie od prędkości lotu. W konstrukcji obudowy wlotów powietrza umieszczono integralne zbiorniki paliwa, a w ich części spodniej — działka z zapasem amunicji. Owalne kanały wlotowe powietrza łączą się we wspólny tunel o prze-

kroju przechodzącym w kołowy. Pod tunelem mieszczą się wnęki kół podwozia głównego. Tylna część kadłuba stanowi rurę, obejmującą silnik i niosącą usterzenie pionowe. Od dołu do tylnej części kadłuba jest mocowany pomocniczy silnik rakietowy. Tylna część kadłuba jest odcinana w celu umożliwienia dokonania przeglądu i wymiany silnika. Na jej grzbiecie, za statecznikiem pionowym, znajduje się pojemnik spadochronu hamującego.

**Usterzenie pionowe** ma obrys trapezowy i skos krawędzi natarcia 63°. Statecznik ma konstrukcję wielodźwigarową, całkowicie metalową. Na jego szczycie jest umocowany zespół anten. Stosunkowo niewielki ster kierunku jest konstrukcją metalową przekładkową.

**Układ sterowania płatowcem.** Ster kierunku i sterolotki wychyłane za pomocą siłowników elektrohydraulicznych. Instalacja hydrauliczna dwuobwodowa.

**Podwozie trójzespolowe,** chowane hydraulicznie do wnęk w kadłubie i skrzydłach. Podwozie przednie z golemią teleskopową, koło zawieszane na wahaczowym widelcu. Golenie podwozia głównego teleskopowe, koła zawieszane na półwidelcach, zaopatrzone w hydrauliczne hamulce tarczowe z urządzeniem przeciwblokadowym. Amortyzacja olejowo-gazowa. Ogumienie nisko-ciśnieniowe.

**Zespół napędowy.** Podstawowe źródło napędu stanowi silnik odrzutowy SNECMA Atar 9 B o ciągu (z dopalaniem) 6116 daN.

Dodatkowym źródłem napędu jest umieszczony wraz ze zbiornikiem utleniacza (jest nim kwas azotowy) silnik raketowy SEPR 841 o ciągu 1700 daN. Raketowy silnik pomocniczy może być odrzucony podczas lotu.

**Systemy i instalacje pokładowe.** Instalacja paliwowa — łączna pojemność skrzydłowych i kadłubowych zbiorników integralnych 3330 l, możliwość podwieszania pod kadłubem i skrzydłami zbiorników dodatkowych o pojemności 600, 1200 i 1700 l. Instalacja hydrauliczna — ciśnienie robocze 20,6 MPa, dwuobwodowa, służy do sterowania płatowcem (ster kierunku, sterolotki, hamulce aerodynamiczne) i podwoziem. Instalacja elektryczna — prądnica prądu stałego 24 V, alternator 9 kVA, prąd zmienny 200 V/400 Hz, akumulator 40 Ah/24 V. Instalacja klimatyzacyjna — zasilana z upustu sprężarki silnika.

**Wyposażenie.** System celowniczy Thomson-CSF Cyrano, system nawigacyjny informujący pilota o położeniu celu, system programowania lotu (na karty perforowane) — ułatwia on pracę pilota przez wstępne zaprogramowanie na 12 kartach podstawowych danych nawigacyjnych na temat położenia lotnisk i innych danych niezbędnych podczas lotu. System celowniczy Cyrano może być także sterowany z ziemi — zadaniem pilota jest wówczas tylko naprowadzenie samolotu na cel. System ten umożliwia także śledzenie rzeźby terenu w pewnym zakresie i pomiar odległości od ziemi. Współpracuje także z dalmierzem CSF-97 przekazującym dane podczas przygotowa-

nia do strzelania do celów powietrznych i naziemnych oraz podczas przygotowania bombardowania z lotu nurkowego lub bombardowania z bardzo małej wysokości. Systemy łączności VHF i UHF. Zestaw przyrządów pilotażowych i kontroli zespołu napędowego.

**Uzbrojenie.** Uzbrojenie stałe stanowią dwa działka DEFA 5 — 52 kal. 30 mm

umieszczone w dolnej części obudowy wlotów powietrza do silnika. Zapas amunicji do każdego działka wynosi 125 naboju. Uzbrojenie podwieszane może składać się z różnych zestawów bomb, zasobników z pociskami nie kierowanymi i pocisków kierowanych rozmieszczonych na węźle podkadłubowym i sześciu węzłach podskrzydłowych.

#### DANE TECHNICZNE RÓŻNYCH WERSJI SAMOLOTU MIRAGE

	III A	III B	III C	III E	III R
Rozpiętość, m	8,22	8,22	8,22	8,22	8,22
Długość, m	14,20	14,65	14,77	15,03	15,50
Wysokość, m	—	4,25	4,25	4,25	4,25
Baza podwozia, m	—	—	4,72	4,87	—
Powierzchnia skrzydła, m <sup>2</sup>	34	34,85	34,85	34,85	34,85
Masa samolotu pustego, kg	5340	5983	5915	6520	6500
Masa startowa maks., kg	7975	11600	11800	12300	12300
Obciążenie powierzchni maks., kg/m <sup>2</sup>	234,6	332,9	338,6	352,9	352,9
Obciążenie ciągu maks., kg/daN	1,30	1,90	1,93	2,01	2,01
Prędkość maks., Ma	2	—	2,15	2,20	—
Prędkość przelotowa maks., Ma	—	—	0,9	0,9	—
Prędkość minimalna, km/h	—	—	224	300	—
Czas wznoszenia na 11 000 m, s	—	—	390	180	—
Pułap, m	16500	—	16500	17000	—
Taktyczny promień działania, km	—	—	1200	1200	—
Rozbieg, m	—	—	900	700	—
Długość startu na 15 m, m	—	—	1300	1600	—
Dobieg, m	—	—	830	700	—
Silnik główny	Atar 9B	Atar 9B	Atar 98	Atar 9C	Atar 98
Ciąg silnika głównego, daN	6116	6116	6116	6116	6116
Pomocniczy silnik raketowy	SEPR 84	SEPR 841	SEPR 841	SEPR 844	SEPR 844
Ciąg silnika raketowego, daN	1500	1700	1700	1700	1700

## COMFORT

### Oficyna Wydawnicza

oficjalny dystrybutor w Polsce  
znanego amerykańskiego wydawnictwa

## SQUADRON/SIGNAL PUBLICATIONS

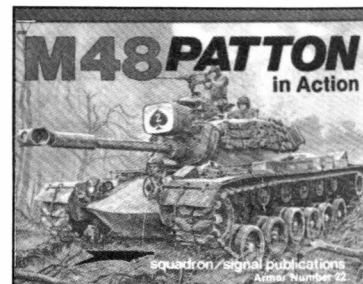
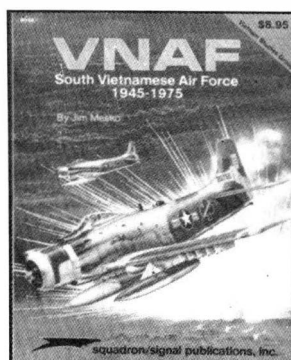
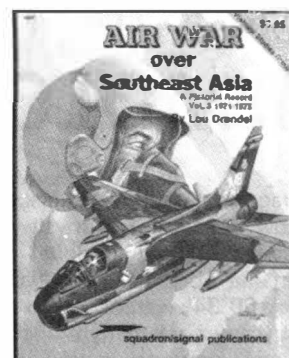
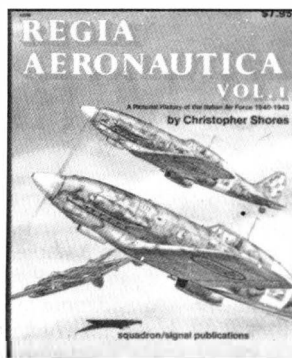
Proponuje serie:  
**IN ACTION,  
MODERN MILITARY AIRCRAFT,  
FIGHTING COLORS,  
ARMOR SPECIAL**

#### ZAMÓWIENIA HURTOWE

— Warszawa, ul. Hoża 50, tel. 628-01-32, 628-14-72  
fax. 21-84-29

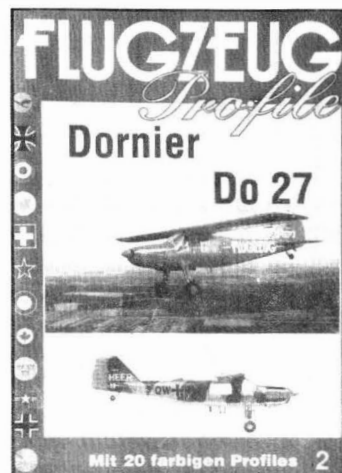
#### SPRZEDAŻ DETALICZNA

Stoiska firmowe w Warszawie:  
— KMPiK Ściana Wschodnia (Junior), ul. Marszałkowska  
— Księgarnia Techniczna, ul. Świętokrzyska



AR/256/91





**NOWICKI J.: Boeing B-17 Flying Fortress.** Seria Militaria Lotnicze, nr 1. Avia Press S.C. i RPM S.C., Warszawa, 1991. S. 50 + wkł. barwna. Format 206 × 297 mm. Cena zł 40 000.

Pierwsza w języku polskim monografia amerykańskiego czterosilnikowego samolotu bombowego B-17 Flying Fortress wydana została na papierze kredowym wysokiej jakości i zaopatrzona w kartonową lakierowaną okładkę. W konkurencji z książkami wydawców anglojęzycznych, obecnymi już powszechnie w polskich księgarniach, wymiernym atutem jest język i cena niższa od pozycji o podobnej treści sprowadzanych z zagranicy.

Książka Jacka Nowickiego jest opisem powstania, rozwoju i użycia samolotu bombowego B-17 i jego wersji pochodnych, ilustrowana 66 fotografiami czarno-białymi (mimo dobrego papieru — niezbyt czytelnymi) i wieloma rysunkami, wyjaśniającymi szczegóły konstrukcji i funkcjonowania podstawowych podzespołów konstrukcji oraz przedstawiającymi różnice zewnętrzne pomiędzy kolejnymi wariantami rozwojowymi. Na osobną uwagę zasługują dokładne plany samolotu B-17G o objętości 3 arkuszy, plansze barwne przedstawiające przykłady malowania 15 maszyn w barwach amerykańskich, brytyjskich, niemieckich i brazylijskich (autorem ich jest Robert Gretzyngier, znany naszym Czytelnikom z ilustracji publikowanych na łamach „AERO — TL”) oraz przekrojowe rysunki perspektywiczne samolotów B-17C, B-17F i B-17G. Modelarze redukcyjni będą z pewnością usatysfakcjonowani rysunkami przedstawiającymi wnętrze kabiny załogi B-17F i tablicami przyrządów w kabine pilotów oraz opisem sposobów malowania z podaniem barw wg FS 595.

WJG

**W.W.II U.S. Bombers.** Seria Koku-fan Illustrated, nr 58. Bunrin-do Co. Ltd., Tokyo, 1991. S. 176. Format 182 × 256 mm. Cena JPY 2000.

Japońskie wydawnictwo Bunrin-do, oprócz miesięcznika „Koku-fan” i serii monografii lotniczych „Famous Airplanes of the World” (kilkakrotnie opisywanych już w „AERO — TL”), korzystając z bogatych zbiorów archiwalnych wydaje także serię książek o większej objętości, pomyślanych jako albumy fotograficzne z tekstem ograniczonym do niezbędnego minimum. Najnowszą pozycją, datowaną na czerwiec 1991 r., jest książka o amerykańskich samolotach bombowych z II wojny światowej.

Pierwsze 16 stron książki zajęły barwne archiwalne zdjęcia samolotów B-17, B-24, B-25, B-26 i B-29, pochodzące w większości z okresu wojny. Towarzyszą im — poza tekstem japońskim — również krótkie informacje w języku angielskim.

W rozdziale drugim zgrupowano zdjęcia czarno-białe tych samych samolotów, ilustrujące historię ich powstania i rozwoju od pierwszych prototypów do końcowych wersji seryjnych, a w trzecim — zdjęcia z zastosowania bojowego kolejno na obszarach operacyjnych Pld.-Zach. Pacyfiku, Chin-Indie-Birma, Europy Płn.-Zach. i Morza Śródziemnego. Osobno i bardzo obszernie potraktowano temat godła i oznakowań indywidualnych (nose art) na bombowcach amerykańskich, poświęcając im 88 fotografii czarno-białych, przedstawiających głównie „twórczość malarską” personelu amerykańskiego na kadłubach samolotów B-17 i B-24. Książkę zamykają plany samolotów B-17D, B-17F, B-17G, B-24J, B-25B, B-26B i B-29A oraz sylwetki boczne wersji rozwojowych — dokładne w przypadku B-17, uproszczone w pozostałych.

WJG

**ASHLEY G.: Panavia Tornado in Action.** Seria Aircraft in Action, nr 111. Squadron/Signal Publications, Inc., Carrollton, 1991. S. 50. Format 280 × 210 mm. Cena USD 7,95. ISBN 0-89747-234-9.

Najnowsza pozycja z serii „Aircraft in Action”, poświęcona samolotom myśliwsko-bombowym i myśliwskim Panavia Tornado, ukazała się wkrótce po zakończeniu działań zbrojnych w wojnie nad Zatoką Perską, w których samoloty te odegrały istotną rolę. Zewnętrznym objawem tego faktu jest naklejka „Used in the Gulf War” na okładce, a wewnątrz czytelnik znajduje wiele informacji, zdjęć i plansz barwnych związanych z tym konfliktem.

Książkę otwiera jednak opis powstania i rozwoju konstrukcji, prototypów P-01 do P-09, samolotów przedseryjnych P-11 do P-16 i formowania brytyjsko-niemiecko-włoskiej jednostki treningowej w bazie RAF Cottesmore. W dalszej kolejności podano fakty i zdjęcia związane z opracowaniem i produkcją wersji GR.1 i IDS, ich użytkowaniem w siłach powietrznych Wielkiej Brytanii, Włoch i RFN. Osobne rozdziały poświęcono odmianom myśliwskim ADV/F.2 i F.3 oraz samolotom eksportowanym do Arabii Saudyjskiej.

Ostatni rozdział, w całości traktujący o samolotach Tornado użytych w wojnie nad Zatoką Perską przez Lotnictwo Wielkiej Brytanii, Włoch i Arabii Saudyjskiej, zilustrowany został 12 zdjęciami z Bliskiego Wschodu.

Pracę uzupełniają plany samolotów Tornado GR.1/IDS i F.3, sylwetki wersji rozwojowych, rysunki obrazujące różnice pomiędzy poszczególnymi odmianami i ich uzbrojenie, a także plansze barwne przedstawiające przykłady malowania 13 maszyn (w tym 3 samolotów użytych w operacji „Desert Storm”).

