

AERO

6'90

MIESIĘCZNIK

technika lotnicza

MESSERSCHMITT

Bf 109G



Hawker Hurricane
Fot.: Richard Palimaka

Index 351024

Cena zł 3500,-



To się nazywa synchronizacja obrotów wirników !!!

Samotny Mohikanin (General Dynamics F-16C Figher Falcon)

Ale profil mu dali (Grob G-109B)

Zdjęcia Ryszard Jaxa-Małachowski



SAMOLOTY W OPALACH

Jedną z możliwości uprawiania sportu lotniczego — fikanie koziołków przez sosenki. Szkolny Hanriot H-28 polskiego lotnictwa wojskowego, na początku lat trzydziestych



*Nawet na równym lotnisku zbyt „twarde” lądowanie może spowodować uszkodzenie podwozia i postawienie samolotu „na nosie”
Myśliwski Fokker D. VII nr 530/18 w połowie lat dwudziestych
Zdjęcia ze zbiorów A. Glas*

AERO

technika lotnicza

Korespondencja

00-930 Warszawa 71, skr.

pcz. 8

Redakcja

ul. Bartycka 20, pok. 54, 56

00-716 Warszawa

tel. 40-38-02; 40-00-21 w.

258, 281

SPIS TREŚCI

W ŚWIECIE

2

SYSTEMY UZBROJENIA

4

Latający zasobnik Apache

SŁYNNNE KONSTRUKCJE

6

J. Ledwoch: Messerschmitt Bf 109G

NA WŁASNYCH SKRZYDŁACH

12

M. Duryasz: Rotax. Uwagi praktyczne

14

Zdatność do lotu małych samolotów

w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (V)

SŁOWNIK

16

C. Piotrowski: Ka-118

WYDARZENIA

17

Niezniszczalna kabina

SŁY POWIETRZNE ŚWIATA

19

R. Gretzyngier: United States Marine Corps

BIBLIOTEKA

29

CZY WIEDZIELIŚCIE O TYM?

30

R. Gretzyngier: M.S. 30-E1

W ZBLIŻENIU

31

II-28

KONFLIKTY

32

P. Przymusiła: Haganah (I)

HISTORIA

36

A. Morgała: Polskie samoloty w Bułgarii 1937-1945 (I)

38

P. 11c ppor. Dudwała

39

Rejestr Polskich Statków Powietrznych — 6.

Biuro Veritas 1933

MODELE

III

Zespół redakcyjny:

Kazimierz Dąbrowski, Wojciech J. Gawrych (z-ca red. nac.), Andrzej Glass, Piotr Górski (red. nac.), Grażyna Gutowska (red. techn.), Walerian Kordziński, Elżbieta Olejarsz (sekr. red.). *Opracowanie graficzne — Piotr Górski*



CH-53E Sea Knight nr YS-03 z HMM-162 United States Marine Corps, o których piszemy na str. 19



Bojowy Auster AOP.5 — o wojnie obronnej Izraela w 1948 r. czytaj na str. 32

WARUNKI PRENUMERATY NA 1991 r.

Przyjęcie prenumeraty — wyłącznie na podstawie dokonanej wpłaty. Wpłaty należy dokonać na blankietach dostarczonych dotychczasowym prenumeratorem przez Wydawnictwo lub nowym, po uprzednim zgłoszeniu zapotrzebowania (pisemnie lub telefonicznie) w Zakładzie Kolportażu. Dopuszcza się wpłaty na blankietach ogólnodostępnych w bankach i w UPT (tzw. „polecenie przelewu” lub „przekaz dla wpłat na rachunki bankowe”) na odpowiedzialność zamawiającego. Nieprawidłowo wypełnione blankiety wpłaty nie będą przyjęte.

Na blankiecie wpłaty należy podać następujące dane: dokładną nazwę i adres (z kodem pocztowym) zamawiającego, tytuł czasopisma, liczbę zamawianych egzemplarzy i okres prenumeraty.

Wpłaty należy dokonać w banku lub w UPT na konto Wydawnictwa SIGMA-NOT, Spółka z o.o., W-wa, Biała 4: PBK III O/Warszawa konto nr 370015-1573-139-11.

Prenumeratory zbiorowi — osoby prawne: obowiązują blankiety „wpłata-zamówienie” (jest to „polecenie przelewu” rozszerzone dla potrzeb Wydawnictwa o część dotyczącą zamówienia).

Prenumeratory indywidualni — osoby fizyczne: obowiązują blankiety „przekazy dla wpłat na rachunki bankowe”.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — osoby prawne i fizyczne: należy podać dokładny adres odbiorcy za granicą. Cena prenumeraty — dwukrotnie wyższa.

Terminy przyjmowania prenumeraty:

- do 10 listopada na każdy kwartał, I i II półrocze oraz cały rok następny,
- do 28 lutego na II, III i IV kwartał oraz II półrocze,
- do 31 maja na III i IV kwartał oraz II półrocze,
- do 31 sierpnia na IV kwartał.

Zmiany w prenumeracie można zgłaszać pisemnie tylko w podanych wyżej terminach, z mocą obowiązującą od następnego kwartału.

Informacji o prenumeracie udziela Zakład Kolportażu Wyd. SIGMA-NOT Spółka z o.o., skr. poczt. 1004; 00-950 Warszawa (lub ul. Bartycka 20; 00-716 Warszawa) tel. 40-00-21 w. 293, 295, 299 lub 40-30-86, 40-35-89.

Ceny prenumeraty „AERO — Techniki Lotniczej” (wstępne): kwartalna — 15 000,-; półroczna — 30 000,-; roczna — 60 000,-. Cena pojedynczego numeru — 5000,-.

Uwaga: w przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą, prenumeratory są zobowiązani do dopłaty różnicy cen.

OGŁOSZENIA ● ADVERTS

Ogłoszenia handlowe. Ceny podstawowe: 1 str. — 600 tys. zł, 1/2 str. — 420 tys. zł, 1/4 str. — 240 tys. zł, 1/8 str. — 150 tys. zł, 1 cm² — 1500 zł. Płatne z dołu na podstawie faktury. W cenę wliczony jest koszt egzemplarza z opłatą pocztową. Udzielamy rabatów przy ogłoszeniach publikowanych wielokrotnie.

Ogłoszenia drobne: 500 zł za słowo.

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

Trade adverts. Advertising rates furnished on request.

Small adverts: USD 0.50 per word.

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

Wydawca

SIMAD Sp. z o.o. (j.g.u.)

Oficyna Wydawnicza SIMP

SIMPRESS

ul. Żurawia 22

00-515 Warszawa

Skład i łamanie

SUPERGRAF Sp. z o.o.

ul. Rakowiecka 32, tel. 49-09-38

02-532 Warszawa

Rada Programowa:

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

NASTĘPCA CONCORDE

Stara miłość (przez kanał La Manche) nie rdzewieje

Francja/Wielka Brytania. Obydwa kraje, które dzięki współpracy stworzyły przed laty naddźwiękowy samolot transportowy Concorde, podpisały 9 maja br. umowę o wspólnym rozwijaniu naddźwiękowego samolotu transportowego nowej generacji — następcy Concorde. Francuska Aérospatiale prowadzi od lat prace nad projektem ATSF (Avion de Transport Supersonique Futur — zob. „AERO — TL” nr 5/90 str. 3), zaś British Aerospace opracuje projekt AST (Advanced Supersonic Transport). Obydwaj konstruktorzy zdecydowali się połączyć swe doświadczenia, nie ograniczając się jednak tylko do współpracy między sobą — wychodzą z założenia, że program taki może być realizowany tylko przy współpracy międzynarodowej.

Przewiduje się, że można liczyć na sprzedaż 300-500 samolotów tej klasy w dwudziestoleciu 2005-2025. Następca Concorde powinien przewozić ok. 200 pasażerów na odległość 10 000 — 12 000 km z prędkością Ma = 2-2,5.

W Aérospatiale prowadzi się prace nad nowym samolotem naddźwiękowym od... momentu oblatania Concorde, tj. już 21 lat. Wykonano 93 makiety, przeprowadzono 79 000 h badań tunelowych i 4000 h badań

w locie. Ich wynik to m.in. koncepcja silników z dwuwymiarowymi wlotami powietrza, opracowanie mechanizacji płata (m.in. optymalnych dla różnych prędkości klap przednich) pozwalającej na uzyskanie osiągnięć przy małych prędkościach porównywalnych z odpowiednimi osiągnięciami współczesnych samolotów poddźwiękowych.

Prace nad jednostką napędową do przyszłego naddźwiękowego samolotu transportowego, tj. silnikiem o zmiennym rodzaju pracy (dwuprzepływowym i jednoprzepływowym) prowadzone są w wytwórniach SNECMA (Francja), Rolls-Royce (W. Brytania), Pratt and Whitney oraz General Electric (USA).

USA. 23 maja br. poinformowano, że producenci samolotów transportowych dużej pojemności i dalekiego zasięgu utworzyli grupę do zbadania możliwości technicznych produkcji naddźwiękowego samolotu transportowego oraz potencjalnych możliwości jego zbytu w przyszłości. W następnym spotkań, które odbyły się w Nowym Jorku, grupę tę utworzyły koncerny: Aérospatiale (Francja), British Aero-

space (W. Brytania), Boeing (USA), Deutsche Airbus (RFN) i McDonnell Douglas (USA).

Studia, prowadzone przez tę grupę, planowane są na rok i oczekuje się po nich odpowiedzi na pytania określane jako generalne: o wpływ na ochronę środowiska, podstawy certyfikacyjne, potencjalne zapotrzebowanie, korzyści z wielonarodowej współpracy, efekty finansowe. Podkreśla się, że studium to jest komplementarne do działań podjętych przez Aérospatiale i British Aerospace, tj. dwustronnej współpracy w celu skonstruowania naddźwiękowego, transportowego samolotu drugiej generacji.

Tylko MLS?

USA. 157 członków ICAO (International Civil Aviation Organisation) deklaruje zamiar zastąpienia systemu ILS (Instrument Landing System) — systemem mikrofalowym MLS (Microwave Landing System), przynajmniej na podejściach użytkowanych przez samoloty obsługujące połączenia międzynarodowe, począwszy od 1998 r. System MLS ma 200 kanałów (ILS — 40 kanałów), tym samym umożliwi zwiększenie częstotliwości lądowań i zwiększa bezpieczeństwo, zwłaszcza w połączeniu z systemem DME/P (Distance Measuring Equipment, Precision) Wytwórniami wyspecjalizowanymi w produkcji systemów MLS i DME/P są amerykańskie firmy Wilcox Electric i E-Systems Montek Division.

NH 90 ujrzy światło dzienne

Francja/RFN. Podjęto ostateczną decyzję o realizacji programu śmigłowca transportowego NH 90, rozwijanego przez Aérospatiale (Francja) i Messerschmitt-Bölkow-Blohm (RFN) we współpracy z włoską Agustą i holenderskim Fokkerem. Wielozadaniowy śmigłowiec, którego oznaczenie pochodzi od „NATO Helicopter for '90” (śmigłowiec NATO na lata dziewięćdziesiąte) będzie miał udźwig ok. 4000 kg — w kabynie o objętości 11,8 m³ lub na podwieszeniu. Rozwijany jest z myślą o różnych zastosowaniach wojskowych: Francja zamierza zamówić 200 egz. w celu zastąpienia nimi pokładowych śmigłowców Lynx i SA.321 Super Frelon w lotnictwie marynarki oraz AS.332 Super Puma w lotnictwie armii (ALAT); Włochy przewidują zamówienie 214 śmigłowców NH 90, RFN — 56, a Holandia — 24. Dla NH 90 przewiduje się również zastosowania

w transporcie 1 i usługach cywilnych. Napęd: 2 silniki turbinowe Rolls Royce/Turbomeca RTM 322-01/2 o mocy po 1156 kW (2100 KM) każdy lub General Electric CT7-6 po 1506 kW (2020 KM). Średnica wirnika — 16,00 m, średnica śmigła ogonowego — 3,20 m, długość całkowita z pracującym wirnikiem — 19,40 m, długość kadłuba z pracującym śmigłem ogonowym — 16,44 m, wysokość — 4,05 m, rozstaw podwozia — 3,20 m, odległość osi podwozia — 6,08 m, masa własna — ok. 4000 kg, masa startowa maks. — 9100 kg, prędkość dopuszczalna — 310 km/h, prędkość przelotowa maks. — 285 km/h, prędkość przelotowa normalna — 250 km/h, pułap praktyczny — 6000 m, pułap statyczny z oddziaływaniem ziemi — 4400 m, pułap statyczny bez oddziaływania ziemi — 3700 m, zasięg maks. — 1100 km.

Silnik XXI wieku

W USA jest realizowany wspólny program trzech rodzajów sił zbrojnych i przemysłu, którego celem jest zbudowanie silnika badawczego „demonstratora” wg terminologii angloamerykańskiej) o stosunku ciągu do masy o 30% większym od tegoż stosunku dla silnika opracowywanego obecnie do taktycznego samolotu myśliwskiego ATF (Advanced Tactical Fighter). Konkretnie myśli się o stosunku ciągu do masy wynoszący 20:1.

Silnik IHPDET będzie znacznie różnił się od silników współczesnych. Ogromny postęp w dziedzinie materiałów kompozytowych pozwolił na zastąpienie konwencjonalnych tarcz wirników sprężarkowych i turbinowych pierścieniami z integralnie wykonanymi łopatkami. Wnętrze silnika stanie się dzięki temu prawie „puste” i będzie służyć głównie do przepływu powietrza chłodzącego. Opracowywane obecnie pierścienie mają masę tylko 0,6 kg, co oznacza zmniejszenie masy o 70% w stosunku do tarcz konwencjonalnych.

Sprężarka wysokiego ciśnienia będzie miała tylko trzy stopnie i będzie napędzana przez jednostopniową turbinę wysokiego ciśnienia, pracującą przy stechiometrycznej temperaturze na wlocie, tj. o 380°C wyższej od temperatury przed turbiną silnika do samolotu ATF. Zespół niskiego ciśnienia obejmuje jednostopniowy wentylator z silnie do tyłu wygiętymi łopatkami i jednostopniową turbinę niskiego ciśnienia. Wentylator został opracowany przez laboratoria bazy lotniczej Wright-Patterson. Wykonane z kompozytów wentylatory tego typu są obecnie badane na stoiskach Wright-Patterson.

Silnik-demonstrator z 2003 r. powinien mieć o 50% mniejsze jednostkowe zużycie paliwa i o 100% większy stosunek ciągu do masy w porównaniu z obecnie produkowanymi silnikami. Program będzie podzielony na trzy etapy: w 1991 r. ma być osiągnięty wzrost stosunku ciągu do masy o 30%, w 1997 r. — o 60% i w 2003 r. — o 100%.

Przewiduje się, że do przedstawionego ryzyjnego postępu w budowie silników

w 15% przyczynią się nowe materiały, a w 75% — osiągnięcia w aerodynamice i technice komputerowej.

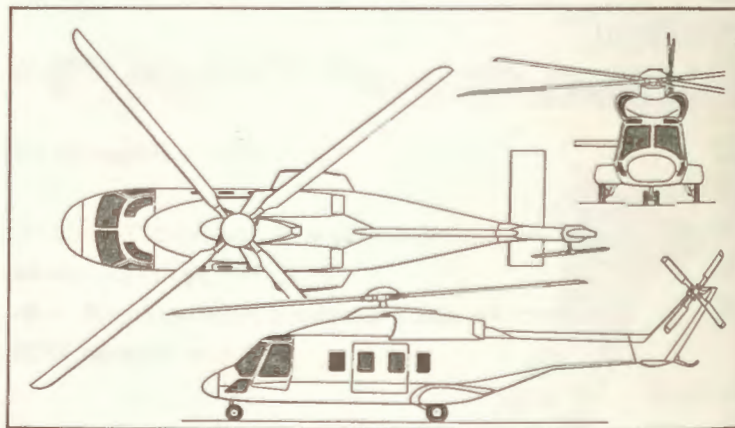
Materiały, które będą stosowane w silniku IHPDET są kompozytami organicznymi, metalowymi, ceramicznymi, typu węgiel-węgiel i stopami żarowytrzymałymi. Chodzi tu również o oleje mogące pracować w bardzo wysokich temperaturach.

Program IHPDET wiele czerpie z dwóch wcześniejszych wieloletnich programów, które doprowadziły do zaprojektowania silnika do samolotu ATF. Są to: program nowoczesnej wytwornicy turbinowej ATEGG — przy użyciu której można zbudować silniki jednoprzepływowe z dopalaczem i bez, dwuprzepływowe o różnych stosunkach natężenia przepływu, śmigłowe i śmigłowcowe — i program kompletnego silnika demonstracyjnego JTDE.

W.K.

BOEINGI DLA CHIN Zamówienie na miarę

Chiny. Boeing otrzymał z Chin zamówienie na 72 samoloty, w tym zamówienie zamknięte na: 5 Boeingów 747-400, 1 Boeinga 747-200F (towarowy), 4 Boeingi 767, 13 Boeingów 737-300 i 13 Boeingów 737 innych wersji (łącznie 32 samoloty). Samoloty te otrzymają następujący przewoźnicy: Air China, Guangzhou CAAC oraz China Southwest Airlines. Kontrakt ma wartość 4 mld dol., z czego 50% pokryją zachodnie banki komercyjne, a pozostałą część — rząd ChRL i CAAC (Civil Aviation Administration of China — do niedawna również narodowy przewoźnik monopolista). Jest to największe zamówienie, jakie Boeing przyjął od kraju bloku wschodniego.



INTERFLUG — RFN Integracji ciąg dalszy

NRD. Narodowy przewoźnik Interflug wykazuje duże zainteresowanie samolotami komunikacji lokalnej Dornier Do228, z myślą o „odnowieniu” swego parku samolotowego (patrz informacje w poprzednich numerach AERO-TL). Rozpatruje się możliwość używania tych samolotów na niektórych liniach łączących Berlin z krajami Europy Wschodniej.

Rozpatruje się możliwość utworzenia filii Dorniera w Dreźnie, w ramach kooperacji tej firmy z...ZSRR. W filii tej miałyby być zatrudnionych 2500 pracowników zajmujących się dotychczas obsługą MiGów-21 i -23.

Dyskutuje się możliwość „rusyfikacji” konstruowanego obecnie Dorniera Do328, w OKB im. Suchoja, kierowanym przez Michaila Simonowa.

Jubileusz KLM

Holandia. 17 maja 1920 r. samolot De Havilland DH-16 (wydzierżawiony od brytyjskiej firmy Aircraft Transport and Travel) wykonał pierwszy regularny lot w barwach linii KLM — Królewskich Holenderskich Linii Lotniczych, dziś najstarszego przewoźnika w świecie. Ów pierwszy regularny lot wykonano z Londynu do Amsterdamu, z dwoma pasażerami, paczką londyńskich gazet i listem Lorda Mayora Londynu do Burmistrza Amsterdamu.

W pierwszym roku działalności samolot linii KLM przewiózł ładunek pszczoł, czym zapoczątkowano wieloletnią (trwającą do dziś) specjalizację tego przewoźnika w transporcie zwierząt.

Pierwszymi własnymi samolotami KLM były zmodyfikowane samoloty rozpoznawcze De Havilland DH-9, mające dwa miejsca dla pasażerów w otwartych kabinach (pasażerowie otrzymywali do przelotu ciepłe kombinezony, czapki, rękawice, gogle, a niekiedy — w zimniejsze dni — butelki z gorącą wodą). Podczas lotu z Amsterdamu do Londynu, po starcie z lotniska Schiphol (dziś uznane za najlepszy port lotniczy świata) wykonywano najpierw — ze względów nawigacyjnych — lot na południe, by następnie, mając stale w zasięgu wzroku terenowe punkty orientacyjne, przekroczyć kanał La Manche.

Obecnie samoloty KLM (B737 i Airbus Industrie A.310) wykonują z Amsterdamu do Londynu 8 rejsów dziennie.

Jeśli chodzi o flotę samolotów odrzutowych, KLM dysponuje obecnie 6 Fokkerami F-100, 5 McDonnell Douglas DC-10-30 i 1 DC-10-30C, 10 Airbus Industrie A210-200, 2 Boeingami 737-200, 13 Boeingami 737-300, 3 Boeingami 737-400, 1 Boeingiem 747-200 B, 3 Boeingami 747-300, 10 Boeingami 747-300M, 2 Boeingami 747-400 i 2 Boeingami 747-400M (łącznie — 58 samolotami odrzutowymi).

Farnborough International 1990

Wielka Brytania. Do 4 kwietnia br. udział w międzynarodowej wystawie lotniczej Farnborough International 1990 (FI '90), która odbędzie się w dniach 2-9 września br., zadeklarowało 561 firm z całego świata — producentów statków powietrznych, wyposażenia pokładowego i naziemnego, uzbrojenia, sprzętu pomocniczego i oprzyrządowania.

FALCON 2000

Rodzinnej sagi ciągnący dalszy

Francja. W koncernie Avions Marcel Dassault — Breguet Aviation (AMD) prowadzi się prace rozwojowe nad samolotem dyspozycyjnym nowej generacji Falcon 2000. Będzie to dwusilnikowy, odrzutowy samolot transkontynentalny o zasięgu 4630-5500 km, bardziej komfortowy, o większej prędkości przelotowej ($Ma = 0,8$) i większym pułapie niż samoloty tej klasy produkowane obecnie przez AMD. Najnowszym obecnie samolotem Falcon jest trzysilnikowy Falcon 900, a przypominamy, że pierwszy samolot z tej rodziny oblatano 4 maja 1963 r. — był to Mystere 20 z silnikami Pratt and Whitney JT12A-8, przemianowany (po zmianie silników na General Electric) na Fan Jet Falcon. Dotychczas sprzedano 226 Falconów 100, 508 Falconów 20 i 200, 192 Falcony 50 i 75 Falconów 900 — producent szczeni się tym, że Falcony stanowią 14% światowej floty samolotów dyspozycyjnych.

ŚMIGŁA PRZYSZŁOŚCI

Czy Brytyjczycy dogonią czołówkę?

Wielka Brytania. British Aerospace Commercial Aircraft otrzymał od Ministerstwa Handlu i Przemysłu (Department of Trade and Industry) 2,56 mln funtów (z planowanych 7,4 mln) na realizację programu przyszłościowego śmigła do napędu samolotów handlowych. Przewidziany na dwa i pół roku program ma na celu zabezpieczenie przed hałasem kabiny samolotu. Próby aerodynamiczne obejmują badanie wpływu strumienia zaśmigłowego na opływ skrzydła — wyniki tych badań posłużą projektantom samolotów, do których napędu będą stosowane przyszłościowe śmigła.

Program zakrojony jest na szeroką skalę — z BAe współpracują m.in.: Dowty Rotol, Aircraft Research Association (ARA), Structural Dynamics Research Corp. i niektóre wyższe uczelnie. Badania mają obejmować przede wszystkim przenikanie hałasu do kabiny pasażerskiej samolotu napędzanego

śmigłami przeciwbieżnymi, przy różnych prędkościach. Do tego celu mają być użyte modele badane w tunelach aerodynamicznych. Realizatorów programu interesuje zwłaszcza zbadanie tego zagadnienia w samolotach z jednostkami napędowymi umieszczonymi na skrzydłach. Większość prac będzie prowadzona w ośrodku BAe w Hatfield.

Wsparcie finansowe resortu handlu i przemysłu ma pomóc nadgonić opóźnienie Wielkiej Brytanii względem USA w dziedzinie napędu wielopłatowymi śmigłami przeciwbieżnymi. Dotychczasowe badania ujawniły powstawanie efektów akustycznych nie tylko pogarszających komfort w kabine samolotu napędzanego takimi zespołami, ale wręcz niebezpiecznych dla jego struktury, bo działających na nią destrukcyjnie. Do badań ma być wykorzystany m.in. kadłub samolotu BAe 146, zaś badania w locie mają być prowadzone na BAe 748.

W SKRÓCIE

EMIRATY ARABSKIE. Emirates Airlines zamawiają samoloty dalekiego zasięgu — m.in. A330/340 i MD-11; interesują się też programem Boeinga 767X (777).

FRANCJA. Wytwórnia Turbomeca — producent turbin gazowych i siłników turbinowych średniej mocy do śmigłowców i samolotów treningowych (m. in. do wszystkich śmigłowców produkowanych we Francji) — utworzyła dwie nowe filie: w RFN (Turbomeca GmbH) i Singapurze (Turbomeca Asia). Będą one miały za zadanie promocję, sprzedaż i obsługę sprzedawanych wyrobów macierzystej firmy francuskiej; później przewiduje się montaż, a nawet produkcję turbin. Dotychczas francuska firma miała trzy filie: w USA (Turbomeca Engine Corporation), Brazylii (Turbomeca do Brasil) i Wielkiej Brytanii (Turbomeca Ltd).

IZRAEL. W likwidacji desantu komandosów palestyńskich na plażę niedaleko Tel Avivu (30 maja br.) brały udział dwa śmigłowce Bell AH-1 Cobra, CH-53

Stallion i samolot Westwind Seascan — należące do Izraeli Air Force.

JAPONIA. Rozpatruje się wybór następcy poszukiwanego i ratowniczego samolotu Mitsubishi MU-2. Rozważane są następujące typy samolotów: BAe 125-800 (W. Brytania), AMD Falcon 50 (Francja), Cessna Citation V (USA), Learjet 55 (USA) i Beechjet 400A (USA). Zdaniem Mitsubishi Heavy Industries ostatnia z tych propozycji jest najodpowiedniejsza.

JUGOSŁAWIA. W maju br. na lotnisku wojskowym Batajina sфотографowano samolot MiG-29 uzbrojony w dwa pociski powietrze-powietrze AA-11 (Archer), a oprócz tego — w dwa AA-8 (Aphid) i dwa AA-10 (Alamo).

KOREA POŁUDNIOWA. British Aerospace przyjął zamówienie Sił Powietrznych Korei Południowej na samoloty szkolno-treningowe Hawk, będące hybrydą Hawka 60 i Hawka 100.

MONGOLIA. Trwa 75-procentowa redukcja sił zbrojnych ZSRR stacjonujących w tym kraju od 1967 r. Całkowite wycofanie ma nastąpić do 1992 r. — w tym 190 samolotów i 130 śmigłowców radzieckich sił powietrznych (VVS).

USA. Piper zamierza skonstruować interesującą wersję swego jednosilnikowego, tłokowego samolotu turystycznego Malibu. Malibu-twin ma być wyposażony w dwa silniki turbinalne Pratt and Whitney Canada PT6B-35F z przodu kadłuba, napędzające jedno śmigło przez przekładnię Soloy Dual Pac.

PAKT UŻYTKOWNIKÓW PALIW GAZOWYCH

Wodór łączy Wschód z Zachodem

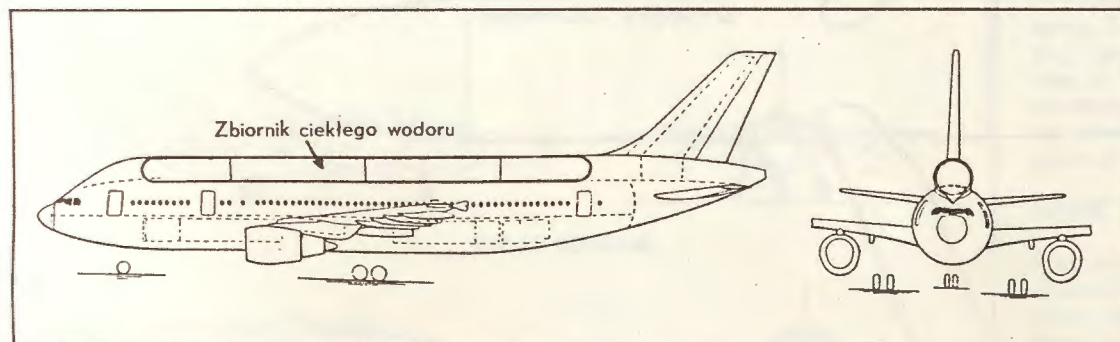
RFN/ZSRR. Deutsche Airbus i OKB im. Tupolewa założyły wspólne biuro, które ma za zadanie opracowanie użytecznych metod napędu samolotów handlowych metanem i wodorem. Pierwsze robocze spotkanie wspólnej grupy odbyło się 25-30 czerwca br. w Hamburgu.

ZSRR jest obecnie jedynym krajem, który ma praktyczne doświadczenie w zastoso-

waniu paliwa wodorowego do napędu samolotów transportowych — na pokazie w Hanowerze, 17 maja br., zaprezentowano Tu-155 — „wodorową” wersję Tu-154, której badania w locie prowadzone są od 15 kwietnia 1988 r. Zbiornik paliwa — ciekłego wodoru znajduje się w tym samolocie w tylnej części kabiny pasażerskiej, zaś napędzany wodorem sil-

nik to Kuzniecowa NK-88 (środkowy). Obecnie w moskiewskich zakładach w Lefortowie konstruowany jest prototyp wersji Tu-154 napędzanej metanem, która otrzymała oznaczenie Tu-156.

Deutsche Airbus ma zamiar skonstruować do 1996 r. próbną egzemplarz A.300 napędzany wodorem. RFN współpracuje w tym zakresie również z Kanadą i USA.



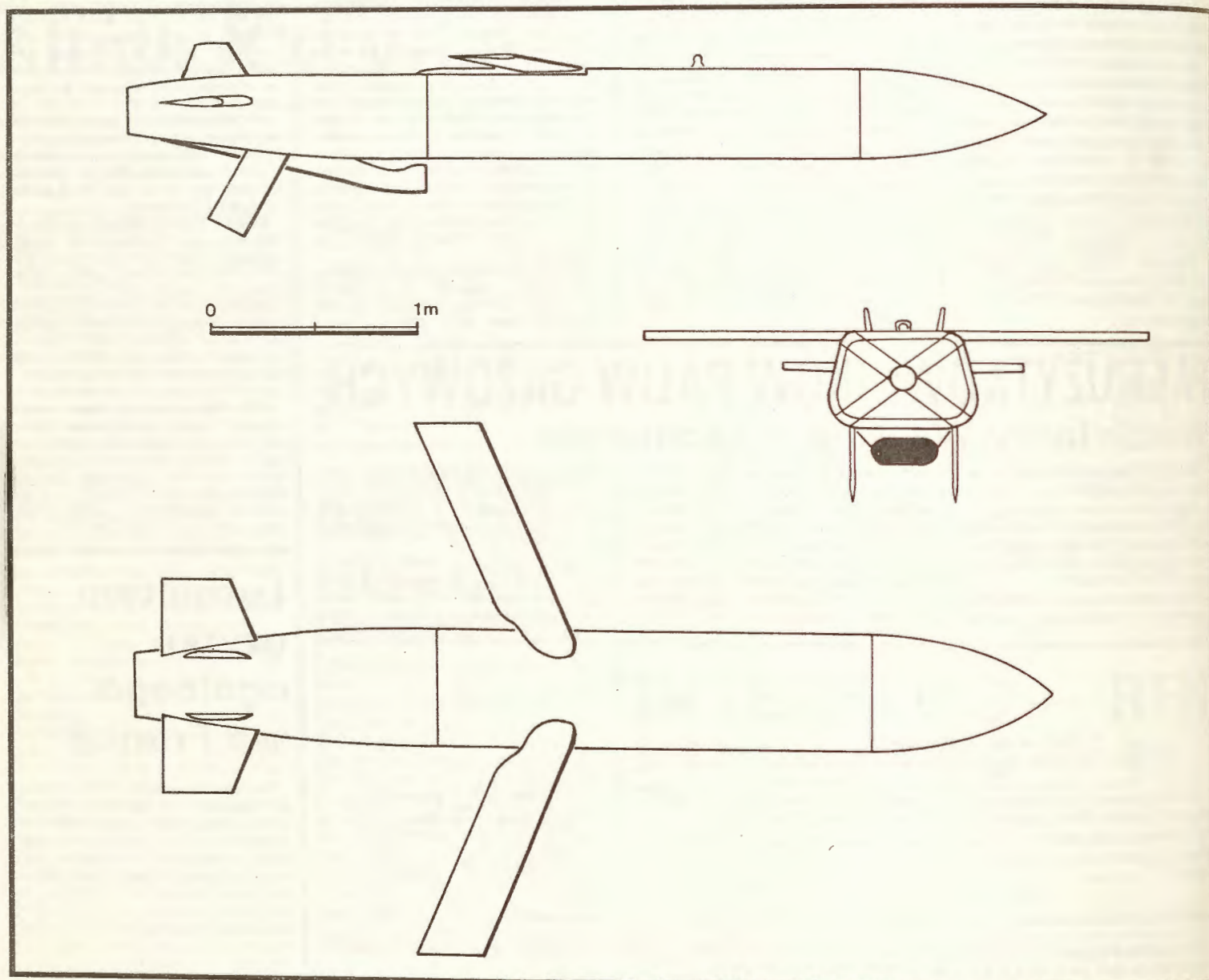
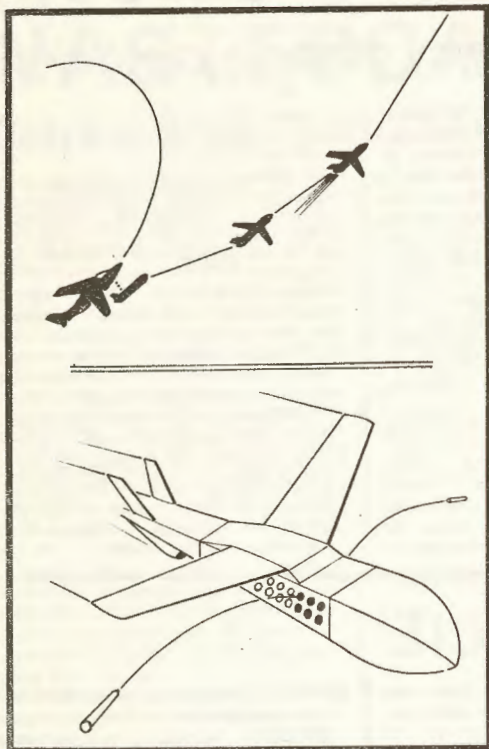
Jedna z rozpatrywanych możliwości usytuowania zbiornika ciekłego wodoru w samolocie A.300 napędzany tym paliwem (rys. wg „Flight International”)

Lotnictwo użytku ogólnego we Francji

Francja. Na początku 1990 r. było zarejestrowanych 5745 statków powietrznych użytku ogólnego (samolotów, szybowców, aerostatów). 204 z nich są państwowe, 1038 jest własnością stowarzyszeń, 36 należy do konstruktorów (producentów), 3024 — do aeroklubów, a 1443 jest własnością osób prywatnych. 1110 z tych statków powietrznych (ponad 19%) jest dziełem amatorów konstruktorów — wydano im certyfikaty ograniczone.

Idea, jaka przyświecała twórcom tego rodzaju broni, jest stworzenie systemu uzbrojenia, który byłby zdolny razić przeciwnika do pewnej głębokości zajmowanego przez niego terytorium, przy jednoczesnym pozostawieniu pilota i samolotu w bezpiecznej odległości od celu. Zadanie takie spełniają wprawdzie pociski raketowe klasy powietrze-ziemia, jednak zdolne są razić cel (lub grupę celów) jednorazowo. Okazują się jednak nieprzydatne gdy chodzi np. o rozrzucenie min lub zrzut pewnej masy innej amunicji (np. bomb kulkowych).

LATAJĄCY ZASOBNIK APACHE



Pierwszym etapem tworzenia broni, o jakiej mowa, było skonstruowanie zasobników podwieszanych pod kadłubami samolotów taktycznych, wypełnionych minami. Wyposażony w nie samolot przelatuje nad polem przeznaczonym do zaminowania i kolejno, w krótkich odstępach czasu (ułamki sekund) odpalana jest na boki amunicja (miny). Szerokość i długość zaminowanego pasa jak również gęstość rozrzucenia są zależne od prędkości i wysokości lotu samolotu.

System ten jest szczególnie przydatny przy rozrzucaniu min przeciwczołgowych i przeciwpiechotnych. Został wypróbowany i jest stosowany głównie jako podwieszenie samolotów Panavia Tornado. W tym systemie jednak samolot jest zmuszony przelecieć nad minowanym polem, przez co może być narażony na ogień obrony przeciwnika, jeżeli ten znajduje się w pobliżu miejsca akcji.

W kolejnym etapie rozwoju tej broni, zasobnik z amunicją wyposażono we własny napęd, powierzchnie aerodynamiczne (nośne i sterowe) oraz system naprowadzania, nadając mu cechy statku powietrznego, zdolnego działać do pewnego stopnia samodzielnie. Pilot odpala zasobnik w bezpiecznej odległości od celu i wraca do bazy lub wykonuje inne zadanie. Zasobnik zaś, wyposażony we własny system naprowadzania, leci nad cel i według zaprogramowanych wcześniej parametrów dokonuje nad nim rzutu amunicji, jaką jest wypełniony. Z uwagi na stosunkowo niewielkie wymiary (4-5 m) zasobnik jest przy tym mniej narażony na zestrzelenie.

Prace nad systemem o takiej zasadzie działania, nazwanym Apache (Arme propulsée à charges éjectables — broń z własnym napędem i wyrzeliwaną amunicją) rozpoczęto we francuskiej firmie Matra w 1980 r. Wkrótce Matra podjęła współpracę z zachodnioniemiecką Messerschmitt-Bölkow-Blohm, a podobny program realizowały równocześnie francuska Aérospatiale i niemiecki Dornier. Wkrótce obydwa programy połączono i realizowano wspólnie międzynarodowy (dołączyły inne kraje) program MSOW (Modular stand-off weapon — modułowy samosterujący system uzbrojenia z własnym napędem).

W 1987 r. Francja i Kanada wyłączyły się

z programu MSOW i od tego czasu Matra oraz Aérospatiale wspólnie realizują własny program, który nazwano jak na początku — Apache. System MSOW realizowany jest w dalszym ciągu przez RFN, Włochy i Hiszpanię.

Latający zasobnik Apache składa się z czterech elementów modułowych: części przedniej zawierającej awionikę (masa 80 kg), części tylnej z układem napędowym, zbiornikiem paliwa (maks. 95 kg) i usterzeniem (łącznie 270 kg), skrzydeł z systemem rozkładania po odpaleniu z samolotu (110 kg) oraz części środkowej komory amunicyjnej o masie całkowitej 740 — 770 kg. Masa całkowita zasobnika wynosi 1200 — 1230 kg.

