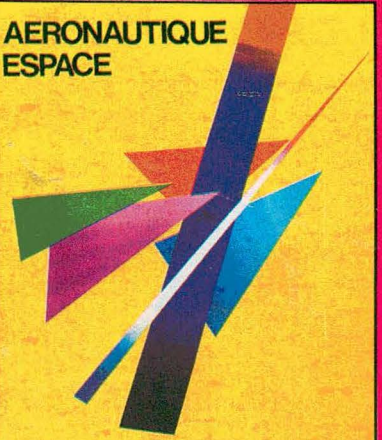


AERO 9'91

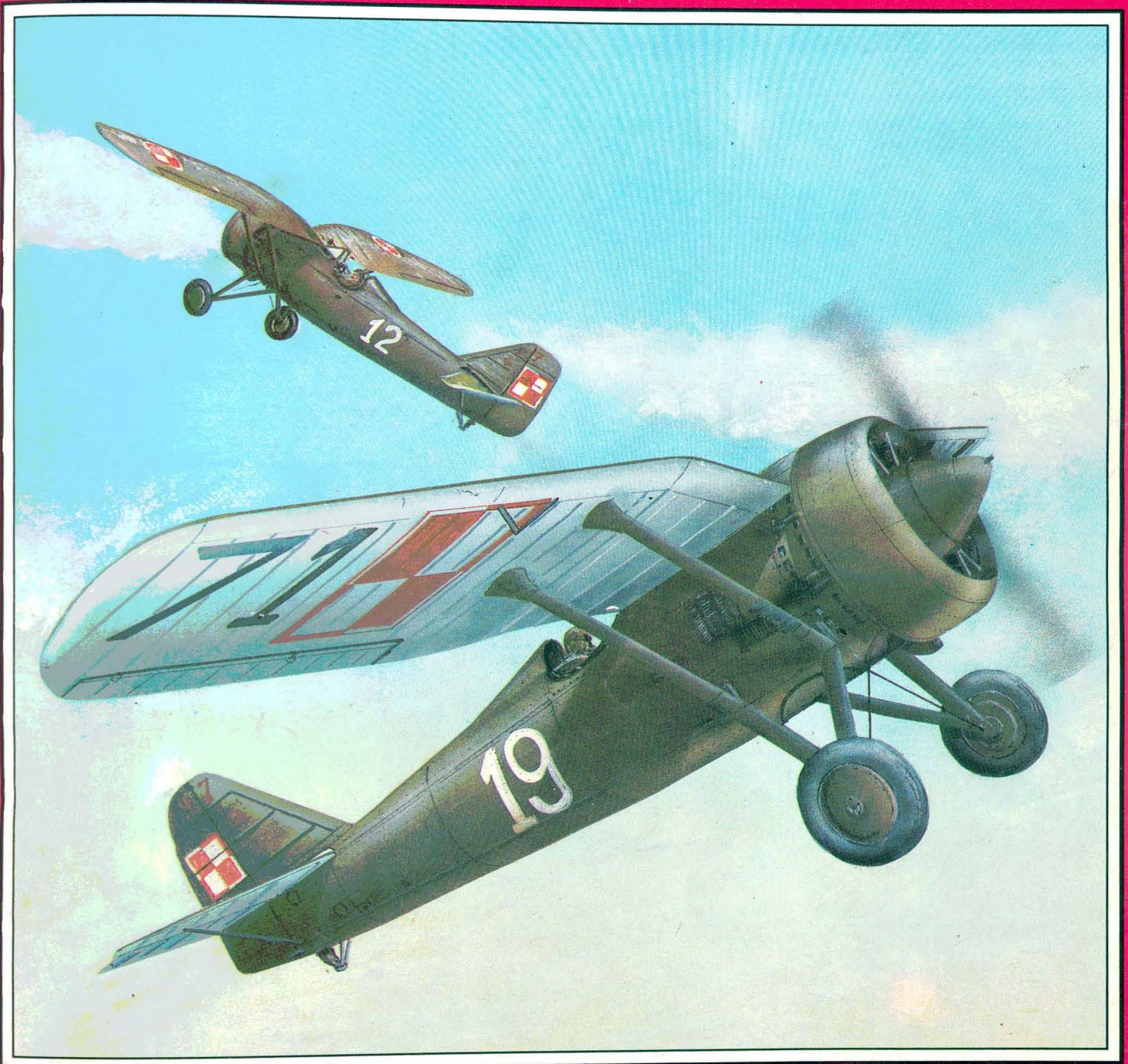
MIESIĘCZNIK

technika lotnicza

AERONAUTIQUE
ESPACE



39^e Paris air show
LE BOURGET 13^e TO 23^e JUNE 1991





Mirage 2000C-RDI uzbrojony w pociski powietrze-powietrze: 2 Matra 550 Magic 2 i 2 Super 530D



Prototyp Dassault-Breguet Rafale C01 oblatany 19 maja 1991 r. Na koniec br. jest przewidywany oblot Rafale M01, na 1992 r. — Rafale B01, a na 1993 r. — Rafale M02