WJG

**Dornier Do 27.** Seria Flugzeug Profile, nr 2. Flugzeug Publikations GmbH, Illertissen. S. 50. Format 210 × 297 mm. Cena DEM 19,95.

W ofercie wydawnictwa Flugzeug, znanego przede wszystkim jako edytor dwumiesięcznika o tym samym tytule, znalazły się w ub.r. zestawy złożone z książki i modelu opisanego w niej samolotu (sprzedawane również osobno). W ten sposób wprowadzono na rynek zestawy tematyczne samolotu Arado Ar 240 i Bolkow Junior (książka + model plastikowy), a ostatnio — model kartonowy i książkę o samolocie Dornier Do 27. Model kartonowy jest znacznie uproszczony, natomiast książka zasługuje na uwagę, bowiem opracowana została jako samodzielna całość i stanowi źródło wielu interesujących informacji na temat tego niezbyt szeroko znanego samolotu o interesującym rodowodzie.

W części tekstowej książki znalazły się informacje o powstaniu w Hiszpanii w firmie Oficinas Técnicas Dornier (OTEDO) protoplasty samolotu Do 27, Do 25, historii rozwoju Do 27 w Niemczech Zachodnich, dostawach eksportowych do Angoli, Burundi, Gwinei-Bissau, Izraela, Malawi, Mozambiku, Nigerii, Portugalii, Rwandy, Szwecji, Szwajcarii, Afryki Południowej, Sudanu, Togo, Turcji i Cypru, informacje o kolejnych wersjach od Do 27A do Do 27T oraz produkcji licencyjnej w Hiszpanii pod oznaczeniem CASA 127.

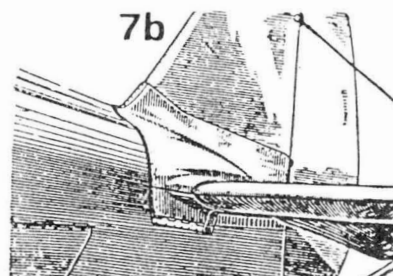
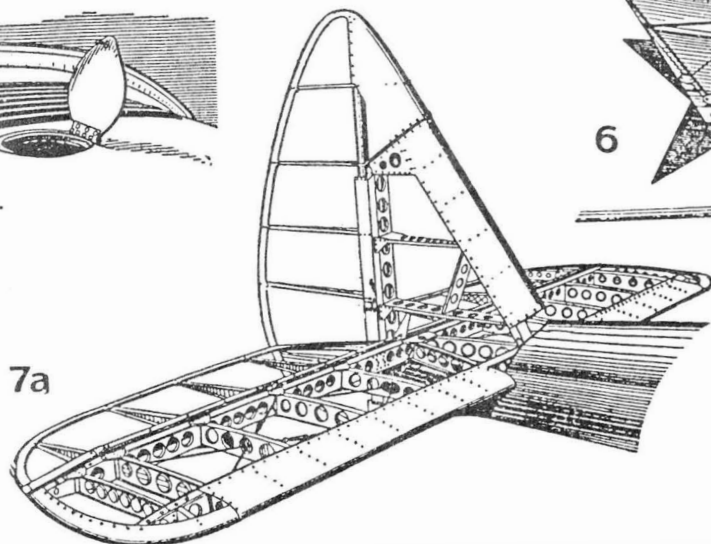
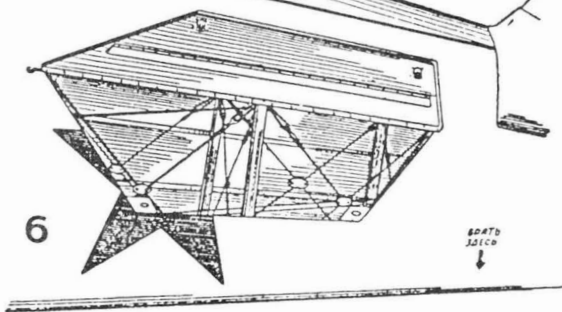
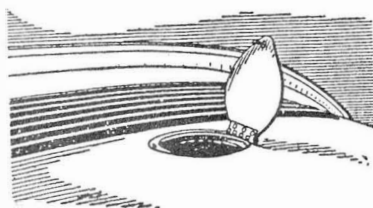
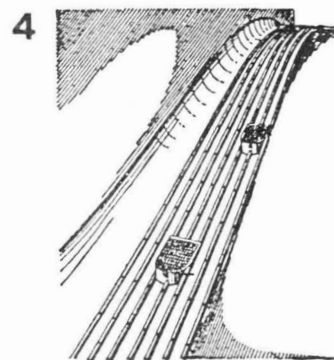
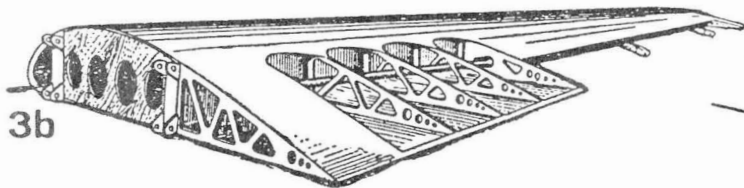
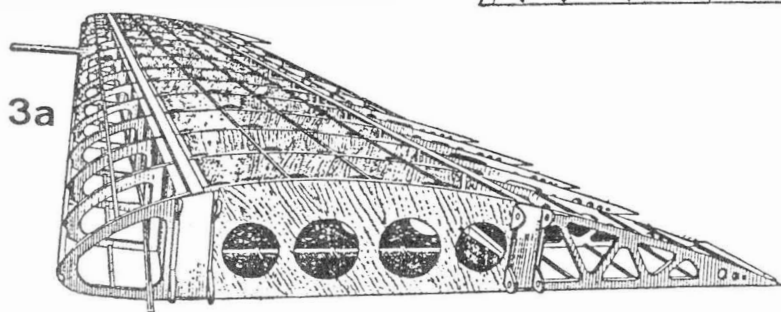
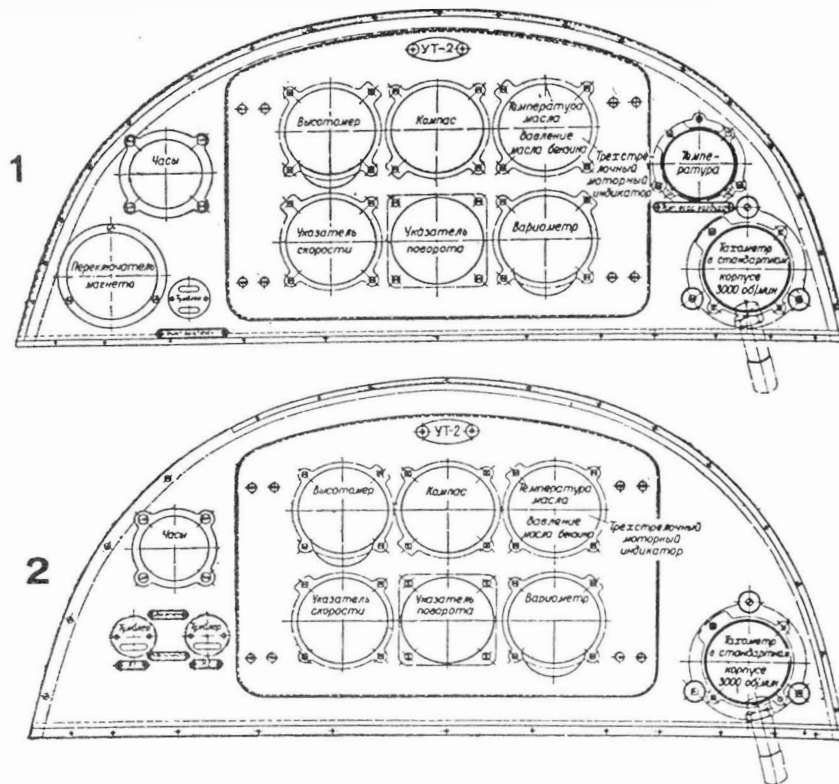
Tekst został zilustrowany 18 zdjęciami barwnymi i 81 czarno-białymi z podpisami również w języku angielskim, planszami barwnymi przedstawiającymi 15 przykładów malowania samolotów Do 27 różnych użytkowników wojskowych i cywilnych w RFN oraz 6 schematami rysunkowymi.

WJG

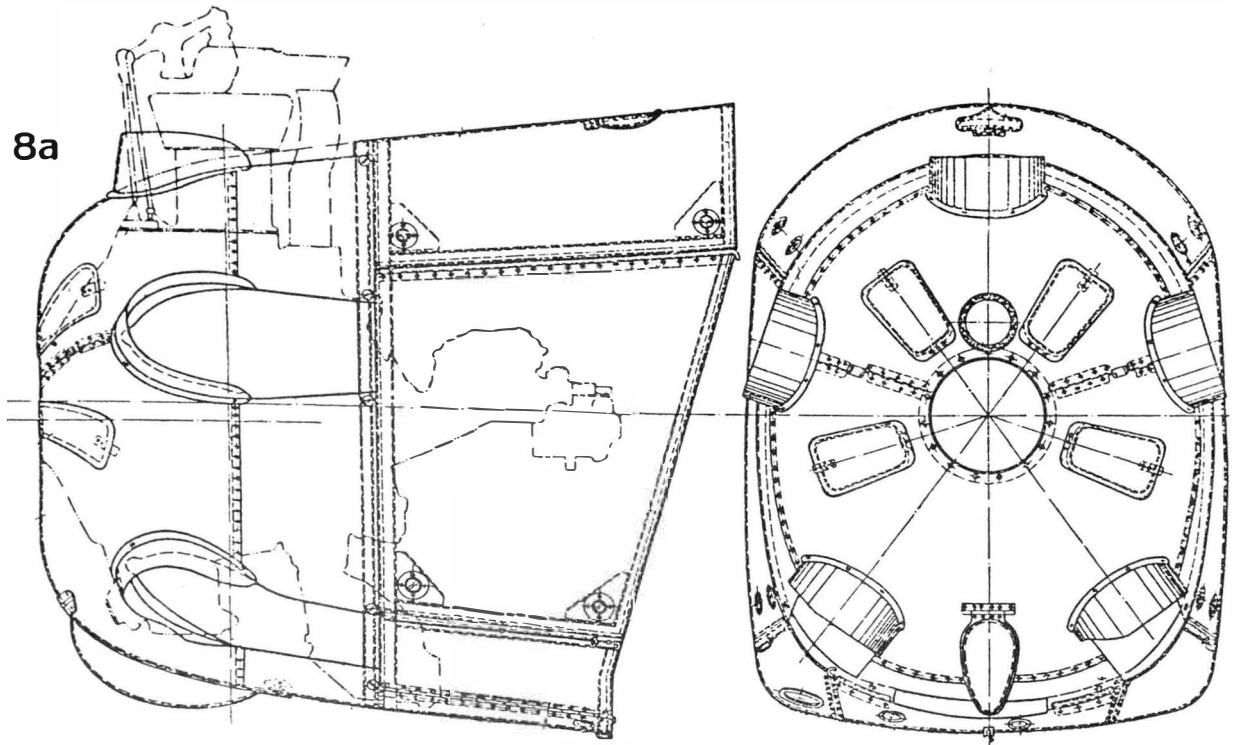
# UT-2

Instrukcja „Samolet UT-2” z 1940 r. zawiera wiele rysunków pokazujących szczegóły konstrukcji tego samolotu szkolno-treningowego A. S. Jakowlewa. Kilka ciekawszych reprodukcujemy:

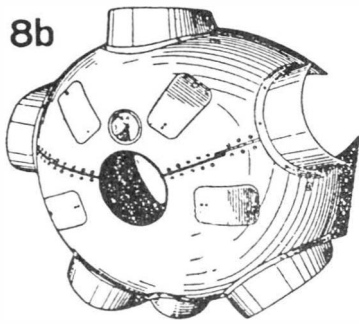
1 — Tablica przyrządów pokładowych w przedniej kabine; 2 — Tablica przyrządów w tylnej kabine; 3 — Konstrukcja skrzydła przed pokryciem sklejką (a) i po pokryciu (b); 4 — Chodnik i stopnie na prawym skrzydle; 5 — Wziernik wlewu paliwa na skrzydle; 6 — Wziernik w tyle kadłuba; 7 a, b — Usterzenie; 8 a, b — Osłona silnika; 9 a, b — Podwozie główne; 10 — Płozą ogonową. (AG)