Moduł środkowy (komora amunicyjna) przystosowany jest do odpalania amunicji na boki. Jeśli chodzi o napęd, konstruktorzy stoją przed wyborem silników Turbo-méca lub Microturbo — dla użytkownika francuskiego, bowiem moduł ten może być dobierany na życzenie (system skonstruowany jest tak, by mógł współdziałać z wszystkimi systemami uzbrojenia używanymi w NATO).

Głównymi elementami układu naprowadzania są: pokładowa platforma bezwładnościowa oraz komputer, które współdziałają z radarem i wysokościomierzem. Układ naprowadzania Apache może być przystosowany do współdziałania z satelitarnym systemem nawigacji Navstar-GPS.

Radary, który stanowi element układu naprowadzania podczas przelotu, odgrywa główną rolę w fazie końcowej — podczas naprowadzania na cel (identyfikacja celu).

Do przenoszenia w komorze amunicyjnej systemu Apache konstruowane są specjalne bomby Samanta, przeznaczone do niszczenia dróg startowych. W ich konstrukcji wykorzystano główne podzespoły bomb Durandal i Arcole. Samanta ma dokonywać takich samych zniszczeń jak Durandal, jednak przy masie pięciokrotnie mniejszej (45 kg). W komorze amunicyjnej Apache można pomieścić 10 bomb Samanta.

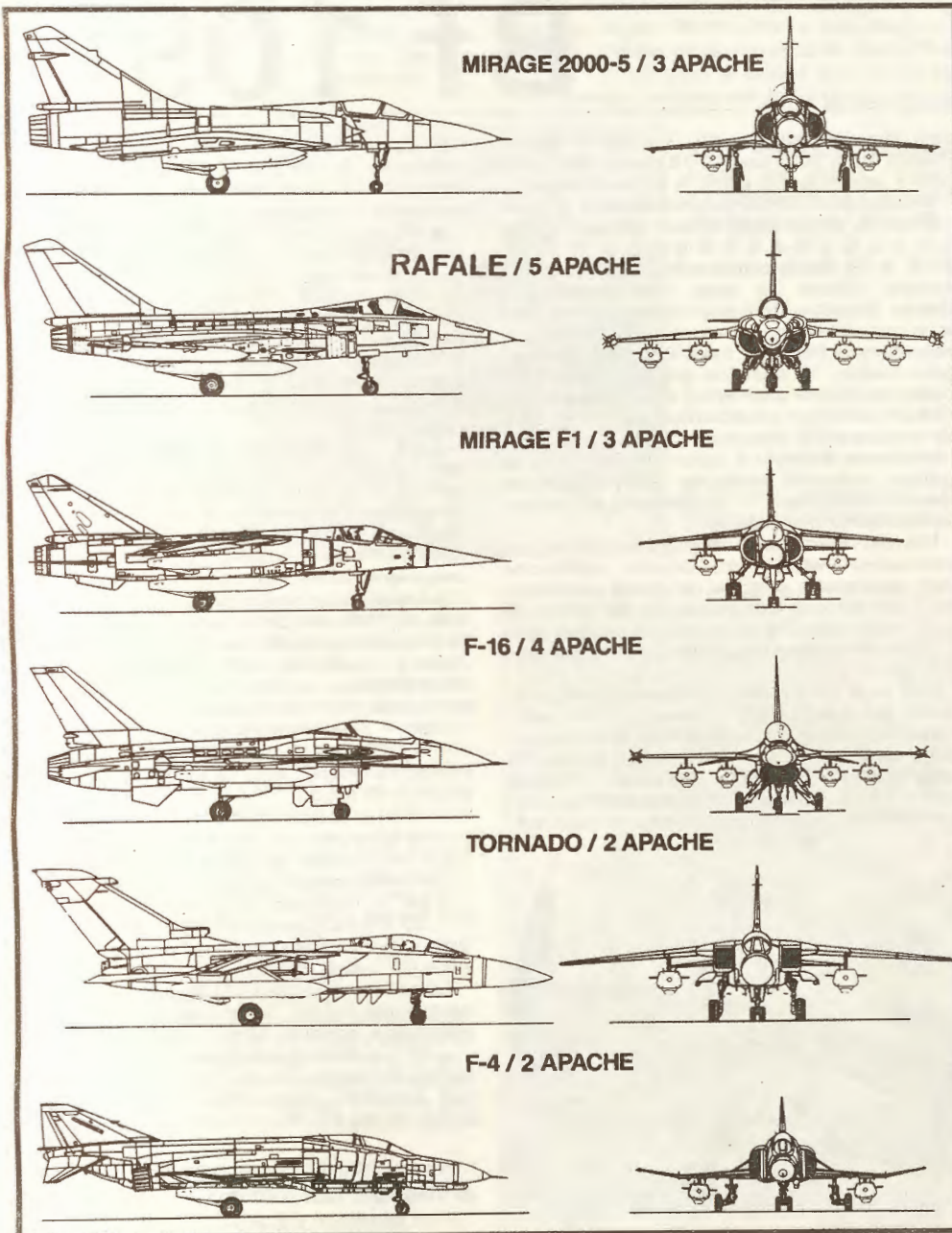
Ponadto opracowywane lub przystosowywane do przenoszenia przez Apache są także inne rodzaje amunicji: przeciwczołgowe Arcade (z półinteligentnym systemem naprowadzania) i TGSM (inteligentne), miny Magra (półinteligentne) i in. System Apache może je przenosić na odległość 150 km od miejsca odpalenia z samolotu.

Pierwsze seryjne zasobniki Apache mają być dostarczane w latach 1994-1995. System przeznaczony jest do przenoszenia przez samoloty: Dassault-Bréguet Mirage F-1, Mirage 2000, Rafale, Panavia Tornado, EFA, General Dynamics F-16 Fighting Falcon, McDonnell Douglas F-18 Hornet, F-15 Eagle i F-4 Phantom II. Konstruktorzy przewidują przystosowanie Apache do specjalnych potrzeb poszczególnych użytkowników.

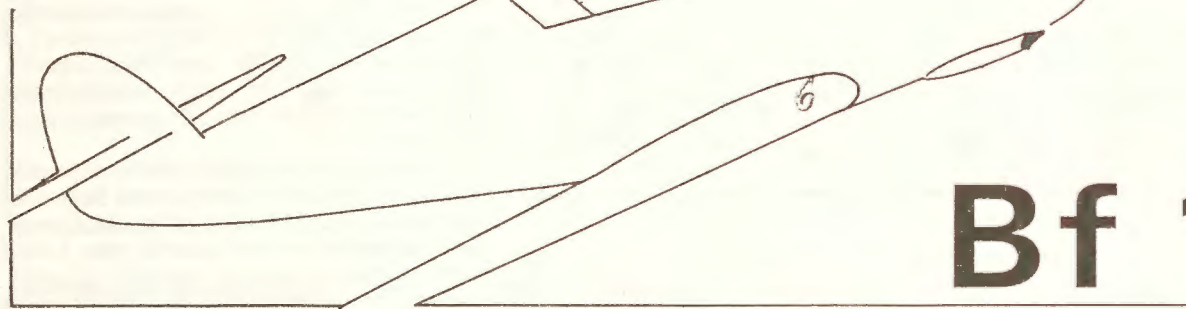
DANE TECHNICZNE

Rozpiętość	ok. 2,7 m
Długość	4,40 m
Masa całkowita maks.	1230 kg
Masa ładunku maks.	770 kg
Masa paliwa	95 kg
Zasięg	150 km

Na podst. GIFAS (oprac. P. G.)



Messerschmitt
Bf 109G
był najliczniej
produkowaną
wersją
myśliwca Bf 109.
W latach 1942-1945
stanowił podstawowe
wyposażenie
większości jednostek
myśliwskich
Luftwaffe.



JANUSZ
LEDWOCH

Bf 109G

W połowie 1941 r. zakłady Daimler-Benz (Stuttgart Unterfurkheime) zakończyły prace projektowe nad silnikiem Daimler-Benz wywodzącym się z silnika Daimler-Benz 601. Powstanie nowej jednostki napędowej umożliwiło modyfikację samolotów Messerschmitt Bf 109 i Bf 110. Modyfikacji poddano w pierwszej kolejności samolot Bf 109. Postanowiono, że wersja napędzana silnikiem DB 605 otrzymała oznaczenie **Bf 109G** (Gustav).

W lipcu 1940 r. jeden samolot Bf 109F (Werk Nummer — numer fabryczny — 5604, numer ewidencyjny VK+AB) przebudowano w celu sprawdzenia możliwości przystosowania płatowca do zabudowy silnika DB 605. Samolot ten oznaczono **Bf 109X** (niektóre źródła podają, że samolot VK+AB był nazywany także **Bf 109V24** — Versuch, prototyp).

W październiku 1941 r. w zakładach Messerschmitt AG w Augsburgu zakończono budowę serii przedprodukcyjnej 12 samolotów Messerschmitt **Bf 109G-0**. Samoloty Bf 109G-0 były napędzane silnikami DB 601E o mocy 993 kW (1350 KM), ponieważ prace nad nowym silnikiem DB 605 nie zostały ukończone w terminie. Dopiero w maju 1942 r. na samolocie Bf 109G-0 (numer fabryczny 14001, VJ+WA) zabudowano silnik DB 605A o mocy 1085 kW (1475 KM). Podczas prób nowego myśliwca okazało się, że ma on liczne usterki. Najpoważniejsze usterki to nieprawidłowe chłodzenie silnika (przegrzewanie silnika), nie szczelność kabiny ciśnieniowej i kłopoty z właściwym działaniem mechanizmu chowania podwozia. Zastosowano także nowy typ kołpaka śmigła, wzorowany na kołpaku zastosowanym w samo-

locie Messerschmitt Me 210. Samolot Bf 109G-0 (14003, VJ+WC) użyto 2-18 marca 1943 r. do prób z usterzeniem w układzie V (Rudlickiego).

Messerschmitt Bf 109 był produkowany w wielu odmianach oznaczonych kodem cyfrowym: G-0, G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-8, G-10, G-12, G-14, G-16. Każda odmiana mogła być zmodyfikowana. Znałe są dwa typy modyfikacji: Umrüst-Bausätze, który można było wykonać tylko w wyspecjalizowanych warsztatach i punktach naprawczych (niekiedy modyfikacji dokonywano bezpośrednio w zakładzie produkcyjnym) oraz Rüstsätze (zespół uzbrojenia), pozwalającą w warunkach polowych przystosować samolot Bf 109G do wykonywania różnorodnych zadań bojowych (dodatkowe zbiorniki z paliwem — zwiększenie zasięgu; wyrzutniki bombowe — loty szturmowe; kamery fotograficzne — rozpoznanie; wzmocnienie uzbrojenia pokładowego).

Umrüst-Bausätze — to grupa modyfikacji polepszających właściwości bojowe myśliwców przez zwiększenie osiągnięć (prędkość maksymalna) i wzmocnienie uzbrojenia (działka kalibru 30 mm). Modyfikacje te oznaczono w skrócie literę U i liczbą określającą rodzaj danej modyfikacji (np. Bf 109G-6/U4):

● **U1** — w 1942 r. zakłady Messerschmitt opracowały nowy typ śmigła Messerschmitt P6, automatycznie nastawnego w locie oraz pozwalającego na uzyskanie odwracalnego ciągu. Śmigło P6 znacznie skracało dobieg i pozwalało utrzymać stały kierunek lądowania. Było szczególnie przydatne dla samolotów operujących z krótkich lot-

nisk. Prawdopodobnie przebudowano tylko sześć samolotów Bf 109G-2. Bf 109G-2/U1 były używane w 1943 r. przez Jasta Helgoland stacjonującą na wyspie Helgoland.

● **U2** — instalacja GM 1 (nieoficjalnie nazywana Göring Mischung — mikstura Göringa) służyła do wstrzykiwania do sprężarki silnika skroplonego podtlenu azotu N_2O (tzw. gazu rozwesalającego) i pozwalała na utrzymanie mocy silnika podczas lotu na dużej wysokości. Instalacja GM 1 dostarczała potrzebną ilość tlenu przez 45-50 minut. N_2O znajdował się w zbiorniku o pojemności 115 dm³ umieszczonym pod fotelem pilota. Masa GM 1 wynosiła 195 kg.

● **U3** — zwiększenie mocy silnika za pomocą automatycznego wtrysku do silnika mieszanki wodno-alkoholowej MW 50. Mieszanka MW 50 składała się z 50% alkoholu metylowego (CH_3OH), 49,5% wody i 0,5% środka antykorozyjnego Schutzöl 39. MW 50 stosowano, gdy nie było możliwe osiągnięcie dodatkowej mocy za pomocą sprężarki (zbyt niski pułap lotu). Używano także mieszankę MW 30 (30% CH_3OH). Alkohol metylowy mógł być zastąpiony alkoholem etylowym (C_2H_5OH). Zbiornik z mieszanką MW (Methanol-Wasser, alkohol metylowy-woda) o pojemności 118 dm³ był umieszczony za fotelem pilota.

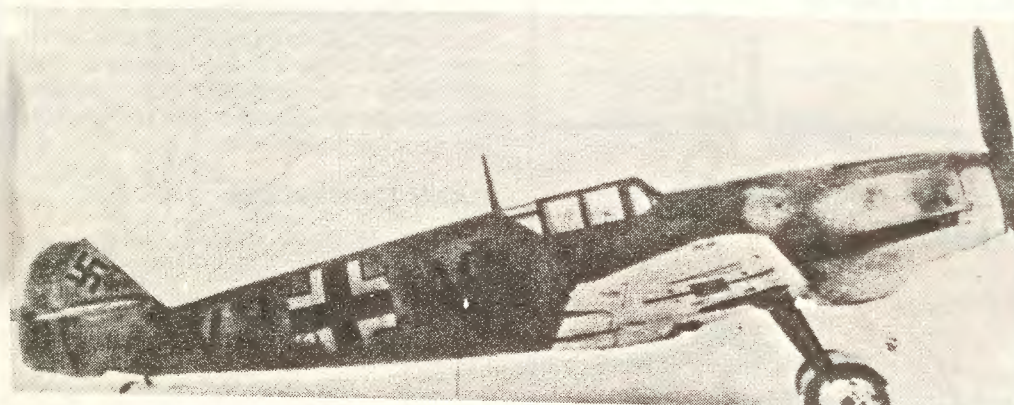
● **U4** — montowanie w miejsce działka Mauser MG 151/20 strzelającego przez wał silnika, działka Rheinmetall-Borsig MK 108 kalibru 30 mm (zapas amunicji 65 naboji).

● **U5** — próba uzbrojenia samolotu Bf 109G-6 (numer fabryczny 440005) w trzy działka MK 108: jedno montowane tak jak w U4, pozostałe dwa w gondolach podskrzydłowych.

● **U6** — montowanie w miejsce działka MG 151/20 działka Rheinmetall MK 103 kal. 30 mm. Brak jednoznacznego potwierdzenia czy modyfikacja U6 została dokonana.

Literatura poświęcona Bf 109 najczęściej podaje następujące rodzaje modyfikacji polowych, tzw. Rüstsätze, samolotu Messerschmitt Bf 109G:

● **R1** — modyfikacja myśliwsko-bombowa. Wyrzutnik bombowy typu EC 500 IXb umieszczony pod kadłubem, przeznaczony do podwieszania jednej bomby SC 250 (250 kg).



Bf 109G-0 nr fabr. 14001 (VJ+WA); napędzany był silnikiem DB 601E

● **R2** — znane są trzy modyfikacje polowe oznaczone symbolem R2:

— myśliwsko-bombowa. Wyrzutnik bombowy ETC 50 VIIIId służący do podwieszania czterech bomb SC 50 (50 kg), umieszczony pod kadłubem. Modyfikacja stosowana tylko w nielicznych samolotach Bf 109G-8/R2,

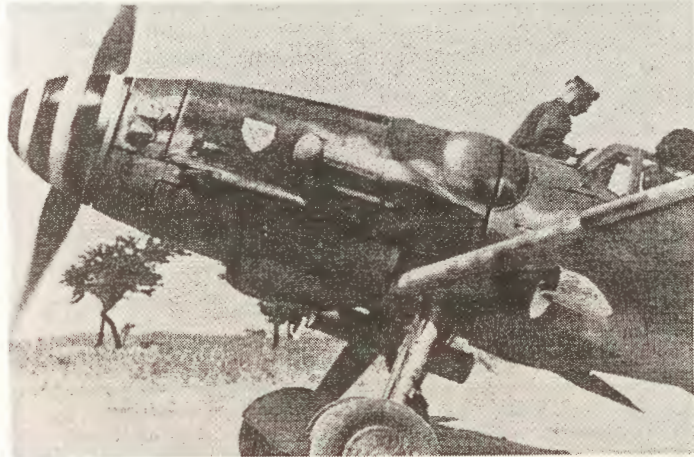
— przechwytyjąco-wysokościowa wyposażona w instalację GM 1 umieszczoną w lewym płacie. Samoloty wyposażone w GM 1 były pozbawione opancerzenia, uzbrojenia podwieszanego i wyposażone w dodatkowy zbiornik z paliwem o pojemności 300 dm³ podwieszony pod kadłubem;

— myśliwsko-rozpoznawcza, kamera Robot Rb 50/30 umieszczona w kadłubie. Wymontowane działko MG 151/20. Pod kadłubem podwieszony dodatkowy zbiornik z paliwem o pojemności 300 dm³. Najczęściej modyfikacja stosowana w samolotach Bf 109G-4/R2 i Bf 109G-8/R2.

● Modyfikacja **R3** była najczęściej stosowana jako zwiększająca zasięg samolotu lub jako modyfikacja myśliwsko-rozpoznawcza:

— modyfikacja pozwalająca zwiększyć zasięg samolotu, często stosowana jako uzupełnienie modyfikacji myśliwsko-rozpoznawczej. Pod kadłubem zaczep (zablokowany z mechanizmem przepompowywania paliwa) pozwalający na podwieszenie dodatkowego zbiornika z paliwem (np. produkcji firmy Junkers) o pojemności 300 dm³;

— myśliwsko-rozpoznawcza, kamera Robot Rb 75/30 zamontowana w kadłubie, pod skrzydłami podwieszono dwa dodatkowe zbiorniki z paliwem o pojemności 300 dm³ każdy, wymontowane dwa karabiny maszynowe Rheinmetall-Borsig MG 17 umieszczone nad silnikiem (lub MG 131 kalibru 13,0 mm) samolot bez opancerzenia. Ten typ modyfikacji stosowano w samolotach Bf 109G-2/R3 oraz Bf 109G-6/R3.



◀ Bf 109G-6/U4/Trop należący do JG 3 „Udet”, z podwieszonymi pociskami raketowymi WGr.21

▼ Grupa samolotów Bf 109G-1 na lotnisku fabrycznym

● **R4** — znane są dwie odmiany tej modyfikacji: — niszczycielska — dwa działka MK 108 podwieszane w gondolach podskrzydłowych, tylko Bf 109G-6/R4 oraz Bf 109G-6AS/R4,

— myśliwsko-rozpoznawcza — kamera Rb 50/30 zamontowana w kadłubie, dwa dodatkowe zbiorniki z paliwem o pojemności 300 dm³ każdy podwieszono pod skrzydłami, wymontowane karabiny maszynowe MG 17 (lub MG 131), bez dodatkowego uzbrojenia podwieszanego. Modyfikacja stosowana w samolotach Bf 109G-2/R4 oraz Bf 109G-6/R4.

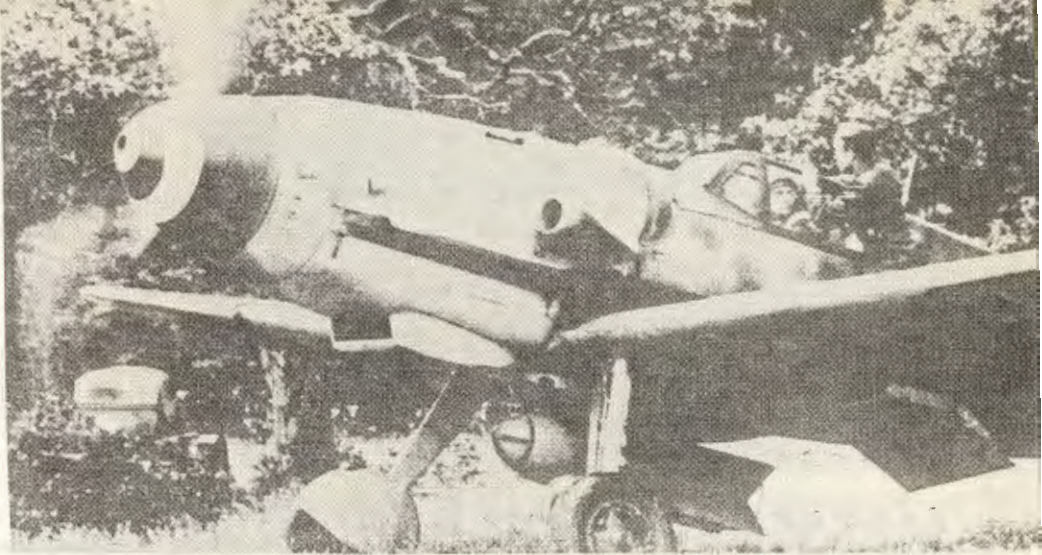
● **R5** — myśliwsko-rozpoznawcza, dwie kamery Robot Rb 12,5 (7x9) lub Rb 32 (7x9) zamontowane w kadłubie, zredukowane uzbrojenie pokładowe (najczęściej wymontowane działko MG 151/20); Bf 109G-8/R5, Bf 109G-10/R5.

● **R6** — modyfikacja myśliwska ze wzmocnionym uzbrojeniem. Dwa działka MG 151/20 podwieszono w gondolach podskrzydłowych.

● **R7** — dodatkowe wyposażenie radiowe, tzw. Peilruffanlage, pozwalające na dokładne określenie pozycji samolotu. W samolotach Bf 109G-10 modyfikacja R7 to dwie rurowe wyrzutnie pocisków raketowych BR 21 (Bord Rakete — rakietka pokładowa) kalibru 210 mm podwieszono pod skrzydłami.

● **R8** — fotokarabin BSK 16 montowany pod lewym skrzydłem obok goleni podwozia głównego (tylko Bf 109G-10/R8).

Pierwszą masowo produkowaną odmianą sa-



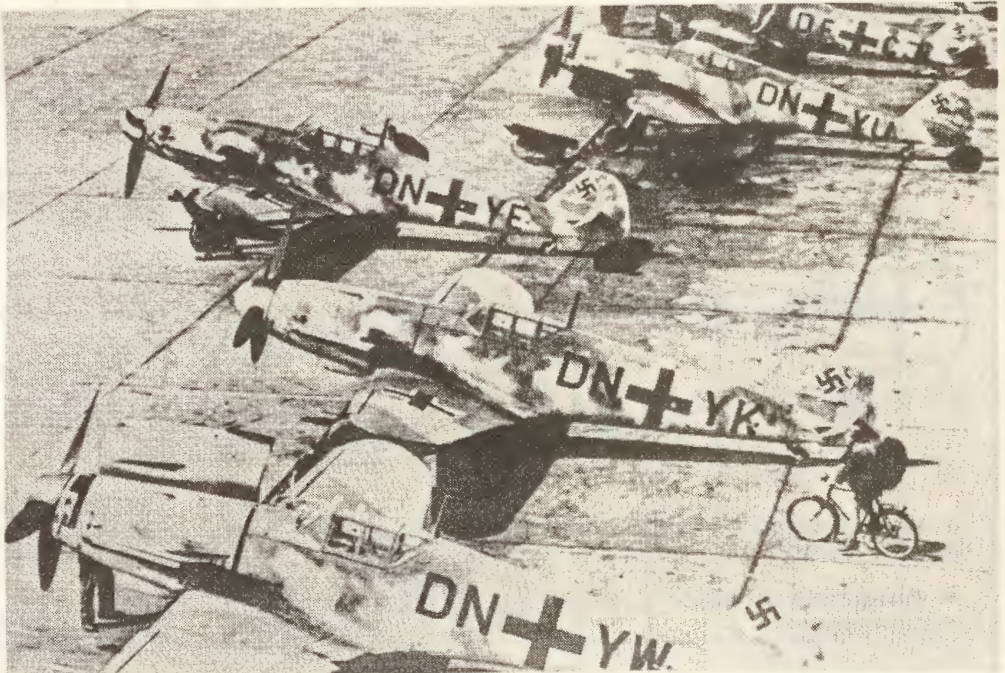
Bf 109G-5/R1 nr fabr. 110405; pilot mjr H. Bär ze Stab/JG 3, lipiec 1944 r. Pod kadłubem modyfikacja polowa R1 — wyrzutnik bombowy ETC 500 IXb z podczepioną bombą odłamkową SD 500

molotu Messerschmitt Bf 109G był wyposażony wabinę ciśnieniową Bf 109G-1. Silnik Daimler-Benz 605A-1, DB 605B-1 lub DB 605C-1 (poszczególne typy silników różniły się tylko rodzajem zastosowanej przekładni) napędzał trójłopatowe śmigło VDM 9-12087 o skoku zmiennym w locie, nastawnym automatycznie. Samolot Bf 109G-1 był uzbrojony w działko MG 151/20 kal. 20 mm strzelające przez wał silnika (zapas amunicji

200 naboł) i dwa zsynchronizowane karabiny maszynowe MG 17 kal. 7,92 mm umieszczone nad silnikiem i strzelające przez śmigło (zapas amunicji po 500 naboł na każdy karabin maszynowy). Wyposażenie radiowe: radiostacje FuG 7a i FuG 25. Większość samolotów Bf 109G-1 była wyposażona w instalację GM1. Samoloty Bf 109G-1 różniły się od Bf 109G-0 zamontowaniem na osłonie silnika dwóch dodatkowych wlotów powietrza poprawiających chłodzenie silnika.

Jednocześnie była produkowana odmiana Bf 109G-2 bez kabiny ciśnieniowej (kabina pilota była wentylowana za pomocą dwóch wlotów powietrza umieszczonych pod przednią częścią kabiny). Samoloty przeznaczone na eksport były oznaczane Bf 109Ga-1 (a = ausland — zagraniczny) i Bf 109Ga-2. Jeden samolot Bf 109G-2 wyposażono w dwa karabiny maszynowe MG17 strzelające do tyłu, umieszczone w specjalnym zasobniku pod kadłubem (Bf 109G-2WT 17 — Waffentropfen 17).

Kolejną odmianą Bf 109G była Bf 109G-3 wyposażona wabinę ciśnieniową (odmiany Bf 109G wyposażone w kabiny ciśnieniowe były oznaczane liczbami nieparzystymi). Zbudowano niewiele egzemplarzy tej odmiany. Podczas eksploatacji Bf 109G okazało się, że zwiększona masa samolotu (cięższy silnik) powoduje zapadanie się kół podwozia w podłoże. W sierpniu 1942 r. producenci opon (Continental, Metzeler i Dunlop) opracowali nowy typ ogumienia o wymiarach



Messerschmitt Bf 109G-3
zmodyfikowana osłona
koła przedniego

MESSERSCHMITT Bf 109G

▲ Messerschmitt Bf 109G-5 (wczesny)
wyrzutnik pocisków rakietowych BR21
i antena radiostacji FuG25a

◄ Messerschmitt Bf 109G-5 (późny)
wydłużony statecznik

▼ Messerschmitt Bf 109G-6/R6 (wczesny)
działka MG 151/20 podwieszane
pod skrzydłem

▼ Messerschmitt Bf 109G-6AS/R4 silnik DB
605 ASC; karabiny MG 17 (MG 131) w pod-
wieszanych gondolach

skala 1:72

gondola działka MG 151/20

gondola k.m. MG17 (MG 131)

▲ Messerschmitt Bf
109G-8
kamery Rb12.5 (Rb32)

▲ Messerschmitt Bf 109G-14
silnik DB 605AM

▶ Messerschmitt Bf 109G-12
wersja treningowa

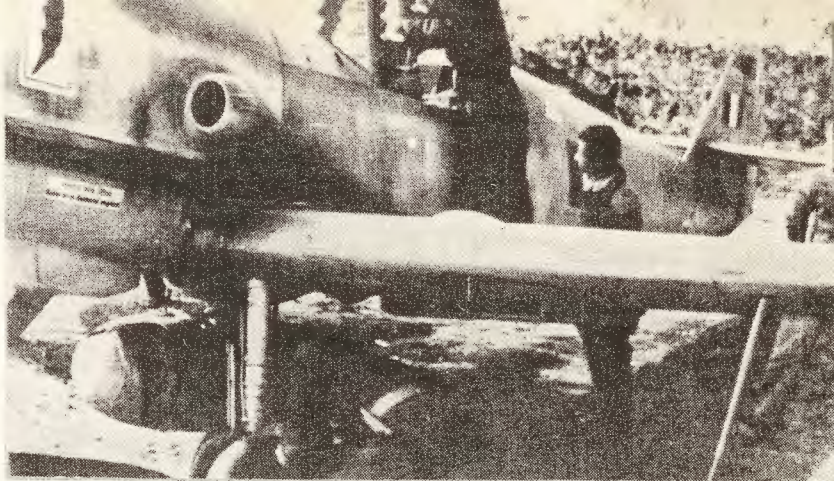
0 1 2 3 4m

660x160 mm (dotychczas stosowano ogumienie o wymiarach 650x150 mm) do podwozia głównego oraz oponę kółka ogonowego o wymiarach 350x135 mm (290x110). W związku ze zmianą wielkości ogumienia, konieczne było także powiększenie wnęki podwozia głównego przez wykonanie wytłoczeń na górnej powierzchni skrzydła. Radiostacja FuG 7a została zastąpiona radiostacją FuG 16z (stosowano inny typ anteny). Dodatkowym elementem różniącym odmianę Bf 109G-3 od Bf 109G-2 były wzmocnienia wnęki kółka ogonowego.

Bf 109G-4 podobnie jak Bf 109G-2 nie miał kabiny ciśnieniowej. Wersje eksportowe oznaczano Bf 109Ga-3 i Bf 109Ga-4.

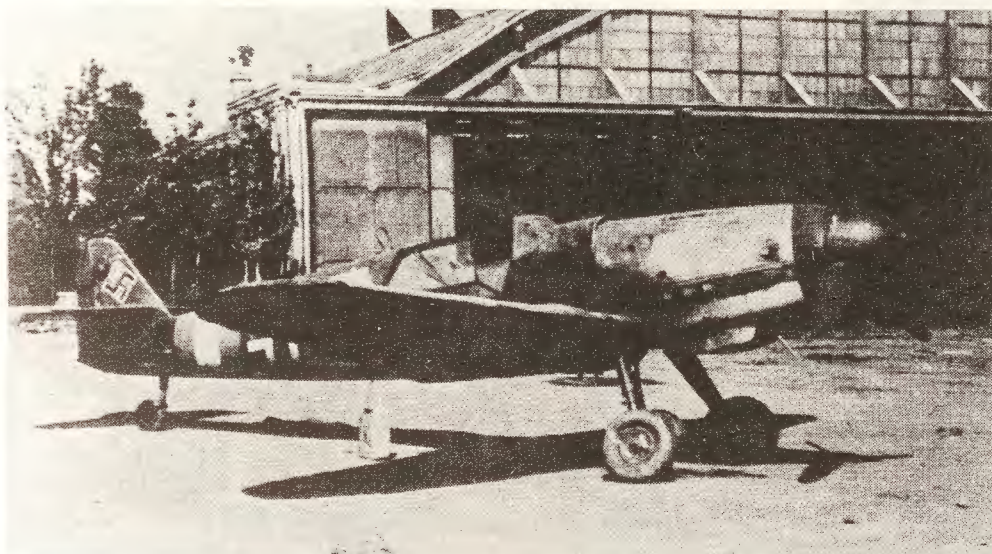
Kolejna odmiana — Messerschmitt Bf 109G-5 — miała zmienione uzbrojenie. Podczas walk Bf 109 z dobrze uzbrojonymi i opancerzonymi amerykańskimi bombowcami B-17 Flying Fortress i B-24 Liberator oraz radzieckimi samolotami szturmowymi Il-2 okazało się, że uzbrojenie używanych samolotów Bf 109 jest mało skuteczne. Modyfikacja uzbrojenia polegała na zastąpieniu karabinów maszynowych MG 17 karabinami maszynowymi Rheinmetall MG 131 kal. 13 mm. Warto dodać, że w dwa MG 131 był uzbrojony Bf 109F-2 A. Gallanda, który uważał, że dużym mankamentem

Bf 109G-10/R3



Bf 109F (a także identycznie uzbrojonych Bf 109G-0 — Bf 109G-4) jest niewystarczające uzbrojenie. Karabiny MG 131 miały inaczej skonstruowany system podajników amunicyjnych niż dotychczas używane MG 17, dlatego też na pokrywie osłony silnika wytłoczone były dwa kuliste wybrzuszenia, tzw. Beule (bąble). Uległo też zmianie wyposażenie radiowe (FuG 25a zamiast FuG 25). Antena urządzenia identyfikacyjnego FuG 25a

była montowana pod kadłubem. Samoloty Bf 109G-5 wcześniejszych wersji produkcyjnych miały wysoki maszt antenowy; samoloty późniejszych serii — krótki maszt i kolistą antenę radiolokacyjną. Uległ zmianie także system mocowania osłony karabinów maszynowych. Została zmodyfikowana płyta pancerna chroniąca pilota. Zamiast pełnej płyty pancernej (o grubości 8 mm) mocowanej do osłony kabiny i utrudniającej widoczność do tyłu, montowano tzw. Gallandpanzer — płytę ze szkła pancernego z metalowym obramowaniem, nie utrudniającą widoczności do tyłu. Nieliczne samoloty Bf 109G-5 były wyposażone w nową jednoczęściową osłonę kabiny (lepsza widoczność), tzw. Erla Haube (nazwa pochodzi od nazwy zakładu — Erla Maschinenwerk GmbH — który dokonał modyfikacji kabiny). Samoloty Bf 109G-5 były wyposażone w kabinę ciśnieniową.