Mirage 2000-5 z dwoma pociskami powietrze-powietrze Matra 550 Magic 2 i czterema Mica

Wszystkie zdjęcia: Dassault Aviation/Aviaplans



Godło 49. Pułku Śmigłowców Bojowych namalowane na prawej burcie Mi-24

Zdjęcie: Mariusz Konarski

Korespondencja

00-930 Warszawa 71,
skr. poczt. 8

Redakcja

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

SPIS TREŚCI

SŁYNNNE KONSTRUKCJE

2 A. Glass: PZL P.7a

SALON PARYSKI

11 Naj... naj..., naj...

11 Salony Lotnicze w Paryżu w przeszłości

PROJEKTY

12 DAA 92/122

POD ZNAKIEM SALONU PARYSKIEGO

14 P. Górski: PZL Sokół — oby tak dalej

14 Sokół w ratownictwie morskim

NA WŁASNYCH SKRZYDŁACH

15 Kitfox i inne...

16 Skyshark

17 W. Matusiak: Jak-141 — myśliwiec, którego nie będzie?

17 W. Matusiak: Jak-141 — myśliwiec, którego nie będzie?

17 W. Matusiak: Jak-141 — myśliwiec, którego nie będzie?
SŁOWNIK

19

19 W ZBLIŻENIU

28 MiG-31

28 KONFLIKTY

30 P. Taras: Linebacker — dramatu akt drugi

30 P. Taras: Linebacker — dramatu akt drugi
(dokończenie)

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

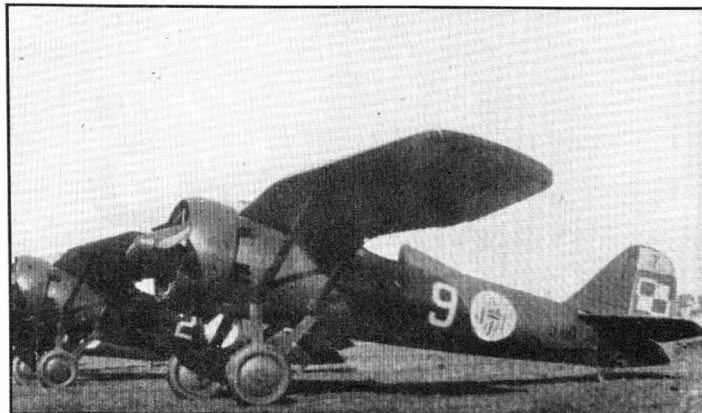
32 G. Skowroński: Radzieckie współczesne
samoloty pokładowe

Zespół redakcyjny:

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



MIESIĘCZNIK SEKCJI LOTNICZEJ
STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW
MECHANIKÓW POLSKICH



PZL P. 7a nr 6.60 ze 111. eskadry myśliwskiej w Warszawie. Monografia samolotu z rysunkami w skali 1:48 i 1:72 — na str. 2

WARUNKI PRENUMERATY

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

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

OGŁOSZENIA ● ADVERTS

Ogłoszenia handlowe. Aktualnych informacji nt. cen i warunków udziela redakcja.

Ogłoszenia drobne: 1000 zł za każde słowo lub numer, wliczając adres — płatne z góry. Prosimy o obliczenie należności (uwzględniając liczbę powtórzeń) i wpłacenie jej przekazem bankowym na nasze konto:

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

Na odwrocie przekazu bankowego (jego części przeznaczonej dla posiadacza rachunku) należy czytelnie podać pełną treść ogłoszenia oraz liczbę powtórzeń i tytuł naszego czasopisma.

Zgłoszenia osobiste: Warszawa, ul. Bartycka 20, p. 54; **korespondencyjne:** Redakcja „AERO — Techniki Lotniczej”, skr. poczt. 8, 00-930 Warszawa 71.

Zapraszamy do korzystania z usług ogłoszeniowych w naszym miesięczniku.

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

Oficyna Wydawnicza SIMP

SIMPRESS

Skład, łamanie i druk
KZG Kielce

Rada Programowa:

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

*Reklama u nas
najtańsza
najskuteczniejsza*

PZL P.7a

ANDRZEJ GLASS

Tylko trzy samoloty myśliwskie Puławskiego były produkowane seryjnie. Najbardziej znany był PZL P.24 — ze względu na eksport do czterech krajów — chociaż zbudowano tylko 96 egz. („Aero-TL” nr 4/90). Najbardziej zasłużony dla Polski był PZL P.11, na którym nasi piloci bohatercko bronili polskiego nieba w 1939 r. Wyprodukowano 50 samolotów w wersji P.11a i 175 w wersji P.11c, czyli razem 225 egz. Pierwszym samolotem produkowanym seryjnie był P.7a, którego zbudowano 150 egz. Był używany we wszystkich naszych pułkach lotniczych i w szkołach wyższego pilotażu. Brał też udział w walkach w 1939 r.