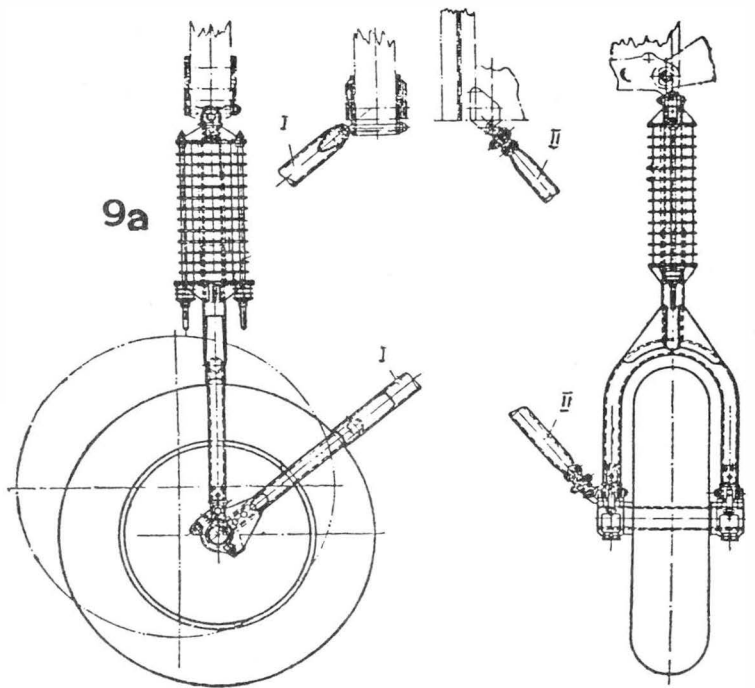
8a



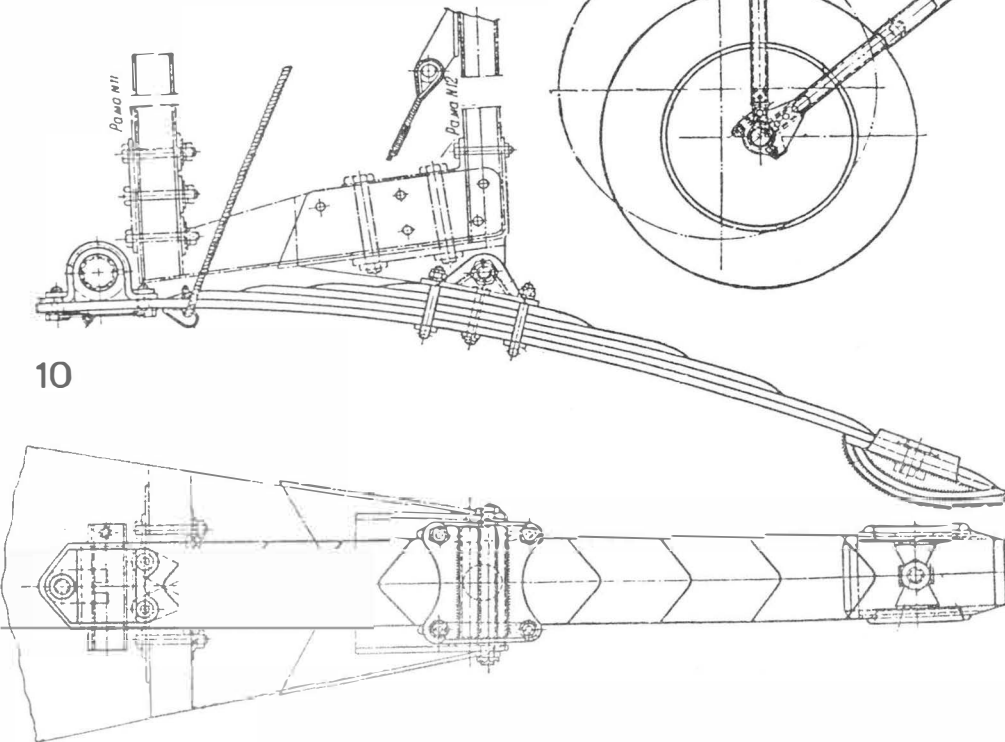
8b



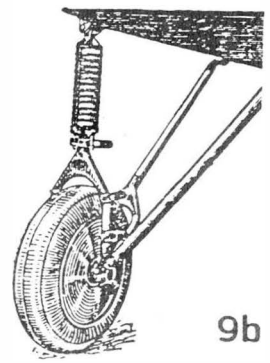
9a



10



9b



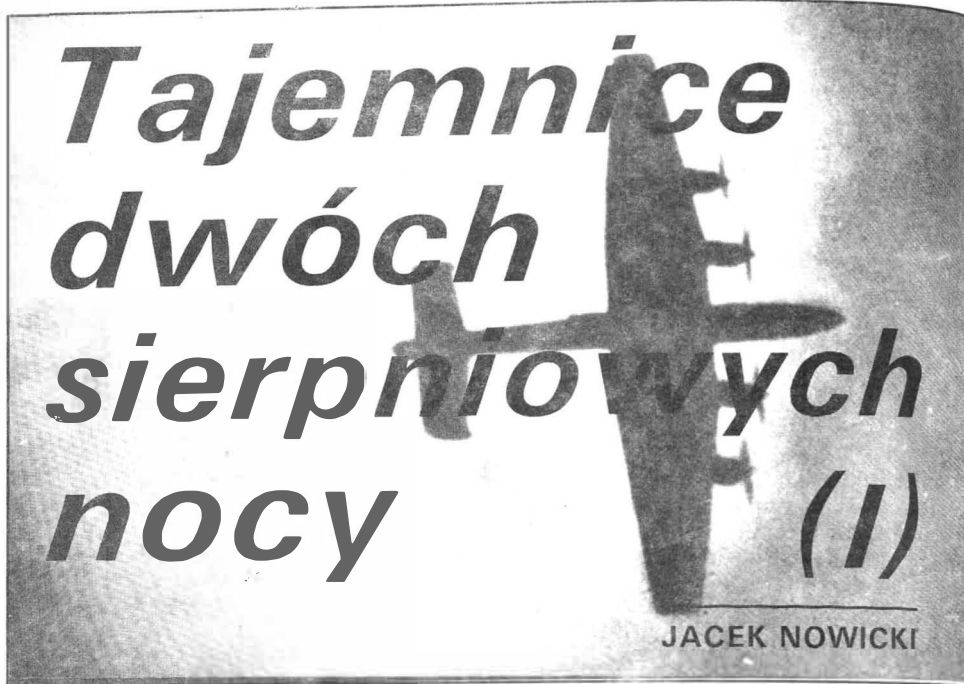


1 sierpnia 1944 r. o godz. 17.00 w Warszawie wybuchło Powstanie. Polskie społeczeństwo, czując bliski koniec „Tysiącletniej Rzeszy” Adolfa Hitlera, zdawało sobie sprawę z niebezpieczeństwa obcej dominacji, jakie niesie ze sobą „wyzwolicielska” Armia Czerwona. Od pierwszego dnia walk dowództwo Armii Krajowej wysyłało do Londynu depesze radiowe błagające o zrzuć zaopatrzenia dla walczącego miasta. Tymczasem Brytyjczycy sceptycznie zapatrywali się na możliwość skutecznej pomocy Powstaniu: Warszawa leżała na pograniczu zasięgu alianckich samolotów startujących z południowych Włoch, które po drodze musiały minąć naszpikowane artylerią przeciwlotniczą i myśliwcami nocnymi tereny Węgier, Czechosłowacji i Śląska. Letnie noce były krótkie i jasne, a zrzut z nisko lecącego czterosilnikowego bombowca na placówkę powstańców w pałącym się mieście zakrawał na próbę samobójstwa. Zrzutom dla Warszawy kategorię przeciwnie sprzeciwiał się dowódca Royal Air Force dla rejonu Morza Śródziemnego — Air Marshall Sir John Slessor. Niestety, z wyłącznie wojskowego punktu widzenia nie sposób odmówić racji brytyjskiemu marszałkowi.



*Air Marshall (marszałek lotnictwa) Sir John Slessor, latem 1944 r. dowódca sił Royal Air Force w śródziemnomorskim teatrze wojennych*

Pierwszego zrzutu dla walczącej stolicy dokonały w nocy z 4 na 5 sierpnia 1944 r. trzy załogi z polskiej 1586. Eskadry do Zadań Specjalnych... bez wiedzy Brytyjczyków. Wkrótce jednak, wskutek nacisków rządu RP w Londynie, Slessor musiał zezwolić Polakom na ochotnicze loty do Warszawy. Naciski te nie ustawały i w nocy z 12 na 13 sierpnia do Polaków dołączyli Brytyjczycy ze



148. Dywizjonu do Zadań Specjalnych z 334. Skrzydła do Zadań Specjalnych RAF. Załogi tej jednostki, latające na Halifaxach Mk. II, były „starymi wyjadaczami” lotów ze zrzutami dla zbrojnego podziemia w krajach okupowanych.

13 sierpnia Slessor zdecydował o wycofaniu 2. Skrzydła Bombowego Południowoafrykańskich Sił Powietrznych (SAAF — South African Air Force) z 205. Grupy Bombowej RAF z operacji „Dragoon” (lądowanie aliantów na południu Francji) i skierowaniu go do pomocy Warszawie. W składzie 2. Skrzydła Bombowego SAAF znajdowały się 3 dywizjony: 31. Dywizjon Bombowy SAAF, 34. Dywizjon Bombowy SAAF i 178. Dywizjon Bombowy RAF. Ich załogi nie miały doświadczenia w operacjach specjalnych. Podstawowym sprzętem tych jednostek były samoloty bombowe Liberator Mk. VI (B-24H/J) produkcji amerykańskiej. Od maszyn tego typu używanych w USAAF różniło je zastosowanie tłumików płomieni

z rur wydechowych (niezbędne do lotów nocnych) i ograniczone uzbrojenie obronne: z przednich wieżyczek strzeleckich Emerson lub Consolidated/Motor Products były wymontowane sprzężone k.m. kal. 12,7 mm (0,5 cala), a podkadłubowe wieżyczki kuliste Briggs-Sperry nie były instalowane.

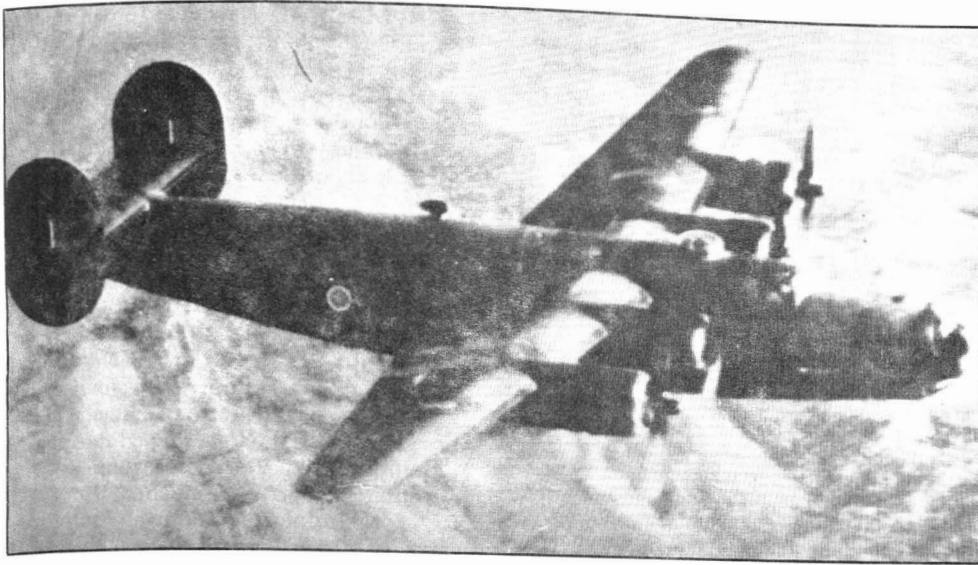
Po raz pierwszy dywizjony 31. i 178. miały polecieć nad Warszawę w nocy z 13 na 14 sierpnia. 48 godzin, obejmujące tę i następną noc, przyniosły pierwsze bardzo poważne straty w operacji pomocy dla Powstania. Z wydarzeniami tych dwóch nocy wiąże się kilka nie wyjaśnionych do końca faktów, które spróbuję tu opisać.

### Noc pierwsza

W niedzielę, 13 sierpnia 1944 r. o godz. 13.00 pierwszy Liberator z 31. Dywizjonu SAAF wystartował z macierzystego lotniska w Celone kierując się na południowy wschód w kierunku Brindisi. Załogi tej i kolejnych startujących maszyn zastanawiały



*Na płycie włoskiego lotniska, prowizorycznie utwardzonego stalowymi płytami perforowanymi, rozmawiają (od prawej): Lieutenant Colonel (pplk) Dirk U. Nel — Południowoafrykanin, dowódca 31. Dywizjonu Bombowego SAAF; Group Captain (plk) Jock Mackay — Australijczyk dowodzący jednym ze skrzydeł 205. Grupy Bombowej RAF; Brigadier James T. Durrant — Południowoafrykanin, dowódca 205. Grupy Bombowej RAF; niezidentyfikowany oficer brytyjski*



*Prawdopodobnie jedyne istniejące zdjęcie Liberatora Mk. VI „K-for-King” z 31. Dywizjonu Bombowego South African Air Force*

się, dlaczego mechanikom polecono napełnienie zbiorników paliwa niemal do pełna. Po krótkim locie samoloty Południowoafrykańców wylądowały na lotnisku Campo Casale w Brindisi. Tu w pomieszczeniu Operations Room 148. Dywizjonu odbyła się odprawa. Na sali byli lotnicy ubrani w niebieskie mundury RAF-u i khaki SAAF-u, a rozmowy prowadzono w językach angielskim, polskim i Afrikaans — używanej w Afryce Południowej odmianie holenderskiego.

Gdy okazało się, że celem lotu ma być Warszawa, zapadła zupełna cisza. Pod koniec odprawy, prowadzonej przez majora z 334. Skrzydła, wystąpił kpt. pil. Zbigniew Szostak z polskiej 1586. Eskadry i podał nieco szczegółów, które mogły okazać się przydatne załogom nie latającym dotychczas ze zrzutami do Polski. Panowie, zróbcie co możliwe dla pomożenia mojemu narodowi — zakończył swoją przemowę. Następnej nocy kpt. Szostak zginął wraz z całą załogą Liberatora zestrzelonego w okolicach Bochni.

Wyznaczona trasa lotu prowadziła z Brindisi przez Adriatyk nad jezioro Seutari w Albanii i kolejno nad Novi Sad w Jugosławii. Po osiągnięciu Krakowa załogi miały kierować się do Warszawy wzdłuż Wisły. Celem zrzutu były opanowane przez powstańców place: Krasieńskich i Napoleona. Ładunek większości samolotów składał się z 12 pojemników wypełnionych bronią i amunicją: stenami, pociskami do broni produkcji brytyjskiej i niemieckiej (zdobycznymi), a także przeciwczołgowymi Piatami i materiałami wybuchowymi.

O godz. 19.30 pierwszy samolot wzbił się w powietrze z lotniska Campo Casale. Po nim wystartowało 27 maszyn. 148. Dywizjon RAF wysłał 4 Halifaxy Mk. II (znak taktyczny samolotu — nazwisko dowódcy): E — P/O Jones, D — P/O McLean, O — F/L Pryor, P — P/O Tabor. 178. Dywizjon RAF wysłał 10 Liberatorów Mk. VI: N — F/S Baxter, F — F/O Boothman, X — Sgt. Cor-

nock, A — P/O Horrison, C — F/O Macrae, H — Lt. Podgieter, B — Lt. Rosenthal, Y — Sgt. Rush, Q — F/S Wilson i P — F/L Wright. Również 10 załóg na Liberatorach Mk. VI wystawił 31. Dywizjon SAAF: V — Lt. Franklin, F — Capt. Griendl, P — Capt. Hayward, G — Lt. Klette, Z — Capt. Lawrie, K — Lt. Norval, A — Capt. Odendaal, Q — Capt. Serfontein, H — Maj. Urry, C — Capt. van Rensburg. Z polskiej 1586. Eskadry poleciały dwa Liberatory Mk. III (B-24D): S — kpt. Daniel i R — por. Jencka oraz dwa Halifaxy Mk. II: E — ppor. Kleybor i N — ppor. Lach.

Z 28 samolotów wysłanych tej nocy do Warszawy, 13 dotarło do celu, wykonało zrzut przejęty przez powstańców i bezpiecznie powróciło do Włoch, 6 zrzuciło ładunek poza celem, 1 nie odnalazł celu, 5 zawróciło do bazy z powodu awarii technicznych lub napotkania na trasie złej pogody. 3 samoloty nie powróciły do bazy: „K-for-King” i „G-for-George” z 31. Dywizjonu SAAF i „C-for-Charlie” ze 178. Dywizjonu RAF.