DOKOŃCZENIE TEKSTU — STR. 24
RYSUNKI — STR. 10-11, 18 i 23

Bf 109G-10/U3 z I/JG 51, maj 1945 r. Zwraca uwagę oznaczenie jednostki należącej do systemu obrony powietrznej Rzeszy

UMRÜST — BAUSÄTZE

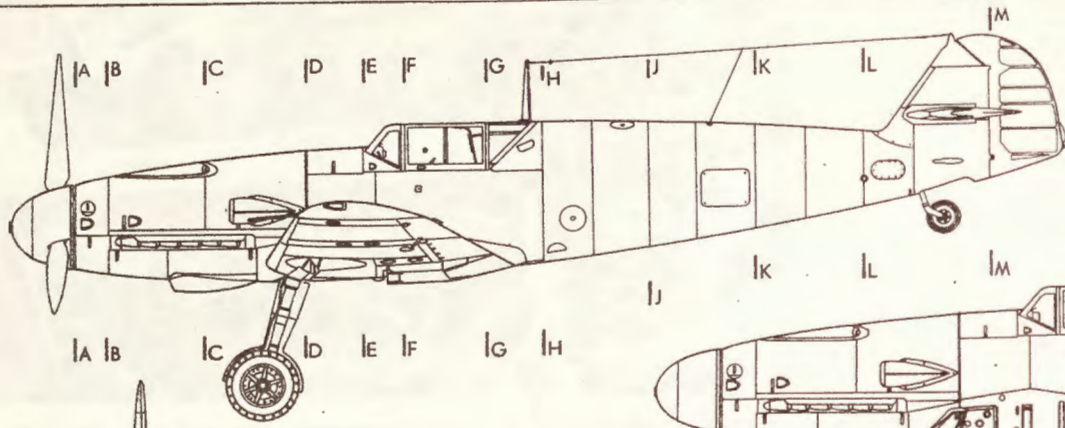
	G-0	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-5/AS	G-6	G-6/AS	G-8	G-10	G-12	G-14	G-14/AS	G-16
U1 — śmigło Messerschmitt P6		•	•		•			•							
U2 — GM1		•		•		•	•								
U3 MW								•		•	S	•	S	S	
U4 — działko MK 108								•	•		•	•	•	•	
U5 — 3 działka MK 108								•							
U6 — działko MK 103								•					•	•	

• = modyfikacja była stosowana w danej odmianie samolotu Bf 109G, S = modyfikacja stanowiła standardowe wyposażenie danej odmiany Bf 109G

RÜSTSÄTZE

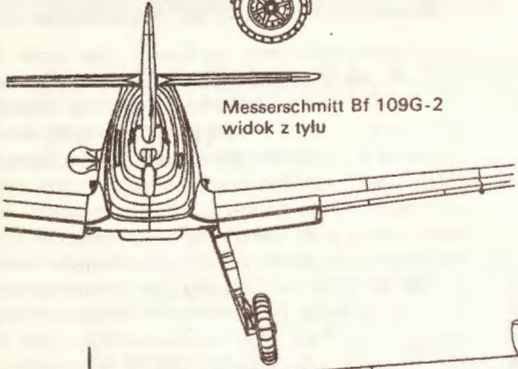
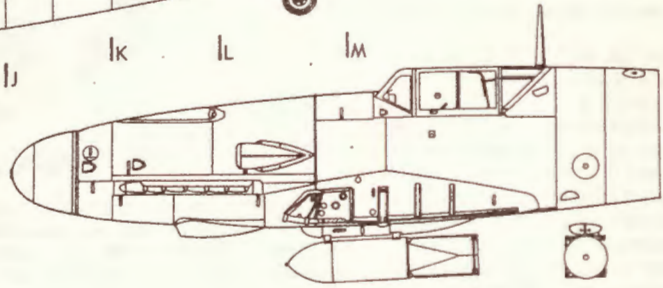
	G-0	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-5/AS	G-6	G-6/AS	G-8	G-10	G-12	G-14	G-14/AS	G-16
R1 — wyrzutnik bombowy ETC 500/IXb		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
R2 — GM1		•		•		•									
R2 — kamera Rb 50/30			•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
R2 — wyrzutnik bombowy ETC 50/VIIIId			•	•	•	•	•	•	•	•	•				•
R3 — dodatkowy zbiornik z paliwem	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
R3 — kamera Rb 75/30			•	•	•	•	•	•	•	•	•				
R4 — kamera Rb 50/30			•	•	•	•	•	•	•	•	•				
R4 — działko MK 108								•	•						
R5 — kamery Rb 12,5/7x9 lub 32/7x9										•	•				
R6 — działko MG 151/20		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
R7 — Peilrufanlage								•	•	•	•				
R7 — pociski raketowe BR 21											•				
R8 — fotokarabin BSK 16											•				

• = modyfikacja była stosowana w danej odmianie samolotu Bf 109G

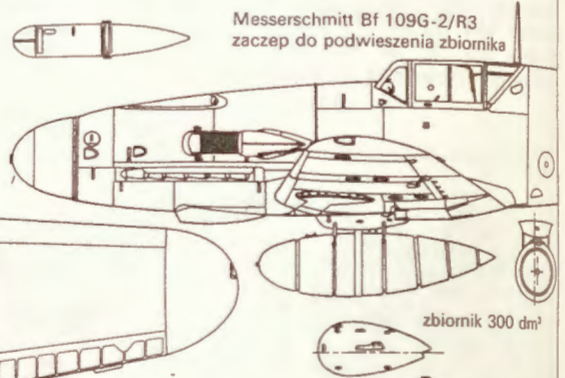


Messerschmitt Bf 109G-2
 lewa strona, silnik BD 605A/B/C
 uzbrojenie: dwa k.m. MG 17
 oraz działko MG 151/20

Messerschmitt Bf 109G-2/R1
 wyrzutnik EC 500 IXb
 wraz z bombą SC 250 kg

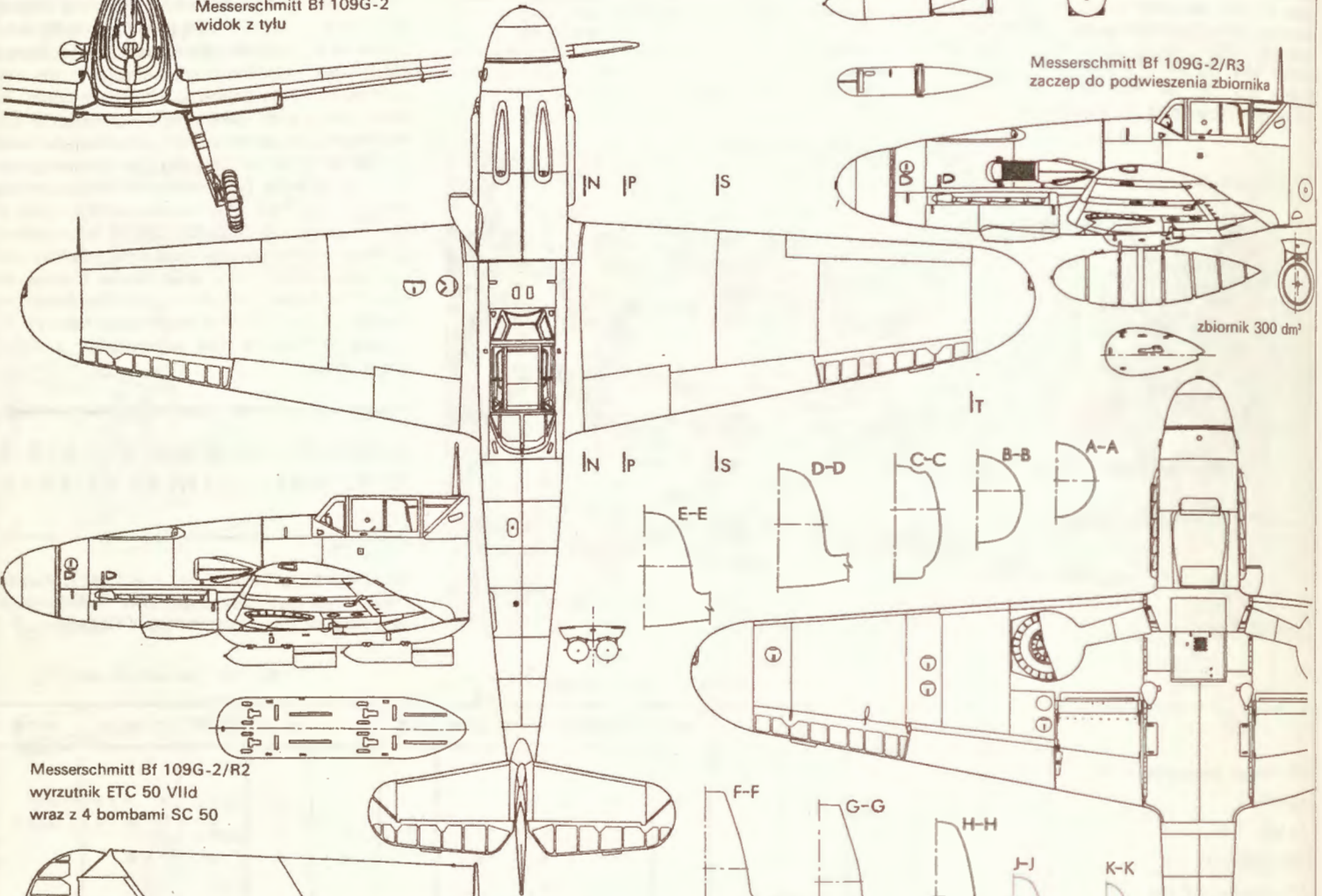


Messerschmitt Bf 109G-2
 widok z tyłu

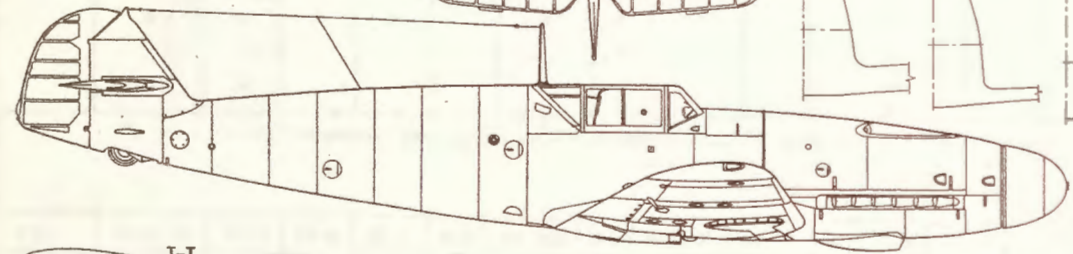


Messerschmitt Bf 109G-2/R3
 zaczep do podwieszenia zbiornika

zbiornik 300 dm³



Messerschmitt Bf 109G-2/R2
 wyrzutnik ETC 50 VIIId
 wraz z 4 bombami SC 50



T-T

S-S

P-P

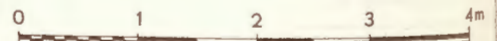
N-N

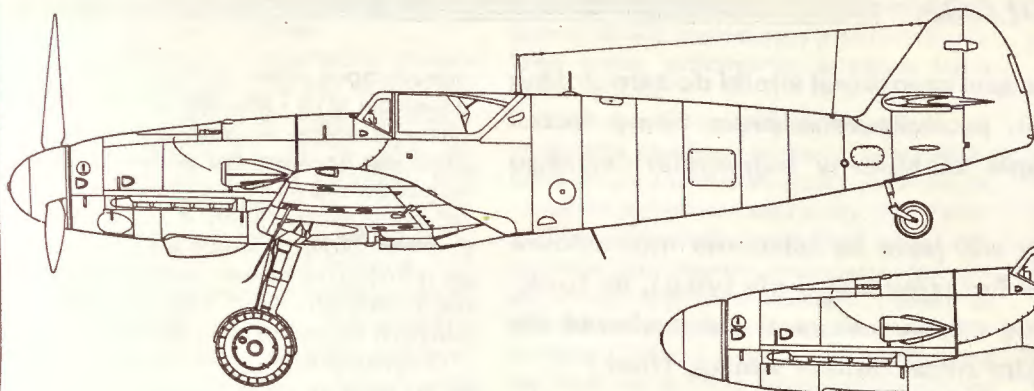
Messerschmitt Bf 109G-2
 prawa strona

Messerschmitt Bf 109G-2
 widok z przodu

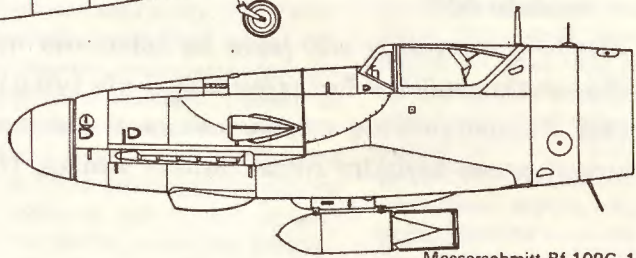
skala 1:72

MESSERSCHMITT Bf 109G





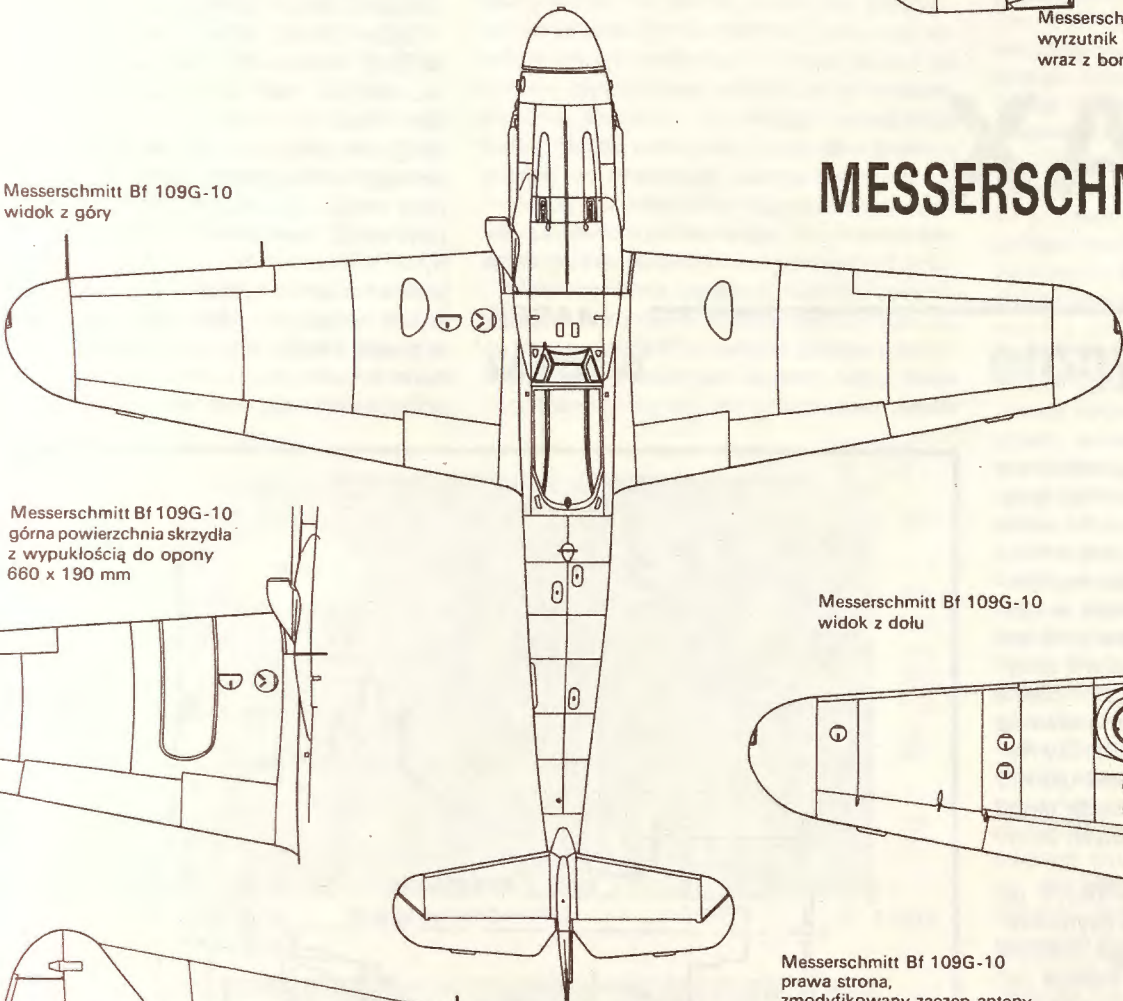
Messerschmitt Bf 109G-10
lewa strona; silnik DB 605D;
kabina typu Erla; uzbrojenie:
dwa k.m. MG 131, działko MG 151/20



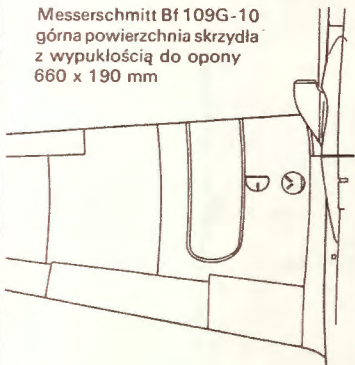
Messerschmitt Bf 109G-10/R1
wyrzutnik EC 500 IXb
wraz z bombą SC 50 kg

MESSERSCHMITT Bf 109G

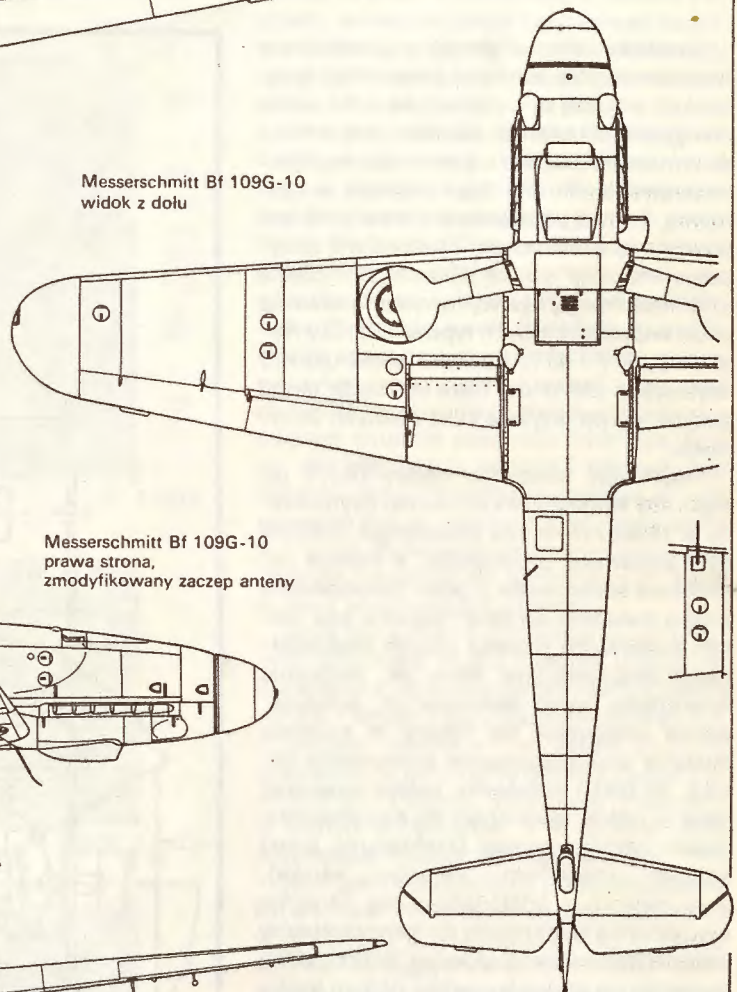
Messerschmitt Bf 109G-10
widok z góry



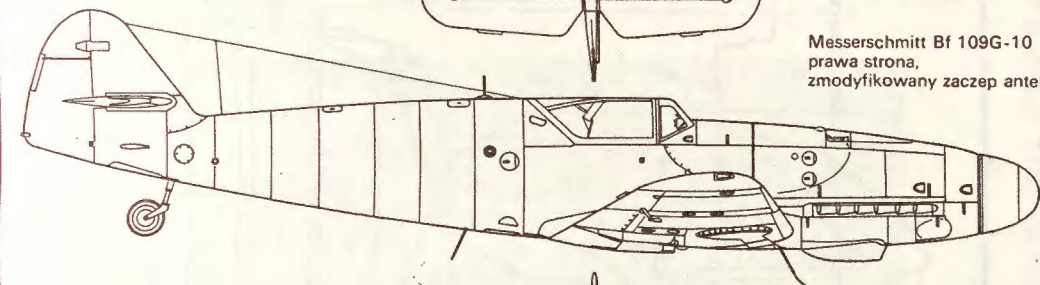
Messerschmitt Bf 109G-10
górną powierzchnią skrzydła
z wypukłością do opony
660 x 190 mm



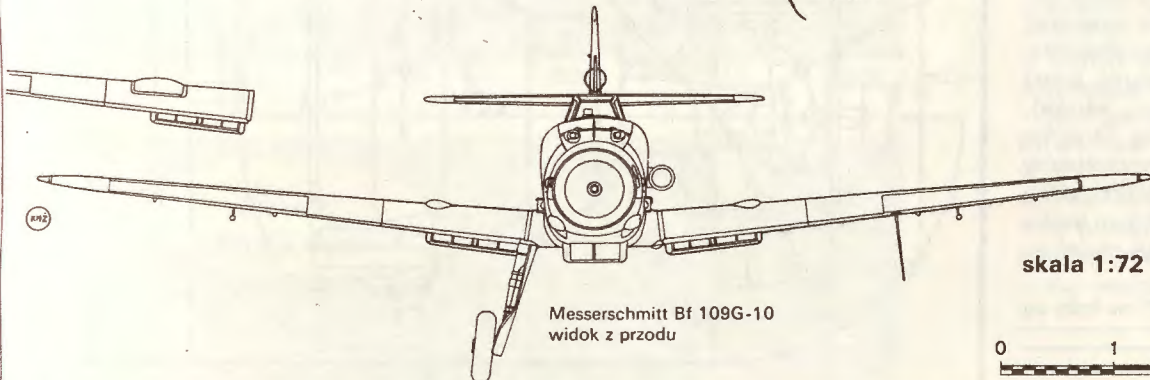
Messerschmitt Bf 109G-10
widok z dołu



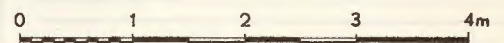
Messerschmitt Bf 109G-10
prawa strona,
zmodyfikowany zaczep anteny



Messerschmitt Bf 109G-10
widok z przodu



skala 1:72



W „AERO — TL” nr 4/1990 autor zaprezentował silniki do samolotów lekkich i konstrukcji ultralekkich, produkowane przez firmę Rotax Bombardier, oraz przedstawił opis techniczny najpopularniejszego z tych silników — modelu 503.

Z poniższego artykułu dowiemy się, jakie są zalecenia montażowe i konstrukcyjne dla użytkowników Rotaxów 503 (i nie tylko), by funkcjonowały najlepiej. Zapoznanie się z tymi uwagami może okazać się pożyteczne i uchronić przed szybkim zniszczeniem silnika. (Red.)

ROTAX

Uwagi praktyczne

Trwałość, niezawodność i prawidłowe funkcjonowanie silnika w amatorskiej konstrukcji latającej są wynikiem nie tylko właściwej obsługi i napraw, ale również w bardzo dużym stopniu zależą od prawidłowego zainstalowania silnika i jego osprzętu w płatowcu. Poniżej przedstawiam autoryzowane przez firmę Rotax uwagi i wskazówki dotyczące instalacji silnika Rotax 503. Podane informacje mogą być wykorzystane również przez właścicieli innych typów silników Rotax, np. 377 i 477. Również konstruktorzy użytkujący silniki od Trabantu będą mogli znaleźć w tym artykule kilka cennych informacji.

Projektując płatowiec należy dążyć do tego, aby wał korbowy silnika był usytuowany w płaszczyźnie lotu poziomego, cylindry były ustawione prostopadle, a świece zapłonowe usytuowane u góry. Zabudowanie silnika świecami do dołu (głowice pod wałem korbowym) stwarza pewne niedogodności eksploatacyjne takie jak: skrócenie żywotności świec zapłonowych, przyspieszenie odkładania się nagaru w komorze spalania oraz pogorszenie smarowania silnika. W takim przypadku należy stosować oleje o niskiej skłonności do nagarowania, często czyścić świece (praktycznie przed każdym rozruchem zimnego silnika), a w związku z odkładaniem się nagarów i zwiększoną skłonnością do samozapłonów częściej demontować głowice. W przypadku stwierdzenia grubych osadów nagaru trzeba zdejmować go mechanicznie lub chemicznie.

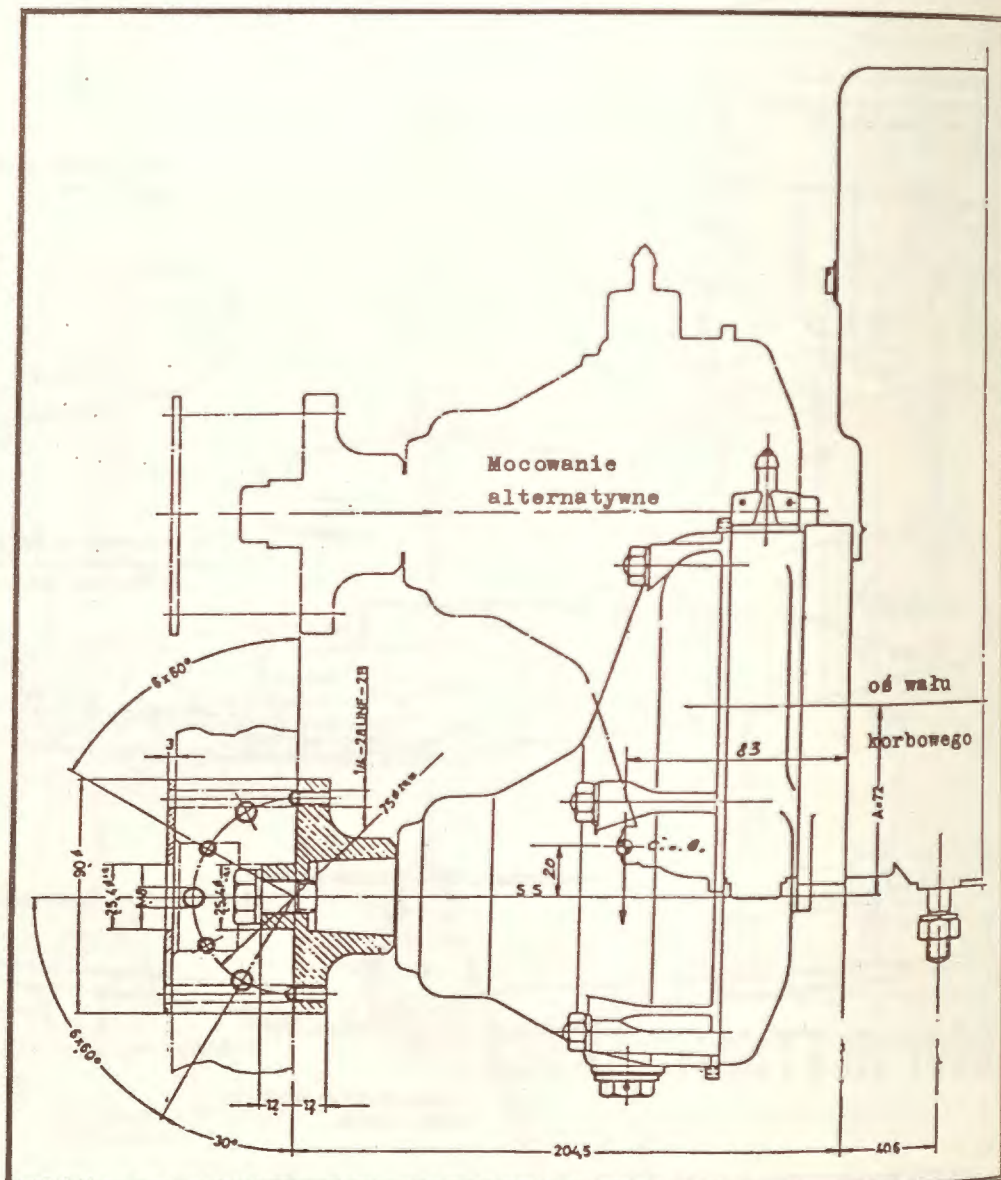
Do montażu silnika Rotax 503 w łożu są

MAREK
DURYASZ

przeznaczone cztery śruby — tzw. szpilki o gwincie M10 i długości 29 mm, umieszczone w dolnej części bloku silnika. Gdy silnik jest używany bez przekładni zębataj, do mocowania go można również wykorzystać gwintowane otwory w bloku silnika od strony stożkowego czopa wału korbowego, ale tylko jako mocowanie dodatkowe. Nigdy nie można stosować tych otworów jako jedynek do mocowania silnika!

Oczywiście silnik powinien być mocowany do ramy za pośrednictwem odpowiednich poduszek gumowych skutecznie zabezpieczających płatowiec przed drganiem.

Jeżeli chodzi o przeniesienie napędu na śmigło, zaleca się stosowanie przekładni redukcyjnej. Bez uzgodnienia z producentem silnika nie dopuszcza się montowania śmigła bezpośrednio na końcówce wału korbowego. Firma Rotax opracowała kilka typów redukcyjnych przekładni zębataj odpowiednio dostosowanych do produkowanych silników. Obecnie najpopularniejsza jest przekładnia zębata typu B z tłumikiem drgań skrętnych fabrycznie wyposażona w piastę śmigła. Jak pokazano na rysunku, może być ona montowana na silniku w dwu położeniach: tak, aby oś śmigła była od-



Przekładnia zębata typu „B”

sunięta w kierunku głowicy silnika bądź w kierunku skrzyni korbowej.

Należy podkreślić, że przekładnia dostarczona przez producenta nie jest napełniona olejem. Do jej smarowania należy stosować olej przekładniowy wg normy SAE 90 API-GL 5 lub GL 6. Olej powinien być wymieniony po pierwszych 10 godzinach pracy, a następnie co 100 godz. lub co 2 lata. Montaż przekładni do silnika powinien być wykonywany przez autoryzowany personel. W przypadku zastosowania tej przekładni, moment bezwładności śmigła nie powinien być większy niż 3000 kg · cm², a jego niewyważenie nie większe niż 2,5 g/m. Dopuszczenie większej wartości niewyważenia jest bardzo niebezpieczne, ponieważ wibracje spowodowane przez źle wyważone śmigło doprowadzą do zatrzymania silnika.

Charakterystyka śmigła powinna być tak dobrana, aby prędkość obrotowa przy mocy maksymalnej silnika odpowiadała prędkości wznoszenia tuż po starcie. Dobranie wyższych obrotów będzie powodowało spadek mocy i skłonność do rozbiegania silnika, co w efekcie może doprowadzić do jego zniszczenia, natomiast dobór niższych obrotów spowoduje również spadek mocy i problemy z przyspieszeniem.

Wielu konstruktorów amatorów popełnia

poważne błędy w wykonaniu instalacji paliwowej silnika, powodujące jego nieprawidłową pracę, zatrzymania, a często także i uszkodzenia.

Zbiornik paliwa powinien być wyposażony w korek spustowy usytuowany w najniższym miejscu umożliwiającym usuwanie ze zbiornika zanieczyszczeń i wody. Korek wlewu powinien mieć otwór bądź zawór odpowietrzający zbiornik, natomiast końcówka przewodu wyprowadzającego paliwo ze zbiornika powinna być wyposażona w filtr siatkowy. W każdym rodzaju instalacji zaleca się stosowanie korka odcinającego dopływ paliwa. Gdy zbiornik paliwa jest umieszczony wyżej niż gaźnik, wówczas zastosowanie zaworu jest konieczne, ponieważ zawór iglicowy odcinający dopływ paliwa do komory pływakowej gaźnika nie jest wystarczająco szczelny. Dobierając konstrukcję kurka należy pamiętać o tym, aby przekrój przepływu otwartego zaworu kurka nie był mniejszy niż minimalny dopuszczalny przekrój przewodu paliwowego (minimalna średnica przewodu paliwowego wynosi 5 mm).

Układ zasilania w paliwo musi być wyposażony w filtr paliwa. Należy zwrócić uwagę, że umieszczenie filtra między pompą a zbiornikiem jest poważnym błędem, który może doprowadzić nawet do zatrzymania silnika

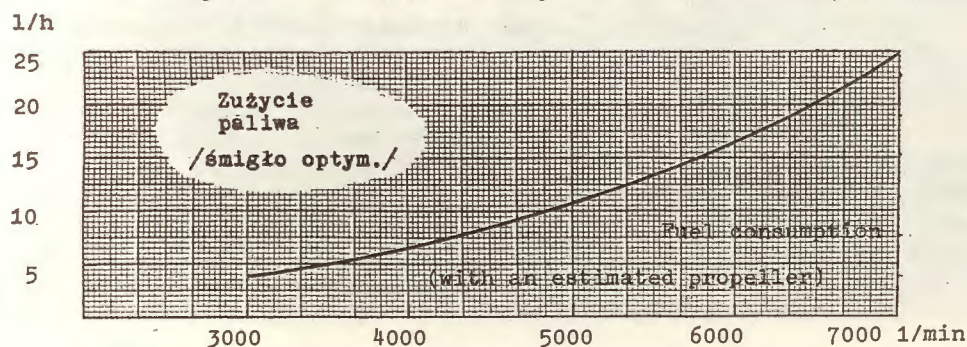
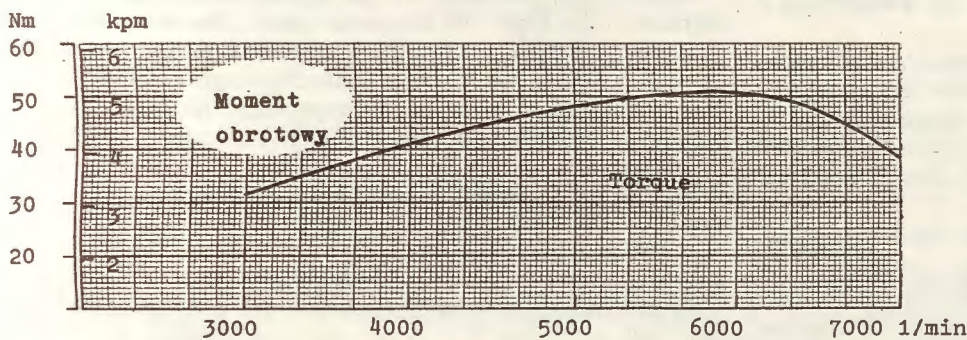
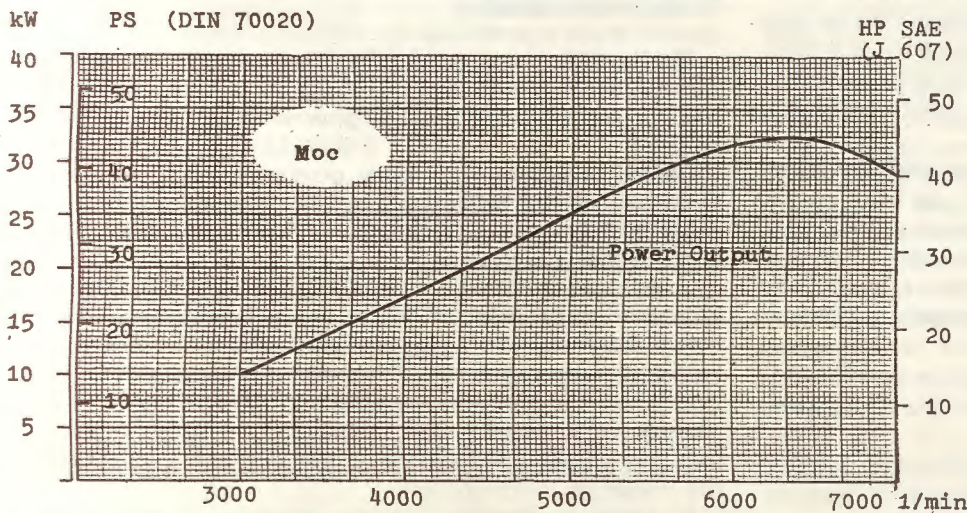
w czasie lotu. Nie wolno też stosować filtra paliwa z papierowym elementem filtrującym.

Innym często spotykanym błędem jest montowanie pompy paliwa bezpośrednio na korpusie silnika. Wibracja silnika i wysoka temperatura powodują duże spienienie paliwa, a to z kolei prowadzi do znacznego zubożenia mieszanki paliwowej, w wyniku czego może dojść nawet do uszkodzenia silnika. Najlepiej więc, jeśli pompa jest montowana na konstrukcji płatowca. Pompa jest napędzana pneumatycznymi impulsami ze skrzyni korbowej silnika za pośrednictwem elastycznego przewodu odpornego na działanie oleju i etyliny. Jego maksymalna długość powinna wynosić nie więcej niż 500 mm. Jeśli to możliwe, pompa powinna być zainstalowana poniżej zbiornika paliwa. Położenie pompy powinno być takie, aby otwór drenażowy był skierowany do dołu. Ciśnienie tłoczenia pompy powinno wynosić 20-50 kPa (0,2-0,5 bara) — niedopuszczalne jest przekraczanie tych wartości. W przypadku, gdy ze względów konstrukcyjnych nieuniknione jest umieszczenie pompy wyżej niż 500 mm od zbiornika paliwa, należy zastosować pompę o większej wydajności i umieścić ją w połowie odległości między silnikiem a zbiornikiem. Gdyby jednak okazało się, że i w tym przypadku nie można uzyskać minimalnego ciśnienia tłoczenia, wówczas należy zastosować dodatkową elektryczną pompę benzynową i podłączyć ją równolegle do pompy pneumatycznej.

Wlot powietrza do gaźnika musi być zabezpieczony przed przedostawaniem się wody i cząstek stałych. Nie należy używać filtrów powietrza wyposażonych w elementy filtrujące wykonane z papieru, pianki poliuretanowej lub innych materiałów syntetycznych. Najlepiej stosować rekomendowane przez producenta filtry firmy K and N. Wokół wlotu powietrza do gaźnika i otworu wentylacyjnego komory pływakowej musi panować identyczne ciśnienie, nie zakłócone przez strumień powietrza od śmigła. Gdy tak nie jest, należy wykonać odpowiednie osłonki wlotu powietrza do gaźnika, a rurki przewietrzające powinny być skierowane w miejsce spokojnego przepływu powietrza. Dobrym rozwiązaniem jest wykonanie małej komory wyrównującej ciśnienie.

Używając silnika Rotax 503 w wersji z jednym gaźnikiem trzeba zwrócić uwagę na prawidłowe usytuowanie gaźnika względem silnika. Patrząc z góry, gaźnik powinien być ustawiony dokładnie pod kątem prostym. Jakikolwiek odchylenie gaźnika będzie powodowało znaczne zubożenie mieszanki w jednym z cylindrów, a w efekcie może doprowadzić nawet do zatarcia tłoka.

Jeśli gaźnik dostarczony przez producenta był wyposażony w tłumik szmerów ssania, to w przypadku użytkowania silnika bez tego tłumika bezwzględnie należy zmienić kalibrację gaźnika. Gdy przewidujemy, że podczas lotu może wystąpić oblodzenie gaźnika, należy zastosować system podgrzewania.



Wykresy mocy, momentu obrotowego i zużycia paliwa



Zdjęcia: Lech Zielaskowski

Zdatność do lotu małych samolotów w wymaganiach brytyjskich BCAR, Section S (V)

CZĘŚĆ E — ZESPÓŁ NAPĘDOWY (cd.)

Instalacja olejowa

Ogólne. Jeżeli silnik ma instalację olejową, musi ona zapewnić zasilanie silnika odpowiednią ilością oleju o temperaturze nie wyższej niż maksymalna podana jako bezpieczna dla ciągłej pracy, a zużywalna ilość oleju musi wystarczać do maksymalnego czasu lotu samolotu.

Zbiorniki oleju. Muszą być zabudowane z uwzględnieniem wymagań jak dla zbiorników paliwowych (z tym, że nie obowiązuje oddalenie od strefy wpływu pożaru silnika) oraz tak, aby wytrzymały obciążenia od sił masowych i przelewania się paliwa. Ponadto wymaga się łatwości sprawdzania poziomu oleju (bez konieczności zdejmowania jakichkolwiek części, z wyjątkiem pokrywy luku, ani też używania jakichkolwiek narzędzi). Jeżeli zbiornik znajduje się w komorze silnikowej, musi być wykonany z materiału żaroodpornego (fireproof).

Próby zbiorników olejowych. Zbiorniki olejowe muszą być poddane próbom dla zbiorników paliwowych z tym, że ciśnienie powinno wynosić 5 funtów na cal kwadratowy (34,5 kPa).

Przewody olejowe i ich połączenia. Obowiązują wymagania jak dla przewodów paliwowych, z tym że zarówno przewody, jak i ich połączenia muszą być wykonane z materiału ognioodpornego (fire resistant). W odniesieniu do przewodów odpowietrzających obowiązują dodatkowo poniższe wymagania:

— kondensująca się para wodna lub olej, które mogłyby zamarznąć, nie mogą zbierać się w żadnym punkcie,

— wylot musi być tak umieszczony, aby w przypadku wyrzucania oleju nie zagrażał pożar oraz aby olej nie trafiał na szyby ani do wlotu powietrza silnika.

Chłodzenie

Ogólne. Układ chłodzenia musi utrzymać temperatury elementów zespołu napędowego i cieczy silnikowych w granicach temperatur podanych przez wytwórcę silnika lub określonych jako bezpieczne przez wytwórcę samolotu we wszystkich możliwych i prawdopodobnych warunkach pracy silnika.

Układ wlotu powietrza

Wymaga się, aby dostarczał silnikowi powietrza we wszystkich prawdopodobnych warunkach użytkowania.

Układ wydechowy

Ogólne. Musi zapewniać bezpieczne odprowadzenie gazów wydechowych, bez powodowania niebezpieczeństwa pożaru ani zanieczyszczenia powietrza w kabine tlenkiem węgla.

Układ wydechowy, mający powierzchnie o tak wysokiej temperaturze, w której mogą zapalić się ciecze lub pary palne, musi być tak położony lub osłonięty, aby ciecze lub pary palne wydobywające się z jakiegokolwiek instalacji nie spowodowały pożaru trafiając na jakąkolwiek część układu lub jego osłony. Każdy element układu wydechowego musi być oddzielony ognioodpornymi osłonami od przylegających palnych elementów samolotu. Wylot gazów nie może znajdować się niebezpiecznie blisko drenaży instalacji paliwowej i olejowej. Każdy element układu wydechowego musi być wentylowany, aby nie mogły wystąpić punkty o niebezpiecznie wysokiej temperaturze.

Kolektor wydechowy. Układ wydechowy musi być żaroodporny i musi być tak skonstruowany, aby nie zniszczył się w wyniku rozszerzania się przy nagrzewaniu do temperatury roboczej. Podparcie układu wydechowego i tłumików musi być takie, aby zapewniało wytrzymałość przy obciążeniach od drgań i sił masowych działających podczas pracy zespołu napędowego. Części układu wydechowego połączone z elementami, które mają ruch względny, muszą mieć możliwość odpowiednich odkształceń.