Inż. Zygmunt Puławski w 1928 r. opracował koncepcję samolotu myśliwskiego o mewim płacie, zwanym także polskim płatem lub płatem Puławskiego, podpartym zastrzałami i zapewniającym doskonałą widoczność z kabiny, oraz z podwoziem nożycowym z amortyzatorami schowanymi w kadłubie. Obydwa te rozwiązania konstrukcyjne były patentami Puławskiego. Konstrukcja samolotu była metalowa; skrzydła i usterzenia pokryte blachą drobno żłobkowaną nitowaną systemem Wibault na zewnątrz pokrycia. Prototyp tego samolotu, oznaczony PZL P.1, wykonał pierwszy lot w końcu sierpnia 1929 r. Po próbach stwierdzono potrzebę dalszego ulepszania samolotu, w wyniku czego powstały prototypy samolotu PZL P.8.

Prototypy P.6

Już podczas projektowania samolotu P.8 w 1929 r. Departament Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych — decydujący o zamówieniach samolotów dla wojska — uznał, że polskie samoloty myśliwskie będą napędzane silnikami gwiazdowymi chłodzonymi powietrzem, które są lżejsze i odporniejsze na przestrzelenie (nie mają chłodnicy wody) od silników chłodzonych wodą. Ich konstrukcja była prostsza, produkcja — tańsza, a zużycie paliwa — mniejsze. Mała długość silnika pozwalała na większą zwrotność samolotu dzięki zbliżeniu środka masy silnika do środka ciężkości samolotu. Wadą natomiast była duża średnica silnika (1,385 m) powodująca znacznie większy opór aerodynamiczny niż w przypadku silnika rzędowego; ponadto wystająca do góry część silnika pogarszała widoczność z kabiny do przodu. Opór silnika można było zmniejszyć przez dodanie odpowiedniej osłony, tzw. pierścienia

Prototyp PZL P.6 z namalowaną białoczerwoną wstęgą na kadłubie ● PZL P.6 prototypy with red and white stripe on fuselage



Townenda. Silnik gwiazdowy miał ponadto w Polsce opinię bardziej niezawodnego.

W wyniku decyzji Departamentu Aeronautyki, w Wielkiej Brytanii została zakupiona licencja na silnik Bristol Jupiter. Decyzja ta miała zasadniczy wpływ na dalsze losy samolotów myśliwskich Puławskiego. Podważała ona częściowo koncepcję dobrej widoczności z kabiny wymuszając jednocześnie konieczność dostosowania samolotu do silnika gwiazdowego. Na zamówienie lotnictwa wojskowego Puławski opracował projekt samolotu PZL P. 6. Zastosowanie silnika gwiazdowego zmusiło Puławskiego do zmiany konstrukcji kadłuba. Kadłub samolotu PZL P.1 miał przekrój prostokątny. Zastosowanie takiego kadłuba za silnikiem gwiazdowym spowodowałoby zawirowania opływu powietrza za silnikiem powiększając opór samolotu oraz wywołując kłopoty ze sterownością, gdyż usterzenie znalazłoby się w strudze wirów. Puławski zaprojektował wobec tego kadłub o przekroju kołowym z przodu, przechodzącym w soczewkowaty w części tylniej.

Zmiana przekroju kadłuba spowodowała, że Puławski zainteresował się również inną konstrukcją kadłuba — półskorupową. Była to nowość lansowana z powodzeniem przez Northropa w USA. W Europie, oprócz Puławskiego, tą konstrukcją zainteresowała się Francja. Zasadniczą cechą konstrukcji półskorupowej o przekroju kołowym lub owalnym (czy eliptycznym) jest przenoszenie sił przez pokrycie, które zachowuje się jak zginana i skręcana rura. Jest to rura cienkościenna (z cienkiej blachy duralowej o grubości 0,8—1,5 mm), usztywniona węgami (żebami poprzecznymi) oraz podłużnicami i podłużniczkami. Chroni to blachę przed zapadaniem się i falowaniem. Konstrukcja półskorupowa stała się wkrótce konstrukcją najczęściej stosowaną w budowie samolotów i to nie tylko metalowych, lecz i drewnianych. Do dziś jest podstawowym rodzajem konstrukcji w lotnictwie i technice raketowej. Przód samolotu P.6 pozostał kratownicowy, skrzydła miały nadal konstrukcję Wibault, a tył kadłuba był stozkową konstrukcją półskorupową. Konstrukcja ta była lżejsza od kratowego kadłuba P.1. Ponadto silnik Jupiter miał mniejszą masę niż użyty do P.1. W wyniku P.6 był aż o 235 kg lżejszy od swego poprzednika.