### **Brindisi—Warszawa—Jemilczino — odyseja Liberatora „K-for-King”**

Jednym z samolotów, które 14 sierpnia rano nie pojawiły się nad macierzystymi lotniskami w południowych Włoszech, był Liberator Mk. VI „K-for-King” z 31. Dywizjonu Bombowego SAAF. Oficerami w tej załodze byli trzej Południowoafrykańczycy, wszyscy w stopniu porucznika (Lieutenant): dowódca — I pilot **W. NORVAL**, II pilot **Robert C. W. (Bob) BURGESS**, nawigator-bombardier **Noel SLEED**. Pozostali członkowie załogi to Brytyjczycy — sierżanci RAF: strzelec pokładowy **J. S. APPELARD**, bombardier **Alan H. BATES**, strzelec pokładowy (wieżyczka ogonowa) **William (Bill) CROSS**, strzelec pokładowy, **R. LEWIS** i radiotelegrafista-strzelec pokładowy **Stan F. PAYNE**.

Oto jak przebieg lotu Liberatora „K-for-King” opisał południowoafrykański historyk Neil Orpen, zajmujący się dziejami sił

zbrojnych swego kraju, w książce „Airlift to Warsaw” („Most powietrzny do Warszawy”) wydanej w 1984 r. przez University of Oklahoma Press w Stanach Zjednoczonych.

Lot Liberatora „K-for-King” był dla załogi dość męczący, chociaż pozbawiony znaczących wydarzeń do chwili, gdy nawigator Lt. N. Sleed obliczył, że samolot jest oddalony o 60 mil od Warszawy. Przez słuchawki intercomu odezwał się głos tylnego strzelca: „Hydraulika się zepsuła. Muszę przejść na sterowanie ręczne.” To był cios. Nieprzyjacielski sektor obrony powietrznej Luftverteidigungsabsschnitte VI był w stanie pełnego alarmu. Nocne myśliwce poszukiwały zdobyczy w strumieniu bombowców, a dla strzelca ogonowego ręczne obracanie mechanizmu wieżyczki było dość wyczerpującym zajęciem.

Rozchmurzyło się i 45 minut po północy, ponad 5 godzin od startu, nawigator Sleed po raz pierwszy zauważył srebrną wstęgę Wisły po prawej burcie samolotu. Zaledwie 4 minuty później samo-



*Bombardier „K-for-King”, Flight Sergeant (sierż.) Alan H. Bates oraz (z prawej) młodzi oficerowie południowoafrykańscy z załogi tego Liberatora: Lieutenant (por.) Robert (Bob) Burgess i Lieutenant Noel Sleed*  
*Zdjęcia ze zbiorów B. Kowalskiego*

lot został ostrzelany intensywnym ogniem przeciwlotniczym, który otoczył jego skrzydła i kadłub siecią śladów pocisków świetlnych. Drugi pilot **Bob Burgess** instynktownie wyczuł, że nie wszystko jest w porządku. Liberator leciał ok. mili na południe od placu Krasieńskich. Zszokowany niespodziewanym ostrzałem dowódca — I pilot Lt. W. Norval nakazał zrzuć zasobników.

Gdy reflektory z terenu Cytadeli skierowały swe wiązki na bombowiec, pilot skręcił w prawo i rozpoczął ostre wznoszenie, by im uciec. Niemcom udało się utrzymać skrzyżowane wiązki światła na samolocie znajdującym się ciągle na takiej wysokości, że baterie dział przeciwlotniczych musiały trafić. Chwilę po rozpoczęciu wznoszenia nastąpił oślepiający błysk po trafieniu pocisku w zewnętrzny lewy silnik. Burgess natychmiast przestawił śmigło tego silnika w chorągiewkę. Gdy nie bez trudności piloci ukończyli ten często praktykowany manewr unikający, „K-for-King” został w pełni oświetlony dziesięcioma lub więcej reflektorami na wysokości zaledwie 4000 stóp — idealnej do ostrzału z lekkich dział przeciwlotniczych.

Z ziemi trysnął intensywny ogień. I pilot próbował gwałtownym manewrem unikającym wyrwać się z wiązki reflektorów. Wydawało się, że Norval stracił panowanie nad samolotem. Burgess zobaczył, że dowódca gwałtownie szarpie kolumnę sterownicy do przodu i do tyłu. W końcu Norval porwał spadochron z podłogi kabiny pilotów i opuścił swe miejsce. Minął strzelca wieżyczki grzbietowej i wyskoczył przez otwarte pokrywy komory bombowej, zanim załoga zdążyła zorientować się co się właściwie dzieje. Pozostawiony przez dowódcę Liberator opadał, skręcając równocześnie w prawo.

Burgess wykazał się refleksem i jak szalony chwycił kolumnę swojej sterownicy ciągnąc za nią z całej siły z zamiarem wyprowadzenia samolotu z nurkowania. Spojrzał na wysokościomierz i stwierdził, że opadli już na wysokość 1000 stóp. Przelecieli dwukrotnie tam i z powrotem nad rzeką i znów znaleźli się w blasku reflektorów. Strzelec ogonowy, nie dysponując sprawnym zasilaniem układu hydraulicznego, strzelał krótkimi seriami ze sprzężonych Browningów kal. 0,5 cala w kierunku reflektorów, chcąc je zgasić. Tymczasem Burgess stwierdził uszkodzenie kompasu. Szalone manewry samolotu uszkodziły również sztuczny horyzont pozostawiając pilota bez przyrządów pozwalających na sprawdzenie położenia maszyny.

Porucznik Slead, który ledwo uniknął wyrzucenia głową naprzód przez przezroczystą osłonę stanowiska bombardierskiego, doprowadzał do porządku stolik nawigacyjny. Przeprowadził również szybki sprawdzian instalacji samolotu i stwierdził wyciek płynu z uszkodzonego przewodu hydraulicznego biegnącego do wnętrza komory bombowej. Następnie Slead wspiął się do kabiny pilotów, gdzie wspólnie z Burgessem odbyli krótką naradę. Samolot ciągle leciał na wysokości 1000 stóp nad ziemią, zewnętrzny lewy silnik był zupełnie martwy, a Burgess ledwo radził sobie z opornym układem sterowania. Wykryty przez Sleeda przeciek okazał się zwiastunem poważnej awarii w instalacji hydraulicznej i stało się jasne, że Liberator nie wzniesie się na wysokość pozwalającą na przelot nad górami oddzielającymi ich od bazy w południowych Włoszech, nawet gdyby wszystkie pozostałe silniki udało się utrzymać przy pracy. Z tylną wieżyczką obracaną tylko przy użyciu układu ręcznego stawali się dla nocnego myśliwca celem równie łatwym jak siedząca kaczka dla myśliwego. Młodzi oficerowie stwierdzili, że nie ma innego wyjścia, jak tylko skierować się na wschód nad terytorium rosyjskie. W tym kierunku przez wiele mil teren był niemal zupełnie płaski, co mogło pozwolić na oddalenie się od opianowanych przez nieprzyjaciela obszarów, a następnie znaleźć miejsce do lądowania.

Zdeterminowany Burgess postanowił nie poddawać się. Przesiadł się na opuszczony fotel dowódcy i polecił przez intercom nawigatorowi-bombardierowi zająć swój fotel II pilota. Slead mógł teraz sprawdzić pracę silników na podstawie wskazań przyrządów i pomóc młodemu pilotowi utrzymać bombowiec na kursie wiodącym na wschód. Po kilku minutach wspólnego pilotowania Slead przecisnął się bokiem przez wąską kładkę „kocięgo przejścia” wzdłuż komory bombowej, śliską od ściekającego z uszkodzonych przewodów płynu hamulcowego. Przeszedł nad otwartymi pokrywkami komory bombowej do zaworów paliwa i włączył dopływ ze zbiorników dodatkowych. Każda kropla benzyny mogła być potrzebna do dalszego lotu.

Gdy Burgess wyciągnął Liberatora na wysokość 4000 stóp, ponownie włączył intercom. Poinformował członków załogi, że muszą wybrać między skokiem ze spadochronami a pozostaniem w samolocie z zamiarem lądowania gdzieś za rosyjskimi liniami. Wszyscy głosowali za lądowaniem w samolocie, gdy tylko zrobi się widno.

Za bombowcem i z obu jego boków raz po raz pojawiały się nikle kontury samolotów, które mogły być nieprzyjacielskimi myśliwcami, gdy Liberator przez ponad godzinę rwał do przodu. Nikt nie wiedział, czy niezidentyfikowane samoloty były rosyjskie. Drzwi komory bombowej pozostawały otwarte na wypadek, gdyby załoga musiała wyskoczyć ze spadochronami. W przeciwieństwie do pokryw komory bombowej Lancastera — w Liberatorze otwierały się one do wewnątrz, dzięki czemu otwarte segmenty drzwi nie stawały oporu aerodynamicznego mogącego spowolnić samolot do prędkości przeciągnięcia.

Przez kolejne dwie godziny uszkodzona maszyna kontynuowała lot, a Burgess ciągle zmagał się ze znośnieniem na lewo z powodu nie działającego lewego zewnętrznego silnika. Postanowił on wzniesić samolot na 8000 stóp i cała sytuacja raczej napawała nadzieją. Nagle „K-for-King” wyrwał się

spod kontroli pilota i ponownie wszedł w nurkowanie, stopniowo nabierając prędkości. Wskaźówka prędkościomierza zaczęła zbliżać się do 270 mil na godzinę — prędkości maksymalnej Liberatora. Burgessowi udało się wyrównać lot dopiero na wysokości 3000 stóp.

Wszystkie oczy były zwrócone na wschodni horyzont w oczekiwaniu pierwszych oznak świtu. Dla załogi był to moment przełomowy. Pierwsze promienie światła dziennego oświetliły bezkresną, pustą i wysuszoną trawiastą równinę. Znajdowali się nad stepami Ukrainy. Lotnicy z ulgą stwierdzili, że przed nimi nie widać żadnych gór, dzięki czemu utrzymywanie wysokości lotu stało się mniej ważne. Było już jasno, gdy Burgess zauważył coś, co wyglądało na pierwszy rzut oka jak krótki odcinek starej, nie dokończonyj drogi z położonymi nie opodal chłopskimi chatami. Pilot wprowadził samolot w dość szeroki krąg w celu dokładniejszego przyjrzenia się. Rozpoznał, że obiekt ten jest porzuconym pasem startowym połowego lotniska.

Slead i inni członkowie załogi pracownicy kręcili korbami układu awaryjnego wysuwania podwozia głównego i przedniego. Kolejno udało im się wychylić klapy o kąt 25°, podczas gdy Burgess ostrożnie prowadził samolot po kręgu wokół zaimprovizowanego lotniska. O godz. 5.35 Burgess po ośmiu rundach posadził samolot na ziemi. Kola uderzyły o twardy grunt na jednym końcu pasa, a wielki samolot zatrzymał się dopiero na drugim jego końcu. Minęło kilka chwil zanim doszło do świadomości lotników, że są już bezpieczni na ziemi. „Do diabła, Bob. Dokonałeś tego!” — wykrzyknął ktoś z załogi i napięcie wreszcie opadło. W następnym momencie wyskoczyli na zewnątrz przez drzwi komory bombowej. Po raz pierwszy lotnicy mieli okazję sprawdzić potrzebę noszenia przy sobie małych, składanych kart z wydrukowanymi na nich czerwono-biało-niebieskimi brytyjskimi flagami z odpowiednim tekstem napisanym cyrylicą, których posiadania zawsze wymagał kapitan Elwyn Davies z dowództwa 2. Skrzydła. Gdy mieszkańcy pobliskiej wsi otoczyli pas, cała załoga przeszukiwała kieszenie w poszukiwaniu czegośkolwiek, co mogłoby przekonać Rosjan o ich przyjaznych zamiarach. Tymczasem obaj oficerowie z powrotem wskoczyli do kabiny samolotu, skąd zabrali dokumenty związane z realizowanym lotem bojowym, które natychmiast spalili.

Kilka chwil później nowo przybyli otoczyli chłopcy, z uśmiechem wskazując na trzymane przez przybyszów flagi Union Jack, mówiący i gestykujący jednocześnie. Nieco wysiłku wymagało przekazanie lotnikom wiadomości, że wylądowali na nie używanym lotnisku w pobliżu wsi Jemilczino, około 150 wiorst (ktoś naprędce obliczył, że to około 100 mil) na zachód od Kijowa. (...) (tłumaczenie J. N.).

Członkowie załogi Liberatora „K-for-King” zostali przejęci przez władze radzieckie i przewiezieni do Moskwy. ZSRR opuścili razem z pięcioma lotnikami ocalałymi z katastrofy Liberatora „A-for-Able”, który rozbił się pod Warszawą następnego nocy (patrz „AERO-TL” nr 8 i 10-12/90). Za ten lot dwaj porucznicy z załogi „K-for-King” otrzymali wysokie brytyjskie odznaczenia wojskowe: Burgess — Distinguished Service Order, zaś Slead — Distinguished Flying Cross. Alan Bates z załogi tego samolotu jest obecnie sekretarzem klubu „Warsaw 44”.

Ciągle nie wyjaśniony jest los porucznika W. Norvala, który wyskoczył ze spadochronem nad płonącą Warszawą.

### Tragedia Liberatora „C-for-Charlie”

Najbardziej tragiczny przebieg miał lot Liberatora Mk. VI „C-for-Charlie” (nr ewidencyjny EV 961) ze 178. Dywizjonu Bombowego RAF. Dowódcą — I pilotem samolotu był Kanadyjczyk (Royal Canadian Air Force) Flying Officer (por.) George Dou-

gald MACRAE. Nawigator-bombardier to Poludniowoafrykańczyk (South African Air Force) Lieutenant (por.) Percy Gordon COUTTS. Pozostałą część załogi stanowili rodowici Brytyjczycy z ochotniczej rezerwy (VR — Volunteer Reserve) RAF, wszyscy w stopniu sierżantów (Flight Sergeant); strzelec pokładowy Hugh Valance MC LANACHAN, bombardier Henry Lloyd LYNE, radiotelegrafista - strzelec pokładowy John Edward PORTER (lat 21), mechanik pokładowy Richard Herbert Charles SCOTT (lat 21) i strzelec pokładowy Arthur SHARPE (lat 22). Nie udało mi się ustalić, jakie stanowiska zajmowali poszczególni strzelcy. Poza tym uwagę zwraca brak w załodze II pilota. Po przezbiorzeniu na Liberatora Mk. VI, wyposażone w pilota automatycznego Minneapolis-Honeywell C-1 i elektronicznie sterowane turbosprężarki, w 178. Dywizjonie Bombowym RAF ze składu załóg wylądowano funkcję II pilota. Podczas lotu na lewym fotelu siedział pilot, a na prawym mechanik pokładowy. Podobnej zmiany nie wprowadziły jednostki USAAF, ani należące do tego samego Skrzydła dywizyjony 31. i 34. SAAF.