Sterowanie zespołem napędowym i akcesoria

Ogólne. Te części układu sterowania, które są umieszczone w komorze silnikowej i muszą działać w warunkach pożaru, muszą być co najmniej ognioodporne.

Przełączniki zapłonu. W każdym układzie zapłonowym musi być przełącznik do jego wyłączenia. Każdy układ zapłonowy musi być niezależnie włączany i wyłączany, przy czym nie może być wymagane przełączanie jakiegokolwiek innego przełącznika. Przełączniki zapłonu muszą być zaprojektowane i umieszczone tak, aby nie było ryzyka mimowolnego ich przełączania. Przełącznik zapłonu nie może służyć jako główny wyłącznik dla innych obwodów.

Obroty śmigła. Obroty i skok śmigła muszą być ograniczone do wartości, które zapewniają bezpieczne działanie w normalnych warunkach użytkowania. Podczas startu i wznoszenia przy prędkości odpowiadającej najlepszemu wznoszeniu, śmigło musi ograniczać obroty przy pełnym otwarciu przepustnicy do wartości nie wyższej niż maksymalne dopuszczalne obroty. Podczas nurkowania z prędkością V_{NE} przy zamkniętej przepustnicy lub wyłączonym silniku, śmigło musi ograniczać obroty do wartości nie wyższej niż 110% maksymalnych dopuszczalnych obrotów silnika lub śmigła — obowiązuje niższa wartość.

Układy zapłonowe silników. Każdy akumulatoremowy układ zapłonowy musi być uzupełniany przez prądnicę, która jest automatycznie dostępna jako alternatywne źródło energii elektrycznej zapewniające ciągłość działania silnika w przypadku, gdy akumulator okaże się wyczerpany.

Maski i gondole silnikowe. Gdy zespół napędowy jest omaskowany, to:

- maski muszą być tak zaprojektowane, aby miały dostateczną wytrzymałość przy obciążeniach od drgań i sił masowych, działających podczas pracy zespołu napędowego,

- musi być zapewniony szybki i kompletny drenaż każdego elementu masek we wszystkich położeniach zarówno na ziemi, jak i w locie, przy czym drenaż ten nie może stwarzać niebezpieczeństwa pożaru,

- maski muszą być co najmniej ognioodporne,

- każda część znajdująca się za otworem w maskach komory silnikowej musi być co najmniej ognioodporna w odległości co najmniej 600 mm za takim otworem,

- każda część masek, narażona na wysoką temperaturę ze względu na bliskość układu wydechowego lub wylatujących z niego gazów, musi być żaroodporna.

CZĘŚĆ F — WYPOSAŻENIE

Funkcjonowanie i zabudowa. Każdy element wyposażenia musi być odpowiedni do swojej funkcji, musi być zainstalowany zgodnie z podanymi dla niego ograniczeniami oraz funkcjonować właściwie po zainstalowaniu. Przyrządy i inne wyposażenie ani ich oddziaływanie na samolot nie mogą stwarzać niebezpieczeństwa w użytkowaniu.

Przyrządy pilotażowo-nawigacyjne. Wymagane są następujące przyrządy pilotażowo-nawigacyjne:

- prędkościomierz,

- wysokościomierz.

Przyrządy silnikowe. Wymagane są następujące przyrządy silnikowe:

- wskazujące te wielkości ciśnienia, temperatury i obrotów, których może wymagać producent silnika albo które są niezbędne do tego, aby nie przekroczyć ograniczeń silnikowych,

- paliwomierz dla każdego zbiornika, widoczny dla pilota siedzącego na swoim miejscu i przypiętego pasami,

- miernik ilości oleju dla każdego zbiornika oleju, przy czym może to być np. miarka do zanurzania w zbiorniku.

Wyposażenie różne. Muszą być zainstalowane pasy bezpieczeństwa dla każdej osoby, przy czym muszą one zapewnić utrzymanie na miejscu danej osoby przy przyspieszeniach podanych jako normalne i awaryjne. Zalecane jest przestrzeganie zasad instalowania pasów podanych w przepisach budowy samolotów.

Zabudowa przyrządów. Przyrządy pilotażowo-nawigacyjne muszą być czytelne i dobrze widoczne dla każdego pilota.

Instalacja ciśnienia statycznego i całkowitego. Każdy przyrząd zasilany ciśnieniem statycznym musi być tak połączony, aby wpływ prędkości, otwarcia i zamknięcia okien, a także wilgoć czy ciała obce nie wpływały w istotny sposób na jego wskazania. Projekt i wykonanie instalacji ciśnienia statycznego i całkowitego muszą zapewnić:

- niezawodne odwodnienie instalacji,

- ochronę przewodów przed przecieraniem się oraz nadmiernym przewężeniem w miejscach zgięcia,

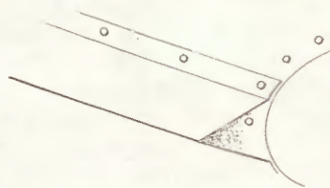
- trwałość użytych materiałów, ich odpowiedniość do celu, do którego mają służyć oraz ochronę przed korozją.

Przyrządy silnikowe. Każdy przewód przyrządu silnikowego zawierający ciecz palną pod ciśnieniem musi spełniać wymagania stawiane przewodom paliwowym i ich połączeniom. Każdy przewód przyrządu silnikowego zawierający ciecz palną pod ciśnieniem musi mieć zwężkę albo inne urządzenie bezpieczeństwa ulokowane w pobliżu źródła ciśnienia, zabezpieczające przed ucieczką nadmiernej ilości cieczy w razie uszkodzenia przewodu. Każde urządzenie służące jako widoczny dla pilota wskaźnik ilości paliwa musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Opracował: A.K.



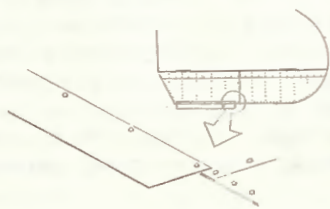
30. Listwa ostrzegania przed przeciągnięciem, zawirowywacz na krawędzi natarcia



- Ang.** stall strip
Niem. Stall Strip (m), Tragflächenvorderkanten Turbulenzstreifen (m)
Fr. (générateur (m) de tourbillon — avertisseur (m) de décrochage)
Ros. (пластинчатый) турбулизатор системы предсрывной сигнализации

Listwa o niewielkiej rozpiętości i na ogół ostrej krawędzi, umieszczana na krawędzi natarcia przykadłubowej części skrzydła po obu stronach kadłuba. Jej zadaniem jest spowodowanie lokalnego oderwania strug na płacie, zanim nastąpi przeciągnięcie na większym, znaczącym obszarze płata; dość słabe wiry odrywające się z obszaru za listwą ostrzegania wywołują lekkie drgania usterzenia poziomego (buffeting, trzępotanie), wyczuwalne na sterownicy, ostrzegające pilota o zbliżeniu do przeciągnięcia. Listwy takie stosuje się czasem na samolotach, na których naturalne drgania buffeting na dużych kątach natarcia pojawiają się zbyt blisko krytycznego kąta natarcia i nie mogą być uważane za bezpieczną sygnalizację przeciągnięcia wymaganą przez przepisy zgodności do lotu (patrz TLiA nr 1/89: 2. Wibrator drążka). Dotyczy to zwłaszcza skrzydeł o profilach umożliwiających uzyskanie wysokich współczynników siły nośnej, jednak z niekorzystnym, gwałtownym spadkiem wyporu po przekroczeniu kąta krytycznego (jak np. znany profil NACA 23012). Listwy ostrzegania umieszcza się dobierając ich położenie na nosku profilu do położenia punktu wejścia na użytkowym zakresie kątów natarcia; unika się w ten sposób oderwań i drgań buffeting przy wznoszeniu i w warunkach przelotowych.

31. Listwa wyważająca



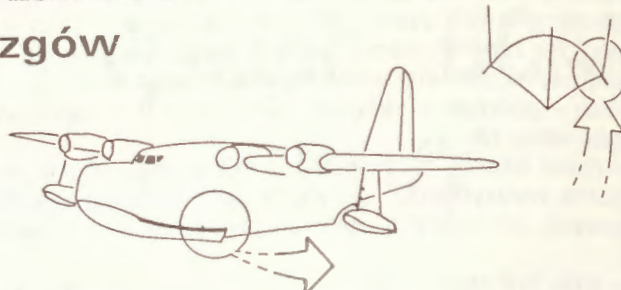
- Ang.** trimming strip, bend tab
Niem. Trimmkante (f), Bügelkante (f), Trimmblech (n)
Fr. tab (m) fixe, volet (m) fixe, barrette (f)
Ros. баланси́ровочная пластина, триммерная пластинка, управляемый триммер

Regulacyjna klapka wyważająca na krawędzi splywu steru lub lotki, ustawiana na ziemi. Listwa wyważająca jest zwykle cienką płytką metalową, przynitowaną na stałe do krawędzi splywu powierzchni sterowej; można ją ręcznie odginać,

dobierając kąt odgięcia w trakcie prób w locie danego egzemplarza samolotu, jeżeli przejawia np. tendencje do zwisu na skrzydło lub uciekania z kierunku. Niejednakowe zachowanie się w locie poszczególnych samolotów tego samego typu może być wynikiem normalnych odchyłek wymiarów liniowych i kątowych w ramach tolerancji wykonawczych.

Listwa wyważająca nie może być zbyt wiotka, żeby nie odginała się łatwo przy nieostrożnej obsłudze, ale powinna dać się zaginać ręcznie, bez użycia narzędzi (choć w czasach, gdy samoloty były kryte blachą falistą, falista listwa na krawędzi splywu musiała być odginana specjalnymi, profilowymi szczypcami).

32. Łamacz bryzgów



- Ang.** spray strip
Niem. Spritzerleiste (f), Schlingerleiste (f), Spritzwasserabweiser (m)
Fr. renvoi (m) d'eau, „trottoir” (m)
Ros. брызгоотбойник, брызгоотражательный брус (корпуса летающей лодки или поплавка)

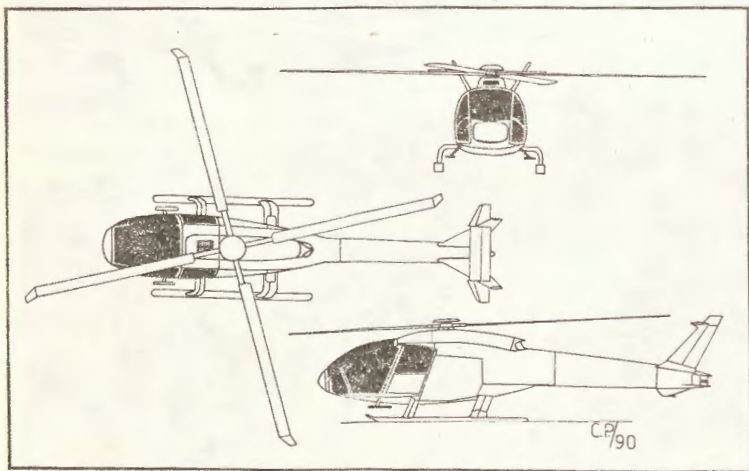
Płytkę lub listwę na kadłubie łodziowym lub na pływaku wodnosamolotu, ograniczającą szkodliwe działanie bryzgów wody. Łamacz bryzgów jest na ogół umieszczany wzdłuż obła części dziobowej, jednak spotyka się czasem dodatkowe łamacze bryzgów powyżej linii obła (np. w celu ograniczenia zalewania szyb kabiny załogi). Łamacze bryzgów mogą być umieszczone wzdłuż prawie całej części dziobowej lub na krótszych odcinkach, zależnie od potrzeb chronienia przed bryzgami poszczególnych części samolotu (zwłaszcza śmigieł, narażonych na erozję). Na wodnosamolotach dwupływakowych łamacze bryzgów często umieszcza się tylko na wewnętrznej, zwróconej do śmigła, stronie pływaka.

Szerokość płytki łamacza może wynosić ok. 2% szerokości dna kadłuba lub pływaka, choć zdarzają się szersze, zwłaszcza te umieszczone na krótkich odcinkach. Niekiedy użytkownicy wodnosamolotów mocują dodatkowe, szersze łamacze bryzgów niż wykonane przez producenta.

Nachylenie płytek łamaczy może wynosić 5–30° względem poziomu; niektórzy zalecają zachowanie kąta rozwartego między łamaczem a powierzchnią dna podłodzi. Stosuje się również jednak, także w nowszych konstrukcjach, łamacze bryzgów pionowe, tzn. tworzące z dnem kąt ostry (tzw. spray dam = tama bryzgów).

Wszelkiego rodzaju łamacze bryzgów powodują znaczny opór aerodynamiczny; wytwarzają także całkiem wymierny wypór aerodynamiczny, a więc i moment zadzierający, co czasem jest korzystne np. dla ułatwienia wyjścia na redan (pokonania garbu oporów — patrz 26); zwiększają też wypór hydrodynamiczny — ograniczając dodatkowo bryzgi dzięki zmniejszeniu obciążenia szerokości. Czasem jednak odchylone bryzgi odbijają się od powierzchni gładkiej wody tworząc bryzgi wtórne, które mogą trafiać w śmigła i inne wrażliwe części samolotu. Działanie łamaczy bryzgów może też być całkiem inne w przeciętnych warunkach i stanie powierzchni wody niż w przypadkach skrajnych: powierzchni gładkiej (lustrzanej) i wzburzonej. Wymaga to starannych badań, których wyniki mogą zmuszać do rozwiązań kompromisowych.

K.D.



Ka-118

Śmigłowcowe biuro konstrukcyjne im. N. Kamowa, kierowane obecnie przez Siergieja Michiejewa, opracowuje obecnie śmigłowiec noszący oznaczenie Ka-118. Biuro, znane ze śmigłowców dwuwirnikowych w układzie współosiowym, tym razem proponuje śmigłowiec z wirnikiem klasycznym, ale w systemie NOTAR (No-Tail-Rotor), czyli bez śmigła ogonowego. Doświadczenia z nowym układem zdobyto przebudowując do celów eksperymentalnych jeden z seryjnych śmigłowców Ka-26. Ka-118, przeznaczony dla 5 osób, ma osiągnąć prędkość ok. 500 km/h. Jednostką napędową ma być silnik turbinowy TWO-100. Masa pustego śmigłowca ma wynosić 1095 kg, a masa startowa — 2250 kg. Czteropłatowy, kompozytowy wirnik opracował Wjaczesław Sawin, twórca wirnika do śmigłowca Ka-126. Nowy śmigłowiec zewnętrznie podobny jest do opracowanego też w układzie NOTAR amerykańskiego McDonnell Douglas MDX. Konstrukctorem prowadzącym projekt KA-118 jest Weniamin Kasjannikow.

Cezary Piotrowski

To było sześć lat temu, 5 kwietnia 1984 r. Do zakładów przyjechał klient, jeden z tych, co to „kupić nie kupić, potargować można”. No i oczywiście chciał zobaczyć towar, czyli samolot rolniczy, w locie.

Była wczesna godzina, około dziewiętej rano. Za sterami samolotu PZL-106 Kruk SP-PBL zasiadł pilot doświadczalny, inż. Maciej Aksler. Wiał silny, wschodni wiatr. Lot miał być typowy, akwizycyjny, parę ewolucji w zasięgu wzroku klienta, raczej niewysoko...

Pilot robił właśnie „ósemkę”. Mocny podmuch wiatru pchnął leżącego w zakręcie Kruka w ślizg na skrzydło. Samolot uderzył z hukiem w dach blaszanego baru, a potem, z urwanymi siłą uderzenia skrzydłami, zsunął się na ziemię. Wypadek wyglądał groźnie, a wrażenie spotęgował efekt akustyczny uderzenia w blaszany magazyn. Ku zdziwieniu i uldze obecnych pilot wy dostał się z kabiny o własnych siłach!

— Wcale nie mam urazy do Kruka — zapewnia Maciej Aksler — wszystko się rozpadło, a ta kabina ze mną w środku została cała. Tylko szyby popękały. Ludzie podbiegli, chcieli mnie wyciągać... Sam otworzyłem kabinę, szybko, bo przecież paliwo się rozlało. I wyszedłem. No, zszokowany byłem, nie można powiedzieć... I długo potem miałem jeszcze siniaki od pasów bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo pracy pilota w konstrukcji samolotu rolniczego dzieli się na czynne i bierne: czynne — to zapobieganie zaistnieniu wypadku, bierne — to niwelowanie skutków wypadku już zaistniałego. Na podstawie wieloletnich doświadczeń ustalili się klasyczny układ stosowany w samolotach rolniczych: silnik — zbiornik chemikaliów — kabina pilota. W ten sposób najcięższe elementy konstrukcji znajdują się przed kabiną i w razie uderzenia w ziemię pilot nie zostanie nimi przygnieciony. Ponadto zbiornik pochłania część energii zderzenia.

Kabina powinna zapewnić pilotowi ochronę przy wynikłych z siły zderzenia przyspieszeniach wzdłużnych do 40 g i pionowych do 25 g. Dach kabiny musi być wytrzymały i — w razie kapotażu — nie może zagłębiać się w miękki grunt. Zbiorniki paliwa powinny być odsunięte od kabiny pilota, aby w razie zniszczenia samolotu nie zalała jej paliwo (w Kruku zbiorniki paliwa znajdują się daleko od kadłuba, w skrzydłach). Pośrodku przedniej szyby kabiny umieszcza się noż, który ma za zadanie przecinać druty w wypadku nalecenia na nie (takie same noże znajdują się również na goleniach podwozia).



W 1975 r. przeprowadzono naziemne próby bezpieczeństwa, umieszczając w nich 94-kilogramowego „pilota” — kloc drewna. Fotel i pasy wytrzymały przeciążenie wzdłużne 37,5 g. Następną próbą dotyczyła przedniej szyby kabiny — sprawdzano, czy stanowi dostateczną ochronę pilota w przypadku zderzenia z ptakiem w powietrzu. Naprzeciw ustawionego poziomo kadłuba samolotu w odległości 1 m umieszczono katapultę. Został z niej wystrzelony z prędkością 44 m/s kurczak (ze sklepu) ważący 0,91 kg. Za pierwszym razem kurczak trafił dokładnie w noż pośrodku szyby i został przecięty na pół. Drugi strzał kurczakiem oddano w szybę tuż obok noża. Szybka pękła, ale nie rozkruszyła się, a kurczak odbił się od niej. Ponieważ nie przedostał się do kabiny, uznano, że szybka przednia stanowi dostateczną ochronę pilota.

Kolejna próba miała sprawdzić skuteczność noża na przedniej szybie i linki, która rozpięta między dachem kabiny a statecznikiem pionowym, ma powodować ześlizgnięcie się rozpiętych przewodów i chronić statecznik.

Na dwóch słupach rozpięto drut o średnicy 3 mm. Kadłub Kruka wraz z kabiną, usterzeniem pionowym i poziomym zamocowano na skrzyni samochodu ciężarowego. Rozpędzono samochód do prędkości 90 km/h (program prób przewidywał 120 km/h, ale samochód nie mógł rozwinąć takiej prędkości, 90 km/h stanowiło przypadek bardziej niekorzystny dla płatowca).

Zmieniając wysokość, na jakiej był zawieszony drut, najeżdżano nań samochodem, trafiając kolejno w noż, w linkę i ukośnie w statecznik poziomy i noż. We wszystkich przypadkach drut został zerwany i nie spowodował uszkodzeń płatowca.

Ostatnia próba kabiny, zatytułowana „przypadek kapotażu” miała na celu sprawdzenie wytrzymałości kabiny przewróconej na dach. Obciążenia realizowano do 150% obciążenia dopuszczalnego. Ele-

menty konstrukcji odształcili się na zewnątrz kabiny, tylko pokrycie górnej części do wewnątrz. Na fotelu w zgniecionej kabinie mógł się jeszcze zmieścić pilot o wroście 185 cm, w pozycji lekko przygiętej. Próba dowiodła, że w przypadku kapotażu kabina dostatecznie chroni pilota.

Kabina samolotu PZL-106 Kruk jest odrębnym, integralnym zespołem z własną strukturą, mocowanymi sworzniami do kratownicy kadłuba. Struktura kabiny składa się z koźła przeciwkapotażowego K, spawanego z rur stalowych, „czapki” 1 wykonanej z laminatu szklanego, wręg (2, 3, 4, 5, 6) z blachy duralowej, podłogi, pulpitu, podłużnic usztywniających i pokrycia. Drzwi z lewej i prawej strony są zaopatrzone w urządzenia do zrzutu awaryjnego. Do głównej wręgi kabiny są zamocowane okucia czteropunktowych pasów bezpieczeństwa oraz, niezależnie od nich, fotel pilota.

Maciej Aksler nie jest jedynym pilotem, który ocalał w rozbitych Krukach. Na przykład w 1980 r., w Egipcie, Kruk SP-ZAK przeciągnięty w zakręcie przewrócił się na plecy i w tej pozycji, z wysokości ok. 50 m, robiąc jakby pół pętli, runął na ziemię. Kabina wytrzymała, pilot miał pęknięte żebra — od pasów bezpieczeństwa.

Trzy lata temu, także w Egipcie, Kruk SP-ZCC z pełnym ładunkiem roboczym uderzył pionowo w ziemię z wysokości ok. 35 m. Silnik i zbiornik chemikaliów wbiły się w grunt aż po kabinę, końcówki skrzydeł popękały. Pilot doznał drobnych obrażeń od rozprysniętego pleksi i miał pękniętą kostkę w nodze. Dzisiaj mówi: „żeby nie ta kabina, to byśmy nie rozmawiali, siedziałbym na chmurce...”

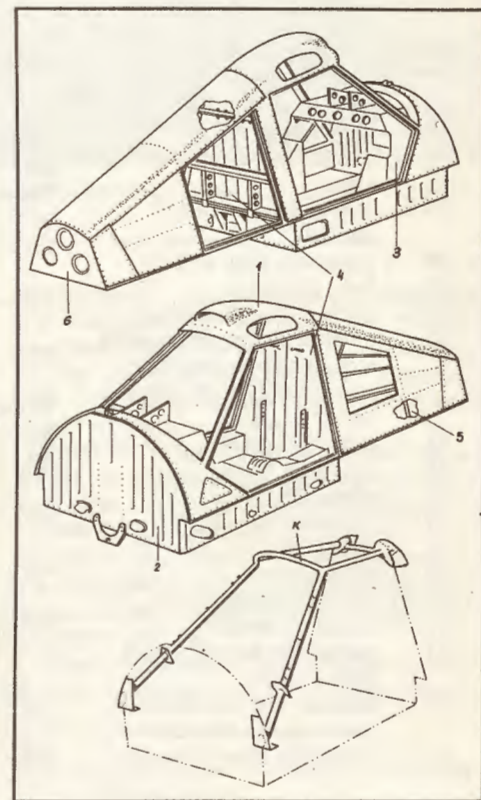
A.J.C.

Na rysunku obok: konstrukcja kabiny PZL-106 Kruk (objaśnienia w tekście)

Rys.: J.C.

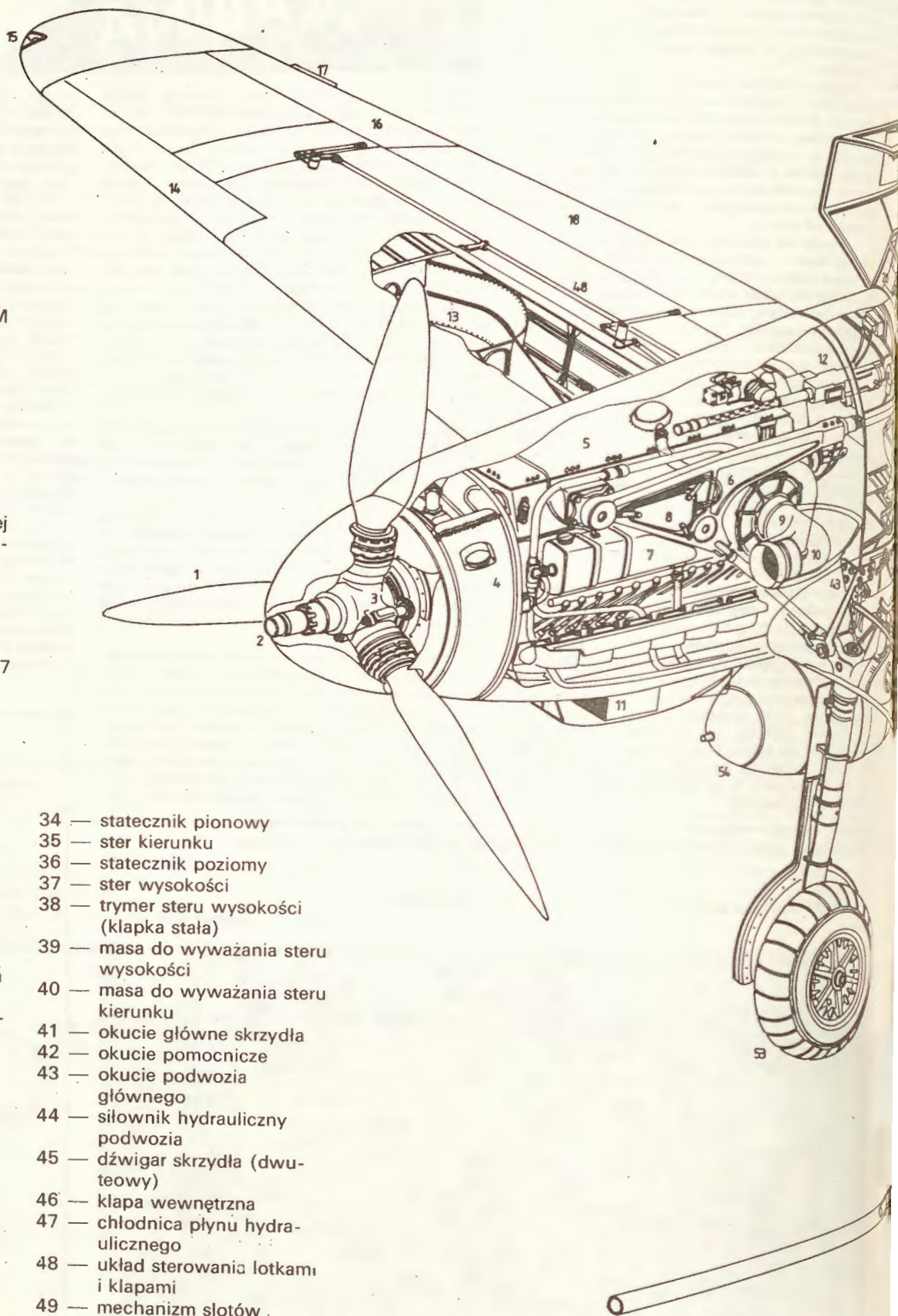
PZL-106B Kruk po katastrofie na Okęciu 5 kwietnia 1984 r.

Zdjęcie: Instytut Lotnictwa





MESSERSCHMITT Bf 109G-2/R3



- 1 — śmigło trójłopatowe VDM 9-12087
- 2 — wylot lufy działka MG 151/20
- 3 — przekładnia śmigła wraz z mechanizmem zmiany kąta łopatek
- 4 — zbiornik oleju
- 5 — silnik DB605A-1
- 6 — łożo silnika
- 7 — zbiornik cieczy chłodzącej
- 8 — zbiornik płynu hydraulicznego
- 9 — sprężarka
- 10 — chwyt powietrza wraz z filtrem
- 11 — chłodnica oleju
- 12 — karabin maszynowy MG17 kal. 7,92 mm
- 13 — wnęka podwozia głównego
- 14 — automatyczny slot Handley Page
- 15 — światło pozycyjne
- 16 — lotki Friese
- 17 — trymer lotki
- 18 — kłapa
- 19 — chwyt powietrza (do kabiny)
- 20 — celownik Revi C/12D
- 21 — fotel pilota
- 22 — płyta pancerna pilota
- 23 — mechanizm przestawiania statecznika, trymer steru wysokości i kłapy zewnętrznej
- 24 — zbiornik paliwa
- 25 — zbiorniki tlenu
- 26 — wlew paliwa
- 27 — radiostacja FuG 7a i FuG 25
- 28 — akumulator
- 29 — zbiornik metanolu
- 30 — nadajnik busoli
- 31 — podwozie tylne (opona 290 x 110)
- 32 — mechanizm wykonawczy nastawiania statecznika
- 33 — dźwignia steru kierunku

- 34 — statecznik pionowy
- 35 — ster kierunku
- 36 — statecznik poziomy
- 37 — ster wysokości
- 38 — trymer steru wysokości (klapka stała)
- 39 — masa do wyważania steru wysokości
- 40 — masa do wyważania steru kierunku
- 41 — okucie główne skrzydła
- 42 — okucie pomocnicze
- 43 — okucie podwozia głównego
- 44 — siłownik hydrauliczny podwozia
- 45 — dźwigar skrzydła (dwuteowy)
- 46 — kłapa wewnętrzna
- 47 — chłodnica płynu hydraulicznego
- 48 — układ sterowania lotkami i kłapami
- 49 — mechanizm slotów

UNITED STATES MARINE CORPS

ROBERT GRETZYNGIER

Najważniejszym zadaniem sił powietrznych USMC jest szybki transport i wspomaganie na polu walki żołnierzy jednostek US Marines. Zrozumiałe więc jest, że największą liczbę statków powietrznych z napisem Marines na kadłubie stanowią śmigłowce transportowe i śmigłowce pola walki. Dywizjony myśliwskie i szturmowe USMC, wyposażone w samoloty F/A-18 Hornet, F-4 Phantom II i A-6 Intruder, wykonują zadania typowe dla lotnictwa marynarki wojennej.

Struktura USMC, podlegającego Departamentowi Marynarki Wojennej (Department of the Navy), jest oparta na schemacie wypracowanym w US Navy. USMC podzielono na dwie zasadnicze floty, działające na zachód i na wschód od macierzystego kontynentu: Fleet Marine Force Atlantic z dowództwem w Norfolk (Virginia) oraz Fleet Marine Force Pacific z siedzibą dowództwa w Camp Smith na Hawajach. Obydwie floty są całkowicie niezależne od siebie. Oprócz wyposażenia lotniczego w skład floty wchodzi również jednostki piechoty morskiej US Marines wraz ze sprzętem: pojazdami, artylerią, ruchomymi zestawami przeciwlotniczymi, a także samodzielne jednostki techniczne, medyczne i wywiadowcze.

Każda flota jest podzielona na skrzydła (Marine Aircraft Wing — MAW) oraz kilka

samodzielnych jednostek specjalnych (jak np. 1. Marine Brigade z Kaneohe Bay), których zadaniem są szybkie działania interwencyjne. Obecnie istnieją cztery skrzydła: w skład pierwszych trzech wchodzi jednostki liniowe, a w ostatnim zgrupowano jednostki Marine Air Reserve Force. W rejonie Atlantyku operuje 2. MAW z bazą w Cherry Point (Północna Karolina), a w skład floty Pacyfiku wchodzi: 1. MAW z bazą macierzystą na japońskim lotnisku Iwakuni oraz 3. MAW w El Toro w Kalifornii. Siedzibą dowództwa 4. MAW jest New Orleans w Luizjanie.

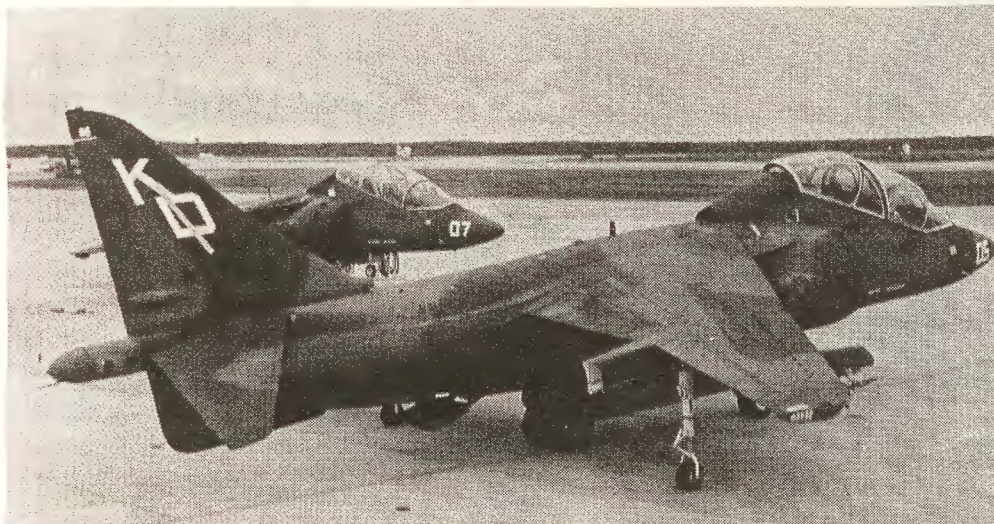
Jednostki poszczególnych skrzydeł, rozmieszczone w wielu bazach lotniczych w USA i Japonii, są podzielone na grupy (Marine Aircraft Group — MAG). W poszczególnych grupach są zorganizowane dywizjony o jednakowym profilu. I tak na przykład 2. MAW składa się z pięciu grup: MAG-14 z samolotami szturmowymi (ALL Weather), MAG-26 z ciężkimi i średnimi śmigłowcami, MAG-29 grupująca samoloty obserwacyjne i śmigłowce lekkie, MAG-31 z samolotami myśliwskimi i MAG-32 ze śmigłowcami bojowymi. Oprócz jednostek operacyjnych każda grupa ma swój dywizjon



CH-46E Sea Knight z HMM 163, którego godło widnieje nad kabiną pilotów



Bell UH-1N z HMM 261 na pokładzie USS „Guam” (LPH-9) podczas manewrów „Séte 89”



dowodzenia i zaopatrzenia (Headquarter and Maintenance Squadron — H&MS) z numerem odpowiadającym numerowi grupy, np. MAG-12 i H&MS-12. Większość tych jednostek używa dwumiejscowych wersji samolotów Skyhawk.

Jednostki poszczególnych skrzydeł nie są jednak na trwałe związane z macierzystym skrzydłem. Na przykład dywizjony 2. i 3. MAW są wysyłane na półroczny „staż” do różnych baz 1. MAW na wspólne ćwiczenia. Manewry oraz inne operacje mogą spowodować odstępstwa od ustalonego półrocznego terminu.