Podczas projektowania samolotu P.6 wysunęto propozycję wypróbowania na nim dwóch odmian silnika Jupiter: Jupiter VI dającego maksymalną moc na małej wysokości oraz Jupiter VII ze sprężarką umożliwiającą uzyskanie najwyższej mocy na większej wysokości. Wówczas została podjęta decyzja o oznaczeniu samolotu z pierw-

szym silnikiem — P.6, a z drugim — P.7. Ponieważ prototyp P.7 był budowany z pewnym opóźnieniem w stosunku do P.6, wprowadzono na nim niewielkie ulepszenia, m.in. zastosowano stalowe elementy kratownicy przedniej kadłuba zamiast duralowych.

Płat P.6 nieznacznie różnił się od płata samolotu P.1. Bliżej siebie ustawione na kadłubie okucia mocowania płata i zmodyfikowany kształt końcówek płata spowodowały, iż rozpiętość była trochę mniejsza. Lotki zostały skrócone, a dźwignie ich napędu — przesunięte. Usterzenie pionowe miało mniejszą rozpiętość, usterzenie pionowe inny obrys, zaś jego dolna część została pogrubiona w celu uniknięcia zawirowań za dość grubym tyłem kadłuba. Golenie podwozia w P.6 były inne niż w P.1. Amortyzatory podwozia zostały umieszczone po bokach kadłuba, a nie pośrodku jak w P.1. Na samolocie P.6 Puławski zastosował awaryjne wyrzucanie zbiornika paliwa, który został umieszczony w kadłubie za silnikiem. Rozwiązanie to było stosowane także na P.7, P.11 i P.24.

W sierpniu 1930 r., na lotnisku mokotowskim w Warszawie, Bolesław Orliński wykonał pierwszy lot na prototypie samolotu PZL P.6. Pierwszy prototyp P.7 został ukończony dwa miesiące później. Podczas prób P. 6 wiele czasu poświęcono na uzyskanie właściwego chłodzenia silnika. Kilkakrotnie zmieniano wielkość i położenie chłodnicy oleju umieszczonej na prawym boku kadłuba. W próbach samolot uzyskał bardzo dobrą opinię. Jego osiągi były bardzo dobre, a właściwości pilotażowe — doskonałe.

W grudniu 1930 r. samolot PZL P.6 został wystawiony na międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu, gdzie zwrócił powszechną uwagę swym płatem (który zagraniczna prasa lotnicza nazwała „płatem polskim”) oraz tym, że był jednym z pierwszych w Europie samolotów myśliwskich o metalowej konstrukcji półskorupowej (równocześnie powstały samoloty francuskie Dewoitine i Nieuport o takiej konstrukcji). Gdy 22



Pierwszy prototyp PZL P.7/I z oddzielnymi osłonami na każdy cylinder ● PZL P.7/I prototype with cowlings over each engine cylinder



Prototyp PZL P.7/I z wąskim pierścieniem osłony silnika ● PZL P.7/I prototype equipped with narrow Townend ring

grudnia 1930 r. kpt. B. Orliński zademonstrował w powietrzu właściwości P.6, dając na paryskim lotnisku Le Bourget rewelacyjny pokaz akrobacji, prasa światowa uznała maszynę za najlepszy ówczesny samolot myśliwski.

W wyniku prób w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie, P.6 nieznacznie zmodyfikowano. M.in. płożę ogonową, która była zamocowana do steru kierunku, przeniesiono na koniec kadłuba, gdyż przy lądowaniu zbyt duże siły obciążały zawiasy steru. Zmiana ta likwidowała możliwość sterowania płożą. Równocześnie powiększono usterzenie poziome.

Samolot P.6 był w naturalnym kolorze duralu. Blacha jego kadłuba była dla elegancji wykończona metodą polegającą na założeniu na wiertarkę krążka filcowego posypanego proszkiem ściernym i wykonaniu tym narzędziem delikatnych kótek lub półkoli. Ten system wykończenia likwidował naturalną lustrzaną powierzchnię ukrywając równocześnie ślady zafalowania pokrycia powstałe podczas nitowania, które dzięki odbłaskom są dobrze widoczne na gładkiej blasze.

W końcu sierpnia 1936 r. P.6 dostarczono statkiem do USA. Na przełomie sierpnia i września kpt. Bolesław Orliński wziął na nim udział w zawodach lotniczych National Air Races w Cleveland (stan Ohio) odnosząc zwycięstwo nad naj-

słynniejszymi pilotami zagranicznymi, takimi jak Udet, Bernardi, Atcherly, Williams i Kubita reprezentującymi Niemcy, Włochy, Wielką Brytanię, USA i Czechosłowację. Brawurowa akrobacja Orlińskiego wywołała entuzjazm dla pilota i samolotu PZL P.6 wstawiając polski samolot i wytwórnę w USA oraz — już po raz drugi — na świecie. Sukcesy samolotu P.6 były zarówno podstawą późniejszego powodzenia eksportowego samolotów PZL P.11 i PZL P.24, jak i renomy wytwórni PZL. Samolot P.6 w USA i później miał namalowaną skośnie na tyle kadłuba biało-czerwoną wstęgę.