Lot z Włoch odbywał się początkowo bez przeszkód. Nad Austrią Liberatora próbował zaatakować nocny myśliwiec, ale odstraszony ogniem karabinów maszynowych bombowca skrył się w chmurach. Nad Warszawą „C-for-Charlie” został oświetlony reflektorami i ostrzelany przez niemiecką artylerię przeciwlotniczą. Jedynym świadectwem tego, co działo się w samolocie są relacje sierż. Henry’ego Lyne’a — jedynego ocalałego członka załogi.

Lyne twierdzi, że otrzymał od dowódcy polecenie przejścia z dziobu samolotu do jednego z bocznych karabinów maszynowych za komorą bombową i otwarcia ognia do reflektorów i stanowisk artylerii przeciwlotniczej. Prawdopodobnie podczas drugiego podejścia do zrzutu samolot został bardzo poważnie trafiony: zapalił się co najmniej jeden silnik (Lyne twierdzi, że wszystkie cztery).

Trudno powiedzieć czy pilot podejmował próbę awaryjnego lądowania, czy też po prostu utracił kontrolę nad sterami. Samolot rozbił się nad brzegiem Jeziorka Kamionkowskiego w parku Paderewskiego (Skaryszewskim). Sierżant Lyne sam nie potrafi powiedzieć jak to się stało, że ocalał; uważa, że albo wypadł przez otwarte pokrywy komory bombowej, albo został szczęśliwie odrzucony bez poważniejszych obrażeń w momencie rozbięcia kadłuba samolotu. Lyne twierdzi, że kątem oka dostrzegł innego płonącego Liberatora i ostatnią rzeczą, jaką pamiętał, było szybowanie jego samolotu na wysokości ok. 50 m nad powierzchnią Wisły. W chwili katastrofy nie miał założonego spadochronu. Otrzymał przytomność po trudnym do określenia czasie, leżąc na małej zadrzewionej wysepce, z oparzonymi rękami i twarzą. W kilku publikowanych w Polsce relacjach Lyne utrzymywał, że była to wysepka na Wiśle, choć najprawdopodobniej znajdowała się ona w pobliżu miejsca katastrofy, tj. na Jeziorku Kamionkowskim. Chociaż nie miał złamanych kości, ocalały lotnik nie mógł chodzić i zaczął wołać o pomoc. Po jakimś czasie w wiosłowym pontonie nadpłynęli żołnierze Wehrmachtu i zabrali go ze sobą.





Załoga Liberatora Mk. VI „C-for-Charlie” ze 178. Dywizjonu Bombowego RAF (od lewej): Kanadyjczyk Flying Officer (por.) George D. Macrae, ps. „Skipper” ● Poludniowoafrykanin Lieutenant (por.) Percy G. Coutts („Gorson”) ● Brytyjczycy, wszyscy w stopniu Flight Sergeant (sierż.): Hugh V. McLanachan („Mac”) ● Henry L. Lyne ● John E. Porter („Tonkny”) ● Richard H. C. Scott („Scotty”) ● Arthur Sharpe („Buff”). Obaj oficerowie mieli po 23 lata, sierż. Sharpe — 22 lata, pozostali po 21 lat

Zdjęcia z kolekcji St. Kopfa

A oto fragment wypowiedzi naocznego świadka katastrofy Liberatora „C-for-Charlie” — Tadeusza Piętowskiego, pełniącego w nocy z 13 na 14 sierpnia dyżur w Służbie Ochrony Przeciwożarowej (organizacja działająca przy akceptacji Niemców ciągle okupujących Grochów, pod przykrywką której działały liczne komórki Armii Krajowej), znajdującego się wówczas na poddaszu 6-piętrowego domu przy ul. Waszyngtona 20 (cytat z artykułu Waldemara Czerniszewskiego „Pamięć wrosta w kamień”, „Skrzydła Polska” nr 1/89):

Noc z 13 na 14 sierpnia była pogodna i jasna. Księżyc przebiegał się blaskiem od Sadyby, która z naszego stanowiska przesłonięta już była dymami pożarów. Do piekielnej iluminacji dołączały plomienie jaskrawego ognia nowych pożarów i smugi reflektorów niemieckiej obrony przeciwlotniczej. Między 1.00 i 2.00 w nocy zaobserwowaliśmy nalot dużej liczby czterosilnikowych samolotów alianckich. Nasiliły się smugi reflektorów energicznie i nerwowo penetrujących niebo. Wściekle, ze wszystkich stron, odezwała się niemiecka artyleria przeciwlotnicza. Jej stanowisko najbliższe nas znajdowało się na wieży przed wjazdem na Most Poniatowskiego z kierunku Pragi. Ogień szybkostrzelnego działka przeciwlotniczego wspierały cełkami jak oszalałe syjącą girlandą świetlnych pocisków.

Samoloty alianckie leciały nisko nad osią centrum stolicy, robiąc dużą elipsoidę, od — jak ocenialiśmy — Lasu Kabackiego, Czerniakowa aż po Żoliborz i Kampinos. Następnie wracały nad Sadybę i Mokotów, aby ponowić nalot na ulicę Marszałkowską. W tym wielkim kolisku wykonywały po kilka rund. Chwytały ich wiązki reflektorów lub pojedyncze smugi. Wśród samolotów widać było pojedyncze błyski rozrywających się pocisków artyleryjskich i świetlne koraliki amunicji z ciekawym. Skutkiem tego ognia jeden z samolotów wyłamał się z kręgu i od Sadyby zaczął lecieć w naszym kierunku. Stopniowo obniżał lot i kierował się na praski wylot Mostu Poniatowskiego. (...) Leciał ociężale, a do nas zbliżył się już na bardzo małej wysokości. I wtedy — widzieliśmy wyraźnie — stanowisko na wieży na przyczółku Mostu Poniatowskiego i inne rozmieszczone na linii kolei średnicowej skierowały ogień na opadający z wolna samolot.

Pocisk z działka szybkostrzelnego stojącego u wylotu mostu trafił w lewy zewnętrzny silnik, który natychmiast zadymił. Samolot włokąc za sobą chmurę czarnego dymu leciał lukiem, lotem niesterownym. (...) Parkowe drzewa zasloniły nam moment zderzenia Liberatora z ziemią, ale długi czas słyszeliśmy wybuchającą stopniowo popaczkaną amunicję.

Następnego dnia miejsce katastrofy oglądali liczni mieszkańcy Grochowa. Oto relacja kolejnego naocznego świadka, Tadeusza Strzelczyka ze Szczecina, zacerpnięta z jego

listu zamieszczonego w rubryce „Do Redaktora Życia” w „Życiu Warszawy” z 15 lutego 1978 r.

(...) Dowiedziałem się, że Niemcy zestrzelili nad Warszawą samolot, który spadł na teren Parku Paderewskiego. Pobiegłem do Parku i tuż przy Jeziorku Kamionkowskim ujrzałem ów samolot. Wyglądał, jakby upadł na płask i rozleciał się na wszystkie strony. Ogromny kadłub rozpadł się na części, skrzydła też leżały osobno, podobnie wielkie silniki z pociętymi śmigłami. Była to potężna maszyna koloru srebrzystego, chyba czterosilnikowa. Niektóre części samolotu leżały w płytkiej wodzie jeziorka, inne — większość — rozrzucone były wokół jeziorka.

Na skrzydłach i kadłubie samolotu namalowane były znaki rozpoznawcze — duże kolorowe kola. Domyślałem się, że samolot należał do któregoś z zachodnich aliantów. Podniosłem jakiś detal — znajdował się na nim napis w niezrozumiałym języku. Z napisu tego zapamiętałem tylko dwa słowa „Los Angeles”. Jakaś starsza kobieta chowała do worka strzęp munduru koloru zielonego. Pamiętam również jej słowa: „to na pamiątkę po tych biedakach”.

O katastrofie Liberatora „C-for-Charlie” mówi również meldunek 9. Armii Wehrmachtu, znajdujący się w posiadaniu p. Andrzeja Chmielarza z Wojskowego Instytutu Historycznego: *artyleria zestrzeliła 1 samolot, z którego ujęto jednego rannego jeńca.*

Ocalały z katastrofy sierżant Lyne został zbadany przez niemieckich lekarzy w polowym lazarecie. Po opatrzeniu ran głowy, rąk i nóg został on odesłany do szpitala w Modlinie. Lyne wspomina, że był brutalnie przesłuchiwany przez Niemców. Ostatecznie odesłano go do Stalagu Luft I w Barth nad Bałtykiem (miejscowość między Stralsundem a Rostockiem), gdzie jako jeńiec numer 5293 doczekał wyzwolenia obozu przez Rosjan. Lyne powrócił do Royal Air Force, gdzie służył do 1949 r. Obecnie mieszka w Kornwalii, gospodarzy na własnej farmie, którą odwiedzają czasem nawet członkowie brytyjskiej rodziny królewskiej: królowa Elżbieta II i książę Karol z małżonką Dianą. Odwiedził Polskę w 1986, 1987 i 1988 r.

Ciała poległych lotników wydobyte z wraku samolotu zostały pochowane przez okoliczną ludność lub Niemców nad brzegiem Jeziorka Kamionkowskiego. Na grobie ustawiono drewniany krzyż. Po wojnie prowizoryczny krzyż zastąpiono znacznie większym z umieszczoną w jego dolnej części tablicą ze stylizowanym orłem lotniczym i prawdopodobnie również nazwiskami załogi. Po wojnie lotników ekshumowano dopiero jesienią 1947 r., rok po ekshumacji pięciu

innych brytyjskich i południowoafrykańskich załóg z terenu Warszawy i okolic, gdyż tablica umieszczona na krzyżu informowała, że są tam pochowani ... Amerykanie. W ekshumacji brał udział p. Jerzy Sienkiewicz, pracujący wówczas dla American Graves Registration Command, który w grudniu 1990 r. przekazał mi w rozmowie telefonicznej następujący szczegół: (...) *jeden z lotników ubrany był w mundur w kolorze khaki z pasem oficerskim z koalicijką. Znaleźliśmy przy nim dokumenty mówiące o przeniesieniu służbowym z Kairu do Włoch.* Był to prawdopodobnie Poludniowoafrykańczyk — por. Coutts, gdyż uniformy tej barwy nosił właśnie personel SAAF. Po ekshumacji szczątki lotników przeniesiono najpierw na Cmentarz Wojskowy na Powązkach, a następnie na cmentarz Rakowicki w Krakowie, gdzie spoczywają w kwaterze żołnierzy Wspólnoty Brytyjskiej w grobie zbiorowym 1.A.8. Na płycie nagrobnej 21-letniego sierżanta Scotta rodzina poleciła umieścić napis: „Nie ma większej miłości niż tego, który daje swe życie za swych przyjaciół”. Nazwisko dowódcy Liberatora „C-for-Charlie”, porucznika Macrae, zostało umieszczone na tablicy bohaterów przed budynkiem parlamentu Kanady.

Szcątki samolotu leżały dość długo wśród parkowej zieleni, w wodzie jeziorka i na placu przed muszlą koncertową. Stopniowo wyzbyrano je w trzech akcjach porządkowania terenu w 1945 r., w 1948 r. i w połowie lat pięćdziesiątych. W latach pięćdziesiątych krzyż z napisem upamiętniającym lotników alianckich biorących udział w zrzutach dla Powstania Warszawskiego kłut w oczy przedstawiciele „władzy ludowej” i dlatego bez większego rozgłosu zlikwidowano go. Przez 40 lat znicze na nie oznakowanym miejscu tragedii zapalali pamiętając ją mieszkańcy Grochowa. Dopiero w 1988 r. z inicjatywy weteranów II wojny światowej, pracujących w Zakładach Wytwórczych Urządzeń Telefonicznych, ustawiono tu głaz (wydobyty z ziemi przy kopaniu tunelu metra) z tablicą pamiątkową wykonaną w Instytucie Technologii i Mechaniki Odlewnictwa krakowskiej AGH. Odsłonięcia tego skromnego, chociaż pięknego monumentu dokonała 4 listopada 1988 r. premier Wielkiej Brytanii Margaret Thatcher. Na uroczystości był obecny również Henry Lyne.

Ciąg dalszy nastąpi

# Hiszpańska zagadka samolotu RWD-9 SP-DRA

JERZY B. CYNK, Londyn

Niedawno opublikowana książka Geralda Howsona „Aircraft of the Spanish Civil War 1836—1939”<sup>1)</sup>, będąca najbardziej wyczerpującą pracą na temat samolotów zaangażowanych w wojnie domowej w Hiszpanii, przyniosła fascynujące wiadomości o hiszpańskim RWD-9. Zapoczątkowała poszukiwania, które doprowadziły do ujawnienia szczątków tego samolotu na francuskiej farmie.

Autor, powołując się na opracowania moje<sup>2)</sup> i Andrzeja Glassa, podaje, że Hiszpania zakupiła dwa egzemplarze RWD-9: nr fabr. 5 (co jest oczywistym błędem; powinno być: nr fabr. 95 — przyp. JBC), rej. SP-DRA oraz nr fabr. 97, rej. SP-DRB — które „przybyły do Hiszpanii w lecie 1935 r. na turę pokazową”. Wg Howsona RWD-9 miał silnik Walter Bora lub Gnome-Rhône 760, co jest znowu błędem, bo chodzi tu przecież o rewelacyjny polski silnik Nowkuńskiego Skoda GR. 760 (littery GR oznaczają: gwiazda z reduktorem), a nie Gnome-Rhône. Autor podaje, że „znajomi archiwiści hiszpańscy skłonni są odrzucać (...twierdzenie moje i Andrzeja Glassa o udziale RWD-9 w wojnie domowej... — przyp. JBC) jako fantazję, bo nie ma na to dowodów”, chociaż dalszy tekst jego własnej książki zdaje się zaprzeczać temu komentarzowi.

Kontakty z autorem książki umożliwiły mi nawiązanie korespondencji z francuskimi i hiszpańskimi historykami i archiwistami lotniczymi. Zaowocowały one pełniejszym wyświetleniem zagadki hiszpańskiego RWD-9, dotarciem do zachowanych do dzisiaj resztek samolotu oraz ustaleniem, że są to z całą pewnością pozostałości samolotu SP-DRA.