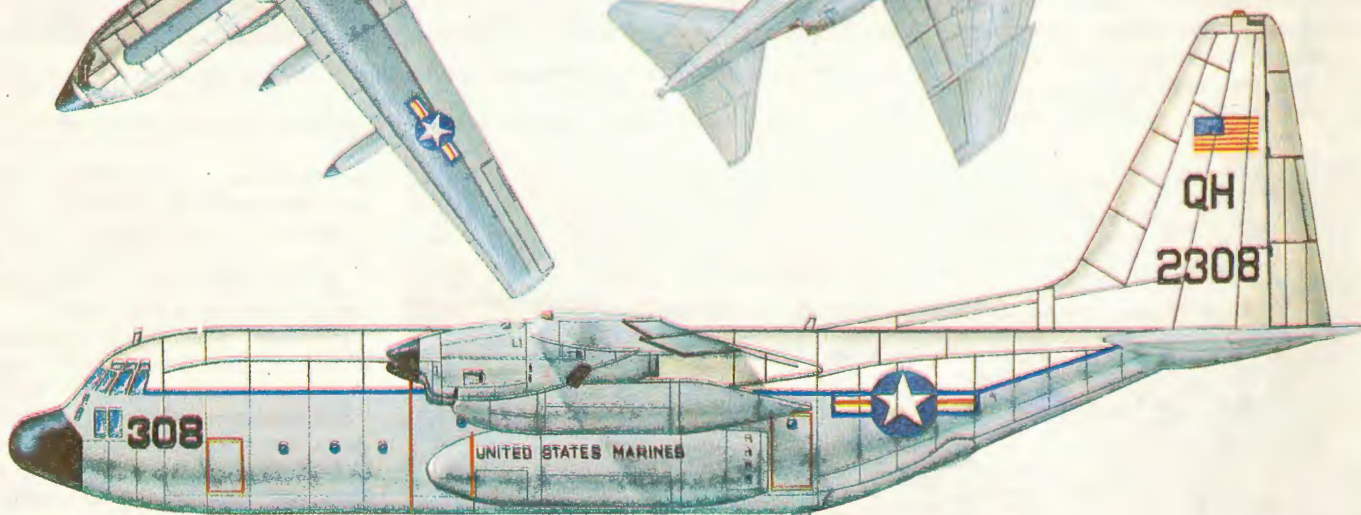
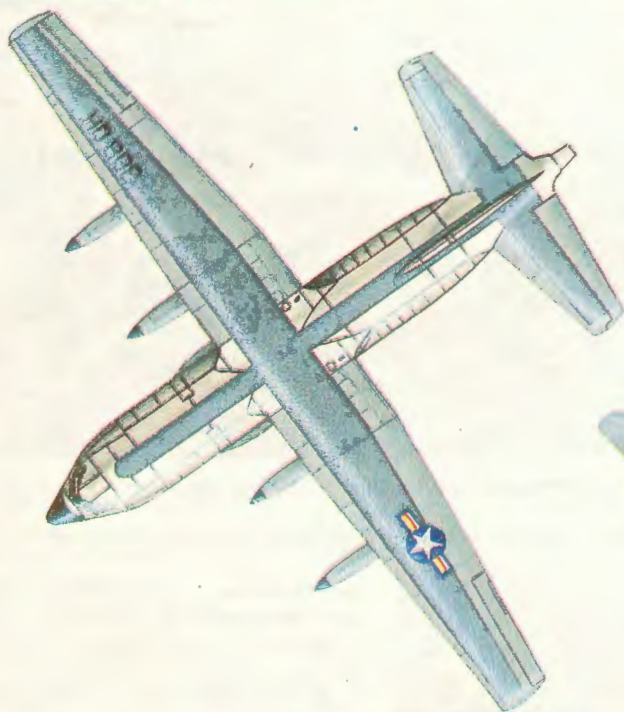
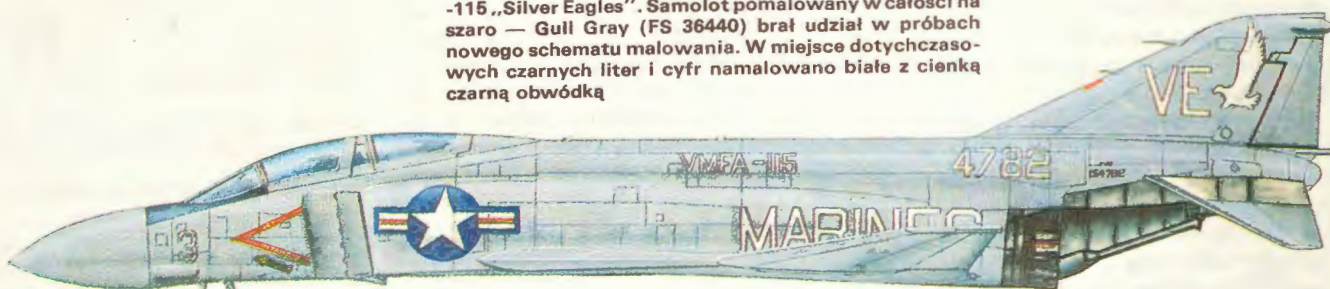
Zawycząj w skład 1. MAW wchodzi jeden dywizjon samolotów A-6E Intruder, dywiz-

Dwa TAV-8B Harrier II z VMAT 203 bazującego w Cherry Point



McDonnell Douglas RF-4B nr 153103 z dywizjonu VMFP-3, bazującego w El Toro, w Kalifornii. Wszystkie samoloty tego dywizjonu mają kamuflaż Low-Visibility i Low-Contrast. Prezentowany samolot nosi malowanie złożone z dwóch odcieni koloru szarego i koloru szaroniebieskiego. Numery i napis MARINES czarne

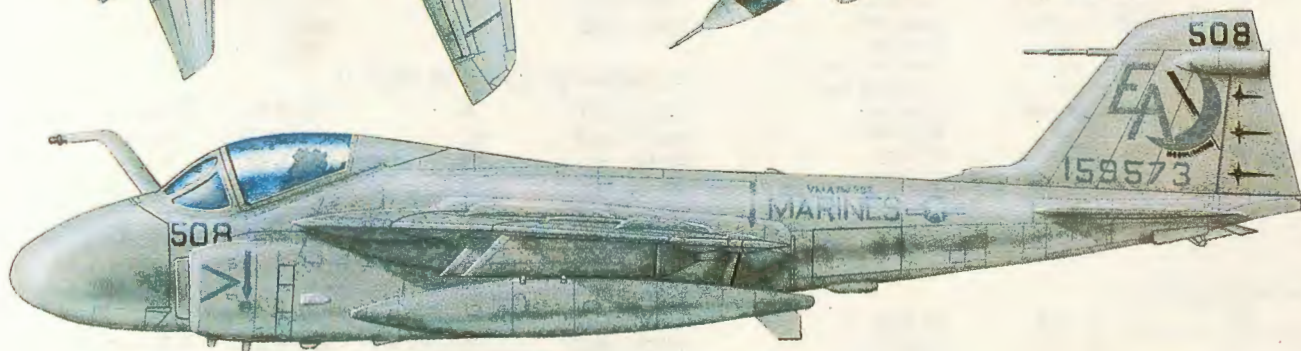
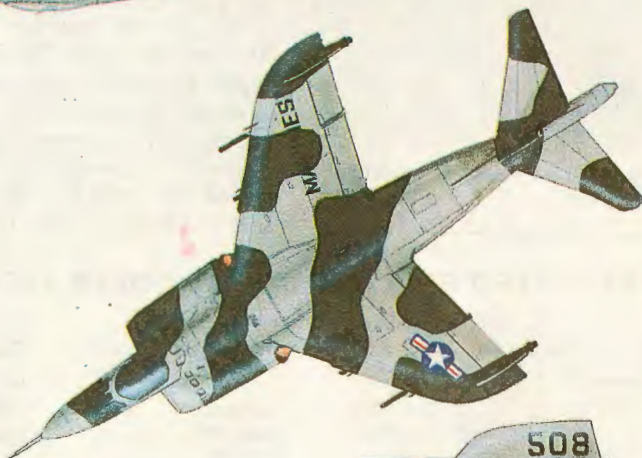
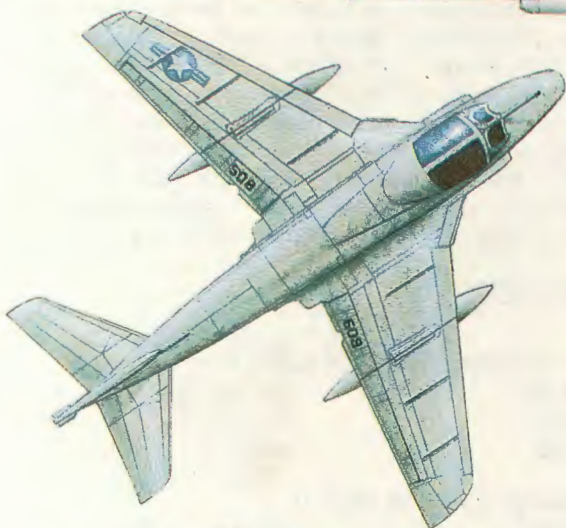
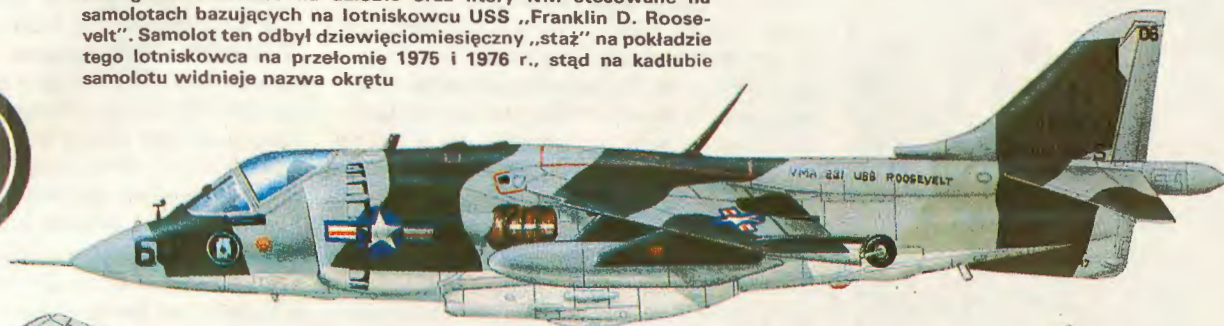
McDonnell Douglas F-4J nr 154782 w barwach VMFA-115 „Silver Eagles”. Samolot pomalowany w całości na szaro — Gull Gray (FS 36440) brał udział w próbach nowego schematu malowania. W miejsce dotychczasowych czarnych liter i cyfr namalowano białe z cieką czarną obwódką



Lockheed KC-130R Hercules w standardowym biało-szarym malowaniu. Chodniki na skrzydłach i kadłubie w kolorze ciemnoszarym. Samolot noszący litery kodowe QH oraz nr 2308 lata w ramach VMGR-234 z Marine 1Air

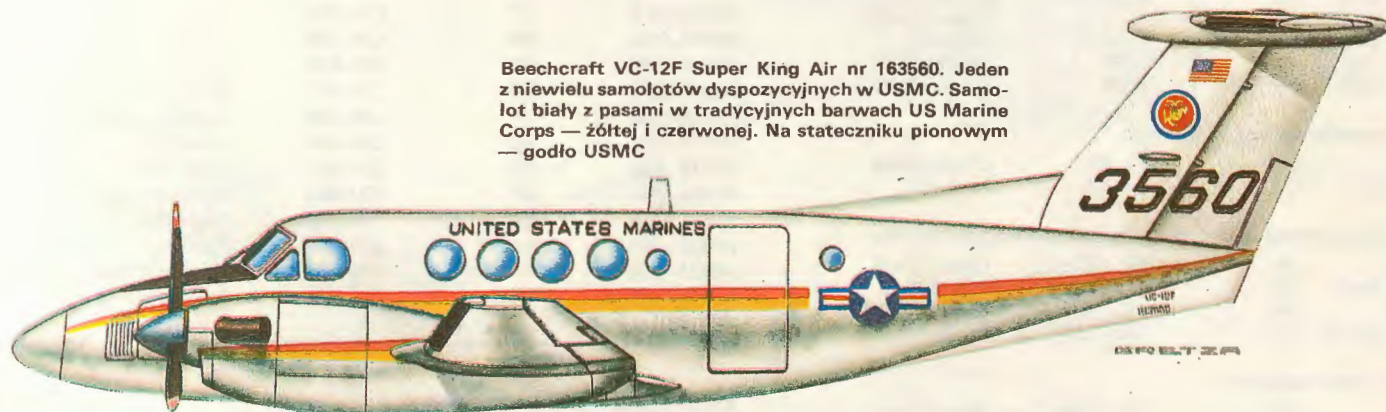
Reserve Force. Bazą macierzystą tego samolotu jest stacja lotnicza Glenview w Illinois

Wycofane w drugiej połowie lat osiemdziesiątych samoloty pionowego startu i lądowania AV-8A nosiły kamuflaż złożony z plam w kolorze ciemnozielonym — Dark Green (FS 14079), ciemnoszarym modrym — Dark Sea Grey (FS 16173) z dolnymi powierzchniami jasnoszarymi — Light Aircraft Grey (FS 16440). Samolot nr 159247 nosi godło VMA-231 na dziobie oraz litery NM stosowane na samolotach bazujących na lotniskowcu USS „Franklin D. Roosevelt”. Samolot ten odbył dziewięćmiesięczny „staż” na pokładzie tego lotniskowca na przełomie 1975 i 1976 r., stąd na kadłubie samolotu widnieje nazwa okrętu



Grumman A-6E Intruder z VMA (AW)-332 „Moonlighters”, we współczesnym malowaniu Low-Visibility. Cały samolot w kolorze jasnoszarym — Light Gull Gray (FS 36440). Numery i napisy jasnoniebieskie — Dark Compass Ghost Gray (FS 36320). Numer taktyczny 508 i elementy godła jednostki czarne

Beechcraft VC-12F Super King Air nr 163560. Jeden z niewielu samolotów dyspozycyjnych w USMC. Samolot biały z pasami w tradycyjnych barwach US Marine Corps — żółtej i czerwonej. Na stateczniku pionowym — godło USMC





Latający dźwig — śmigłowiec transportowy CH-53A Sea Stallion

jon A-4M Skyhawk, dwa dywizyjony myśliwskie wyposażone w F-4S Phantom II i F/A-18A Hornet, jedna eskadra samolotów rozpoznania elektronicznego EA-6B Proowler, eskadra rozpoznawczych RF-4B Phantom, po jednym dywizyjnie śmigłowców CH-53 Sea Stallion, CH-46E Sea Knight śmigłowców pola walki UH-1 Iroquois i AH-1 Sea Cobra oraz jednostki obserwacyjne z samolotami OV-10 Bronco. Ostatnim dywizjonem wchodzącym w skład tej grupy jest jednostka Herkulesów latających jako samoloty transportowe i latające tankowce.

Oprócz działań prowadzonych z baz lądowych, wiele samolotów i śmigłowców operuje z jednostek pływających. Podstawowe to lotniskowce klasy Iwo Jima (oznaczenie literowe LPH) oraz Tarawa (LHA). Na pokładzie każdego z nich może przebywać od 25 do 30 śmigłowców różnych typów. Inne jednostki wyposażone w lądowisko dla śmigłowców i zabierające do sześciu śmigłowców typu CH-46E Sea Knight to okręty klasy Raleigh i Austin (LPD). Operacje z pokładu

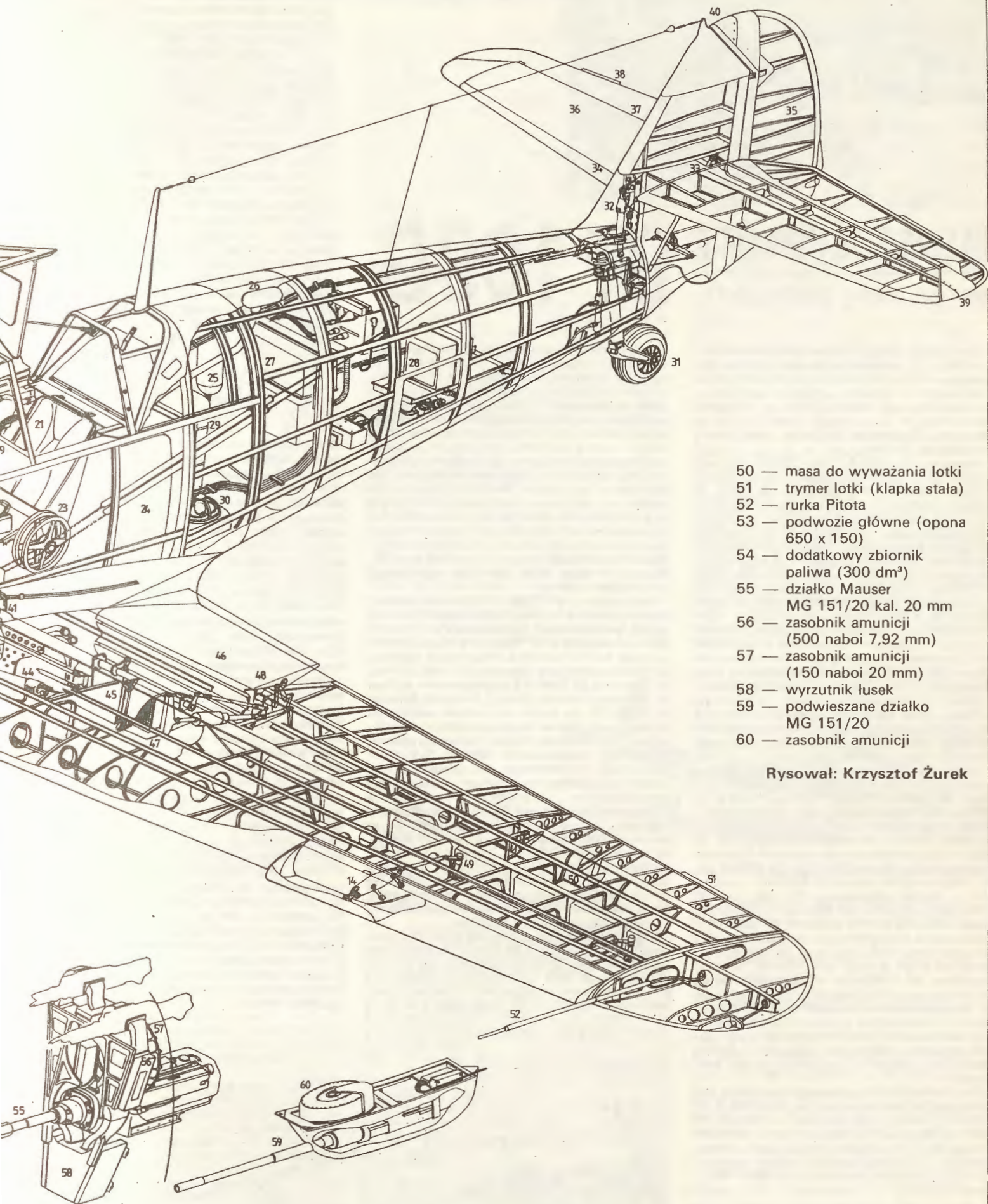
LPH czy LHA spowodowały konieczność utworzenia mieszanych jednostek USMC wyposażonych w różne typy śmigłowców. Zazwyczaj na lotniskowcu znajdują się śmigłowce bojowe, takie jak AH-1 Sea Cobra i UH-1 Iroquois, oraz transportowe typu CH-46E Sea Knight i CH-53 Sea Stallion. Z pokładów tych okrętów operują również samoloty AV-8B Harrier II oraz obserwacyjne OV-10 Bronco. Rzadko jednak jest zaokrętowanych więcej niż sześć samolotów.

Manewry i ćwiczenia państw NATO są jedną z niewielu okazji do opuszczenia macierzystych baz w USA oraz pojawienia się na naszym kontynencie jednostek myśliwskich i szturmowych 2.MAW. Pobyt tych jednostek w Europie nie trwa zazwyczaj dłużej niż dwa do czterech tygodni, przy czym niektóre docierają tu pokonując Atlantyk na własnych skrzydłach. Taki długi przelet umożliwiają latające tankowce USMC oraz samoloty KC-10A i KC-135 należące do Strategic Air Command. Z tego typu operacji nie są również wyłączone śmigłowce bazujące na pokładach okrętów.

JEDNOSTKI UNITED STATES MARINE CORPS I ICH SPRZĘT

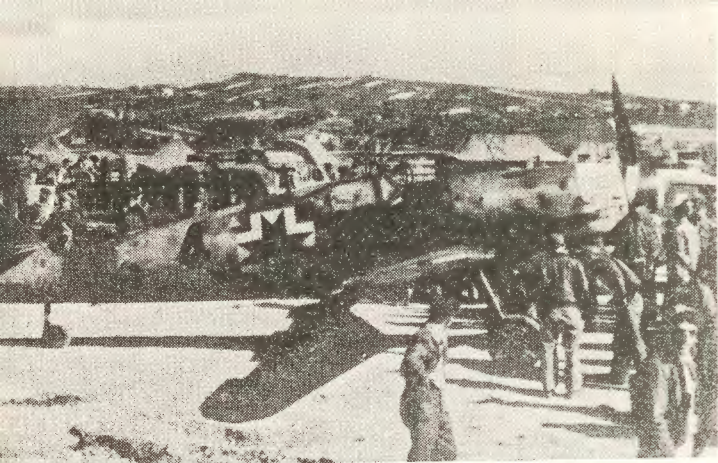
Symbol jedn.	Ozn. kod.	Sprzęt	Baza macierzysta	Dywizyjony śmigłowców pola walki:			
Dywizyjony myśliwskie:				HMA-169	SN	AH-1W	Camp Pendleton
VMFA-115	VE	F/A-18A	Iwakuni	HMA-269	HF	AH-1T	New River
VMFA-122	DC	F/A-18A	Beaufort	HMA-369	SM	AH-1J	Camp Pendleton
VMFA-212	WD	F-4S	Iwakuni	Dywizyjony śmigłowców ciężkich:			
VMFA-232	WT	F-4S	Kaneohe Bay	HMH-361	YN	CH-53A	Tustin
VMFA-235	DB	F-4S	Kaneohe Bay	HMH-362	YL	CH-53D	New River
VMFA-251	DW	F/A-18A	Beaufort	HMH-363	YZ	CH-53A	Futenma
VMFA-312	DR	F-4S	Beaufort	HMH-461	CJ	CH-53D	New River
VMFA-314	VW	F/A-18A	El Toro	HMH-462	YF	CH-53A	Tustin
VMFA-323	WS	F/A-18A	El Toro	HMH-463	YH	CH-53D	Kaneohe Bay
VMFA-333	DN	F/A-18A	Beaufort	HMH-463 Det B	YH	CH-53D	Futenma
VMFA-451	VM	F/A-18A	Beaufort	HMH-464	EN	CH-53E	New River
VMFA-531	EC	F/A-18A	El Toro	HMH-465	YJ	CH-53E	Tustin
Dywizyjony myśliwsko-rozpoznawcze:				HMH-466	YK	Ch-53E	Tustin
VMFP-3	RF	RF-4B	El Toro	Dywizyjony śmigłowców lekkich i szturmowych:			
VMFP-3 Det C	RF	RF-4B	Iwakuni	HML/A-167	TV	UH-1N,AH-1T	New River
Dywizyjony szturmowe:				HML/A-267	UV	UH-1N,AH-1J	Camp Pedleton
VMA-211	CF	A-4M	Iwakuni	HML/A-367	VT	UH-1N,AH-1W	Futenma
VMA-214	WE	A-4M	Yuma	HML/A-367 Det B	VT	UH-1N,AH-1J	Kaneohe Bay
VMA-223	WP	AV-8B	Cherry Point	Dywizyjony śmigłowców średnich:			
VMA-231	CG	AV-8B	Cherry Point	HMM-161	YR	CH-46E	Tustin
VMA-311	WL	A-4M	Yuma	HMM-162	YS	CH-46E	New River
VMA-331	VL	AV-8B	Cherry Point	HMM-163	YP	CH-46E	Tustin
VMA-513	WF	AV-8B	Yuma	HMM-164	YT	CH-46E	Tustin
VMA-524	WH	AV-8B	Cherry Point	HMM-165	YW	CH-46E	Futenma
Dywizyjony szturmowe (All Weather):				HMM-166	YX	CH-46E	Tustin
VMA (AW)-121	VK	A-6E	El Toro	HMM-261	EM	CH-46E	New River
VMA (AW)-224	WK	A-6E	Cherry Point	HMM-262	ET	CH-46E	Kaneohe Bay
VMA (AW)-242	DT	A-6E	Iwakuni	HMM-263	EG	CH-46E	New River
VMA (AW)-332	EA	A-6E	Cherry Point	HMM-264	EH	CH-46E	New River
VMA (AW)-533	ED	A-6E	Cherry Point	HMM-265	EP	CH-46E	Kaneohe Bay
Dywizyjony rozpoznania elektronicznego:				HMM-266	ES	CH-46E	New River
VMAQ-2	CY	EA-6B	Cherry Point	HMM-268	YQ	CH-46E	Tustin
VMAQ-2 Det X	CY	EA-6B	Iwakuni	HMM-364	PF	CH-46E	Kaneohe Bay
Dywizyjony transportowe oraz zaopatrzenia w paliwo podczas lotu:				HMM-365	YM	CH-46E	New River
VMGR-252	BH	KC-130F/R	Cherry Point	Dywizyjony obserwacyjne:			
VMGR-252 Det C	BH	KC-130F/R	Futenma	VMO-1	ER	OV-10A/D	New River
VMGR-352	QB	KC-130F/R	El Toro	VMO-1 Det A	ER	OV-10A/D	Futenma
kMGR-352 Det C	QB	KC-130F/R	Futenma	VMO-2	UU	OV-10A/D	Camp Pendleton
Dywizyjony obserwacyjne:				VMO-2 Det A	UU	OV-10A/D	Futenma

**DOKOŃCZENIE WYKAZU
I ARTYKUŁU
W NASTĘPNYM NUMERZE**



- 50 — masa do wyważania lotki
- 51 — trymer lotki (klapka stała)
- 52 — rurka Pitota
- 53 — podwozie główne (opona 650 x 150)
- 54 — dodatkowy zbiornik paliwa (300 dm³)
- 55 — działko Mauser MG 151/20 kal. 20 mm
- 56 — zasobnik amunicji (500 naboji 7,92 mm)
- 57 — zasobnik amunicji (150 naboji 20 mm)
- 58 — wyrzutnik łusek
- 59 — podwieszane działko MG 151/20
- 60 — zasobnik amunicji

Rysował: Krzysztof Żurek



Bf 109G-10/U3 lotnictwa chorwackiego, lotnisko Falcónara 16 kwietnia 1945 r.

MESSERSCHMITT

DOKOŃCZENIE ZE STR. 6-11

Bf 109G

Kolejną modyfikacją było zastosowanie od połowy 1943 r. (?) usterzenia o konstrukcji drewnianej zamiast usterzenia o konstrukcji metalowej. Drewniane usterzenie było montowane w celu uproszczenia technologii produkcji oraz ze względów ekonomicznych (oszczędność materiałów strategicznych). Drewniane usterzenia produkowały m.in. zakłady Fokker.

Samoloty Bf 109G-5 (m.in. 15708, DV + JB i 15709, DV + JC) były używane do prób z nowymi typami silników (Daimler-Benz DB 628A). Bf 109G-5 (18319, CJ + MG) został przebudowany na wersję dwumiejscową Bf 109G-12. W celu poprawienia osiągnięć silnika DB 605A (zwłaszcza na dużych wysokościach) zakłady Daimler-Benz zaproponowały użycie sprężarki o dużej średnicy jak w silniku DB 603G. W ten sposób powstał silnik DB 605AS (S = sonder — specjalny). Do prób nowego silnika użyto Bf 109G-5 (numer fabryczny 26108, SL + RR). Zastosowano śmigło VDM 9-12159A oraz nowe, powiększone chłodnice oleju Fo 987 — poprzednio stosowano chłodnice Fo 870. Zbudowano niewielką liczbę samolotów z silnikiem DB 605AS (zazwyczaj samoloty te miały osłony kabiny typu Erla i drewniane usterzenie).

Kilka samolotów Bf 109G-5 uzbrojonych w dwie rurowe wyrzutnie pocisków rakietowych WGr 42 (Nebelwerfer 42) kal. 210 — oznaczenie Bf 109G-5 BR 21 — było używanych do zwalczania ciężkich bombowców.

Najliczniej produkowaną odmianą był Messerschmitt Bf 109G-6. Seryjną produkcję rozpoczęto na przełomie maja i czerwca 1943 r. Bf 109G-6 nie miał kabiny ciśnieniowej. Samoloty tej odmiany były często modyfikowane do standardu Bf 109G-6/R3 i Bf 109G-6/R6. Samoloty Bf 109G-6 były dostarczane do jednostek Luftwaffe w odmianie z silnikiem DB 605A i DB 605AS, np. Bf 109G-6AS/R4 (silnik DB 605ASC — paliwo C3 o liczbie oktanowej 97) czy też Bf 109G-6AS/U4 (silnik DB 605ASB — paliwo B4, liczba oktanowa 87). W odmianie Bf 109G-6/Y zastosowano zmodyfikowane wyposażenie radiowe (radiostacja FuG 16ZY oraz Rüstsätze 7) — wersja ta miała antenę typu Morane 10Y pod skrzydłem. Bf 109G-6/N był przeznaczony do działania w nocy. W kulistej pleksiglasowej osłonie za kabiną znajdował się radar FuG 350 Naxos służący do wykrywania nieprzyjacielskich samolotów bombowych (FuG 350 przechwytywał sygnały wysyłane z brytyjskiego radaru H2S). Kolistą anteną radionamiernika znajdowała się pod kadłubem.

Pod koniec 1943 r. rozpoczęto produkcję odmiany myśliwsko-rozpoznawczej Bf 109G-8. Bf 109G-8 powstał z przebudowy samolotów Bf 109G-6. Wyposażenie rozpoznawcze stanowiły kamery Rb 12,5 (7x9) lub Rb 32 (7x9) umieszczone w tylnej części kadłuba. Niektóre samoloty Bf 109G-8 miały wymontowane karabiny maszynowe MG 131.

Kolejną odmianą był Bf 109G-10. Był produkowany od kwietnia 1944 r. Messerschmitt Bf 109G-10 był napędzany silnikiem Db 605D o mocy 1362 kW (1850 KM), miał MW 50 jako standardowe wyposażenie, kabinę typu Erla, drewniane usterzenie ze statecznikiem pionowym o powiększonej powierzchni. Całkowicie zmieniono osłonę silnika — silnik DB 605D był szerszy o 94 mm i wymagał szerszej osłony (podobną osłonę stosowano w samolotach napędzanych silnikami DB 605AS). W samolotach Bf 109G-10 stosowano dwa rodzaje ogumienia: o wymiarach 660x160 mm oraz o wymiarach 660x190 mm (ten ostatni typ ogumienia był odporny na przestrzelenie). Powiększenie wymiarów ogumienia spowodowało konieczność przebudowy górnej powierzchni skrzydła. Stosowano także nowy typ kółka ogonowego o wydłużonej goleni.

Messerschmitt Bf 109G-12 był dwumiejscową odmianą szkolno-bojową. Projekt dwumiejscowej kabiny wypróbowano na samolocie Bf 109G-1 (przebudowanym z Bf 109G-0) o numerze fabrycznym 14001, VJ + WA. Prototypem odmiany G-12 był wspomniany uprzednio Bf 109G-5/Trop. Na samoloty Bf 109G-12 przebudowano ogółem ok. 100 samolotów Bf 109G-2, G-4 i G-6. Samolot Bf 109G-12 nie okazał się dobrym samolotem treningowym: dużym mankamentem była niedostateczna widoczność z kabiny (zwłaszcza podczas kołowania). Oznaczenia Bf 109G-7, G-9, G-11 i G-13 były zarezerwowane dla odmian z kabiną ciśnieniową. Żadna z tych odmian nie była produkowana seryjnie.

Następną odmianą był Bf 109G-14. Pierwsze jednostki Luftwaffe otrzymały Bf 109G-14 w czerwcu 1944 r. Napęd stanowił silnik DB 605AM ze śmigłem VDM 9-12087. Uzbrojenie jak w odmianie G-6. Bf 109G-14 (podobnie jak G-10) był używany z dwoma typami ogumienia. Bf 109G-14 był używany jako nocny myśliwiec i samolot myśliwsko-bombowy. Samoloty tej odmiany budowane były także z silnikami DB 605AS.

Najbardziej tajemniczą odmianą samolotu Messerschmitt Bf 109G jest Bf 109G-16. Znane jest zdjęcie samolotu Bf 109G z działkiem MG 151/20 podwieszonym pod skrzydłami (Rüstsätze 6), z wyposażeniem tropikalnym, z wyrzutnikiem bombowym typu ETC 50 VIIIId (R2) pod kad-

łubem. Jednak najbardziej intrygujące są dwuczęściowe osłony podwozia, typowe dla wersji Bf 109K. Chociaż żadne dokumenty i informacje nie potwierdzają istnienia tej odmiany, należy z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że była to ostatnia odmiana samolotu Bf 109G.

Większość odmian samolotu Bf 109G była także budowana z wyposażeniem tropikalnym, które składało się z filtra przeciwpyłowego (Tropennottausrüstung), wyposażenia umożliwiającego przeżycie w trudnych warunkach klimatycznych (żywność, zapas wody, karabin do ochrony przed dzikimi zwierzętami): niektóre Bf 109G-2 miały z lewej strony kabiny dwa zaczepy do zamontowania parasola przeciwslonecznego. Zmodyfikowany był także układ chłodzenia, termostaty, chłodnice. Samoloty Bf 109G z wyposażeniem tropikalnym używano nie tylko w Afryce, ale wszędzie tam, gdzie panowały trudne warunki klimatyczne, np. w północnej Finlandii i Norwegii.

Samoloty Bf 109G były używane do różnorodnych prób, m.in. w 1944 r. w kilku Bf 109G-6 zamontowano celowniki lunetkowe Zielfernrohr ZFR 3a i ZFR 4a, zamiast standardowych celowników Revi 12. Samoloty Bf 109G (najczęściej Bf 109G-2) były używane jako samoloty kierujące zespołu Mistel I (a także wersji szkolnej Mistel S I). Ciekawą modyfikacją Bf 109G jest próba przystosowania samolotu tego typu do przenoszenia bomb SC 500 (500 kg). Projekt opracowany wspólnie przez firmy Fieseler i Škoda (oznaczenie FiSk 199) przewidywał budowę nowego typu podwozia z kółkiem tylnym umieszczonym centralnie pod kadłubem (jakby odwrócone podwozie trójkołowe) — było to konieczne, gdyż ze względu na wymiary bomby SC 500 nie można było zastosować klasycznego podwozia. Po starciu dodatkowe koło było odrzucane (łądowało na spadochronie i mogło być powtórnie użyte). Pod skrzydłami były zamontowane dwa dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 300 dm³ każdy. Przeprowadzono też próby z różnymi typami dodatkowych zbiorników paliwa, m.in. o pojemności 300 dm³ (tzw. Irmer-Behälter) oraz o pojemności 190 dm³ zabudowanych w opływowych osłonach na górnej powierzchni płata (Bf 109G-6 nr 160841, PR + GS). W czerwcu 1942 r. w zakładach Messerschmitt przeprowadzono próby osłony kabiny z lusterkiem wstecznym wmontowanym w opływowej osłonie, we wrześniu tego roku testowano nowy typ osłony podwozia (osłona szczelnie wypełniała całą gondolę podwozia).

Samoloty Messerschmitt Bf 109G były produkowane w wielu fabrykach w Niemczech i w Austrii. Głównymi producentami były zakłady Messerschmitt w Augsburgu, Regensburgu-Prüfening w Regensburgu-Obertraubling, Wiener-Neustädter-Flugzeugbau GmbH w Wiener-Neustadt, Erla Maschinenwerk GmbH w Lipsku, zakłady Fieseler Werke GmbH w Kassel, Focke-Wulf GmbH w Oschersleben, Arado Flugzeugwerke w Bremie. W latach 1943-1944 uruchomiono także produkcję licencyjną: w Rumunii w zakładach Industria Aeronautică Română w Braşov (wyprodukowano 16 samolotów) oraz na Węgrzech w zakładach Györi Vagongyár w Győr i w zakładach MÁVAG w Budapeszcie (wyprodukowano 92 samoloty?). 25 kadłubów odmiany Bf 109G-2 wysłanych do Hiszpanii posłużyło jako wzorzec do produkcji samolotów Hispano HA-1109 opartych na podzespołach Bf 109.



Bf 109G-14 nr fabr. 460520 porzucony wiosną 1945 r. (jednostka nieznaną)

ZASTOSOWANIE BOJOWE

Pierwsze seryjne samoloty Bf 109G-2 przekazano do jednostek myśliwskich Luftwaffe pod koniec kwietnia 1942 r. Miesiąc później w samoloty Bf 109G-1 zostały wyposażone dwa dywizyjony z JG 2 i JG 26 (Jagdgeschwader — pułk myśliwski) przeznaczone do zwalczania nieprzyjacielskich samolotów działających na dużych wysokościach (np. brytyjskie Mosquito). Jednym z pierwszych straconych Bf 109G-1 był samolot (numer fabryczny 10318) kpt. Rudolf Pflanzla dowódcy I dywizjonu JG 2 (52 zwycięstwa powietrzne), zestrzelony 31 lipca 1942 r. k. Aberville podczas walki z brytyjskimi myśliwcami.

Latem w samoloty Bf 109G została wyposażona większość jednostek myśliwskich Luftwaffe: od JG 5 działającej w północnej Norwegii do JG 27 walczącej w Afryce. 30 września 1942 r. podczas lotu na Bf 109G-2/Trop zginął niemiecki as myśliwski w Afryce kpt. Hans-Joachim Marseille (158 zwycięstw powietrznych, 108-111 zestrzeleń). Przyczyną katastrofy jego samolotu (nr 14256, produkcji zakładów Erla) było pęknięcie przewodu do glikolem i pożar silnika. Była to częsta usterka w Bf 109G pierwszych serii produkcyjnych. Marseille zginął podczas skoku ze spadochronem w wyniku zderzenia ze statecznikiem. Duże sukcesy w walce z samolotami radzieckimi odniósł pilot JG 52 latający na Bf 109G. Była to jednostka grupująca asów lotnictwa (m.in. Ericha Hartmana, Gerharda Barkhorna — każdy z nich odniósł ponad 300 zwycięstw powietrznych).

Pod koniec 1942 r. rozpoczęto produkcję Bf 109G-4. Pierwszą jednostką, którą wyposażono w te samoloty, była I grupa JG 27 stacjonująca w styczniu 1943 r. we Francji. W rozpoznawcze odmiany Bf 109 (głównie Bf 109G-4/R2) przebrojone były niektóre jednostki rozpoznawcze, np. 2(F)/123.

Na początku 1943 r. Bf 109G-2 trafiły do lotnictwa fińskiego. Pilotowane przez doskonale wyszkolonych i doświadczonych pilotów fińskich Messerschmitty mogły w pełni wykazać swoje dobre właściwości bojowe. Od 19 maja do 11 września piloci HLeLv 34 zniszczyli 100 samolotów radzieckich przy stracie tylko 7 własnych.

Latem 1943 r. Bf 109G (głównie Bf 109G-6 i G-5), uzbrojone w pociski rakietowe, były używane do zwalczania amerykańskich bombowców B-17 i B-24. W tym samym czasie zaczęto używać samolotu Bf 109G jako nocnego myśliwca. Prekursorem nowej taktyki użycia jednosilnikowych myśliwców do zwalczania bombowców bezpośrednio nad celem był mjr Hajo Herrman. Już pierwsze akcje wykazały słusność taktyki „Wilde Sau” — przykładem może być skuteczna akcja myśliwców niemieckich podczas nalotu na Penemünde. Na Bf 109G walczyli także piloci włoskiej Regia Aeronautica. 13 czerwca 1943 r. starszy sierżant Carlo Cavagliano ze 153. dywizjonu zestrzelił nad Augustą (Sycylia) brytyjskiego Spitfire'a. Ogółem lotnictwo włoskie używało 102 samolotów Bf 109G (10 Bf 109G-2, 6 Bf 109G-4 i 86 Bf 109G-6). Obok standardowych odmian Bf 109G były używane samoloty wyposażone w silnik DB 605AS. Bf 109G-6AS używały m.in. JG 1, JG 11, JG 27 i JG 53.

Oprócz Finlandii i Włoch samoloty Bf 109G były używane przez inne państwa sprzymierzone z Niemcami: Bułgaria otrzymała ok. 140 samolotów G-2 i G-6; Chorwacja — kilkadziesiąt samolotów G-2, G-5, G-6, G-10 i G-14; Węgry — 59 samolotów Ga-2, Ga-3, Ga-5 i G-6. Jesienią i zimą 1944 r. lotnictwo węgierskie walczyło na Bf 109G-10 i G-14 (ogółem Węgrzy używali 250 samolotów tych odmian). W 1943 r. i na początku 1944 r. Rumunia otrzymała ok. 70 samolotów Bf 109Ga-1, Ga-2, Ga-3 i G-6. 15 samolotów Bf 109G-6 stanowiło wyposażenie 13. stihaci letki (dywizjonu myśliwskiego) lotnictwa słowackiego walczącego na Krymie.

Niewzwykle interesujące są okoliczności uzyskania przez lotnictwo szwajcarskie 12 samolotów Bf 109G-6. W nocy 28 kwietnia 1944 r. na lotnisko Zürich-Dübendorf lądował przymusowo niemiecki nocny myśliwiec Messerschmitt Bf 110G-4B-2 uszkodzony w walce z brytyjskimi Lancasterami atakującymi Friedrichshafen. Pilot, por. Wilhelm Johnen, z powodu pożaru silnika musiał lądować w Szwajcarii. Bf 110G-4B-2 był wyposażony w najnowocześniejszy radar FuG 220 Lichtenstein i uzbrojenie Schräge Musik (działka umieszczone skośnie do góry). Szwajcarzy nie zgodzili się na zwrot internowanego samolotu, który był cennym

łupem dla wywiadów alianckich. Niemcy zaproponowali zniszczenie Bf 110 w obecności przedstawicieli ambasady niemieckiej. Ceną „za przysługę” miało być... 12 samolotów Bf 109G-6. Szwajcarzy zgodzili się na to rozwiązanie. Sześć Bf 109G-6 przybyło do Zürichu 20 maja 1944 r., pozostałe sześć — dwa dni później.