Po powrocie do kraju jesienią 1931 r. (prawdopodobnie w październiku), podczas lotu do Katowic P.6 uległ wypadkowi — wskutek pęknięcia piasty śmigła urwała się łopata śmigła, w wyniku czego wystąpiły duże drgania silnika, które doprowadziły do jego wybudowania. Orliński wyskoczył ze spadochronem, a samolot wylądował w lesie k. Olsztynka pod Częstochową ulegając uszkodzeniom. Do remontu samolotu już nie doszło.

Prototypy P.7

Tymczasem już od października 1930 r. próby przechodził prototyp samolotu PZL P.7, oblatany przez B. Orlińskiego na lotnisku mokotowskim. O ile P.6 był reklamowany na cały świat, to P.7 był rozwijany bez rozgłosu. Początkowo zdjęcia jego prototypu były publikowane jako wersja P.6. PZL P.7 został wybrany przez polskie lotnictwo wojskowe — uznano, że samolot myśliwski musi mieć największą prędkość lotu nie przy ziemi, lecz na wysokości ok. 4000 m, gdyż samoloty bombowe najczęściej wykonują naloty z wysokości powyżej 1000 m.

Prototyp P.7 (oznaczony P.7/I po zbudowaniu drugiego prototypu) został zbudowany na tym samym oprzyrządowaniu produkcyjnym co P.6, lecz dwa miesiące później. Dlatego tylko nieznacznie różnił się od P.6. Zamontowano na nim silnik Jupiter VIIF ze sprężarką, który miał większą moc od silnika użytego na P.6, lecz i większą masę, co spowodowało wzrost masy własnej samolotu o 120 kg. Lecz wzrost mocy silnika przyczynił się do tego, że osiągi nie zmalały, lecz wzrosły. Na prototypie P.7 początkowo zastosowano oddzielną osłonę dla każdego cylindra silnika, podobnie jak w samolocie Wibault 7 budowanym w PZL. W takiej postaci, po pomalowaniu na kolor khaki i namalowaniu szachownic, samolot był próbowany zimą 1930/1931r. Osłony te, mimo poprawnej aerodynamiki i dobrych wyników chłodzenia silnika, uznano za trudne w produkcji i niepraktyczne w eksploatacji. W 1931 r. samolot zmodyfikowano instalując na silniku wąski pierścień (jak w P.6). Samoloty różniły się tylko rurami wydechowymi: w P.6 dwie rury od lewych górnych cylindrów nie przechodziły przez pierścień, zaś w P.7 wszystkie rury przechodziły przez pierścień. Równocześnie na P.7 przesunięto płożę ogonową ze sterem na koniec kadłuba, podobnie jak w P.6.



Drugi prototyp PZL P.7 służący jako wzorzec wersji seryjnej, podczas służby w Dęblinie, z uzbrojeniem na zastrzałach i białymi polami szachownic ● Second prototype of PZL P.7, production standard machine, while in service at Dęblin, with its guns mounted on brace struts; note white areas of Polish national insignia

Ze zbiorów A. Morgały

20—23 sierpnia 1931 r. samolot był demonstrowany w Warszawie delegacji armii rumuńskiej z księciem Mikołajem.

Jesienią 1931 r. płk L. Rayski wyskoczył ze spadochronem z prototypu P.7/I, który rozbił się. Jedyłą zachowaną relacją z tego wydarzenia pozostała tylko rozmowa, w której Rayski powiedział Orlińskiemu: „Pan też skakał”, a Orliński odpowiedział: „Tak, ale ja musiałem”. Nie są jednak bliżej znane przyczyny opuszczenia samolotu w powietrzu.

Puławski nie doczekał się oblotu drugiego prototypu P.7 ani jego wersji rozwojowej P.11, chociaż gotowa ich dokumentacja była przekazana do produkcji i samoloty te w 1931 r. znajdowały się w budowie. 31 marca 1931 r. Puławski, jeden z najzdolniejszych polskich konstruktorów lotniczych dwudziestolecia międzywojennego, zginął w wypadku lotniczym podczas lotu doświadczalnego na samolocie-amfibii PZL-12 własnej konstrukcji.

Na podstawie wniosków z prób w locie pierwszego prototypu P.7/I samolot dość gruntownie przekonstruowano. Zmieniono osłonę przodu kadłuba, śmigło metalowe zastąpiono drewnianym polskiej produkcji, zmieniono także kolpak śmigła. Tyl kadłuba nieco zwężono. Za głową pilota dodano owiewkę. Zmieniono obrys steru kierunku. Zamontowano płat o większej rozpiętości, przekonstruowano go na wzór płata od P.8, z górną powierzchnią gładko nitowaną i wystającymi żebrami typu Wibault pozostawionymi tylko na spodzie. Zmniejszało to opór skrzydła i poprawiało jego aerodynamikę. Wybór gładkiej górnej powierzchni był uzasadniony tym, że odgrywa ona większą rolę w wytwarzaniu siły nośnej niż strona spodnia. Pod względem technologicznym było to rozwiązanie nadal proste, gdyż zarówno przy nitowaniu wierzchniego pokrycia skrzydła do żeber, jak i podczas nitowania dolnego pokrycia skrzydła metodą Wibault dostęp do nitów był dwustronny. Był to kolejny pomysł konstrukcyjny Puławskiego zastosowany na wszystkich następnych myśliwcach z rodziny P. Zastosowano także krótsze lotki, zaczynające się dopiero w pobliżu mocowania zastrzałów do płata.