RWD-9 został opracowany przez Jerzego Drzewieckiego i Stanisława Rogalskiego w Doświadczalnych Warsztatach Lotniczych na Okęciu jako samolot zawodniczy na IV Challenge de Tourisme International (IV Międzynarodowy Turniej Lotniczy), który miał odbyć się w Warszawie w 1934 r. DWL wykonały prototyp (z silnikiem Menasco) oraz osiem egzemplarzy produkcyjnych: sześć dla ekipy polskiej i dwa dla Czechosłowacji. Polskie RWD-9 zostały zamówio-

ne przez Komitet Żwirki i Wigury z funduszy społecznych LOPP za pośrednictwem Ministerstwa Komunikacji, które uczestniczyło w sfinansowaniu projektu i budowy prototypu. Cztery samoloty, zarejestrowane jako SP-DRD, -DRE, -DRF i -DRC, z numerami zawodniczymi odpowiednio: 71, 72, 74 i 75, wyposażono w polskie silniki Skoda GR. 760 ze sprężarką i reduktorem, o mocy startowej 213 kW (290 KM), a dwa pozostałe — SP-DRA i -DRB, z numerami zawodniczymi 73 i 76 — w czeskie silniki Walter Bora o mocy startowej 162 kW (220 KM).

SP-DRA, nr fabr. 95, z silnikiem Walter Bora, był pierwszym ukończonym egzemp-

larzem seryjnym. Samolot miał początkowo płaskie szyby wiatrochronu (które później zastąpiono sztywniejszymi, wypukłymi) i niemieckie śmigło Hedderheimer RS, które przed Challenge'em zastąpiono czeskim śmigłem Letov. SP-DRA, ufundowany przez społeczność Śląskie, otrzymał nazwę „Śląsk”, a jego challenge'ową załogę stanowili kpt. Stefan Florjanowicz i mechanik Leon Zamiara.

W turnieju, rozpoczętym 28 sierpnia 1934 r., od początku sukcesy odnosiły RWD-9, które zdeklasowały wszystkich konkurentów w próbach technicznych zakończonych 6 września i zajęły trzy pierwsze miejsca. Najwyższą lokatę zdobył Jerzy Bajan na SP-DRD uzyskując 994 punkty. Florjanowicz na SP-DRA zajął siódme miejsce, mając 919 punktów. Następnie zawodnicy musieli wykonać lot okrężny na łącznym dystansie 9537 km, podzielony na dwa mniej więcej równe etapy: Warszawa-Algier i Algier-Warszawa. Start nastąpił 7 września rano. 9 września wieczorem Florjanowicz, mimo nieregularnej pracy silnika, szczęśliwie osiągnął metę pierwszego etapu — lotnisko Maison Blanche w Algierze. Po wylądowaniu załoga stwierdziła pęknięcia czopa wału korbowego silnika Walter Bora. Naprawa okazała się niemożliwa do wykonania na miejscu, załoga musiała więc wycofać się z turnieju i pozostawić samolot w Algierze.

16 września turniej zakończyli 19 sklasyfikowanych zawodników (z 34 startujących), w tym pięć RWD-9 (z siedmiu: sześciu pol-

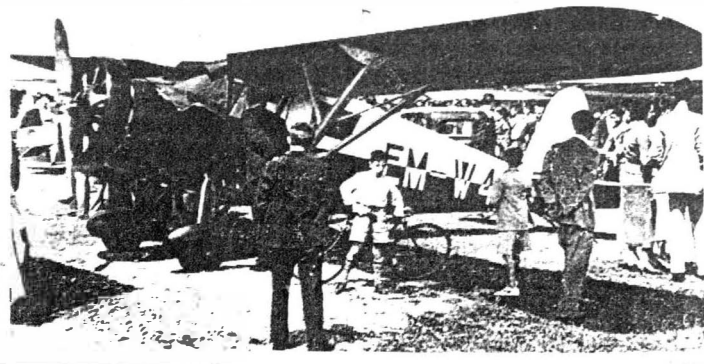
## R.W.D.9

In 1933 the Polish-government-sponsored D.W.L. (Experimental Aviation Workshop) developed a four-seat, high-wing cabin monoplane for entry in the 4me Challenge de Tourisme Internationale to be held at Warsaw in September 1934. The resulting R.W.D.9 (R.W.D. being the initials of its three designers, Stanisław Rogalski, Stanisław Wigma and Jerzy Drzewiecki), powered either by a 220hp Walter Bora nine-cylinder radial engine with a Townsend ring, or by a 260hp Gnome-Rhône 760 radial, was high-

ly successful, showing a remarkable ability to operate from rough fields and restricted areas. Two R.W.D.9s took the first and second places in the competition.

Two R.W.D.9s (c/n 5, SP-DRA and c/n 97, SP-DRB) arrived in Spain in the summer of 1935 for a demonstration tour and, according to the Polish aviation historians Jerzy Cynk and Andrez Glass, both remained in Spain and took part in the civil war. Spanish researchers of the author's acquaintance tended to dismiss the last assertion as a fantasy, since there was no evidence to support it. At least one of the R.W.D.9s was evaluated by the Dirección General de Aeronáutica as a liaison aircraft for the Aviación Militar, although the provisional registration given to it, visible in the

*An R.W.D.9 acquired by the Spanish government in 1935. Its temporary registration was EM-W46. (Arráez)*



*Fotokopia fragmentu książki Geralda Howsona, str. 262, z omówieniem samolotu RWD-8*

<sup>1)</sup> Wydawnictwo Putnam, Londyn, 1990 r.

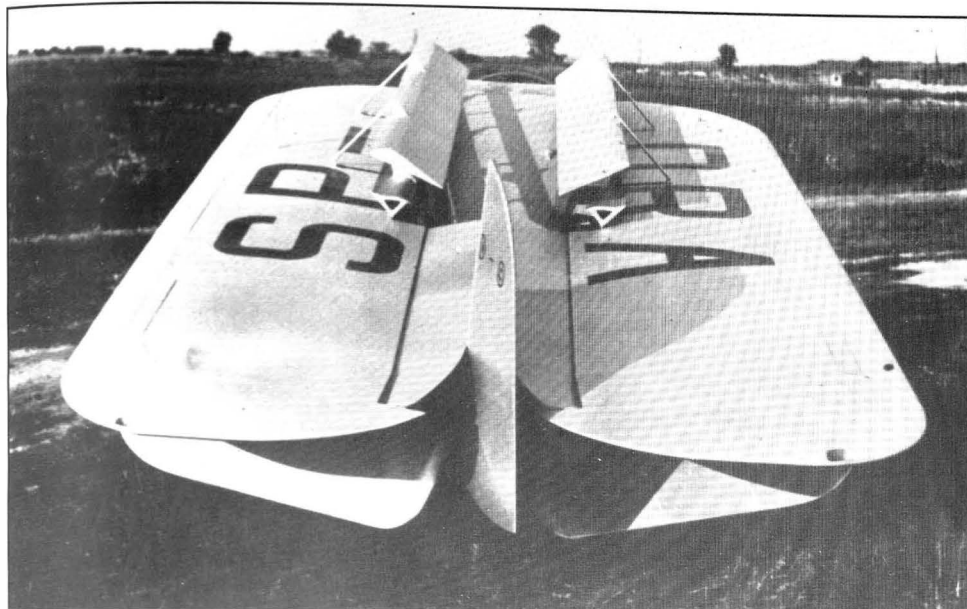
<sup>2)</sup> Książka „Polish Aircraft 1893—1939” oraz korespondencja.

**RWD-9 nr fabr. 95, SP-DRA, w początkowym okresie, tj. z płaskimi szymbami wiatrochronu i śmigłem Hedderheimer, w czasie prób fabrycznych w DWL późną wiosną 1934 r.**

*(Polskie Archiwum Lotnicze J. B. Cynka)*



skich i jednego czeskiego). Ponadto trzech zawodników — w tym Karpiński na RWD-9 (SP-DRC, nr 75), opóźniony z powodu drobnej awarii silnika w Niemczech — zakończył Challenge poza konkursem. Dwa pierwsze miejsca zdobyli Bajan (SP-DRD, nr 71) i Płoczyński (SP-DRF, nr 74) na RWD-9 z polskimi silnikami Skoda GR. 760, trzecie — Seidemann (Niemiec) na Fieseler Fi 97, czwarte — Ambruz (Czech) na Aero A. 200. W pierwszej dziesiątce znalazły się także inne RWD-9: Buczyńskiego (SP-DRE, nr 72) na siódmym miejscu i Anderle (OK-AMD, nr 54) na ósmym. Skrzypiński na RWD-9 z silnikiem



*Ten sam samolot na terenie DWL ze złożonymi skrzydłami*

*(Polskie Archiwum Lotnicze J. B. Cynka)*

Walter Bora (SP-DRB, nr 76) zajął 15 miejsce. Dwa PZL-26 (z pięciu startujących) zajęły 11. miejsce (Dudziński) i 17. (Giedgowd). Tryumf RWD-9 był całkowity i ekipa polska zwyciężyła również zespołowo.

Polski płatowiec i polski silnik wzbudziły olbrzymie zainteresowanie zagranicą. Francja zakupiła jeden RWD-9 z silnikiem Nowkuńskiego do celów doświadczalnych, a Niemcy zbudowali górnopłat, w którym zastosowali rozwiązania wzorowane na RWD-9 — słynny później Fieseler Fi 156 Storch. Hiszpania nabyła obydwa egzemplarze z silnikami Wal-

**SP-DRA „Śląsk” nr zawodniczy 73, ze zmienionym wiatrochronem i śmigłem Letov, podczas uroczystości otwarcia Challenge 28 sierpnia 1934 r. na lotnisku Okęcie (uwaga dla modelarzy: oba egzemplarze z silnikami Walter Bora nosiły skośny napis: „Walter” po obu stronach pierścienia silnika, widoczny na SP-DRA oraz na pierścieniu SP-DRB, w prawym dolnym rogu zdjęcia)**

*(Polskie Archiwum Lotnicze J. B. Cynka)*



ter Bora, ale okoliczności zakupu ani dalsze losy samolotów nie były dotychczas bliżej znane.

Moi korespondenci — Jean Massé i Juan Arraez — podają, że rząd hiszpański zakupił jeden RWD-9 „po uszkodzeniu w Madrycie podczas Challenge 1934”, a więc mógł to być tylko SP-DRA pozostawiony w Algierze — jedyny RWD-9, który nie ukończył lotu okrężnego. Samolot został prawdopodobnie przewieziony do Madrytu z uszkodzonym silnikiem w celu dokonania jego naprawy i tam sprzedany Hiszpanom. Także Międzynarodowy Rejestr Biura Veritas z końca 1935 r. (datowany 25 grudnia 1935 r.) potwierdza skreślenie SP-DRA (własność Ministerstwa Komunikacji) z polskiego rejestru.

W 1931 r. hiszpańskie narodowe znaki rejestracyjne statków powietrznych EC- (Hiszpania: Civil) zastąpiły wcześniejszą pojedynczą literę M-. Samoloty komunikacyjne i prywatne miały indywidualne kody trójliterowe, natomiast samoloty będące własnością rządową nosiły (po znakach rejestracyjnych EC-) numer jedno- lub dwucyfrowy, a po nim literę E wskazującą na przynależność do Dirección General de Aeronáutica (Dyrekcja Generalna Lotnictwa). Importowane samo-





*Prawa i lewa strona steru kierunku*

*Ster kierunku trzymany przez pp. Quesada (po lewej) i Ortega — świadka katastrofy w październiku 1936 r.*

*Zdjęcia barwne: Jean Massé*

loty cywilne otrzymywały tymczasową rejestrację EC-W, z następującym po W kolejnym dwucyfrowym numerem „przejściowym”, poczynając od EC-W10 (dla Forda 4-AT-F) w 1931 r. do EC-W56 (dla DH 878 Hornet Motha) w maju 1936 r. Brakowało dwóch numerów: W46 i W50. Dopiero obecnie okazało się, że były to numery wojskowe samolotów łącznikowych ze zmienioną rejestracją EM-(España: Militar). Pierwszy polski RWD-9 (SP-DRA), na którym Dykcja Generalna Lotnictwa prowadziła próby przydatności do zadań łącznikowych dla Aviación Militar (Lotnictwa Wojskowego) w lecie 1935 r., otrzymał rejestrację EM-W46. Samolot zachował oryginalne polskie malowanie srebrno-czerwone, z nową rejestracją hiszpańską w przeciwstawnych kolorach według poprzedniego wzoru polskiego. Drugi RWD-9 (SP-DRB) nosił prawdopodobnie znaki EM-W50, chociaż potwierdzenia tego w dokumentach hiszpańskich jeszcze nie odnaleziono. Samolot ten został dostarczony prawdopodobnie w 1935 r., ponieważ w rejestrze Biura Veritas notowano: „SP-DRB: RWD-9 nr 97 Ministerstwa Komunikacji w Warszawie, skreślenie z rejestru 25 października 1935 r., Warszawa”. Według książki lotów pilota fabrycznego DWL Kazimierza Chorzeńskiego 13 czerwca 1935 r. na tym samolocie zostali w Warszawie przeszkoleni piloci hiszpańscy, zapewne odbierający samolot.



Po wybuchu wojny domowej EM-W46 został pomalowany cienką warstwą farb masykujących: żółtopiaskowej z zielonymi plamami — spod której prześwitywało jego oryginalne srebrno-czerwone malowanie — oraz otrzymał rozpoznawcze pasy czerwono-żółto-fioletowe lotnictwa republikańskiego na usterzeniu pionowym. Samolot ten służył przez kilka miesięcy jako kurierski lub łącznikowy. Co stało się z EM-W50 — nie wiadomo.

Francuski „L'Independant des Pyrenées-Orientales” z 1 listopada 1936 r. donosił: „Limoux, 31 października: Dzisiaj, około godz. 14, samolot hiszpańskiej armii republikańskiej, zarejestrowany EM W.46, obsadzony przez oficera dezertera, spadł na terenie należącym do p. Fabre, właściciela Ville-Martin, gmina Gaja-et-Villedieu, pod Limoux. Samolot, który przy upadku przewrócił się na plecy, jest w bardzo złym stanie,

zandarmerii francuskiej w tej sprawie, znajdujące się w archiwum paryskiego Fort-de-l'Est, objęte są jeszcze 60-letnią ochroną i staną się dostępne prawdopodobnie dopiero w końcu 1996 r. Co hiszpański RWD-9 robił w Tuluzie — również nie wiadomo.