Messerschmitty Bf 109G były jednymi z nielicznych samolotów, które uczestniczyły w walce po obu stronach frontu. Rumuńskie i bułgarskie Bf 109G brały udział w walkach z Niemcami w latach 1944-1945. Słowackie Bf 109G-6 osłaniały powstańcze lotnisko Tri Duby. Dwumiejscowe samoloty Messerschmitt Bf 109G-12 były używane do szkolenia pilotów myśliwskich Luftwaffe, m.in. w JG 101 w Pau (Francja). Rozpoznawcze Bf 109G-8 stanowiły wyposażenie NAG (grupa bliskiego rozpoznania) 5, 8 i 15.

Jedną z masowo produkowanych odmian była Bf 109G-14. Samoloty tej odmiany stanowiły wyposażenie JG 1, 3, 7, 11, 27, 53 i Jg 300. Latem 1944 r. samoloty Bf 109G-10 (np. z JG 54) osłaniały Focke-Wulfy Fw 190A-8/R8 atakujące nieprzyjacielskie ciężkie bombowce. Opancerzone i wyposażone w dodatkowe uzbrojenie podwieszane Fw 190 musiały być osłaniane przez klasyczne samoloty myśliwskie. Podobną funkcję spełniały samoloty z III grupy JG 7 eskortujące podczas startów i lądowań odrzutowce Messerschmitt Me 262.

Jedną z ostatnich poważniejszych bitew, w których uczestniczyły Bf 109G, była „Operacja Bodenplatte” — zmasowany i niespodziewany atak myśliwców niemieckich na alianckie lotniska w Belgii i Holandii. W walkach powietrznych i od ognia obrony przeciwlotniczej stracono ok. 100 samolotów Bf 109 (wersje G i K).

W listopadzie 1944 r. niektóre grupy nocnych myśliwców otrzymały kilka egzemplarzy Bf 109G-14, wyposażonych w aparaturę noktowizyjną przeznaczoną do wyszukiwania nieprzyjacielskich samolotów. Dwa Bf 109G-14 z NJG 10 (pułk nocnych myśliwców) były wyposażone w radary Naxos Z 4. 9 kwietnia 1945 r. samoloty Bf 109G

znajdowały się na wyposażeniu następujących jednostek myśliwskich: JG 3 (II i III grupa), III grupa JG 4, II, III i IV grupa JG 5 stacjonująca w Norwegii, dowództwo I III grupa JG 6, II grupa JG 11, I i II grupa JG 27, JG 51 (cztery grupy) walcząca w Prusach Wschodnich (Królewiec) i w Kurlandii, JG 52 (dowódcą I grupy JG 52 był kpt. Erich Hartmann, a II grupy inny as mjr Wilhelm Bätz), JG 53 — walcząca na froncie zachodnim, I, III i IV grupa JG 300 — obrona powietrzna Rzeszy. Bf 109G znajdowały się także w trzech dywizjonach NJG 11.

19 kwietnia 1945 r. cztery Bf 109G-10 z I grupy myśliwskiej lotnictwa Włoskiej Republiki Socjalnej (tzw. Republiki Sáló) przechwytyły k. jeziora Como samolot B-24 z 2641. Grupy Specjalnego Przeznaczenia, dokonujący zrzutu zaopatrzenia dla partyzantów. B-24 bronił się dzielnie — strzelec sierżant Veazey zestrzelił jeden G-10, a drugi uszkodził, pozostałe myśliwce zdołały jednak zapalić bombowiec. Była to ostatnia walka myśliwców włoskich w II wojnie światowej.

Po raz ostatni Bf 109G zostały użyte bojowo podczas ucieczki pilotów niemieckich do neutralnej Szwecji: 12 kwietnia lądowali w Szwecji ppor. Geir i st.sierz. Meier (samoloty Bf 109G-10 770261 i 770293) oraz 24 kwietnia i 4 maja 1945 r. dwa następne samoloty. Również po kapitulacji wojsk niemieckich w Kurlandii kilku pilotom udało się zbiec do Szwecji (Bf 109G-8/U3/R5, 200049, Bf 109G-8/R2, 230801) lub Danii (Bf 109G-8, 201143).

Po zakończeniu II wojny światowej samoloty Bf 109G znajdowały się nadal na wyposażeniu lotnictwa fińskiego (do 1954 r.), rumuńskiego (do 1952 r.), jugosłowiańskiego (Bf 109G-6 otrzymane z Bułgarii jako część reparacji wojennych) i szwajcarskiego (do 1950 r.). Lotnictwo czzechosłowackie używało Bf 109G, które zmontowano z elementów znajdujących się w zakładach Avia (oznaczenie CS i S 99). W 1947 r. rozpoczęto produkcję seryjną samolotu Avia S 199. W 1948 r. 25 (?) samolotów S 199 zostało sprzedanych do Izraela. Były używane bojowo w wojnie z Egiptem w 1948 r. (np. 3 czerwca 1948 r. dowódca 101. dywizjonu lotnictwa izraelskiego Modi Alon zestrzelił dwa egipskie C-47).



Szwajcarski Bf 109G-6 nr fabr. 163243 (J-704) otrzymany z Niemiec w maju 1944 r.

ZALECANA LITERATURA

Na temat samolotu Messerschmitt Bf 109G istnieją liczne opracowania monograficzne. Najbardziej godne polecenia — ze względu na wartość merytoryczną i zawarte informacje — są następujące:

1. Thomas H. Hitchcock — Gustaw — Messerschmitt 109G, część I i II. Monogram Aviation Publications. Boylston 1976-1977 (II wydanie 1983)
2. Thomas H. Hitchcock — Messerschmitt „O-Nine” Gallery. Monogram Aviation Publications. Boylston 1975
3. Ferdinando D’Amico, Gabriele Valentini — The Messerschmitt 109 in Italian Service 1943-1945. Monogram Aviation Publications, Boylston 1985
4. John R. Beaman — Messerschmitt Bf 109 in Action, część II. Squadron/Signal Publications. Carrollton 1983
5. Robert Grinsell — Messerschmitt Bf 109. Jane’s Publishing. London, Sydney 1980

6. Messerschmitt Bf 109 German Air Force Fighter — The Maru Mechanic nr 50, 1985/1. Tokyo 1985

7. Messerschmitt Bf 109G-K — Model Art Co. Ltd. Tokyo 1987

REKOMENDOWANE MODELE

Model redukcyjny samolotu Messerschmitt Bf 109 został opracowany przez wiele firm produkujących modele plastyczne. Najwyższą jakość wykonania reprezentują modele:

- skala 1:72: Messerschmitt Bf 109G-2/G5 /G-6 (Heller), Messerschmitt Bf 109G-6 (Hasegawa); ze starszych modeli godny uwagi jest model Messerschmitta Bf 109G firmy Jo-Han,
- skala 1:48: Messerschmitt Bf 109G-5/G-6 (Arii, ex-Otaki), Messerschmitt Bf 109G-10/U2 (Revell).

OPIS TECHNICZNY

SAMOLOTU

MESSERSCHMITT BF 109G-10

ADAM SKUPIEWSKI

Jednosilnikowy dolnopłat wolnonośny z wciągającym podwoziem, konstrukcji całkowicie metalowej lub mieszanej (w zależności od typu stosowanego usterzenia).

Plat całkowicie metalowy, dwudzielny, jednodźwigarowy, o obrysie trapezowym z zaokrąglonymi końcówkami, wyposażony w sloty automatyczne. Każde skrzydło mocowane do kadłuba w trzech punktach: przy górnym i dolnym pasie dźwigara oraz za pomocą odkuwki przy krawędzi natarcia — do kadłubowego węzła podwozia (węzeł ten był zarazem dolnym punktem oparcia podpory łoża silnikowego). Pokrycie pracujące stanowiła blacha duralowa gładko nitowana. Lotki konstrukcji metalowej, kryte płótnem, odciążone masowo, napędzane popychaczami, z kłapkami uruchamianymi ręcznie przy użyciu dużego pokrętki umieszczonego w kabine pilota. Przy wychyleniu kłap szczelnymi współpracującymi kadłub, dwuczęściowe osłony regulujące przepływ powietrza w podskrzydłowych chłodnicach cieczy (osłony te były połączone z kłapkami układem dźwigni).

Kadłub — duralowa konstrukcja półkorupowa o przekroju owalnym. W części środkowej osłonięta się kabina pilota z dwuczęściową osłoną oraz zbiornik paliwa. Część środkowa połączona nitami z częścią tylną, którą tworzyły dwie połowki łączone w płaszczyźnie symetrii. Każda połowka składała się z 8 segmentów. Segmenty były zakończone integralnymi wręgami o przekroju zatowym z owalnymi wykrętami w celu przeprowadzenia przez nie podłużnie usztywniających kadłub. Każda połowka była usztywniona pięcioma podłużnicami (dodatkowo przy górnej i dolnej krawędzi umieszczone po jednej podłużnicy, które wzmocniły miejsca łączenia obu połówek). Do tylnej części śrubami mocowano owalny wspornik usterzenia, który był zarazem końcowym elementem kadłuba; mieścił się tam również, w dolnej części, łożo mocowania kółka ogonowego. Pokrycie pracujące stanowiła gładko nitowana blacha duralowa.

Kabina była częściowo opancerzona — z tyłu i od dołu pilot był chroniony przez trzy płyty pancerne mocowane śrubami do podłogi i przegrody między kabiną a zbiornikiem paliwa. Wiatrochron dwuczęściowej osłony kabiny tworzył szkielet spawany z blachy stalowej, na stałe połączony z kadłubem. W ramie umieszczono szybę wykonaną ze szkła pancernego. Ruchoma część osłony lekka, typu Bła, otwierana w prawo. Za głową pilota zabudowano płytę ze szkła pancernego w metalowym otworzeniu; poniżej i powyżej znajdowały się dodatkowe metalowe płyty pancerne. Całość nosiła nazwę Galland Panzer¹⁾ i skutecznie chroniła głowę pilota przed ostrzałem z tyłu. Jednocześnie Galland Panzer nie ograniczała widoczności do tyłu. Ruchoma część osłony wraz z mocowaniem do niej masztem antenowym oraz opancerzeniem mogła być awaryjnie odrzucona za pomocą mechanizmu uruchamianego dźwignią z kabiny pilota.

Usterzenie metalowe lub drewniane — w zależności od producenta. Usterzenie poziome wolnonośne, o obrysie trapezowym z zaokrąglonymi końcówkami. Statecznik poziomy przedstawiał w locie w zakresie od $+1^{\circ}10'$ do -6° , za pomocą ręcznego pokrętki po lewej stronie kabiny pilota, które uruchamiało zespół linek. Statecznik w wersji z usterzeniem metalowym kryty blachą duralową, w wersji z usterzeniem drewnianym — kryty sklejką. Słony metalowe kryte płótnem, stery drewniane kryte sklejką. Dwie wersje usterzenia wyważane rogowo.

Usterzenie pionowe o profilu asymetrycznym w celu równoważenia momentu obrotowego śmigła. Powiększono je (podwyższono) w celu poprawienia statyczności kierunkowej. Statecznik metalowy kryty gładką blachą duralową; metalowy

ster kryty płótnem. Usterzenie drewniane w całości kryte sklejką. Ster kierunku odciążony masowo i aerodynamicznie (z kłapką wyważającą).

Napęd sterów wysokości popychaczowy, a sterów kierunku linkowy.

Podwozie w układzie klasycznym z kółkiem ogonowym. Główne zawieszone po obu stronach kadłuba, wciągane do wewnątrz w skrzydłach, zakrywanych do połowy jednoczęściowymi osłonami. Napęd systemu wciągania podwozia hydrauliczny, z możliwością wypuszczenia awaryjnego. Golenie typu VDM z amortyzacją olejową. Kola z obręczami o wglębnym profilu i ogumieniem o wymiarach 660x160 mm (wcześniejsze serie G-10) lub 660x190 mm (późniejsze serie), wyposażone w hydrauliczne hamulce bębnowe. Rozstaw kół wynosił 2,10 m. Kółko ogonowe, o wymiarach 350x135 mm, mocowane na widelcu osadzonym na wydłużonej gołeni (w stosunku do wcześniejszych wersji) z amortyzacją olejową. Ciśnienie w ogumieniu podwozia głównego wynosiło 0,5 MPa, a kółka ogonowego 0,45 MPa.

Zespół napędowy: dwunastocylindrowy silnik rzędowy chłodzony cieczą, w układzie odwróconego V, typu Daimler-Benz DB 605D, o mocy startowej 1470 kW (2000 KM) przy 2800 obr/min na wysokości 0 m. Masa silnika 740 kg, DB 605D wywodził się z silnika DB 605AS i miał podwyższony stopień sprężania. Głównie stosowano wersję DB 605DCM, dostosowaną do paliwa C3 (benzyna o liczbie oktanowej 96) z możliwością dodatkowego wtrysku mieszanki MW 50. Silnik poruszał trójopatowe śmigło metalowe samoprześladowe typu VDM 9-12159A o średnicy 3,0 m. Chłodzenie silnika za pomocą mieszanki wody i glikolu etylowego (w stosunku 1:1) z dodatkiem 1,5% środka antykorozyjnego Schützöl 39, wypełniającej zamknięty układ. W skład układu chłodzenia wchodziły: dwa zbiorniki wyrównawcze po obu stronach silnika oraz dwie chłodnice na dolnych powierzchniach skrzydeł, za dźwigarem głównym. Dopływ powietrza do chłodnic regulowały wąskie kłapki w dolnych częściach wlotów, napędzane silnikami hydraulicznymi sterowanymi automatycznie za pomocą termostatów oraz dwie duże kłapki wylotowe na krawędzi spływu płata, których było wyposażony w zawory awaryjne, dzięki czemu było możliwe odłączenie każdej z chłodnic, np. w przypadku powstania nieszczelności w układzie wskutek przestrzelenia. Zawory były sterowane ręcznie z kabiny pilota.

Instalacja paliwowa — główny samouszczelniający zbiornik paliwa o pojemności 400 dm³ wykonany z miękkiego tworzywa sztucznego. Uformowano go tak, aby możliwa była jego zabudowa do komory w przedniej części kadłuba pod podłogą i za plecami pilota. Dodatkowo było możliwe też wykorzystanie zbiornika (o pojemności 118 dm³) wchodzącego w skład instalacji MW 50. W tym celu należało tylko przesterować zespół zaworów łączących przewody instalacji MW 50 i instalacji paliwowej. Zbiornik ten nie był samouszczelniający, wyposażono go więc w układ awaryjnego zrzutu paliwa. Do zrzutu zimnego silnika stosowano wtrysk benzyny z eterem, której mały zbiornik mieścił się w tylnej części kadłuba. Pompa wtryskowa, uruchamiana ręcznie, znajdowała się w kabine po lewej stronie obok fotela pilota. Samolot mógł być przystosowany do podwieszania pod kadłubem dodatkowego zbiornika (o pojemności 300 dm³ — Rüstszatz 3) odrzucanego w locie, z którego był zasilany zbiornik główny. Silnik był zasilany paliwem przez sieć przewodów wraz z zaworami, pracę pompy silnikowej wspomagała pompa elektryczna zabudowana w zbiorniku głównym. W przedniej części kadłuba, przed ścianą ogniową, znajdował się zespół filtrów wraz

z awaryjnymi zaworami odcinającymi dopływ paliwa. Jako paliwo stosowano benzynę etylowaną typu C3 o liczbie oktanowej 96.

Instalacja MW 50. W celu zwiększenia mocy silnika poniżej pułapu, na którym pracował silnik, stosowano wtrysk mieszanki wody z metanolem (alkoholem metylowym CH₃OH) z dodatkiem środka antykorozyjnego Schützöl 39. Cylindryczny zbiornik mieszanki o pojemności 118 dm³ zabudowano w tylnej części kadłuba za zbiornikiem paliwa. Dopuszczalny czas pracy instalacji MW 50 wynosił 10 min; przekroczenie tego czasu groziło poważnym uszkodzeniem silnika.

Instalacja olejowa składała się z metalowego zbiornika — w formie półpierzchni — o pojemności 56,5 dm³ (wlewano tylko 50,0 dm³ oleju, reszta stanowiła wolna przestrzeń). Zbiornik ten umieszczony był wokół przekładni głównej z przodu silnika oraz chłodnicy oleju typu FO 987 zabudowanej w dolnej części osłony silnika i pompy zębatej z odrzutnikiem oleju. Przepływ powrotny przez chłodnicę był regulowany kłapką z napędem hydraulicznym sterowanym automatycznie za pomocą termostatu. W celu szybkiego nagrzania zimnego silnika można było skrócić obieg przez specjalny zawór zamykający część instalacji olejowej. Do napełnienia instalacji olejowej stosowano olej Intava-Rotring.

Instalacja hydrauliczna służyła do wciągania i wypuszczania podwozia oraz regulacji położenia kłap przy chłodnicach glikolu i oleju. Hydrauliczne uruchamianie były również hamulce kół podwozia, lecz był to układ autonomiczny, nie łączący się z siecią główną. Ruch cieczy był wymuszony przez pompę o wydajności 12 dm³/min, napędzaną przez silnik samolotu. W instalacji znajdował się także zbiornik wyrównawczy o pojemności 2,3 dm³, mocowany z lewej strony do łoża silnikowego.

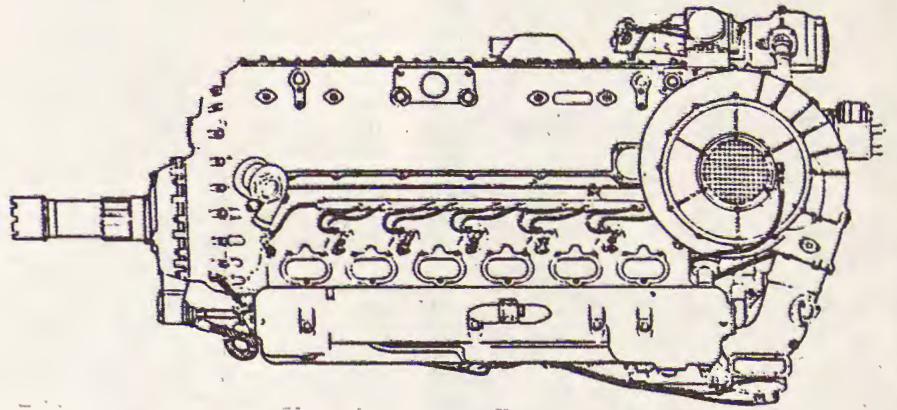
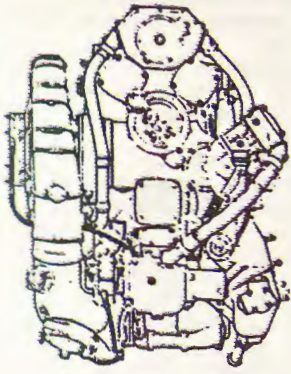
Instalacja tlenowa składała się z 9 kulistych butli tlenowych o pojemności 2,0 dm³ każda, łączonych w 3 zestawy po 3 butle, z których każdy miał oddzielny reduktor i zawór. Zestaw był wzdowany w prawe skrzydło między 10 a 12 zębem. Napełnianie odbywało się przez jeden wspólny zawór umieszczony na dolnej powierzchni skrzydła. Ciśnienie w całkowicie napełnionym zestawie butli wynosiło 1,5 MPa. Tlen był dostarczany do aparatu tlenowego umieszczonego na podłodze przy prawej burcie w kabine pilota. Do wysokości 8000 m była podawana mieszanka oddechowa, a na wysokościach powyżej 8000 m — czysty tlen.

Instalacja elektryczna — jednoprzewodowa (niektóre podobwozy były dwuprzewodowe), ekranowana, o napięciu znamionowym 24 V. Źródłem prądu był generator Bosch o mocy 2000 W, napędzany przez silnik samolotu oraz akumulator o pojemności 7,5 Ah umieszczony w tylnej części kadłuba. Główna tablica rozdzielcza znajdowała się w kabine pilota, z przodu po prawej stronie na burcie. Wszystkie obwody elektryczne były chronione automatycznymi bezpiecznikami.

Wyposażenie. Samoloty BF 109G-10 były wyposażone w pełny zestaw przyrządów nawigacyjnych, kontroli lotu i kontroli pracy silnika w zakresie przewidzianym dla jednosilnikowych samolotów myśliwskich. Na obu burtach kabiny rozmieszczono dźwignie, uchwyty ściągające oraz inne elementy służące do obsługi wszystkich urządzeń samolotu. Po prawej stronie, pod wiatrochronem, znajdował się pistolet sygnałowy typu Walther, umożliwiający wystrzeliwanie rakiet sygnalizacyjnych na zewnątrz. Naboje sygnalizacyjne w samolotach myśliwskich znajdowały się w specjalnych uchwytach wokół butów lotniczych pilota. Ponadto wszystkie samoloty wyposażono w apteczkę (w kłapie z lewej strony piątego segmentu tylnej części kadłuba) oraz prowiant. Dodatkowo było przewidziane wyposażenie samolotów wersji G-10 w zestaw umożliwiający eksploatację w warunkach tropikalnych. Ze względu na późny okres wprowadzenia odmiany G-10 do służby (1944–1945) wyposażenie tropikalnego nie stosowano. Możliwe było umieszczenie jednoosobowego pontonu nadmuchiwane sprężonym powietrzem.

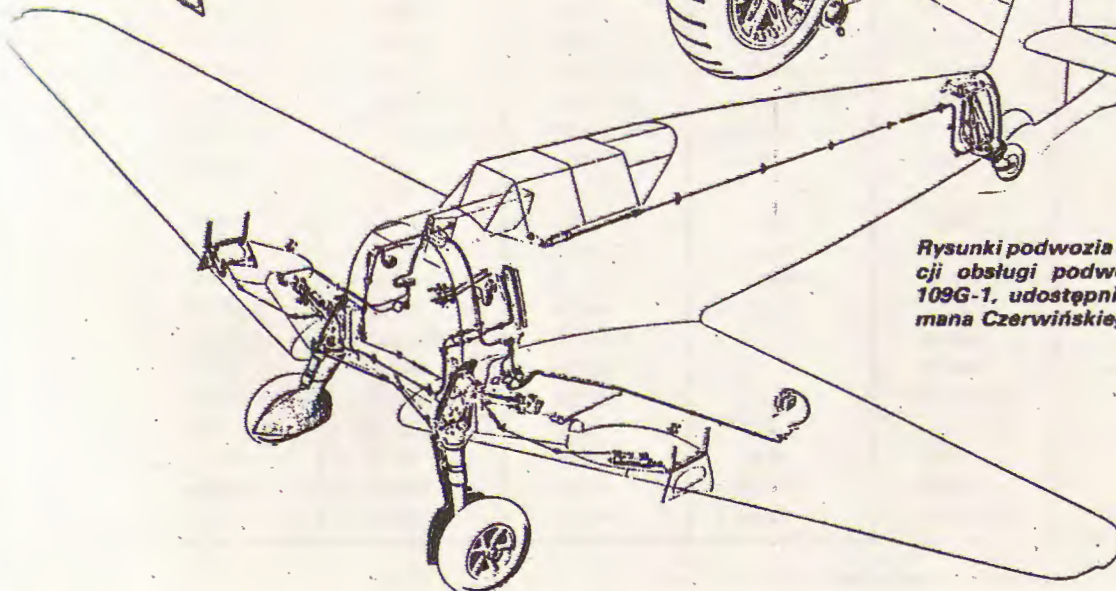
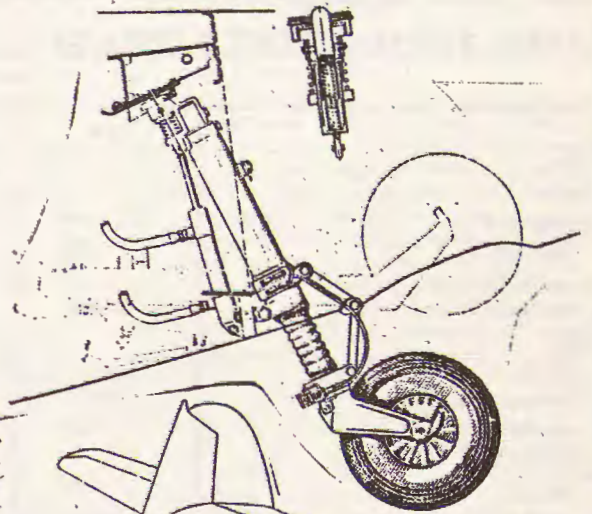
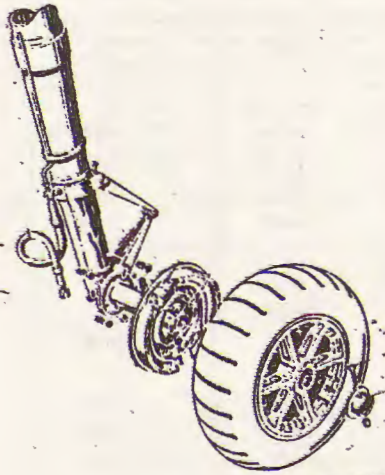
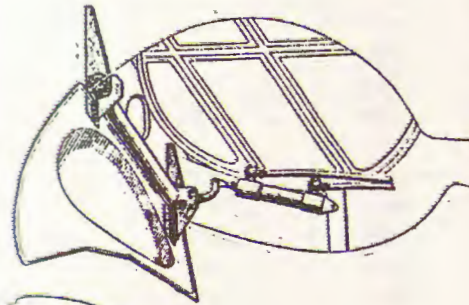
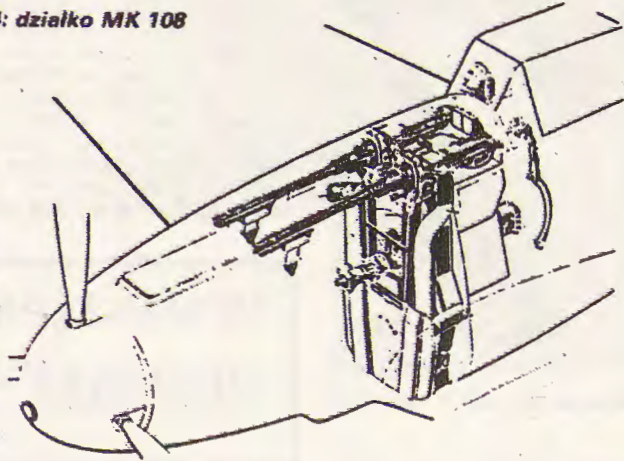
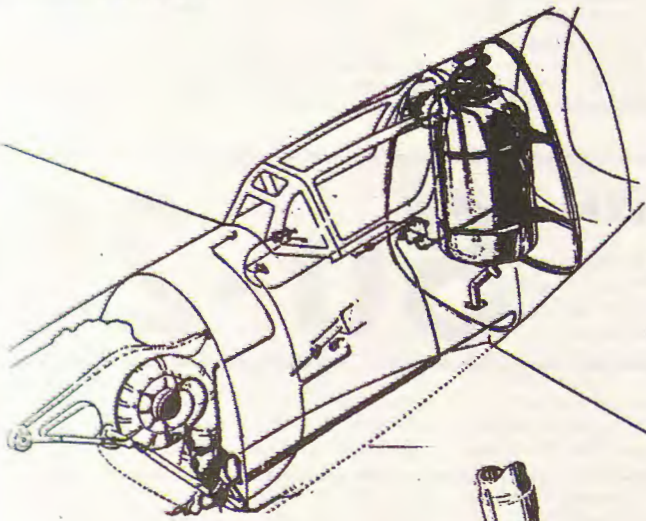
Wyposażenie radiowe: Samoloty BF 109G-10 były wyposażone w zestaw radiostacji nadawczo-odbiorczej FuG 16ZY, pracującej w zakresie UKF, składającej się z nadajnika S16Z, odbiornika E16ZY, urządzenia nastawczego BG18ZY, przystawki do zdalnego sterowania FBG 16 oraz dodatkowego zestawu radionamiernika

Silnik
Daimler Benz 605D

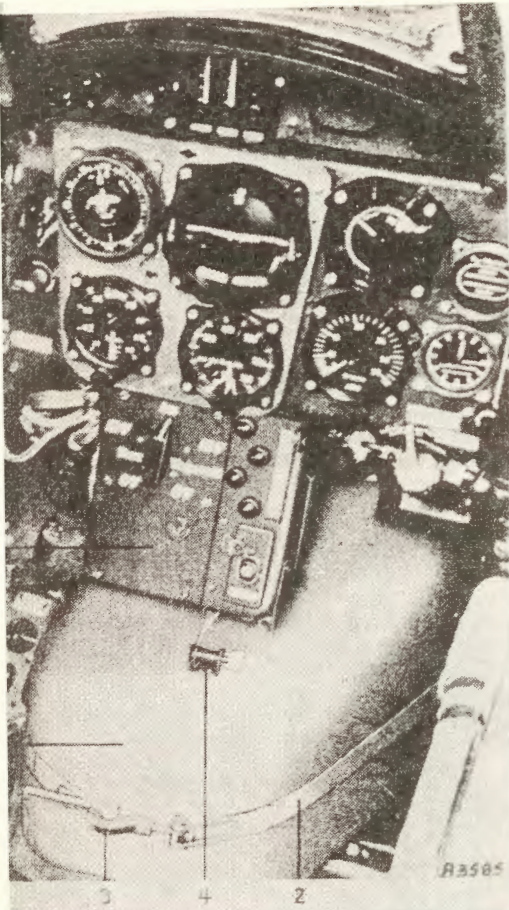


U4: działko MK 108

U3: instalacja MW50



Rysunki podwozia zaczerpnięliśmy z instrukcji obsługi podwozia Messerschmitta Bf 109G-1, udostępnionej przez mgr. inż. Romana Czerwińskiego



Bf 109G-6/U4. Działko MK-108 z nalożoną obudową

ZVG 16. Urządzenia te współpracowały z anteną linkową rozpiętą między masztem a statecznikiem pionowym oraz anteną umieszczoną w maszcie typu Morane 10Y, na dolnej powierzchni lewego skrzydła. Antena radionamiernika (kolista) znajdowała się na kadłubie. Do zasilania radiostacji FuG 15ZY służyła przetwornica U17. Samoloty Bf 109G-10 były wyposażone w urządzenie identyfikacyjne FuG 25a z detonatorem, wykorzystujące małą antenę prętową w dolnej części kadłuba.

Uzbrojenie strzeleckie — typowy zestaw uzbrojenia składał się z 2 karabinów maszynowych typu MG 131 (kal. 13,0 mm) umieszczonych nad silnikiem i strzelających przez krąg śmigła, zapasu amunicji 300 szt. na każdy karabin oraz działka MG 151/20²⁾ kal. 20 mm strzelającego przez wał korbowy silnika. Część samolotów była przebrojona według Umrüst-Bausatz 4: w miejscu działka MG 151/20 zabudowano działko MK 108 kal. 30 mm z zapasem amunicji 65 naboń. Przeładowywanie i odpalenie MG 131 i MG 151/20 odbywało się elektrycznie, natomiast przeładowywanie MK 108 — za pomocą instalacji elektryczno-pneumatycznej, w skład której wchodziły m.in. dwie cylindryczne butle ze sprężonym powietrzem o pojemności 2,0 dm³ każda; odpalenie elektryczne. Zainstalowano również celownik odbłaskowy Revi C12/D. Ponadto było możliwe wzbogacenie uzbrojenia przez zastosowanie Rüstsätze:

●R6 — dwa działka MG 151/20 z zapasem amunicji 135 naboń na każde, umieszczone w gon-

dolach podskrzydłowych;

●R7 — dwie rurowe wyrzutnie pocisków rakietowych (niekierowanych) BR 21 kal. 210 mm; po odpaleniu pocisków rakietowych wyrzutnie były odstrzeliwane;

●R8 — fotokarabin BSK 16, montowany w lewym skrzydle między 3 i 4 żebrem; służył do kontroli skuteczności ognia lub do celów szkoleniowych.

Uzbrojenie bombowe — było ujęte w zestawie Rüstsatz 1 i przewidywało zabudowę pod kadłubem wyrzutnika bombowego ETC 500 IXb lub ES 503 (Sch 503). Umożliwiała to podwieszanie różnych typów bomb o masie 250 kg (do wyrzutników tych typów możliwe było także podwieszanie bomb o masie 500 kg, lecz ze względu na stosunkowo niskie podwozie główne samolotu Bf 109, takiego uzbrojenia nie stosowano). W przypadku modyfikacji R1 w kabinie pilota montowano dodatkową tablicę rozdzielczą typu ZSK 244A, służącą do obsługi wyrzutnika i nastawy zapalników bombowych, w tylnej części kadłuba była umieszczona bateria zasilająca typu ZBK 241/1.

¹⁾ Nazwa pochodzi od nazwiska znanego asa Luftwaffe gen. Adolfa Gallanda (104 zwycięstwa powietrzne), który był autorem wielu modernizacji samolotu Bf 109.

²⁾ W niemieckim systemie oznaczeń broń strzelecka do kal. 20 mm była uznawana za karabin maszynowy, stąd oznaczenie MG 151/20 (MG = Maschinengewehr — karabin maszynowy).

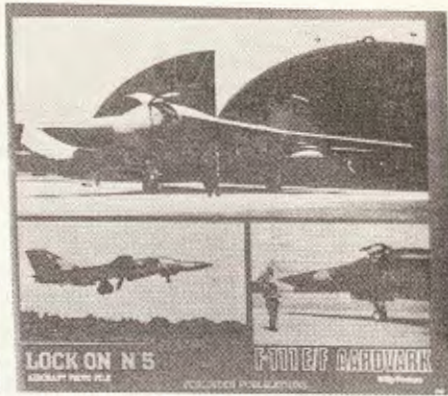
W NASTĘPNYM
NUMERZE

Su-25

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI*)

	G-6	G-6/AS	G-8/R5	G-10	G-14	G-14/AS
Zaloga						
Wymiary:						
— długość, m	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02
— rozpiętość, m	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92
— wysokość, m	3,20	3,20	3,20	3,37	3,20	3,20
— powierzchnia nośna, m ²	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05	16,05
Masy:						
— własna, kg	2 268,00	2 293,00	2 268,00	2 318,00	2 259,00	2 284,00
— paliwa, kg	296,00	296,00	296,00	296,00	296,00	296,00
— amunicji, kg	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00	88,00
— MW 50, kg	—	—	—	63,00	63,00	63,00
— oleju, kg	33,00	33,00	33,00	46,00	46,00	46,00
— pilota, kg	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
— startowa maks., kg	2 890,00	3 221,00	3 218,00	3 297,00	3 247,00	3 272,00
Silnik	DB 605A	DB 605ASB	DB 605A	DB 605D	DB 605AM	DB 605ASM
Śmigło	VDM 9-12087	VDM 9-12159	VDM 9-12087	VDM 9-12159	VDM 9-12087	VDM 9-12159
— o średnicy, m	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Prędkość:						
— maks. na wys. 0 m, km/h	510,00	500,00	510,00	500,00	498,00	490,00
— maks., km/h	640,00	660,00	640,00	690,00	665,00	680,00
na wysokości, m	6 600,00	9 000,00	6 600,00	7 500,00	5 000,00	7 500,00
— przelotowa, km/h	595,00	625,00	595,00	628,00	590,00	620,00
na wysokości, m	6 000,00	8 400,00	6 000,00	8 400,00	6 000,00	8 400,00
Zasięg, km	560,00	550,00	560,00	560,00	550,00	540,00
Pułap, m	11 200,00	12 000,00	11 200,00	12 500,00	11 000,00	12 000,00
Wznoszenie na wys. 6000 m, min	6,00	6,00	6,00	7,50	6,00	6,50
Prędkość wznoszenia, m/s	17,00	17,00	16,00	14,00	16,00	15,40
Długość startu, m	400,00	400,00	400,00	380,00	380,00	380,00
Prędkość lądowania maks., km/h	146,00	146,00	146,00	150,00	150,00	150,00

*) Na podstawie Luftzeugmeisters C-E2 z 13 sierpnia i 1 listopada 1944 r.



Focke-Wulf Fw 190D & Ta 152. Model Art nr 336. Model Art Co. Ltd., Tokyo, 1989. S. 158. Format 182 x 256 mm. Cena JPY 2000.

Japoński miesięcznik modelarski Model Art publikuje od czasu do czasu, w ramach bieżącej numeracji, numery specjalne poświęcone wybranemu typowi samolotu. Publikacja jednego z najnowszych tytułów z tego cyklu, omawiającego samoloty Fw 190D i Ta 152, zbiegła się (prawdopodobnie celowo) z ukazaniem się na rynku modeli Ta 152H-1 firmy Trimaster w podziale 1/48, poprzedzonych przez Fw 190D-9 i D-12 tej samej firmy i w tej samej skali. Książka przeznaczona jest jednak nie tylko dla modelarzy.

Publikację otwiera „galeria” 14 barwnych sylwetek samolotów Fw 190V13 i V18, Fw 190D-9 (10 plansz), Ta 152V7 i Ta 152H-0, a po nich Czytelnik znajduje, na wkładce formatu 470 x 700 mm, dokładne plany samolotów Fw 190D-9, Ta 152C-1, Ta 152H-0 i H-1 w podziale 1/48. Następną część rozpoczyna opis rozwoju konstrukcji, ilustrowany rysunkami kolejnych prototypów poczynając od Fw 190V13, a kończąc na Fw 190V53, zdjęcia i rysunki odmian i podwersji samolotu Fw 190D, a także podobny zestaw informacji dotyczący prototypów i odmian produkcyjnych samolotów Ta 152. W kolejnej części książki podano, częściowo zaczerpnięte z oryginalnych niemieckich instrukcji obsługi, szczegóły konstrukcji, przekroje, detale silnika, kabiny, podwozia i uzbrojenia wspomnianych wyżej samolotów. Następnie zamieszczono serię ponad 50 zdjęć (zblizeń) szczegółów konstrukcji samolotu Fw 190D-9 WNr 601688 w US Air Force Museum, podobny zestaw 50 ujęć samolotu Fw 190D-13/R11 WNr 836017 z Champlin Fighter Museum, kartonową wkładkę z naklejonymi próbkami farby używanej do malowania samolotów Fw 190D i Ta 152 (kolory RLM 66, 75, 76, 81, 82, 83, Graublau i Grünblau) z zalecanymi mieszankami modelarskimi farb japońskich Mr. Color. Książkę zamyka wielobarwna wkładka o szerokości 3 zwykłych kartek, przedstawiająca po jednej stronie barwną sylwetkę Ta 152H-1 WNr 150168 z III/JG 301 w kwietniu 1945 r., a po drugiej zestaw napisów eksploatacyjnych malowanych na Fw 190D-9 wraz ze schematem kamuflażu różnych egzemplarzy Fw 190D i Ta 152, odtworzone na podstawie nielicznych zdjęć, zachowanych z końcowego okresu II wojny światowej.