Według tak poprawionej dokumentacji został zbudowany drugi prototyp P.7, oznaczony P.7/II. Wykonał on pierwszy lot jesienią 1931 r., podczas gdy prototypy P.8/II i P.11/I latały już od sierpnia tego roku, a jesienią został ukończony prototyp P.11/II. Mogłoby wydawać się, że rozwój P.7 został opóźniony, lecz tamte samoloty były dopiero w pierwszym stadium prób zaś w P.7 wyeliminowano drobne wady prototypu (jak mówią konstruktorzy — przeszedł dziecienną chorobę zębokowania) i spełniał on wymagania lotnictwa wojskowego, czyli dojrzał już do produkcji.

Podczas prób prototypów P.7/I i P.7/II zostało zatartych kilka silników z powodu złego chłodzenia, z którym wytwórnia nie mogła sobie poradzić. Zmiany osłon silnika nie poprawiły sytuacji. Dopiero specjalista sprowadzony z wytwórni Bristol wskazał właściwą drogę wejścia przez poszerzenie pierścienia Townenda na silniku.

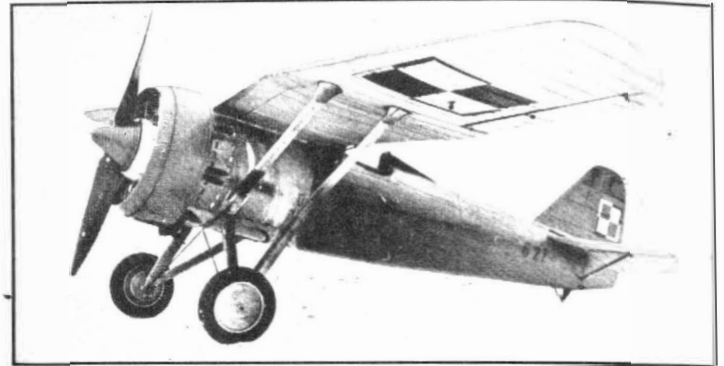
W połowie 1931 r. wytwórnia PZL otrzymała z Departamentu Aeronautyki MSWojsk. zamówienie na serię informacyjną 10 P.7a, a następnie — na przełomie lat 1931 i 1932 — na kolejne 100 samolotów P.7. Równocześnie w Polskich Zakładach Skody zostało złożone zamówienie na 250 silników Jupiter VIII F. Zgodnie z przyjętym zwyczajem, wersję seryjną oznaczono literą a, czyli P.7a. Ponieważ była to jedyna wersja seryjna, przeważnie stosowano oznaczenie P.7.

— jedyny k.m. był zamocowany pod prawym skrzydłem przy zastrzałach, czyli strzelał poza tarczą śmigła.

Jesienią 1931 r. wytwórnia PZL w Warszawie (mieszcząca się przy lotnisku mokotowskim) rozpoczęła przygotowania do produkcji samolotów P.7a. Podczas budowy pierwszych 10 egz. P.7a wystąpiły poważne trudności. Wszystkie kadłuby były skrzywione o ok. 30 mm w bok od osi symetrii i zostały skasowane. Opracowano nową technologię wykonywania kadłubów, z podziałem tylnej części półskorupowej na połówki. Opóźniło to nieco produkcję samolotu, lecz uzyskano kadłuby dobrej jakości. Technologia ta była później stosowana przy produkcji innych samolotów PZL.

Pierwsze egzemplarze PZL P.7a z owej partii 10 szt., oznaczonej jako seria A, zostały ukończone

Seryjny PZL P.7 nr 6.27 podczas prób w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa ● Production PZL P.7 No. 6.27 during trials



Prototypy P.6 i P.7 oraz produkcja P.7a

P.6				
	■	■	■	■
	Paryż	USA		
P.7/I	■			
		P.7/II	■	6.2
			149 P.7a	6.3 - 6.149
1930	1931	1932	1933	

Produkcja P.7

Jesienią 1931 r. prototyp P.7/II przeszedł próbę w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie i powrócił do wytwórni, gdzie stał się wzorcem dla wersji seryjnej P.7a. Później został przekazany lotnictwu wojskowemu. Był używany w Centrum Wyszczolenia Lotnictwa nr 1 w Dęblinie, czyli słynnej Szkole Orłąt. Od samolotów seryjnych różnił się brakiem uzbrojenia w kadłubie

w drugiej połowie 1932 r. Pierwsze 5 samolotów polskie lotnictwo wojskowe przejęło w grudniu 1932 r. Była to tzw. seria informacyjna, służąca głównie do opanowania produkcji oraz zebrania pierwszych wniosków z eksploatacji.