Wrak samolotu EM-W46 stał się przedmiotem długotrwałej korespondencji między podprefekturą Limoux, prefekturą okręgu de l'Aude w Carcassonne i francuskim Ministerstwem Lotnictwa. L'Aéro-Club de l'Aude chciał zabrać rozbity maszynę, poparły to władze Limoux, które jednak nie wiedziały co z nią robić. Samolot niszczał coraz bardziej. Ministerstwo Lotnictwa ociągało się z podjęciem decyzji, ponieważ wrak był własnością hiszpańskiego rządu republikańskiego i chociaż rząd ten nie upomniał się o niego, zadysponowanie nim pociągało konsekwencje prawne. Pismo dyrektora Ad-

zupelnemu zniszczeniu w Gaja-et-Villedieu podczas II wojny światowej.

Francuski archiwista lotniczy, Jean Massé, badający sprawę, w styczniu 1990 r. udał się na miejsce wypadku i — ku swemu największemu zdumieniu — znalazł elementy samolotu EM-W46 zachowane w zabudowaniach folwarcznych „Domaine de Villemartin” p. Jacquesa Fabre. O istnieniu szczątków samolotu wiedział tylko właściciel. Dzięki jego uprzejmości, ich zdjęcia mogę pokazać Czytelnikom. Elementy te obejmują:

- dobrze zachowany ster kierunkowy w barwach lotnictwa republikańskiego, przez które przebija jeszcze napis RW po jednej stronie i D-9 po drugiej (wg p. Massé jest to jedyny zabytek lotniczy zachowujący autentyczne kolory maskujące i narodowe samolotów lotnictwa republikańskiego z okresu wojny domowej),

- dwie łopaty duralowego śmigła z niebieskim napisem „Letov, Praha-Letnany” na frontowej stronie oraz wygrawerowanym oznaczeniem „Typ HD 2 S — číslo 214 — 2” na pomalowanym na czarno odwrocie łopaty,

- kilka drobnych fragmentów samolotu.

Tak więc dzieje co najmniej jednego hiszpańskiego RWD-9 zostały obecnie wyświetlone. Odkryte jego szczątki, będące jedyną dziś pozostałością po samolocie, który stanowił jedno ze szczytowych osiągnięć naszej myśli konstrukcyjnej i wslawił imię Polski światnym zwycięstwem w Challenge 1934, przedstawiają wielką wartość historyczną. Należałoby pomyśleć o ich właściwym zabezpieczeniu.



SP-DRA „Śląsk” Stefana Florjanowicza 8 września rano na paryskim lotnisku Le Bourget, podczas odlotu do następnego odcinka lotu okrężnego do Bordeaux  
(Polskie Archiwum Lotnicze J. B. Cynka)

z dwoma urwanymi skrzydłami i bardzo uszkodzonym przodem. Pilot nie odniósł obrażeń”. Dwa dni później dziennik podawał: „Montpellier, 2 listopada: Pasażera samolotu republikańskiego EM W.46 (...) odstawiono do Montpellier. Oficera lotnika przekazano do Montpellier w nocy z niedzieli na poniedziałek. Samolot przymusowo lądował i przewrócił się na plecy (...). W kadłubie znaleziono ubranie cywilne (...)”.

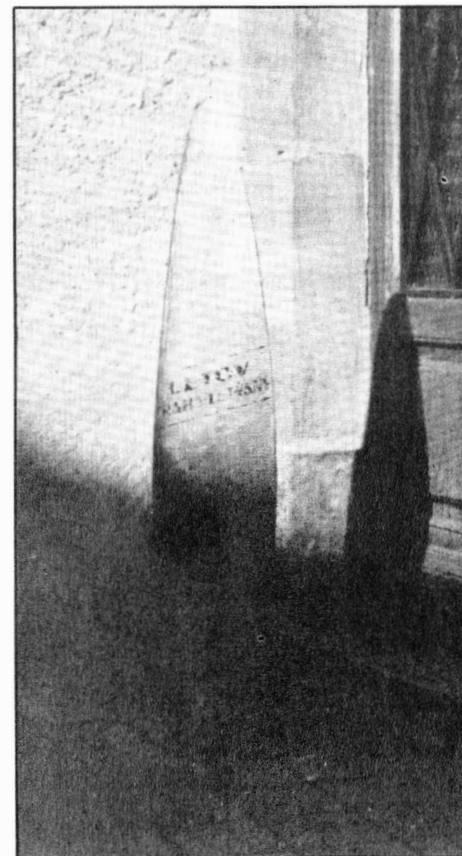
Świadek (p. Ortega) rozbicia się samolotu, który musiał lądować z powodu fatalnych warunków atmosferycznych w czasie burzy nad Pirenejami, dodaje, że EM-W46 leciał z Tuluzi do Barcelony i pilotował go „atletyczny Francuz”, prawdopodobnie dezertier uciekający do hiszpańskiej armii republikańskiej. Pilot był w mundurze oficera lotnictwa republikańskiego i miał ze sobą torbę z cywilnym ubraniem, butelkę kosztownego pachnidła oraz książkę lotów z napisem „Asturies” (Asturia). Po wydobyciu się z samolotu, dzierżąc w garści pachnidło, udał się w kierunku stacji kolejowej z zamiarem kontynuowania podróży pociągiem, ale został po drodze aresztowany. Jego nazwisko nie zostało dotychczas ujawnione. Raporty

ministracji Ogólnej i Personelu Cywilnego Ministerstwa Lotnictwa z 15 kwietnia 1937 r. (nr 7403), traktujące o „życzeniu wysuniętym przez l'Aéro-Club de l'Aude odnośnie wraku samolotu RWD-9”, będące odpowiedzią na korespondencję prefekta de l'Aude z Carcassonne z 30 stycznia 1937 r. powiadała: „W związku ze sprawą poruszoną w powyższej korespondencji, mam honor poinformować, że Dyrektor Rejestracji Biura Notarialnego prowadzi obecnie konsultacje z moim departamentem w sprawie spełnienia wyrażonego przez l'Aéro-Club de l'Aude żądania uzyskania zezwolenia na wykorzystanie wraku samolotu RWD-9 rozbitego w gminie Gaja-Villedieu. Nie omieszkać zakomunikować bez większej zwłoki rozwiązania, które będzie uzgodnione z Departamentem Rejestracji Biura Notarialnego”.

Decyzji nadal jednak nie podejmowano. Samolot wraz z silnikiem uległ wreszcie

Łopata śmigła

Zdjęcia: Jean Massé



Znaki rej.	Typ samolotu	Nr fabr.	Właściciel	Data zarej.	Data skreśl.	Uwagi
CP-BEA	RWD-8 pws	34-255		.37		
-BEB	RWD-8a pws	34-256		.37		ślepak
-BEC	RWD-8 pws	34-257		.37		
-BED	RWD-8a pws	34-258	MK - AW	.37		
-BEE	RWD-8 pws	34-259	AŚl	.37		
-BEF	RWD-8a pws	34-260		.37		
-BEG	RWD-8 pws	34-261	MK - PW Łódź	.37		→ YR-CFI (40 r.)
-BEH	RWD-8 pws	34-262		.37		
-BEJ	RWD-8 pws	34-263	MK - AŚl	.37		
-BEK	RWD-8 pws	34-264		.37		
-BEL	RWD-8 pws	34-265		.37		
-BEM	RWD-8 pws	34-266		.37		
-BEN	RWD-8 pws	34-267		.37		
-BEO	RWD-8 pws	34-268		.37		→ YR-FAA (40 r.)
-BEP	RWD-8a pws	34-269		.37		
-BER	RWD-8 pws	34-270		.37		
-BES	RWD-8 pws	34-271		.37		→ YR-GIH (40 r.)
-BET	RWD-8 pws	34-272		.37		→ YR-FRS (40 r.)
-BEU	RWD-13	150*	J. Herse	.36		→ PP-TCS*
-BEW	RWD-13	151*	J. Herse	.36		→ PP-TDJ*
-BEX	RWD-13	152*	J. Herse	.36		→ Hiszpania*
-BEY	RWD-13	153*	J. Herse	.36		→ Hiszpania*
-BEZ	RWD-13	157*	J. Herse	.36		→ N20651*
CP-BFA	RWD-13	146	MK	24.10.36		
-BFB	RWD-13	154	ZG LOPP	2.12.36		
-BFC	RWD-13	156	AW	16.01.37		
-BFD	RWD-13	155*	DWL-Szk. Bielsko	.02.37		→ Hiszpania*
-BFE	RWD-13	159	J. Herse	16.01.37		→ Wenezuela
-BFF	RWD-13	161	ALw-LOPP	22.02.37		"Galkar"
-BFG	RWD-13	160	ALw-LOPP	22.02.37		"Galkar"
-BFH	RWD-13	162	ALw-LOPP	22.02.37		"Galkar"
-BFJ	RWD-13	163*	K.Czarkowski-Golejewski	.37		"Roseanne"
-BFK	RWD-13	164	DWL	3.02.37		
-BFL <sup>1</sup>	FZL P.24	851	FZL	3.10.36	.36	
-BFL <sup>2</sup>	RWD-13	165	J. Herse	.36		→ VQ-PAL
-BFM <sup>1</sup>	FZL P.23	916	FZL	5.11.36	.36	
-BFM <sup>2</sup>	RWD-13	166	J. Herse	.36		→ VQ-PAM
-BFN	RWD-133	167*		.37		
-BFO	RWD-13	168	LOT	.37	.38	
-BFP	...					
-BFR	RWD-13	172	K. Ziębiński	.37		→ YEMEN 2
-BFS	RWD-13	173	AW - MK	.37		→ YR-FSI (40 r.)
-BFT	RWD-13	174		.37		→ YR-RCV (40 r.)
-BFU	RWD-13	175	MK	.37		→ Rum → SF-ARH (47r)
-BFW	RWD-13	213	AW	.37		
-BFX	RWD-15	177	DWL, J. Herse	.37		→ VQ-PAE
-BFY	RWD-8	176*	A.Podl-Pol	.37		
-BFZ	...					

Objaśnienia: 1, 2 - kolejne użycie tych samych znaków, \* - dane przypuszczalne, AW - Aeroklub Warszawski, ALw - Aeroklub Lwowski, A.Podl-Pol - Aeroklub Podlasko-Poleski, AŚl - Aeroklub Śląski, DWL - Doświadczalne Warsztaty Lotnicze, LOT - Polskie Linie Lotnicze LOT, LOPP - Liga Obrony Powietrznej i Przeciwigazowej, PW - Przystosowanie Wojskowe Lotnicze, MK - Ministerstwo Komunikacji, Szk.Bielsko - Szkoła Pilotów w Bielsku, ZG - Zarząd Główny, FZL - Państwowe Zakłady Lotnicze.





Przedsiębiorstwo Handlowe „DREAM”

prowadzi sprzedaż hurtową  
modeli plastikowych

firm Italeri i Tamiya

oraz akcesoriów modelarskich

91-226 Łódź  
ul. Teresy 111

tel. 52-11-90  
fax 55-71-95  
telex 885244

AR/205/91

**Uwaga**

**sklepy modelarskie!**

Oferujemy do sprzedaży hurtowej  
pełny asortyment modeli plastikowych

**firmy HASEGAWA**

**po najniższych w kraju cenach**

Zainteresowanych prosimy o kontakt  
tel. 32-67-11, Warszawa

AR/262/91

**Uwaga miłośnicy lotnictwa i modelarze !**

Agencja AJ-PRESS zawiadamia że rozpoczęła wydawanie  
cyklu zeszytów pod wspólnym tytułem „MONOGRAFIE  
LOTNICZE”.

Ukaż się już pierwszy numer pt. Grumman F7F Tigercat –  
cz.I, zawierający historię rozwoju konstrukcji maszyny i jej  
działania m.in. w Chinach w 1945 roku i w Korei w latach  
1950-52. Ponadto liczne zdjęcia, kolor, rysunki. Kredowy papier,  
kartonowa okładka.

W przygotowaniu następujące zeszyty:

2. Grumman F7F Tigercat – cz. II, zawierająca szczegółowy  
opis techniczny, dane, opisy malowań, dokładne rysunki  
wszystkich wersji samolotu w skali 1:72 oraz kolor.

3. MiG 25/31, będący pierwszą na świecie kompleksową  
monografią tych samolotów z licznymi oryginalnymi, do tej pory  
nie publikowanymi zdjęciami – m.in. z jednostek bojowych oraz  
najlepsze z do tej pory publikowanych na świecie plany tych  
maszyn.

**Pytajcie w księgarniach i sklepach  
modelarskich! Nakład ograniczony!**

Poszczególne tytuły można zamawiać bezpośrednio pod adresem:

Agencja AJ-Press  
skrytka pocztowa 73  
80-270 GDANSK 45

tel. (058) 470-239

AR/263/91

#### OGŁOSZENIA DROBNE

● ABC MODELFARB, 25-500 Kielce 21, P.O.Box 608. Wysyłkowa  
sprzedaż farb modelarskich Modelak minimum 6 szt. Dla sklepów  
sprzedaż półhurtowa minimum 60 szt. Informator; koperta + zna-  
czek.

**HURTOWNIA MODELI  
I ART. MODELARSKICH  
GDAŃSK, PIASTOWSKA 30**

**TEL. 52-17-64  
FAX  
52-17-64**

**SK-MODEL**

G-6275

**Firma JANTAR**

rozpoczyna z dniem 17.06.1991

**sprzedaż hurtową**

**modeli firmy HASEGAWA**

art. modelarskich firmy Robbe-Futaba  
oraz skalpeli firmy X-ACTO

JANTAR, ul. Sąddecka 31; 85-613 Bydgoszcz  
Tel. 41-45-20, Fax. 41-45-20

AR/265/91

**Firma handlowa**

**„TOYS SC”**

**Wrocław, ul. Mickiewicza 105/3**

tel. 48-43-88, 48-24-92

**o f e r u j e**

modele samolotów firm czechosłowackich

„Kovozavody” Prostějov,

„SMER”, OEZ Letohrad

m.in. nowości:

1:72	1:48
Mil Mi-8	Su-25 UBK
	MiG-21 High-tech
	Su-25K High-tech

Większe zamówienia  
dostarczamy własnym transportem.