Całość „Made in Japan” stoi na dobrym poziomie i gwarantuje zadowolenie zarówno modelarzem, jak i wszystkim innym miłośnikom samolotów.

WJG

W. PEETERS: F-111E/F Aardvark. Seria Lock On, nr 5. Verlinden Publications nv, Lier, 1989. S.36. Format 240 x 220 mm. ISBN 90-70932-14-8.

Kolejna książka z serii monografii lotniczych dla modelarzy lubiących odtwarzać modele z dokładnością do najdrobniejszych detali konstrukcji wewnętrznej i zewnętrznej, poświęcona została amerykańskiemu samolotowi GD F-111E i F. Na książkę, podobnie jak w innych pozycjach serii, złożyły się prawie wyłącznie zdjęcia barwne (łącznie 95) z obszernymi podpisami w języku angielskim, poświęcone następującym podzespołom samolotu: płatowiec, silniki, podwieszenia, podwozie, płat, przedziały wyposażenia radionawigacyjnego i kabina. Zamieszczone zostały także dokładne plany samolotu F-111E, rysunki tablic przyrządów F-111E i F-111F oraz omówienie najlepszych — zdaniem autora — modeli redukcyjnych: F-111E/F (Hasegawa 1/72) i F-111F (Academy/Minicraft 1/48), a także zestawów do wzbogacania modeli produkowanych przez Verlinden Productions.

Książka stanowi kompendium informacji fotograficznej najwyższej jakości i można ją polecić bez wahania każdemu modelarzowi, który nie ogranicza się tylko do sklejania modeli „z pudełka”.

WJG

W. N. HESS: P-47 Thunderbolt. Seria Warbirds Fotofax. Arms and Armour Press, London, 1989. S. 48. Format 188 x 244 mm. Cena GBP 4,95. ISBN 0-85368-927-X.

Seria Warbirds Fotofax jest kontynuacją zakończonej po wydaniu ponad 50 tomików serii albumów fotograficznych Warbirds Illustrated tego samego wydawnictwa, zasłużonego od wielu lat w popularyzacji techniki wojskowej na rynku anglojęzycznym i nie tylko. Książka jest typowym przykładem książek do oglądania, składa się bowiem z 88 zdjęć (w tym 2 barwnych na okładkach) z bardzo skromnymi podpisami. Jak sugeruje tytuł, „bohaterem” książki jest amerykański ciężki myśliwiec eskortowy dalekiego zasięgu Republic P-47 Thunderbolt, którego historię przedstawiono — za pomocą zdjęć — od prototypu XP-47B z 6 maja 1941 r. aż do P-47N i egzemplarzy zachowanych do dnia dzisiejszego. Przedstawiono samoloty P-47 w barwach amerykańskich, brytyjskich i francuskich. Książkę trudno jednak potraktować jako kompletną historię samolotu, a dobór zdjęć wygląda na przypadkowy. Plany samolotów P47D i N zamieszczone w książce usatysfakcjonować mogą tylko najmniej wybrednych miłośników tego

samolotu, jakością ustępują bowiem nawet „Lamusowi” ze „Skrzydlatej Polski” początku lat sześćdziesiątych. Całość nie jest warta niestety swej ceny (nawet jeśli zarobki wypłacane są w funtach brytyjskich) i szybko znajdzie się w wyprzedaniu.

WJG

F. GÜTSCHOW: Junkers G38. Der erste Grossflugzeug der Lufthansa. Aviatic Verlag, Planegg-München, 1988. S. 172. Format 176 x 244 mm. ISBN 3-925505-06-7

Profesor Hugo Junkers, pionier metalowej konstrukcji samolotów z blachy falistej, od 1910 r. dążył do zbudowania wielkiego bezogonowego samolotu transportowego. W 1929 r. zbudował 4-silnikowy samolot-olbrzym, jak na owe czasy, G38 o rozpiętości 44 m. Grubość skrzydła, wynosząca 2,8 m, zajmowała 64 % wysokości kadłuba. Chociaż nie był to bezogonowiec, jednak zmieszczenie w skrzydłach silników i kabin pasażerskich stanowiło krok w tym kierunku. Pierwszy G38a D-2000 (później D-AZUR) „Deutschland” wprowadziła Lufthansa na swe linie w 1931 r., drugi G38ce D-2500 (D-APIS) „Hindenburg” w 1932 r. Samoloty te przewiozły 1,4 mln pasażerów. Pierwszy został rozbity w 1936 r., drugi, przejęty przez wojsko, zniszczyły angielskie samoloty w Atenach w 1941 r. W latach 1932-1935 w Japonii wytwórnia Mitsubishi zbudowała na licencji sześć G38 w wersji bombowej, używanej do 1943 r.

Książka opisuje pełne dzieje samolotu. Przedstawiono w niej rozwój jego koncepcji, przytaczając wypowiedź głównego konstruktora E. Zindela. Budowa pierwszego G38 została bogato zilustrowana fotografiami szczegółów konstrukcji. Osobny rozdział poświęcono próbom w locie. Użycie samolotów na liniach zostało przedstawione na mapach oraz zilustrowane zdjęciami G38 na liczących lotniskach Europy i nad różnymi miastami. Oddzielnie opisano silniki kilku typów stosowane kolejno na G38. Niedużo miejsca poświęcono wersji japońskiej Ki-20, która była w Japonii ściśle tajna. Na zakończenie przeprowadzono porównanie G38 z ówczesnymi i dzisiejszymi dużymi samolotami pasażerskimi. Jako dodatek zamieszczono stemple pocztowe i pocztówki wydane z okazji lotów G38. Książka zawiera 140 zdjęć dobrej jakości oraz 30 rysunków, w tym dokładne rysunki w 6 rzutach G38a, G38ce i Ki-20 oraz perspektywiczny rysunek przekrojowy samolotu. Autorowi udało się wszechstronnie i szczegółowo zaprezentować samolot G.38.

A.G.

M.S.30 E-1 to jeden z ostatnich latających w latach trzydziestych samolotów szkolnych. Była to nieuzbrojona wersja francuskiego myśliwca z I wojny światowej — M.S.A1. Przy samolocie stoi por. pil. Bolesław Orliński znany z przelotu do Tokio na bombowcu Breguet XIX.

Cały samolot w kolorze srebrnym z krawędziami płata i usterzenia w barwie czerwonej. Szachownica z cienką czerwoną obwódką na płacie i sterze kierunku. Zwraca uwagę szachownica na skrzydle namalowana równoległe do osi obrotu lotki. Poza małym czarnym numerem seryjnym umieszczonym na kadłubie samolot nie nosił żadnych innych znaków. Na osłonie silnika znaczek firmowy Morane-Saulnier.

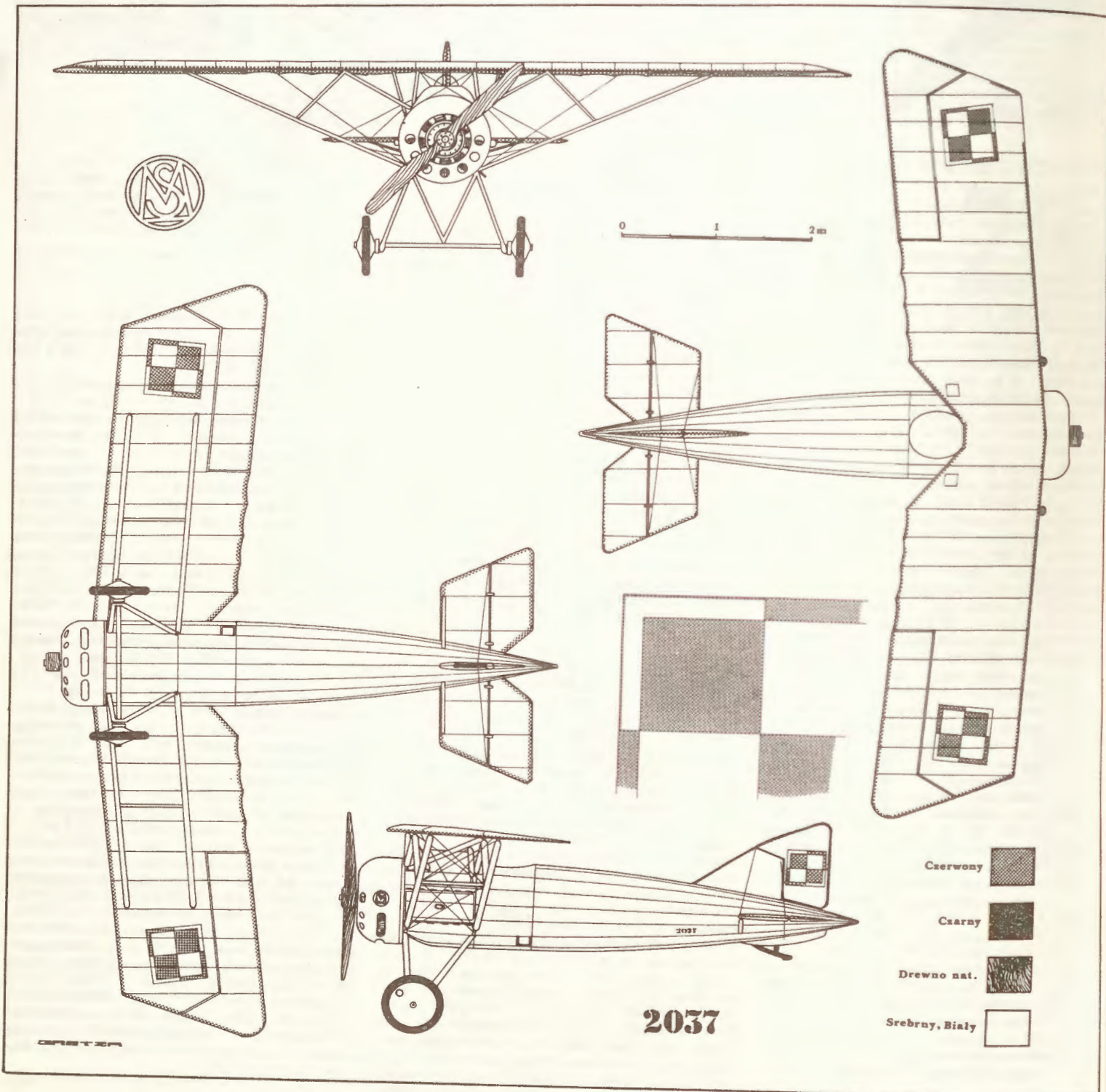
Dane techniczne samolotu Morane-Saulnier M.S.30

E-1: silnik Le Rhône 88 kW (120 KM), rozpiętość — 8,70 m, cięciwa płata — 160 cm, długość — 5,70 m, wysokość — 2,41 m, masa własna — 650 kg, prędkość maks. na wys. 2000 m — 207,6 km/h, pułap — 7000 m, długotrwałość lotu — 2 h 30 min.

Morane-Saulnier M.S.30 E-1

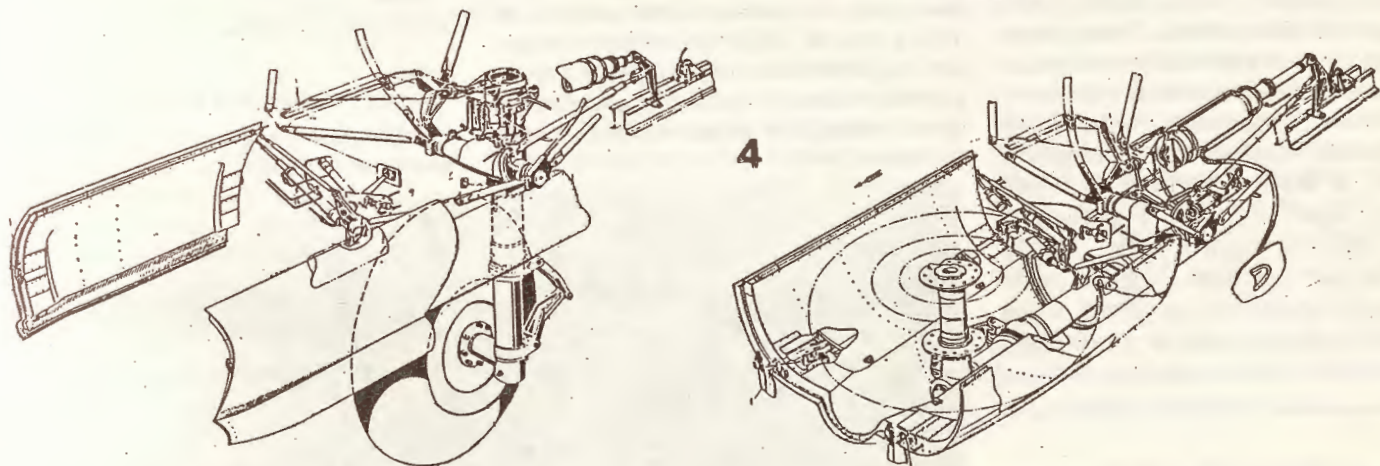
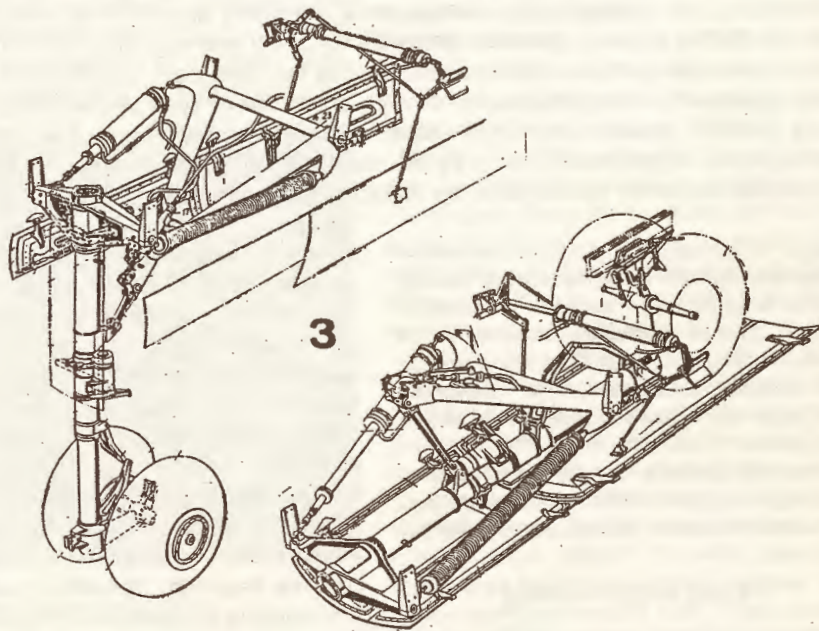
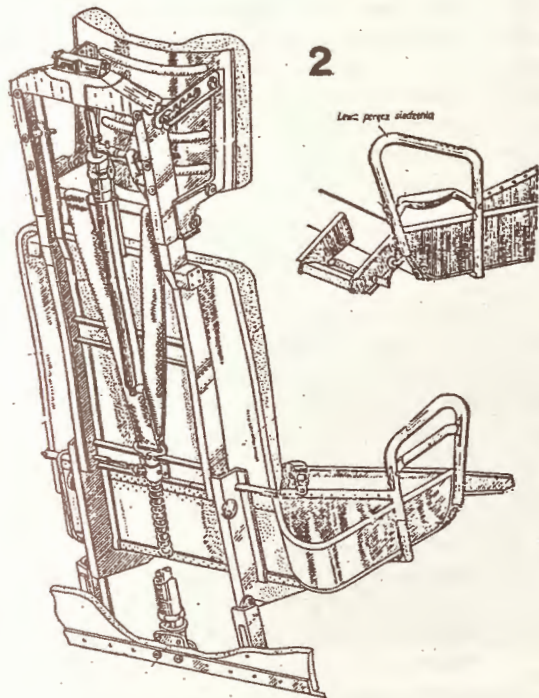
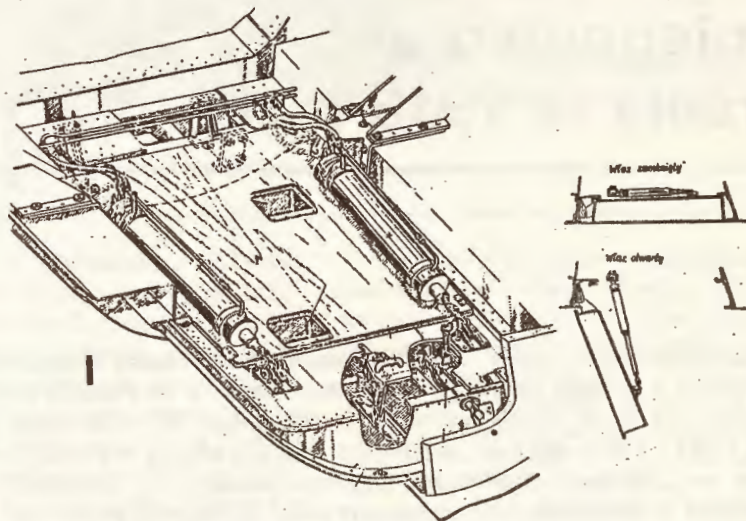
Tekst i rysunek:
Robert Gretzyngier

Morane MS-30 nr 2067 — zdjęcie z drugiej połowy lat dwudziestych. Przy samolocie — kpt. pil. Bolesław Orliński; na kadłubie samolotu, między zastrzałami, wisi jego czapka
Ze zbiorów A. Glassa



Ił-28

Na rysunkach, zaczerpniętych z instrukcji obsługi samolotu Ił-28, a udoskonalonych nam przez Roberta Gretzyngiera — przedstawiamy: 1 — właz do kabiny tylnego strzelca (otwierany hydraulicznie; widok od wewnątrz), 2 — wyrzucany fotel pilota, 3 — podwozie przednie (w pozycji wyciągniętej i wciągniętej), 4 — podwozie główne (prawa goleń; w pozycji wyciągniętej i wciągniętej)



Wojna o niepodległość Izraela w 1948 r. (I)

PAWEŁ
PRZYMUSIAŁA

HAGANAH

Bliskowschodni teatr działań wojennych budzi zrozumiałe zainteresowanie z uwagi na bezprecedensowość, a w Polsce dodatkowo ze względu na brak obiektywnych informacji. Wymieniane często lata 1956, 1967 i 1973, wbrew pozorom, nie określają wybuchów kolejnych wojen — „aktów” dramatu rozgrywającego się pomiędzy narodami arabskimi a Izraelem. W rzeczywistości działania wojenne trwają tam nieprzerwanie niemal od zakończenia II wojny światowej, a cytowane daty to tylko okresy nasileń konfliktu z zarysowaniem linii frontów. Bezsprzecznie jest to najdłuższa wojna w dziejach ludzkości. Płynące z niej zagrożenia obejmują cały świat, bowiem w tym „spektaklu” bierze także udział spora część „widowni”. Skoncentrujemy się zatem na początkach tego konfliktu i tylko na jego stronie militarno-lotniczej; pozostałe aspekty pozostawmy historykom innych dziedzin.

Uwaga. W niniejszym artykule wszystkie nazwy własne i nazwiska występują według pisowni angielskiej — zgodnie z zasadami obowiązującymi na Bliskim Wschodzie pod koniec lat czterdziestych. Godne uwagi jest to, że stopnie wojskowe niemal wszystkich armii tego rejonu zostały przejęte od wojsk brytyjskich. W lotnictwie izraelskim stopnie wojskowych początkowo nie używano, preferując gradację stanowisk służbowych (np. dowódca dywizjonu, klucz, patrolu itp.).

Tajną organizację

wojskową Haganah założył w 1920 r. Vladimir Jabotinski (Żabotyński). Samo słowo „haganah” w języku hebrajskim znaczy „obrona” i nazwa ta była adekwatna do stanowiska Żydów Palestyńskich odpierających ataki bojówek arabskich, które szczególnie nasiliły się w latach 1936-1939. Głównym zadaniem organizacji było pozyskiwanie broni i szkolenie bojowe ludzi, a także działalność wywiadowcza. Haganah miała agentów w wielu krajach i podczas II wojny światowej wydatnie wspierała wywiad brytyjski. Wzmoczone zakupy broni były możliwe

po włączeniu do Haganah Organizacji Aktywności Broni Rekhesh w 1945 r. Decyzję o utworzeniu własnego lotnictwa podjęto, z aprobatą Narodowego Zgromadzenia Żydowskiego, w październiku 1947 r., podczas toczących się otwarcie walk arabsko-żydowskich, które ogarnęły całą Palestynę. Bazą do formowania Sherut Avir (Wojskowej Służby Lotniczej) był przede wszystkim Aeroklub Palestyński i przedsiębiorstwo lotnicze Aviron — znajdujące się pod całkowitą kontrolą Haganah. Ponadto dysponowano siecią dobrze przygotowanych lądowisk budowanych na ziemiach palestyńskich od 1937 r. oraz ok. 2500 mężczyznami i kobietami, często ze stażem w siłach powietrznych państw alianckich w czasie wojny. Szefem sztabu Sherut Avir został mianowany Aharon Remez.

W 1947 r. Haganah dysponowała m.in. dwoma Taylorcraftami Model C, dwoma RWD 13 (VQ-PAL i -PAM), jednym RWD 15 (VQ-PAE), ok. piętnastoma Austerami AOP.5 i pięcioma J/1 (większość oficjalnie w rękach prywatnych), jednym DH-89A Dragon Rapide (VQ-PAR Aaron), dwoma DH-82C Tiger Moth (VQ-PAU i -PAV). Nie jest dokładnie znany los dwóch RWD 8 (VQ-PAG i -PAK), które w omawianym okresie były eksploatowane przez Aeroklub Palestyński i według oficjalnych danych nie zostały włączone do Sherut Avir.

Ścisła kontrola brytyjska w Palestynie uniemożliwiała jawne

zakupy broni,

jednak potrzebny sprzęt wojskowy zdobywano przy pomocy osób podstawionych



Republic RC-3 Seabee ze 101. dywizjonu (prawdopodobnie Lydda, 1948 r.)

albo przy użyciu wyszukanych forteli. Pod koniec stycznia 1948 r. składy RAF w Palestynie wystawiły na sprzedaż 25 samolotów Auster jako złom. Zakupu za sumę 14 000 funtów dokonał przedstawiciel firmy Aviron, a w rzeczywistości członek Haganah. Gdy Brytyjczycy odkryli podstęp, usiłowali unieważnić transakcję, jednak już wówczas samoloty znajdowały się w trakcie montażu. Ostatecznie zmontowano 18 samolotów, które następnie otrzymały rejestrację innych Austerów „oficjalnie” figurujących w rejestrze samolotów cywilnych. Od tej chwili Sherut Avir zaczęła je bardzo ostrożnie eksploatować, by nie dopuścić do spotkania dwóch identycznie zarejestrowanych samolotów. Mimo to taki wypadek wydarzył się w Lyddzie, jednak „falszowy” samolot zdążył zniknąć nim ktokolwiek się zorientował.

Wszystkie samoloty wcielone do Sherut Avir wykonywały loty z zaopatrzeniem dla izolowanych jednostek Haganah oraz pełniły służbę patrolową nad terenami zagrożonymi atakami arabskimi. Załogi często zabierały na pokłady samolotów karabiny maszynowe, dubeltówki, granaty ręczne i bomby wykonywane sposobami domowymi, choć te ostatnie były bardziej niebezpieczne dla samych lotników niż dla wrogów.

W maju 1948 r. dotarł do Izraela pierwszy samolot Beechcraft Bonanza. Został on zakupiony wraz z dwoma innymi samolotami tego typu przez Borisa Seniora — mieszkań-



Beechcraft 35 Bonanza, Negev maj 1948 r.

wych Sherut Avir potrzebowała także dużych samolotów transportowych do przewozu broni, głównie z Czechosłowacji. Zdobyć ich podjął się Alan W. Schwimmer, Amerykanin pochodzenia żydowskiego, pilot i inżynier lotniczy. Udało mu się zakupić 10 Curtissów C-46 Commando i 3 Lockheedy L-049 Constellation ze składów USAF oraz pozyskać do nich załogi. Aby nadać transakcji pozory legalności, postarano się o pozwolenie władz panamskich na użycie rejestracji panamskich, a władzom USA oznajmiono, że samoloty te zostały zakupio-

niezbędnych naprawach kontynuowało lot różnymi trasami. Między innymi L-049 z panamskim numerem RX-121 lecąc przez Czechosłowację zabrał transport broni. 16 maja 1948 r. o godz. 20.15 dwa Curtissy Commando prowadzone przez Raya Kurtza wylądowały w bazie Ekron. Państwo Izrael zostało proklamowane 52 godz. wcześniej.

Podczas 7 miesięcy istnienia Sherut Avir (od listopada 1947 r. do maja 1948 r.) do lotnictwa Haganah trafiło wiele innych samolotów. W marcu 1948 r. Haganah zarekwirowała egipskiemu przemytnikowi narkotyków, przyłapanemu na gorącym uczynku, czteromiejscowy samolot Fairchild F24R (UC-61), a w maju włączyła do swego stanu trzy DH-89 Dragon Rapide zakupione w W. Brytanii. Ponadto uzyskano amfibię Republic RC-3 Seabee i trzy Douglasy C-47 otrzymane od Universal Airways of South Africa pod koniec 1947 r. (po generalnym remoncie dotarły one do Izraela latem 1948 r.). Wśród samolotów zakupionych w Wielkiej Brytanii znalazły się także 4 szkolne Avro 652M Anson Mk.I, jednak nie zdołały się przedostać do Izraela przed 15 maja i zostały internowane przez władze greckie na wyspie Rodos. W owym czasie w Izraelu znajdowała się nieznaną do dziś liczba samolotów Lockheed Hudson Mk.III i Lodestar (przynajmniej dwa Hudsony i jeden Lodestar były dostarczone w czerwcu 1947 r. do przewoźów pasażerskich). Prawdopodobnie uzyskano jeszcze kilka samolotów tego typu z brytyjskiego 107 MU w Kasfareet — były to samoloty dawniej używane przez RAF i BOAC. Jednak stan lotnictwa izraelskiego nie tylko się powiększał. Podczas operacji bojowych, a także wskutek akcji sabotażowych przeciwnika, zostało zniszczonych wiele samolotów. Wśród nich był RWD 15, który spłonął 13 kwietnia na lotnisku Lod.

Jeszcze zanim brytyjska flaga „Union Jack”, powiewająca dotychczas na ziemiach palestyńskich, została opuszczona o zachodzie słońca 14 maja 1948 r., konflikt arabsko-żydowski przerodził się w

wojnę pozycyjną.

O północy z 14 na 15 maja państwo Izrael



Avia S-199 nr D.120 ze 101. dywizjonu myśliwskiego Hatzor (Qastina) 1948 r.

ca Johannesburga, byłego pilota Południowoafrykańskich Sił Powietrznych (SAAF). Dwie Bonanzy rozpoczęły lot do Palestyny w czerwcu 1947 r. — oficjalnym powodem było „odbywanie lotu turystycznego do Europy”. Jednak pierwszy zakończył podróż samolot, który wystartował ostatni i był pilotowany przez Borisa Seniora. Wylądował on na lotnisku Luxor w południowym Egipcie i po zatankowaniu wystartował do Bejrutu. W rzeczywistości wylądował w Negev, gdzie został poddany przeróbkom polegającym m.in. na zainstalowaniu zaczepów bombowych. Dwie pozostałe Bonanzy dotarły do Izraela w późniejszym okresie.

Oprócz małych samolotów wielozadanie-

ne na potrzeby pewnego przedsiębiorstwa lotniczego (nota bene nie istniejącego). 6 marca 1948 r. pierwszy C-46 wystartował z Teteboro do Palestyny, a wkrótce wyeksponowano cztery następne Commando. Komunikacyjne Constellation stały zimą 1947/1948 r. w Burbank, w przedsiębiorstwie Schwimmera, jednak agenci FBI odkryli je i przejęli dwa samoloty. Nieco wcześniej jeden L-049, w barwach Lineas Aereas de Panama w towarzystwie pięciu C-46 przeleciał do Panamy. 8 maja 1948 r. nastąpił start do Palestyny przez Natal, Sao Tome, Casablanke i Sycylię. Jednak kilka samolotów z tej grupy wskutek różnych usterek pozostało na lotniskach międzyładowań i po

FS37875



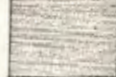
biały

FS37038



czarny

FS31136



czerwony

FS35042



granatowy

FS36357

szarozie-
lony

FS34079



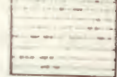
c. zielony

FS36187



szary

FS36270



j. szary

FS34227



zielony

FS34424



błękitny

FS30266



piaskowy

FS30219



ziemisty

FS35231

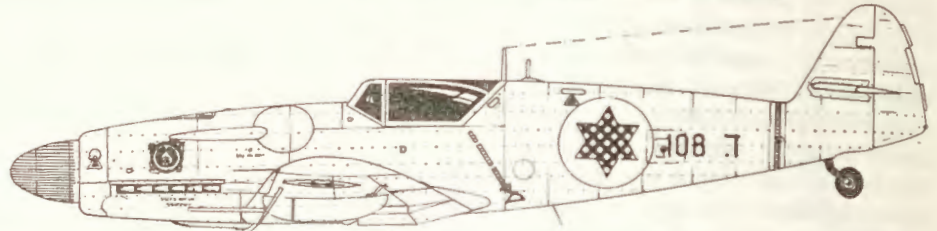


lazurowy

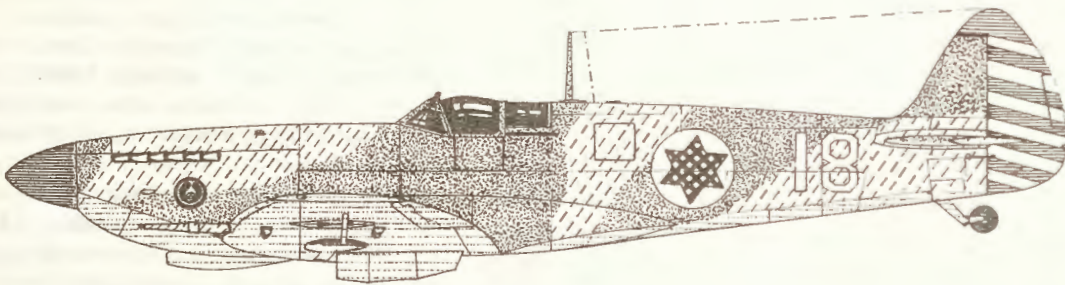


godło dywizjonu 101

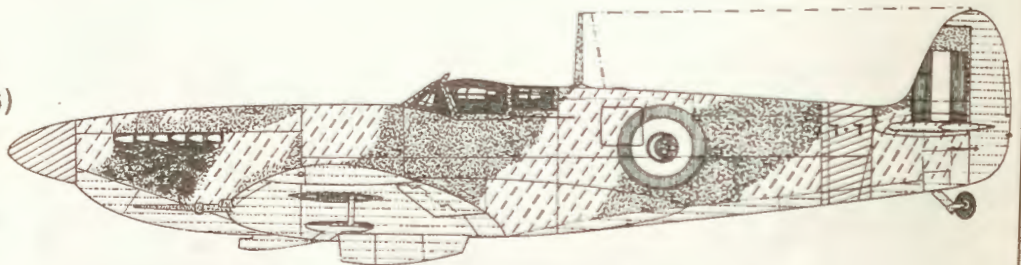
AVIA S-199, numer D 108 (oryg.: 108.T)
101 dyw. Chel Ha'Avir, Qastina.



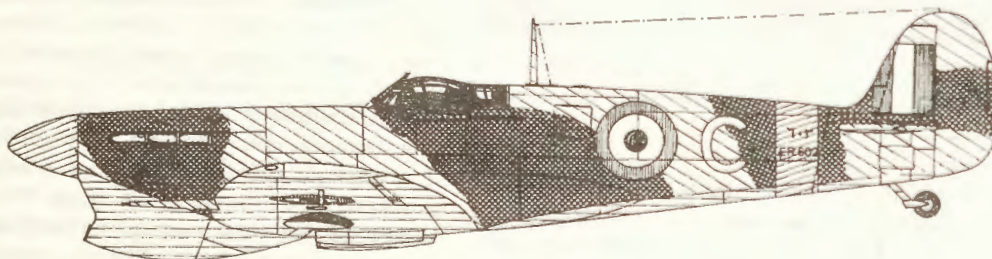
SPITFIRE LF Mk.9e, numer 18
101 dyw. , Qastina.



SPITFIRE Mk.9c, numer 77 (606)
pełny numer ewidencyjny i jednostka
REAF - nieznane; samolot ten
został zestrzelony w 1948 roku koło
Al Majdal.

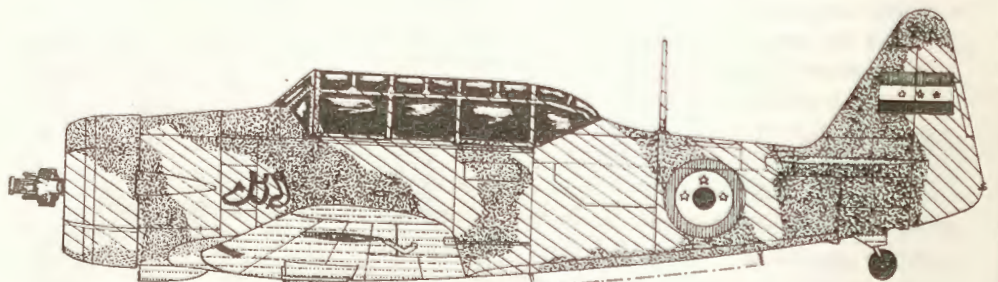


SPITFIRE Mk.Vc/Trop, numer 77
(602) prawdopodobnie ER 602; na
tej maszynie został zestrzelony W/C
Muhammad Al Jazuri, d-ca bazy
El Arish.



N.A. AT-6 HARVARD, numer 77A
(208) lotnictwa syryjskiego.

UWAGA: gwiazdy w znakach -
- czerwone



zostało ze wszystkich stron zaatakowane przez siły egipskie, syryjskie, libańskie i jordańskie oraz kontyngenty: iracki, sudański, saudyjski i marokański.

Największą aktywność lotniczą przejawiały Królewskie Egipskie Siły Powietrzne (Royal Egyptian Air Force — REAF) dysponujące ok. 40 samolotami Spitfire Mk.VC/Trop i Mk.9, 25 DC-3 z możliwością przenoszenia bomb małego kalibru, 5 Hawker Fury, 20 Westland Lysander i ok. 30 samolotami innych typów.

Wczesnym rankiem w sobotę 15 maja dwa samoloty Spitfire LF Mk.9 z zielono-biało-zielonymi kokardami obrzuciły bombami stację energetyczną w pobliżu lotniska Lod. Jeden z atakujących samolotów został ugodzony serią z broni maszynowej przez strzelca znajdującego się na dachu atakowanego obiektu, utracił wysokość i wylądował na pobliskiej plaży. Kilka dni później, po niezbędnych naprawach, myśliwiec ten został włączony do Sherut Avir.

Starania o inne myśliwce rozpoczęto na początku 1948 r., a w marcu Ehud Avriel rozpoczął konkretne

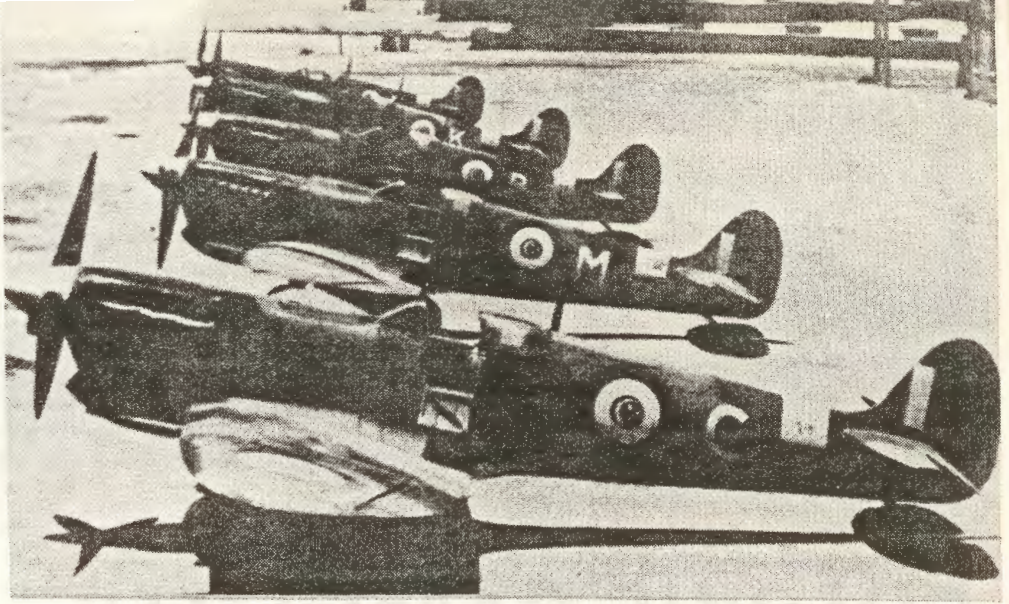
negocjacje z władzami czechosłowackimi

w sprawie dostawy 10 samolotów Avia S-199 (konstrukcji zbliżonej do Messerschmitta Bf 109G z silnikiem od Heinkla He 111). Po wpłaceniu 1,8 mln dol. USA, 23 kwietnia Czesi zaczęli dostarczać zmontowane samoloty do głównej bazy Haganah w Czechosłowacji, na lotnisko Žatec. Pierwszą Avię dostarczył 20 maja do Izraela Douglas C-54 charterowy wraz z załogą od American Overseas Airlines. Pięć dni wcześniej Sherut Avir otrzymała własne dwa samoloty C-54D Skymaster rzekomo do użytku na liniach pasażerskich. Samoloty te, mimo że były wojskową odmianą DC-4, nosiły malowania cywilne i używano ich do lotów z bronią sprowadzaną z Czechosłowacji.