W listopadzie 1932 r. rozpoczęto produkcję 5 kolejnych serii po 20 P.7a. Serie te oznaczono literami od B do F. Cykl produkcyjny serii trwał 5 miesięcy.

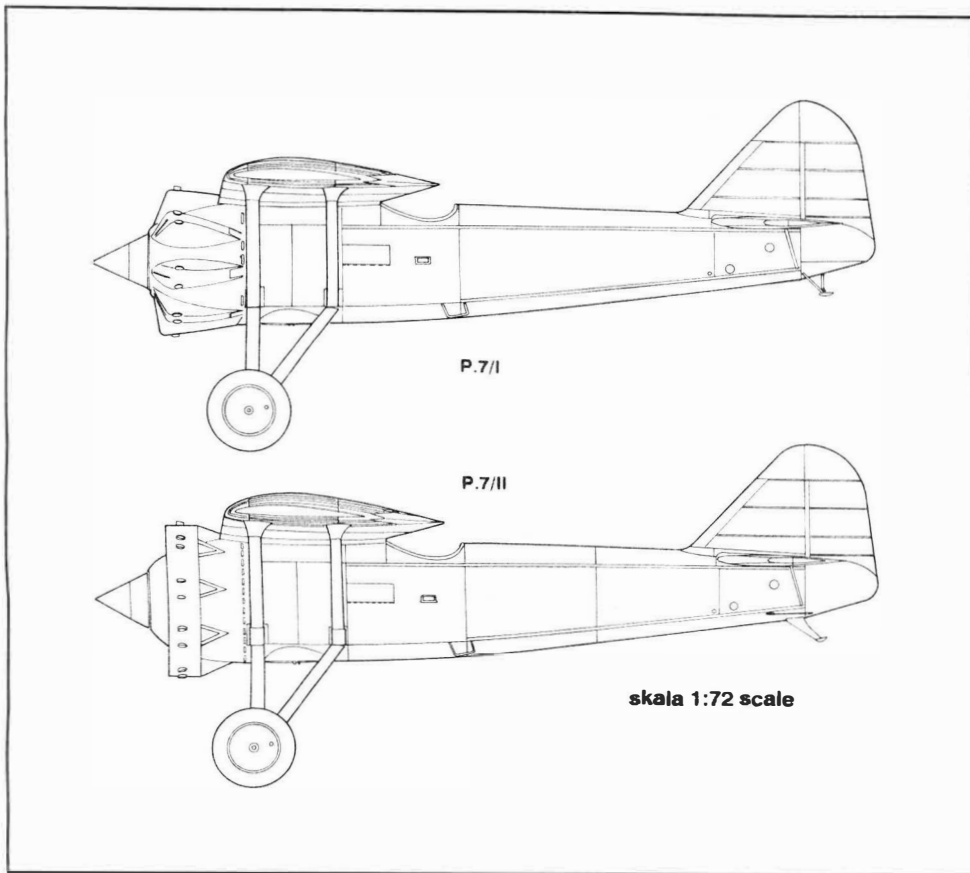
Podczas produkcji P.7a lotnictwo wojskowe złożyło zamówienie na dodatkowe 40 samolotów (w seriach po 20 szt.) i wyraziło zgodę na włączenie do nich drugiego prototypu. Te ostatnie dwie serie oznaczono G i H. Samoloty tych serii miały zmodyfikowaną instalację paliwową. Budowę egzemplarzy tych serii ukończono w listopadzie; w grudniu 1933 r. lotnictwo wojskowe przejęło ostatnie P.7a z wytwórni.

Pierwsze egzemplarze seryjne P.7a miały krótki wiatrochron, a w nim umocowany celownik lunetowy, zaś w osłonie kadłuba za silnikiem były liczne wyloty powietrza. Późniejsze egzemplarze miały celownik kołowy i mniej otworów na osłonie przodu kadłuba. W trakcie eksploatacji na egzemplarzach wcześniej wyprodukowanych wymieniono celowniki na kołowe, a czasami modyfikowano wiatrochron (przedłużając go i dodając daszek jak w P.11a) i zmieniano osłony przodu kadłuba. Samoloty P.7a otrzymały wojskowe oznaczenie typu 6 i numery kolejne od 6.3 do 6.151. Prototypy były oznaczone 6.1 i 6.2. Cena płatowca P.7a wynosiła 71 600 zł, silnika — 108 000 zł, czyli cena samolotu bez uzbrojenia — 179 600 zł.