**Najniższe ceny w kraju, hurtowe i detaliczne!**

AR/255/91

Modele plastikowe  
i kartonowe,  
farby, literatura  
i akcesoria modelarskie

Sklep

ARTYKUŁY  
MODELARSKIE

Ryszard Maciejewski i S-ka

ul. Gdańska 93;

85-022 Bydgoszcz

tel.: 28-60-22

BOGATY WYBÓR

KORZYSTNE CENY

AR/277/91

## UWAGA WŁAŚCICIELE SKLEPÓW, KIEROWNICY KLUBÓW I HURTOWNI! POSZUKUJEMY KOLPORTERÓW

— wszelkich firm zainteresowanych rozprowadzaniem naszego czasopisma. Chcielibyśmy, aby było ono dostępne poza prenumeratą m.in. w sklepach modelarskich, księgarniach, kioskach, klubach, modelarniach, aeroklubach itp.

Obecnie „AERO — Technika Lotnicza” jest do nabycia w następujących placówkach:

### Białystok

- P.H. „GOMIX” s.c.  
„Modelland”  
ul. Lipowa 6

### Bielsko-Biała

- PHU „Image”  
ul. Waryńskiego 11  
ul. Zaułek 3

### Bydgoszcz

- sklep PHU Kontrast  
ul. Gdańska 93

### Częstochowa

- sklep „PHANTOM”  
ul. Berka Joselewicza 1

### Gdańsk-Oliwa

- sklep modelarski  
ul. Czerwony Dwór  
pawilon 608  
(targowisko miejskie)

### Gdynia

- Salon Modelarski TOP-GUN  
ul. Krasickiego 6

### Grudziądz

- księgarnia „Arka”  
ul. 1 Maja 19

### Inowrocław

- sklep Hobby  
ul. PPR 1

### Katowice

- sklep Hobby  
ul. Plebiscytowa 12

### Kielce

- sklep „KUBA”  
ul. Loefflera 60

### Kraków

- sklep FHU „Modeltechnik”  
ul. Łobzowska 46a

- sklep „Phantom”  
ul. Długa 24

### Lublin

- sklep Bartland  
ul. Weteranów 26

### Łódź

- Dom Towarowy HIT  
ul. Narutowicza 20

### Mińsk Mazowiecki

- sklep B & W  
ul. Warszawska 130

### Piła

- sklep ZERO  
ul. Wiosny Ludów 4

### Poznań

- sklep Hobby  
ul. Dąbrowskiego 43

- sklep Hobby  
ul. Głogowska 38

- sklep Pod Semaforem  
ul. Półwiejska 37

### Rybnik

- sklep Model Hobby  
ul. Gliwicka 132

- sklep Hobby  
pl. Wolności 1

### Rzeszów

- sklep Hobby  
ul. Bernardyńska 5

### Siedlce

- sklep EDD MODEL HOBBY  
ul. Kochanowskiego 4

### Tarnów

- sklep POLAIR  
ul. Św. Anny 12/13

### Toruń

- sklep MM Model  
pl. Rapackiego 2

### Warszawa

- sklep Hobby  
ul. Sienna 89

- sklep Ikar-1  
ul. Cynamonowa 21, paw. 25  
(Ursynów)

- sklep Mirage  
ul. Puławska 43

- Księgarnia Platon  
ul. Grójecka 36

- księgarnia „AFIKS”  
(numery zaległe i bieżące)  
ul. Kazimierzowska 52

- sklep RPM  
ul. Nowolipki 14

- Księgarnia Bellona  
(numery bieżące i zaległe)  
ul. Grzybowska 77

### Węgorzewo

- Przedsiębiorstwo  
Produkcjno-Handlowe  
„KAMREX”

### Wrocław

- Klub Międzynarodowej Książki  
i Prasy

- pl. Kościuszki

- sklep „Model Centrum”  
ul. Grabiszyńska 57

- Dworzec Główny-PPK

### Zamość

- Klub Międzynarodowej  
Książki i Prasy

- Rynek Wielki 6

### Zielona Góra

- Księgarnia Rolniczo-Techniczna  
ul. Pod Filarami 4

Sprzedaż wyłącznie hurtowa: INTER-MODEL skr. poczt. 106, 00-961 Warszawa 42, tel. 36-89-33

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

Oferujemy korzystne marże handlowe! Zainteresowani proszeni są o kontakt z Działem Kolportażu Oficyny Wydawniczej SIMP-SIMPRESS, ul. Bartycka 20, pok. 57, 00-716 Warszawa; tel. 40-00-21 wewn. 280.

# POLEXIM SA

TO JEST WSZYSTKO  
LUB PRAWIE WSZYSTKO

TO NAJWIĘKSZY I WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR

„ACADEMY-MINICRAFT”,  
„HOBBYCRAFT-CANADA”

A PONADTO „REVELL” GmbH, A TYM SAMYM  
„MONOGRAM” I „MATCHBOX” ORAZ „HUMBROL”,

TO ZNACZY „AIRFIX” I „HELLER”.

# POLEXIM SA

TO NAJNIŻSZE  
Z MOŻLIWYCH CEN W POLSCE

POLEXIM SA TO: MODELE  
DO SKLEJANIA, ODZIEŻ, BIELIZNA,  
OBUWIE, SPRZĘT GOSPODARSTWA  
DOMOWEGO, ART. WYPOSAŻENIA  
MIESZKAŃ.

POLEXIM SA  
POZNAŃ  
ul. Trzebińska 6  
Tel. 678-316,  
678-317  
fax. 678-316

# POLEXIM SA

TO SIĘĆ ODDZIAŁÓW,  
HURTOWNI I SKLEPÓW W POLSCE.

1. Koszalin, ul. Kalinowa 10  
tel.: 357-96
2. Piotrków Tryb., ul. Wojska  
Polskiego 118  
tel.: 475-777, w. 35
3. Opole, ul. Batorego 6  
tel.: 348-31
4. Białystok, ul. Marczkowska 6  
tel.: 511-746
5. Lublin, ul. Cisowa 9  
tel.: 558-229
6. Gorzów, ul. Podmiejska 21  
tel.: 325-454 w. 35
7. Świdnica, ul. Towarowa 24  
tel.: 521-069
8. Gdańsk, ul. Narwicka 2  
tel.: 430-034 w. 62, 20, 63
9. Olsztyn, ul. Składowa 5  
tel.: 333-050 w. 270, 271
10. Rzeszów, ul. Targowa 3  
tel.: 368-81 do 85 w. 233
11. Leszno, ul. Dębickiego 51
12. Swarzędz, ul. Sredzka 30a  
tel.: 173-250 (Poznań)
13. Włocławek, ul. Komunalna 8  
tel.: 224-16
14. Katowice, ul. Kolejowa 17  
tel.: 527-031 w. 142  
lub grz. 526-760
15. Kalisz, ul. Częstochowska 25  
tel.: 760-51 w. 116



Przyjdź,  
zobacz,  
kup!

AR/268/91



**Williams Brothers: Pitcairn Autogiro.** Skala 1/48. Nr katalogowy 48-161. Cena USD 12.95.

W 1928 r. Harold Pitcairn z Pensylwanii podpisał umowę z twórcą projektu autożyra, Juanem de la Cierva z Hiszpanii, na budowę tego rodzaju statków latających w Stanach Zjednoczonych. Choć wiatrakowiec przypomina ogólną budowę śmigłowca, to jednak zasady lotu są odmienne. W przeciwieństwie do śmigłowca, w którym wirnik napędzany jest silnikiem przez cały czas lotu, tu siłę nośną tworzy na zasadzie autorotacji wirnik, bezpośrednio po starcie odlączany od silnika napędzającego śmigło tworzące ciąg.

Maszyny seryjne PCA-2 służyły w latach trzydziestych jako latające reklamy takich firm, jak Coca-Cola, Champion, Standard Oil i in. Wiatrakowiec Harolda Pitcairna stał się także pierwszą tego rodzaju konstrukcją użytą przez amerykańską marynarkę wojenną — pod oznaczeniem XOP-1 (nr 8850) — do prób startów i lądowania na pokładzie lotniskowca USS Langley. Inny egzemplarz służył w US Marines.

Model wytwórni Williams Brothers, Inc. z San Marcos z Kalifornii przeznaczony jest dla bardziej doświadczonych modelarzy. Składa się z 37 elementów z jasnoszarego polistyrenu, płytki tworzywa przezroczystego na wiatrochrony, odcinka drutu stalowego o 0,2 mm oraz żyłki do wyplatania usztywnień. Instrukcja montażu modelu opracowana została w sposób nietypowy dla modeli redukcyjnych: składa się z uproszczonego rysunku montażowego, długiego i bardzo szczegółowego opisu budowy (tylko po angielsku) oraz planu konstrukcji w skali 1/48, pełniącego jednocześnie rolę schematu malowania i uzupełnienia instrukcji montażu.

Z braku dokładnych planów z innego źródła wiatrakowca PCA-2/XOP-1 nie sposób obiektywnie ocenić dokładności wykonania modelu. Można natomiast podkreślić, że doplanów w instrukcji montażu elementy pasują bardzo dokładnie, a poziom odwzorowania faktury, linii podziałowych, szczegółów silnika, wnętrza kabiny i itp. jest — jak na model typu medium-run (średnioseryjny) — zupełnie wystarczający.

Dołączone do zestawu kalkomanie znanej z dobrej jakości wyrobów firmy Scale-Master umożliwiają budowę dwóch maszyn: PCA-2 NC11609 „Miss Champion” i XOP-1 nr 8850 w barwach US Navy.

WJG

**Italeri: AH-64 Apache Long Bow. Skala 1/72. Nr katalogowy 198. Cena ITL 6000.**

Firma Italeri pozostaje wierna tradycji produkowania modeli wielu wersji jednego typu samolotu lub śmigłowca. Po modelu śmigłowca MDD AH-64A Apache, modelarze otrzymali model wersji zmodyfikowanej MSIP AH-64A — nazwanej Long Bow. Model zawiera ulepszenia wprowadzone w trakcie programu MSIP (Multi-Stage Improvement Program): radar Martin-Marietta Westinghouse umieszczony w osłonie nad wirnikiem głównym oraz ostrza służące do przecinania przewodów energetycznych i telefonicznych (zapłatanie się w przewody było przyczyną katastrof kilku AH-64A odbywających lot na małej wysokości). Ostrza zostały opracowane przez zakłady Bristol Aerospace w Winnipeg w Kanadzie. Rozwój śmigłowców bojowych i przystosowanie klasycznych samolotów myśliwskich do ich zwalczania spowodowało konieczność wzbogacenia zestawu uzbrojenia podwieszanego o rakiety powietrze-powietrze. AH-64A Long Bow ma dwie podwójne wyrzutnie kierowanych pocisków rakietowych powietrze-powietrze Stinger.



Model składa się z 60 części wykonanych z ciemnozielonego plastiku i 4 części przezroczystych. Zawiera pełny zestaw uzbrojenia, składający się z dwóch wyrzutni Hydra 70 niekierowanych pocisków rakietowych (kal. 70 mm), ośmiu pocisków kierowanych powietrze-ziemia Hellfire (planuje się wyposażenie pocisków Hellfire w nową głowicę pozwalającą na samodzielne naprowadzanie na cel) i czterech pocisków Stinger umieszczonych na zewnętrznych podwieszeniach. Zestaw kalkomanii umożliwia budowę śmigłowca doświadczalnego (pokazowego) nr 22241.

J.L.

**Dragon: Heinkel He 162A-2 Volksjäger. Skala 1/72. Nr katalogowy 5001 (Golden Wing Series). Cena USD 9.98.**

He 162 powstał pod koniec 1944 r. jako odpowiedź na zamówienie RLM na samolot myśliwski napędzany silnikiem odrzutowym BMW 003. Samolot zaprojektowano jako prosty samolot myśliwski przeznaczony do masowej produkcji (stąd nazwa Volksjäger — myśliwiec ludowy). Ciekawostką jest to, że Ministerstwo Lotnictwa zleciło wykonanie projektu w ciągu 3—5 dni! Prototyp

He 162V1 został oblatany 6 grudnia 1944 r. W lutym 1945 r. pierwsze seryjne He 162A-2 dotarły do JG 1. Po zakończeniu szkolenia, pod koniec kwietnia 1945 r., samoloty z JG 1 weszły do walki. Piloci latający na He 162 zdołali zestrzelić dwa samoloty alianckie, jeden Volksjäger został zestrzelony przez H. W. Longleya z 3. Dywizjonu RAF.

Model samolotu He 162A-2 firmy Dragon z Hongkongu jest zwiastunem nowej generacji modeli w skali 1/72. Jest to pierwszy model „High Tech” w tej skali. Model został wykonany przy współudziale znanego producenta modeli „High Tech” — japońskiej firmy Trimaster, która wyprodukowała m.in. kalkomanie i części trawione na płycie metalowej. Składa się on z 41 części wykonanych z jasnoszarego plastiku, 4 części z przydymionego (?) przezroczystego plastiku i 10 części trawionych w płycie metalowej. Model zawiera pełne wyposażenie kabiny pilota (fotel wyrzucany, tablica przyrządów itp.), wnęk kółka przedniego i podwozia głównego. Ewentualnie w skali 1/72 jest dokładna makieta silnika BMW 003E-1! Wytłoczenia blach wszystkich osłon silnika, wnęk podwozia i wnętrza kabiny są takie jak w oryginalnym samolocie. Wymiary modelu są prawidłowe. Linie podziału blach są poprawne, chociaż można mieć zastrzeżenia do ich grubości. Wszystkie drobne detale wyposażenia są wykonane niezwykle dokładnie i starannie. Model można zbudować z otwartą kabiną i zdjętymi osłonami silnika. Kalkomanie dołączone do zestawu pozwalają na budowę modelu samolotu por. Emila Demutha, dowódcy 3/JG 1 i nieznanego pilota z 2/JG 1. Kalkomanie zawierają dwa zestawy oznaczeń samolotu por. Demutha. Materiały źródłowe przedstawiają najczęściej ten samolot z żółtą „11” i godłem jednostki na żółtym tle. Instrukcję malowania opracowano dla odbiorcy japońskiego (farby Gunze Sangyo), dlatego warto dodać, że dolne powierzchnie były malowane kolorem RLM 76 Hellgrau (FS 36473), górne powierzchnie jednolicie RLM 81 Brauiolet (FS 34087) — samolot por. Demutha — lub RLM 81 i RLM 82 Hellgrün (FS 34128).

W Europie dystrybutorem modeli firmy Dragon jest firma Italeri. Na 1991 r. są zapowiadane kolejne modele Dragona z serii Golden Wings: Arado Ar 234B i Ar 234C, Heinkel He 219 Uhu i Mistel 5 (Heinkel He 162A-2 + Arado E 377A).

J.L.







**Rakocjacja i dżie**  
**Redakcja dziękuje**  
**Polskim Liniom Lotniczym LOT**  
**za umożliwienie dotarcia ekipie redakcji**  
**„AERO — Techniki Lotniczej”**  
**na Salon Paryski Le Bourget '91**