Avie S-199 miały fatalną, lecz w pełni uzasadnioną opinię. Podczas startu lub lądowania Avia miała tendencję do raptownego pochylenia się na skrzydło, następnie kapotowała i stawała w płomieniach. W ten sposób poniosło śmierć wielu pilotów uwięzionych w kabinach, których osłony były odchylane na bok — nie do otwarcia w samolocie leżącym na plecach. Ze względu na małą, jak na samolot myśliwski, prędkość maks. 547 km/h, Avie otrzymały przydomek „mul”. Samoloty te pilotowali głównie

piloci-ochotnicy

(tzw. „mahal”) pochodzący z USA, Kanady, Nowej Zelandii, Wielkiej Brytanii i Południowej Afryki. Nie byli to wyłącznie Żydzi, wielu z nich przyciągnęła do Izraela możliwość walki i latania, których zasmakowali podczas wojny. Nie wiodła ich do Izraela chęć zysku, bowiem piloci otrzymywali minimalne, wręcz symboliczne wynagrodzenie. Np. piloci 101. dywizjonu myśliwskiego, przeważnie obcokrajowcy, utrzymywali się z kradzieży samochodów na terenie Palestyny. Byli oni często już znani ze swych sukcesów



Spitfire'y VC/Trop REAF (Almaza, 1946 r.)

lotniczych, np. Chalmers H. Goodlin (pilot-oblatywacz; oblatywał bezsilnikową wersję samolotu Bell X-1), Boris Senior (as lotnictwa Południowej Afryki), Paul Home-ski (dawniej służył we Free French Air Force), Ezer Weizman (z RAF), Lee Sinclair (były dowódca skrzydła RAF), „Buck” Feldman (z USAF), Caesar Dangott (z USAF), John H. McElroy (były dowódca dywizjonu RCAF) i najślynniejszy chyba Kanadyjczyk George F. „Screwball” („Skewball”) Beurling, który jako pilot RAF na Malcie zestrzelił 27 samolotów włoskich i niemieckich. Zgłosił się on jako ochotnik do przerzucenia do Izraela jednego z trzech zakupionych od USAF (rzekomo dla Belgijskich Linii Lotniczych) samolotów transportowych Noorduyn C-64A Norseman. Samoloty te zabierały z Rzymu ładunek lekarstw. 20 maja, tuż po starcie z lotniska Urbe, uszkodzony przez sabotażystów silnik samolotu pilotowanego przez Beurlinga przestał pracować, a przeciążony płatowiec rozbił się (pilot poniósł śmierć). Typ samolotu, który był tak niefortunny dla Beurlinga, stał się bardzo cennym nabytkiem dla Izraela. Z zakupionych dwudziestu C-46A do Izraela dotarło 17 samolotów (prócz jednego utraconego w Rzymie, dwa inne samoloty wskutek błędów nawigacyjnych wylądowały w Gazie — lotnisku REAF).

Jeszcze tego samego dnia, kiedy Izrael wszedł w posiadanie swego pierwszego myśliwca, Tel Aviv i wiele innych miast było atakowanych przez lotnictwo egipskie. 15 maja zostały zniszczone m.in.: jeden RWD 13, jedyna Seabee, a w następnych dniach — przeważnie podczas lotów bojowych — utracono obydwie samoloty Tiger Moth i kilka Austerów używanych jako samoloty szturmowe (!). Nad izraelskimi obiektami wojskowymi pojawiały się głównie DC-3, stanowiące trzon lotnictwa bombowego REAF, Spitfire'y jako samoloty myśliwsko-bombowe, a Lysandery z bazy El Arish jako samoloty wsparcia bezpośredniego. Godne uwagi jest to, że w wyniku operacji przeciw lotnictwu izraelskiemu wyeliminowano ok. 50% jego sprzętu latającego, jednak wszystkie samoloty, z wyjątkiem czterech, udało się wyremontować.

22 maja lotnisko Ramat David k. Haify

zostało zbombardowane przez egipskiego Spitfire'a, a zostały zniszczone dwa Spitfire'y RF 18 z 32. dywizjonu RAF i Dakota. Cztery Spitfire'y 18 z 208. dywizjonu RAF nie przechwyciły napastnika. Dwie godziny później trzy egipskie Spitfire'y dokonały następnego ataku na Ramat David niszcząc kolejną Dakotę, uszkadzając 7 innych samolotów i hangar. Tym razem brytyjskim myśliwcom udało się zestrzelić dwa Spitfire'y, a trzeci padł łupem artylerii przeciwlotniczej. Następnego dnia strona egipska przepraszała władze brytyjskie za „pozałowania godną pomyłkę nawigacyjną”, jednak właściwe wnioski z tego incydentu wyciągnęła tylko strona izraelska. Po pierwsze — Egipcjanie mają fatalny wywiad, jeżeli sądzą, że Ramat David było już przejęte przez Haganah po wycofaniu się sił brytyjskich, a po drugie — egipski atak na lotniska izraelskie jest tylko kwestią czasu. Zatem posiadanie własnego lotnictwa myśliwskiego stało się palącą potrzebą.

Pierwsze cztery Avie S-199, które przybyły do Izraela, zostały wcielone do klucza obrony Tel Avivu na lotniskach Herzlia i Sde Dov. Pod koniec maja Tel Aviv był przede wszystkim zagrożony przez egipskie siły ekspedycyjne płk. Neguiba, znajdujące się ok. 40 km od miasta. 29 maja „mul” przesyłał chrzest bojowy atakując pancerne kolumny egipskie. Dla nacierających wojsk był to szok; straty materialne były małe, ale wrażenie u atakowanych było niezwykle silne. Właśnie wtedy piloci izraelscy stracili wszelkie złudzenia co do Avii: podczas prowadzenia ognia z działek utrzymanie celu w celowniku nie było możliwe ze względu na wzbudzone strzałami wibracje całego płatowca, a strzelanie z kaemów umieszczonych nad silnikiem wiązało się z ryzykiem odstrzelenia łopat własnego śmigła. Wiele do życzenia pozostawiały także radiostacje instalowane na Aviach, które nie umożliwiały łączności. O wspomnianych już wcześniej wadach „mulów” związanych ze sterownością miał dobitnie przekonać się jeden z pilotów 101. dywizjonu. Samolot skapotował i chociaż nie zapalił się, to obsługa lotniska uwolniła pilota z kabiny po prawie całym dniu zmagania

CIĄG DALSZY NA STR. 40

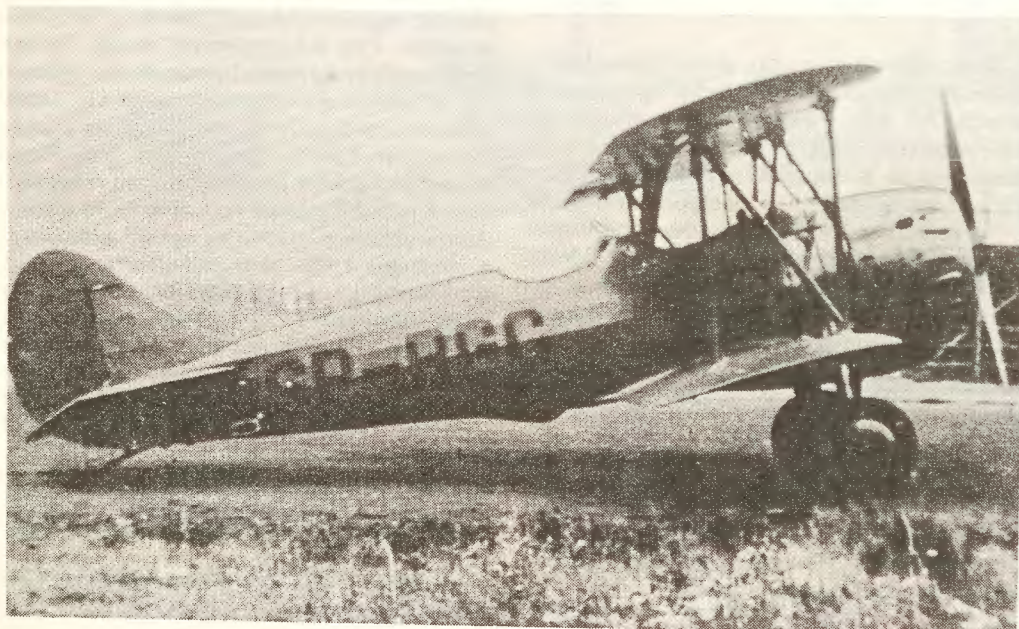
W 1988 r. Instytut Historii Bułgarskiej Akademii Nauk oraz instytut Krajów Socjalistycznych Polskiej Akademii Nauk opracowały i wydały w Sofii fundamentalny zbiór dokumentów pt. „Bułgarsko-polskie stosunki 1918-1944”. Opublikowane w nim pisma i memoriały w językach oryginałów dotyczą m.in. dostaw polskiego sprzętu lotniczego do Bułgarii. Dysponując tym materiałem, dokumentami znajdującymi się w Centralnym Archiwum Wojskowym oraz innymi materiałami źródłowymi udostępnionymi przez Bułgarski Ośrodek Kultury w Warszawie i historyków bułgarskich, zwłaszcza przez Swietosława G. Spirowa, można było odtworzyć tło i przebieg starań o zrealizowanie dostaw samolotów polskich do Bułgarii.

POLSKIE SAMOLOTY W BUŁGARII 1937-1945 (I)

ANDRZEJ MORGAŁA

Bułgaria brała udział w I wojnie światowej, walcząc po stronie państw centralnych. Należała zatem do bloku, który doznał porażki i był zmuszony do akceptowania niekorzystnych warunków kapitulacji. Aktu dopełniono traktatem pokojowym pomiędzy Bułgarią a Ententą, podpisanym 27 listopada 1919 r. w Neuilly k. Paryża. W wyniku przyjęcia postanowień Bułgaria mogła mieć tylko niewielką armię zawodową, bez lotnictwa. Eskadry zostały rozformowane, a samoloty zniszczone. Warunki traktatu zakazywały Bułgarii posiadania oddziałów lotnictwa wojskowego przez pewien czas, dopuszcza-

ły jedynie możliwość zakupu samolotów cywilnych — z silnikami o mocy maksymalnej ok. 133 kW (180 KM) — we Francji, Włoszech lub W. Brytanii. Surowe warunki zostały złagodzone przez modyfikację traktatu w 1923 r., a później przez nowe porozumienie podpisane 31 lipca 1938 r. w Salonikach. Jeszcze w latach dwudziestych zbudowano pierwszą małą wytwórnię samolotów, zaczęto rozwijać szkoły lotnicze i zorganizowano komunikację powietrzną, a w połowie lat trzydziestych przystąpiono do formowania eskadr uważanych za trenin-



PWS 16 bis z rejestracją SP-BGC. Pięć samolotów tego typu dostarczone w 1937 r. do Bułgarii

Związki lotnicze Polski z Bułgarią

zostały zapoczątkowane w latach dwudziestych. Latem 1927 r. podczas rajdu bałkańskiego, złożyła wizytę w Sofii eskadra nowych samolotów Potez XXVA2 pod dowództwem płk. pil. inż. Ludomila Rayskiego. W 1931 r. zawarto umowę o komunikacji powietrznej, a następnie otwarto linię lotniczą z Warszawy do Salonik przez Sofię. Najbardziej spektakularnym przedsięwzięciem były jednak pokazy w locie 17 kwietnia 1933 r. wykonane przez ekipę polską na lotnisku Bożuriszcze k. Sofii. W zespole było 5 samolotów, w tym dwa łącznikowe R.XIII i jeden akrobacyjny PWS 12bis. Ten ostatni to prototyp wojskowego samolotu szkolno-treningowego, pilotowany wówczas przez znanego pilota akrobacyjnego por. Józefa Orłowskiego. Nieprzerwany 55-minutowy pokaz wyższego pilotażu, złożony z 36 figur, w tym przez 8 minut w locie plecowym, był na tak wysokim poziomie, że entuzjazm widzów przeszedł wszelkie oczekiwania. Publiczność wtargnęła na płytę lotniska i uniosła pilota na ramionach i obnosząc przed trybunami wniosła go na podium. Takiego zdarzenia Sofia jeszcze nie przeżywała! Zapewne wrażenie odniesione wówczas miało później wpływ na decyzję o wyborze właśnie samolotów polskiej produkcji do wyposażenia bułgarskiego lotnictwa wojskowego.

W pierwszej połowie lat trzydziestych konstrukcje PZL należały do wyróżniających się korzystnie spośród starzejących się samolotów poprzedniej generacji, w które były wyposażone siły powietrzne innych państw. W tym czasie fala zbrojeń wzmożła się, ogarniając również kraje bałkańskie. Nowy sprzęt lotniczy zamówiły wcześniej Rumunia i Grecja. Bułgaria, ograniczona jeszcze postanowieniami traktatu w Neuilly, zyskała na międzynarodowym forum pewne ustępstwa. W 1935 r. przeprowadzono wstępne rozmowy z przedstawicielami różnych zagranicznych firm w sprawie dostawy samolotów wojskowych. Ze względu na poprzednie stosunki preferowano firmy niemieckie i włoskie. Najkorzystniejsze wyniki dały jednak rokowania ze stroną polską. Bułgarię reprezentował płk obs. Michaił Dimitrow — szef wydziału zaopatrzenia technicznego dowództwa lotnictwa (nb. przeszkolony w Polsce i noszący przez cały czas wojny, mimo niemieckich interwencji w tej sprawie, „gapę” ze strzałami — polską odznakę obserwatora lotniczego). Ze strony polskiej rozmowy prowadził mjr inż. Kazimierz Zarębski, wicedyrektor Syndykatu Eksportu Przemysłu Wojennego — SEPEWE z siedzibą w Warszawie. Lotnictwo bułgarskie było zainteresowane dostawami lekkich bombowców i samolotów myśliwskich; przez pe-

wien czas otwarty pozostawał problem zapłaty za dostawę¹⁾.

Dowództwo lotnictwa bułgarskiego było przede wszystkim zainteresowane dostawą samolotów PZL 23, które jednak strona polska wcześniej obiecała zaoferować Rumunom jako pierwszym odbiorcom bombowców tej klasy²⁾. Wiosną 1936 r. prototyp Karasia znajdował się w końcowym stadium prób i badań, a w PZL WP-1 na Okęciu rozpoczynano produkcję I serii PZL 23A. W tym samym czasie w biurze konstrukcyjnym PZL został opracowany projekt wersji eksportowej PZL 23, przeznaczonej dla użytkowników silników francuskich Gnôme et Rhône. Nad tym projektem pracował zespół pod kierownictwem inż. Henryka Malinowskiego. Większa masa silnika i uzbrojenia (2 k.m. pilota) zmusiła konstruktora do prze-



PZL 23A SP-BGZ ze śmigłem trójłopatowym i piastą pomiarową VDI, badany w związku z projektowanymi zmianami w wersji eksportowej PZL 43



P.24B w próbach na Okęciu w 1936 r. Osłona kabiny była pozbawiona bocznych szyb dla zapewnienia dobrej widoczności w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (Ze zbiorów R. Kaczkowskiego)

dłużenia kadłuba, dodano więc jeden segment w części środkowej. Dzięki temu kabina miała osłonę o większej powierzchni oszklenia. Wprowadzono też owalny jej przekrój poprzeczny, zamiast trapezowego. Samolot miał lepsze osiągi niż PZL 23A; ponadto, dzięki silnikowi o mniejszej średnicy, trójłopatowemu śmigłu oraz smuklejszemu kadłubowi, zyskał na elegancji sylwetki.

Bułgarzy zamiawiając samolot znali go jedynie z opisów i rysunków ofertowych, bowiem pierwszy egzemplarz bułgarskiego Karasia został oblatany dopiero kilka miesięcy po podpisaniu umowy. Zapytanie strony bułgarskiej o cenę 10 Karasi przesłał 6 marca

Szef bułgarskiej kontroli odbioru samolotów P.24 i PZL 43 w PZL, Todor Cankow przy samolocie PZL 43 nr 10/7139 (namalowanym w trójkącie na stateczniku)



1936 r. do Wydziału Wschód w MSZ płk dypl. Kowalewski — polski attaché wojskowy Poselstwa w Sofii. 16 marca 1936 r. inż. Władysław Czlenow — przedstawiciel SEPEWE w Sofii, opracował raport do Centrali w Warszawie z zestawieniem dostaw sprzętu wojennego do Bułgarii zrealizowanych przez inne państwa w latach 1934-1935 i ofert na 1936 r. Znajdowała się tam konkurencyjna oferta firmy Fokker chcącej dostarczać samoloty bombowe.

Na wniosek ministra spraw wojskowych przedstawiciel PZL przeprowadził w marcu 1936 r.

rokowania

wstępne z bułgarskim Ministerstwem Spraw Wojskowych w sprawie dostawy 25 samolotów pościgowych z silnikami francuskimi, osiągając uzgodnienie warunków.

Kierując się otwartością względem za-przyjaźnionej Rumunii, zawiadomiono rząd w Bukareszcie o zamierzonej transakcji

CIĄG DALSZY NA STR. 40

Ppor. pil. Hieronim Dudwała ze 113. eskadry myśliwskiej Brygady Pościgowej 1 września 1939 r. stoczył walkę z samolotami niemieckimi atakującymi Warszawę i zestrzelił dwa z nich Bf 110 i He 111. W walce tej jego samolot P.11c (nr ewid. 8.70, nr boczny 10) został uszkodzony pociskami. Zniszczeniu uległa owiewka za kabiną oraz została przestrzelona górna część tyłu kadłuba nad znakiem eskadry. Samolot został wyremontowany przez usunięcie tylnej części owiewki, dodanie skośnego zakończenia jej pozostałej części oraz przynitowanie pasa blachy w poprzek góry kadłuba. Samolot był używany nadal. Został on zdobyty przez Niemców (prawdopodobnie w Ponia-
towie) i sfotografowany.

(ag)

P.11c ppor. Dudwała

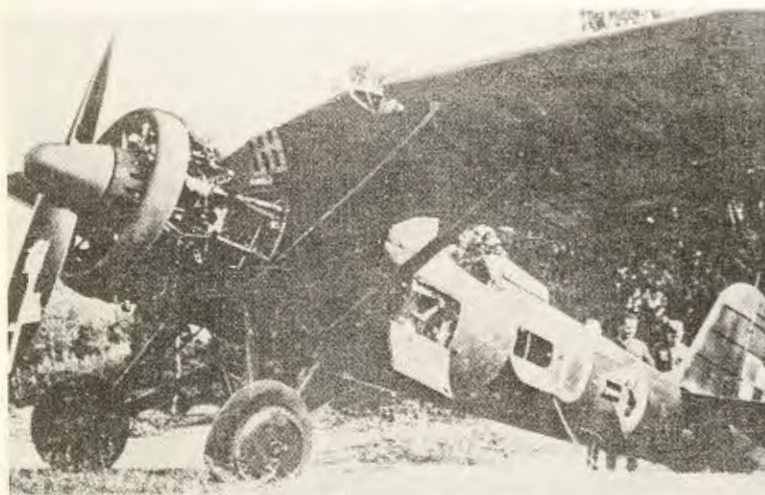


Na prawym skrzydle biały pas. Szachownice na górnej powierzchni płata — zamalowane

Zdjęcie ze zbiorów J. B. Cynka i A. Glassa



Pod skrzydłem widoczna litera N i szachownica



Samolot z otwartymi pokrywami, zdjętymi osłonami silnika i przodu kadłuba oraz wymontowanym uzbrojeniem

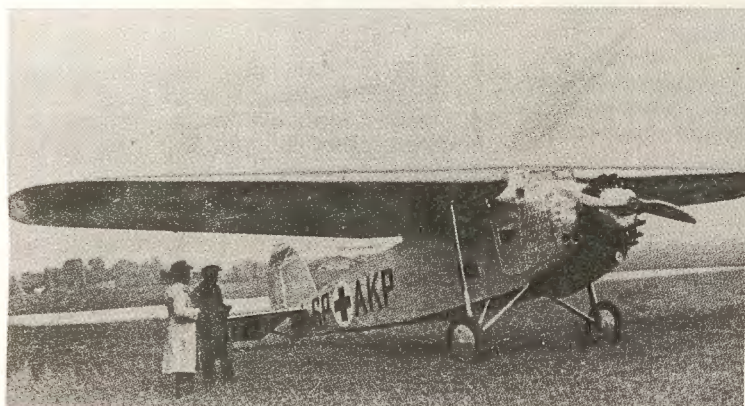


Łaty na kadłubie samolotu. Na godle eskadry otwarte drzwiczki apteczki. Przed liczbą 10 drzwiczki przedziału radiostacji

Znaki rej.	Typ samolotu	Nr.fabr.	Właściciel	Data zarej.	Data skreśl.	Zmiany rej.
SP-AJA	RWD-5	58	AW		1) 23.10.35	
-AJB	RWD-5	59	AW		(39)	
-AJC	Hanriot H-28		ALW		1.7.36	
-AJD	Hanriot H-28		ALW		1.7.36	
-AJE	Hanriot H-28		Kl.PWS		30.1.36	
-AJF	PWS-24	2	LOT	4.33	12.36	
-AJG	PWS-24	3	LOT	4.33	12.36	
-AJH	PWS-24	4	LOT	4.33	7.35	
-AJJ	PWS-24	5	LOT	4.33	2.38	-->SP-ASY
-AJK	PWS-24	6	LOT	4.33	12.36	
-AJL	Hanriot H-28		AKrak			
-AJM	Hanriot H-28		AKrak		30.1.36	
-AJN	...					
-AJO	MN-4		AGd			
-AJP	RWD-5		ALw K.Czarkowski- Golejewski	12.10.33		
-AJR	RWD-5 (?)					
-AJS	LKL-5		LKL			
-AJT	Lublin RXIIIDr	56-51	MK	23.6.34	15.7.36	
-AJU	RWD-5 bis	67	ZG LOPP		23.10.35	
-AJW	Hanriot H-28		AŁódź		23.10.35	
-AJX	Hanriot H-28		ALw		30.1.36	
-AJY	Hanriot H-28		AŁódź		23.10.35	
-AJZ	Hanriot H-28		ALw		1.10.35	
SP-AKA	Hanriot H-28		ALw	.33	30.1.36	
-AKB	Hanriot H-28		ALw	.33	30.1.36	
-AKC	Hanriot H-28		APozn	.33	30.1.36	
-AKD	Sido S-1Z		AW		13.3.35	
-AKE	PWS 12-bis	358		.33		
-AKF	Hanriot H-28		AGd	.33	19.8.36	
-AKG	Hanriot H-28		AGd	.33	30.1.36	
-AKH	Hanriot H-28	30-281	KlPWS	.33	30.3.35	
-AKJ	Hanriot H-28		ASl	.33	30.1.36	
-AKK	Lublin R-XIII	56-48				
-AKL ¹	RWD-8	61				
-AKL ²	Hanriot H-28	30-251	AGd	12.2.34	30.1.36	
-AKM	Hanriot H-28	30-147	APozn	3.1.34	8.7.35	
-AKN	RWD-8	63		.33		
-AKO	WK-3	1	AW, AŁódź	19.5.34	(39)	
-AKP	Lublin R-XVIIb	11-1		5.33		
-AKR	Sido S-1bis					
-AKS	Hanriot H-28	30-294	APozn	.33		
-AKT	Hanriot H-28	30-166	KlPWS	22.3.34	8.8.35	
-AKU	Hanriot H-28	30-181	AW	26.10.33	1.7.36	
-AKW	Sido S-1bis/Z	2	AW, St.Zieliński	16.10.34	(39)	
-AKX	Junkers Ju-52	5588	LOT	12.11.36	(39)	
-AKY	...					
-AKZ	RWD-5	69	ALw	.33	(39)	

Uwagi: 1), 2) - kolejne użycie tych samych znaków. AW - Aeroklub Warszawski, AGd - Aeroklub Gdański, AKrak - Aeroklub Krakowski, ALw - Aeroklub Lwowski, AŁódź - Aeroklub Łódzki, APom - Aeroklub Pomorski, APozn - Aeroklub Poznański, ASl - Aeroklub Śląski, AWil - Aeroklub Wileński, ARP - Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej, LOT - PLL LOT, LKL - Lubelski Klub Lotniczy, KlPWS - Klub Podlaskiej Wytwórni Samolotów, PZL - Państwowe Zakłady Lotnicze, LOPP - Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej, PW - Przystosowanie Wojskowe Lotnicze, MK - Ministerstwo Komunikacji, ZMPL - Zakłady Mechaniczne Plage i Laskiewicz

A.G.



z wrakiem. Już po latach jeden z byłych pilotów oświadczył, iż był to bezspornie najgorszy samolot bojowy świata zbudowany po 1945 r. Odnosiło się wrażenie, że skonstruowali go sami sabotażyści.

27 maja 1948 r. nastąpiły znaczące

zmiany w strukturze sił izraelskich.

Sherut Avir przestało być jedynie „służbą lotniczą” i zostało przekształcone w Chel Ha Avir, czyli Siły Powietrzne, a 30 maja Haganah wyszła z „podziemia” stając się organizacją oficjalną Tsvah Haganah le Yisrael (Siły Obronne Izraela).

1 czerwca lotnictwo izraelskie dokonało bombardowania Ammanu. W odwecie za ten czyn lotnictwo krajów arabskich podjęło serię podobnych operacji. 3 czerwca dwie egipskie Dakoty z osłoną 4 Spitfire'ów nadleciały od strony morza nad Tel Aviv. W tym czasie rutynowy patrol na Avii S-199 wyko-

nywał były pilot RAF, 27-letni Modi Alon. Spostrzegł on zbliżającą się formację i przypuścił atak od strony słońca. Osłona myśliwska spostrzegając atakującego salwowała się ucieczką, a Alon celną serią z działek zestrzelił Dakotę. Następnie wykonał atak czołowy na drugi bombowiec, który ciężko uszkodzony przymusowo wylądował na terytorium egipskim.

4 czerwca do Tel Avivu zbliżyła się egipska flota inwazyjna, jednak została zaatakowana przez formację złożoną z Dragon Rapide, Bonanzy, Fairchilda F24R oraz wielu innych lekkich samolotów. Sypiące się bomby powstrzymywały okręty egipskie i spowodowały ich natychmiastowy odwrót. Ceną sukcesu był jeden samolot izraelski (F24R). Natomiast 27 czerwca REAF odniosły swój pierwszy sukces: S/Ldr (Squadron Leader — dowódca dywizjonu; major) Abd al-Hamid Abu Zaid, pilotujący przekazany przez Brytyjczyków pierwszy prototyp Hawkera Sea Fury (G-AKRY), zestrzelił na północ od Istdud rozpoznawczego Austera J/1.

Jednak bombardowanie Ammanu 1 czerwca nie było pierwszą operacją bombową

Chel Ha'Avir. Wkrótce po przybyciu czterech C-47 i przekształceniu ich w bombowce podjęto naloty na miasta na zachodnim brzegu Jordanu, a kolejną wielką operacją było bombardowanie Damaszku 11 czerwca.

Tego samego dnia, o godz. 10.00 rozpoczęło się zawieszenie broni między zwaśnionymi stronami. Czas ten wykorzystywano na regenerację sił, uzupełnienie braków i przegrupowanie wojsk. Izrael w zasadzie już nie miał rezerw, wszyscy zdolni do noszenia broni walczyli przeciw wojskom syryjskim, irackim i libańskim na północy, Saudyjskiemu Legionowi Arabskiemu pod Jerozolimą i wojskom egipskim na pustyni Negev. Dodatkowo kilka miast na terytorium przyznanych Izraelowi rezolucją ONZ nadal było kontrolowanych przez milicję palestyńską. Wojska izraelskie ostatecznie powstrzymały napór arabski tracąc trzecią część swojego terytorium. Było to jednak trzymanie przeciwnika w szachu, bez możliwości wykonania dalszych ruchów.

(Dokończenie w następnym numerze)

z Bułgarią. Strona rumuńska potraktowała ten fakt jako nieolejalność sojuszniczą. Był to faktyczny sprzeciw wobec dostaw samolotów do Bułgarii. Strona polska, składając wspomniane uprzedzenie, traktowała sprawę kurtuazyjnie i nie wymagała od Rumunii wyrażenia zgody. Uważano przy tym, że klauzule traktatu pokojowego w Neuilly są dla Polski nieobowiązujące. Ponadto dostarczając poprzednio do Rumunii samoloty pościgowe nie przyjęto żadnego zobowiązania ograniczającego dostawę polskich samolotów nowych typów do innych państw. Z rozeznania dokonanego wcześniej przez SEPEWE było wiadomo, że Francja i Włochy, a zatem sygnatariusze traktatu w Neuilly, a także Czechosłowacja, realizują dostawę broni, amunicji i uzbrojenia do Bułgarii. Wiadomo było również, że w przypadku odmowy zamówienie zostałoby przejęte przez przemysł niemiecki. Mimo tych okoliczności spór zaistniał i Szef Sztabu Generalnego zwrócił się o decyzję do ministra spraw zagranicznych Józefa Becka, przebywającego pod koniec marca z oficjalną wizytą w Londynie. Telegram w tej sprawie (przez Wydział Zachód MSZ) wystosował 22 marca 1936 r. wiceminister J.W. Szembek. Po rozważeniu argumentów min. J.Beck wyraził zgodę na dostawę samolotów PZL do Bułgarii.

8 kwietnia 1936 r. poseł RP w Sofii A.Tarnowski został zawiadomiony, że może zawierać również umowę na dostawę samolotów P.24, z zastrzeżeniem jednak, że strona polska nie odpowiada finansowo za dostawy silników³⁾.

(Ciąg dalszy w następnym numerze)

micznego Poselstwa Polskiego w Sofii Jana Wszelakiego do Ministerstwa Spraw Zagranicznych w Warszawie. Bułgaria proponowała uregulowanie należności w drodze wymiany towarowej, czyli tzw. sprzedaży kompensacyjnej, przede wszystkim za wielkie dostawy surowca do Polskiego Monopolu Tytoniowego z ewentualnym wyrównaniem salda w gotówce. Wiceminister spraw zagranicznych J. W. Szembek w piśmie z 1 lutego 1936 r. wyraził zgodę na tę formę transakcji.

²⁾ Na ten aspekt zwrócił uwagę wiceminister Jan W. Szembek w piśmie z 6 marca 1936 r. do płk. inż. H. Abczyńskiego.

³⁾ Korespondencja w tej sprawie była prowadzona przez zastępcę Szefa Oddz. II Sztabu Głównego MSWojsk. ppłk. dypl. Englichta i dyrektora Oddziału Wschód MSZ — T. Kobyłańskiego z Poselstwem Polskim w Sofii.

Uwaga Czytelnicy

Redakcja uprzejmie informuje, że numery 8/89 i 1-3/90 „Techniki Lotniczej i Astronautycznej” oraz 4, 5, 6/90 „AERO-Techniki Lotniczej” są do nabycia w Zakładzie Kolportażu SIMPRESSu, ul. Bartycka 20, pok. 55.

Czerwcowe daty

3. 1973 r. Tragiczna katastrofa samolotu Tu-144 podczas pokazów w Le Bourget koło Paryża.

5. 1783 r. Pierwszy publiczny wzlot balonem na ogrzane powietrze, wykonany przez braci Jacquesa-Etienne'a i Josepha Montgolfier, w Annonay (Francja).

6. 1955 r. J. Moine przeleciał śmigłowcem nad szczytem Mont Blanc.

10. 1928 r. Charles Kongsford Smith i Charles Ulm zakończyli pierwszy przelot nad Pacyfikiem, samolotem Fokker F VII „Southern Cross”, z Oackland w USA do Brisbane w Australii.

13. 1965 r. Zwycięstwo polskich pilotów w X Szybowcowych Mistrzostwach Świata (W. Brytania): 1. miejsce w klasie otwartej — Jan Wróblewski, 3. miejsce w klasie standard — Franciszek Kępka.

14-15. 1919 r. John Alcock i Artur Brown przelecieli samolotem Vickers Vimy przez

Atlantyk — z Nowej Funlandii do Irlandii.

20. 1955 r. Zarejestrowano pierwszy samolot Il-14 zakupiony przez Polskie Linie Lotnicze LOT (SP-LNA), który w kilka dni później zaczął latać na liniach międzynarodowych.

21. 1945 r. Pierwsza po wojnie promocja w Oficerskiej Szkole Lotnictwa Wojska Polskiego w Dęblinie.

23. 1931 r. Amerykanie Wiley Post i Harold Gatty wystartowali z Nowego Jorku do przelotu dookoła świata samolotem Lockheed Vega „Winnie Mae of Oklahoma”; wylądowali po 8 dniach 15 h i 51 min w miejscu startu.

25. 1942 r. W kanale La Manche zginął ppłk Stanisław Skarzyński, wracając z lotu bojowego samolotem Vickers Wellington.

28-30. 1934 r. Bracia Bolesław i Józef Adamowiczowie przelecieli samolotem Bellanca Y-300 „City of Warsaw” z Nowego Jorku do Warszawy.

¹⁾ Proponowany sposób rozliczenia zasugerowano 27 stycznia 1936 r. w piśmie Rady Ekon-

Tauro Model: MACCHI MC 202 FOLGORE. Skala 1/48. Nr katalogowy 301. Cena ITL 29 000.

Pierwszy lotniczy model turyńskiej firmy Tauro zapowiedziany został już wiele lat temu, wkrótce po ukazaniu się modelu czołgu A7V tej wytwórni. Zwiastunem nowości był także arkusz kalkomanii do samolotu MC 202 w podziałce 1/48, znajdujący się już od dawna w sprzedaży. W efekcie zestaw składa się z wymienionego arkusza kalkomanii z własną instrukcją nakładania i malowania modelu oraz z instrukcji montażu modelu, 129 części z ciemnoszarego polistyrenu, 5 przezroczystych i 6 prętów mosiężnych.

Zestaw pretenduje bez wątpienia do mia-

na produktów High-tech — wysokiej technologii, lansowanych przez wytwórnie japońskie i opisywanych już w poprzednich numerach „Aero”. Z drugiej strony budowa form wtryskowych sugeruje model typu Short-run (krótkoseryjny), a efekt końcowy jest prawdopodobnie kompromisem między dużymi ambicjami producenta a możliwościami technologicznymi wykonawcy form wtryskowych.

Faktura powierzchni modelu pozostawia dużo do życzenia: największe trudności napotkano przy trasowaniu wgłębnym linii podziałowych na obłych powierzchniach kadłuba — linie są grube i krzywe. Podobne linie na skrzydłach wypadły dużo lepiej. Wiele części ma wypływki i niedokładności na powierzchniach łączenia połówek form wtryskowych, a ich krawędzie są rozmyte i nieostre.

Niedostatki te — jak i wysoką cenę modelu — rekompensuje częściowo duża liczba elementów konstrukcji wewnętrznej samolotu, w tym kompletny silnik Daimler Benz DB 601 wraz z łożem, ścianą ogniową i oprzyrządowaniem oraz wnętrze kabiny pilota z celownikiem, tablicą przyrządów i wieloma innymi detalami, otwierane kłapy skrzydłowe, ruchome lotki, a także możliwość budowy zestawu w wersji odpowiadającej jednej z wielu serii produkcyjnych samolotu.

Kalkomanie i instrukcja malowania umożliwiają budowę modelu w jednym z dziesięciu wariantów na różnych teatrach operacyjnych: Rosja, Morze Śródziemne, Afryka Północna i Włochy.

WJG

Hasegawa: GENERAL DYNAMICS FB-111A AARDVARK. Podziałka 1/72. Nr katalogowy K35. Cena JPY 1800.

Jeden z pięciu uwidoczniionych w tegorocznym katalogu japońskiej firmy Hasegawa modeli samolotu F-111 w skali 1/72 umożliwia budowę wersji myśliwsko-bombowej FB-111A. Poza nią producent oferuje także: F-111A, F-111C, F-111D/F i F-111E. Zestaw składa się ze 145 elementów z jasnoszarego polistyrenu i 7 przezroczystych, z których części typowe dla FB-111A zgrupowano na oddzielnych ramkach wtryskowych. Zestaw umożliwia budowę modelu ze skrzydłami całkowicie rozłożonymi lub złożonymi — bez możliwości uzyskania położeń pośrednich. Do tej koncepcji dostosowano też alternatywne położenia pylonów podskrzydłowych. Model można zbudować z otwartymi kłapami i slotami, których czerwone powierzchnie wewnętrzne dają interesujący kontrast kolorystyczny z kamuflażem samolotu.

Odwzorowanie powierzchni zewnętrznych, wewnętrznych, kabin, podwozia itd. jest wykonane na najwyższym poziomie, a zestaw można uznać za najlepszy model samolotu F-111 ze wszystkich produkowanych dotychczas na świecie. Przykładowo — podwozie główne wraz z wnętrzem luku składa się z 18 precyzyjnie odwzorowanych elementów.

Na arkuszu kalkomanii jest ponad 90 elementów, co umożliwia budowę jednego z trzech samolotów: 80247 z 393 BS/509 BW malowanego w żółto-czarne tygrysie pasy na usterzeniu pionowym, 80269 „New

Hampshire Special” z 393 BS/509 BW oraz 80239 „Rought Night” z 380 BW — ten ostatni w kamuflażu i oznakowaniu niskiej widoczności (FS 36081/36118/34086) na wszystkich powierzchniach.

WJG

Hasegawa: GRUMMAN F-14A TOMCAT. Podziałka 1/72. Nr katalogowy K37. Cena JPY 1600.

Najnowszy Tomcat wytwórni Hasegawa liczy 191 elementów na 10 ramkach wtryskowych, 2 przezroczyste i 24 stalowe trawione fotochemicznie. 16-stronicowa instrukcja budowy i malowania (w 7 językach) podaje kolejność budowy: kabina załogi, przód kadłuba, środkowo-tylna część kadłuba, silniki, skrzydła i stateczniki, podwozie główne i przednie oraz podwieszenia. Do zamontowania uzbrojenia podwieszanego konieczny jest jednak zakup specjalistycznego zestawu firmy Hasegawa, bowiem w zestawie Tomcata znajdują się jedynie pylony, zbiorniki paliwa i zasobniki wyposażenia rozpoznawczego. Arkusz kalkomanii formatu 262 x 158 mm umożliwia budowę jednego z czterech samolotów, malowanych całkowicie na kolor jasnoszary (FS 16440): 161621/NL-200 z VF-111 na lotniskowcu USS Carl Vinson w 1988 r., 160656/NL-200 z tej samej jednostki w 1982 r., 161601/NK-205 z VF-21 na lotniskowcu USS Constellation i 162588/NJ-450 z VF-124.

WJG

WAKACJE Z MODELEM

Balsa, żywice, aparatura R/C,
modele plastikowe,
akcesoria modelarskie, farby,
modele latające
poleca

SKLEP „HOBBY”

00-815 Warszawa ul. Sienna 89
(przy ul. Żelaznej)

SKLEP PROWADZI SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ

AR/99/90

Spółka FENIX

rozpoczyna sprzedaż
publikacji przeznaczonych
dla
modelarzy redukcyjnych
amerykańskiej firmy

„SQUADRON/SIGNAL
PUBLICATIONS”

W celu otrzymania informacji o zasadach sprzedaży prosimy o przesłanie koperty zwrotnej ze znacznikiem pod adresem:

sp. FENIX ul. Miączyńska 67a,
02 - 637 Warszawa

AR/117/90