Podczas próby wyrwania z lotu nurkowego na pierwszym egzemplarzu seryjnym P.7a (1 września 1932 r.) w wyniku drgań flatterowych oderwała się lotka. Pilot przeprowadzający próbę — B. Orliński — wyskoczył ze spadochronem i złamał nogę, zaś samolot rozbił się. W następnych egzemplarzach seryjnych wzmocniono zawieszenie lotek. Jesienią 1932 r. i zimą 1932/1933 r. seryjny P.7a nr 6.27



P.7 z namalowaną w wytwórni wapnem liczbą 200. Był to 200 samolot zbudowany w PZL ● P.7 with No. 200 painted white on fuselage; 200th machine built by PZL Ze zbiorów A. Morgaly



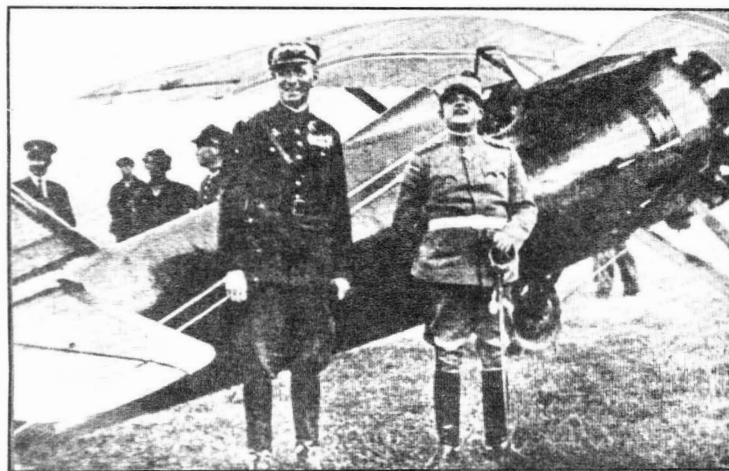
terstwa Spraw Wojskowych płk. Ludomila Rayskiego) pod dowództwem mjr. Stefana Pawlikowskiego wykonało lot z Warszawy do Bukaresztu i z powrotem w ramach rewizyty składanej lotnictwu rumuńskiemu. W Bukareszcie polscy piloci dali pokaz zespołowej akrobacji na P.7a, który wzbudził duże uznanie.

Podczas otwarcia Międzynarodowych Zawodów Samolotów Turystycznych Challenge 1934 na lotnisku mokotowskim w Warszawie pokaz akrobacji na P.7a zakończył się zbyt niskim wprowadzeniem samolotu i kraksą, z której pilot wyszedł kontuzjowany, lecz z życiem.

W 1934 r. został wykonany lot reklamowy kilku wojskowych P.7a pod dowództwem płk. L. Rayskiego i z udziałem znanego pilota akrobacyjnego kpt. Jerzego Bajana (który odniósł zwycięstwo w Challenge 1934) do Belgradu, w związku z zainteresowaniem Jugosławii możliwością zakupu samolotów myśliwskich PZL. W celu przeszkolenia pilotów jugosłowiańskich na P.7a, pozostał w Belgradzie kpt. Mieczysław Medwecki z 2. pułku lotniczego w Krakowie. Niestety wkrótce potem podczas pokazu akrobacji zaczęcił o drzewo i rozbił samolot, odnieszając poważne obrażenia.

Kariera samolotu P.7a jako najszybszego i najnowocześniejszego samolotu myśliwskiego polskiego lotnictwa nie była długa. Odegrał on jednak rolę w rozpropagowaniu zalet układu skrzydeł Puławskiego i konstrukcji PZL; był samolotem, który uitorował drogę dla przyszłego eksportu samolotów PZL P.11 do Rumunii.

W tym czasie owocowały projekty niezjącego



przeszedł próby w Instytucie Badań Technicznych Lotnictwa. Według oceny z prób, właściwości pilotażowe samolotu były bardzo dobre, a odporność na lądowanie w przygodnym terenie — bardzo duża.

Użycie samolotów P.7a

W 1933 r. samoloty P.7a zostały wprowadzone do użytku w eskadrach myśliwskich. Zastąpiły one samoloty PWS-10 i PWS-A (Avia BH-33). Najpierw w P.7a wyposażono 111. eskadrę kościuszkowską, później 112. eskadrę myśliwską (113. dopiero w 1935 r.) 1. pułku lotniczego w Warszawie, następnie eskadry myśliwskie 2. pułku lotniczego w Krakowie, 3. pułku lotniczego w Poznaniu, 4. pułku lotniczego w Toruniu, a w 1937 r. 151. eskadrę 5. pułku lotniczego w Lidzie i 162. eskadrę 6. pułku lotniczego we Lwowie. Po wprowadzeniu samolotów P.7a do użytku we wszystkich eskadrach myśliwskich, polskie lotnictwo stało się pierwszym w świecie lotnictwem wojsko-

P.7a, na którym latał płk L. Rayski. Widoczne pasy na kadłubie i skrzydłach

● PZL P.7a with red and white stripes on fuselage; personal mount of G/C L. Rayski, C-in-C Polish Air Force
Ze zbiorów A. Morgały

wym wyposażonym całkowicie w metalowe samoloty myśliwskie. W 1935 r. w P.7a wyposażono Lotniczą Szkołę Strzelania i Bombardowania w Grudziądzu.

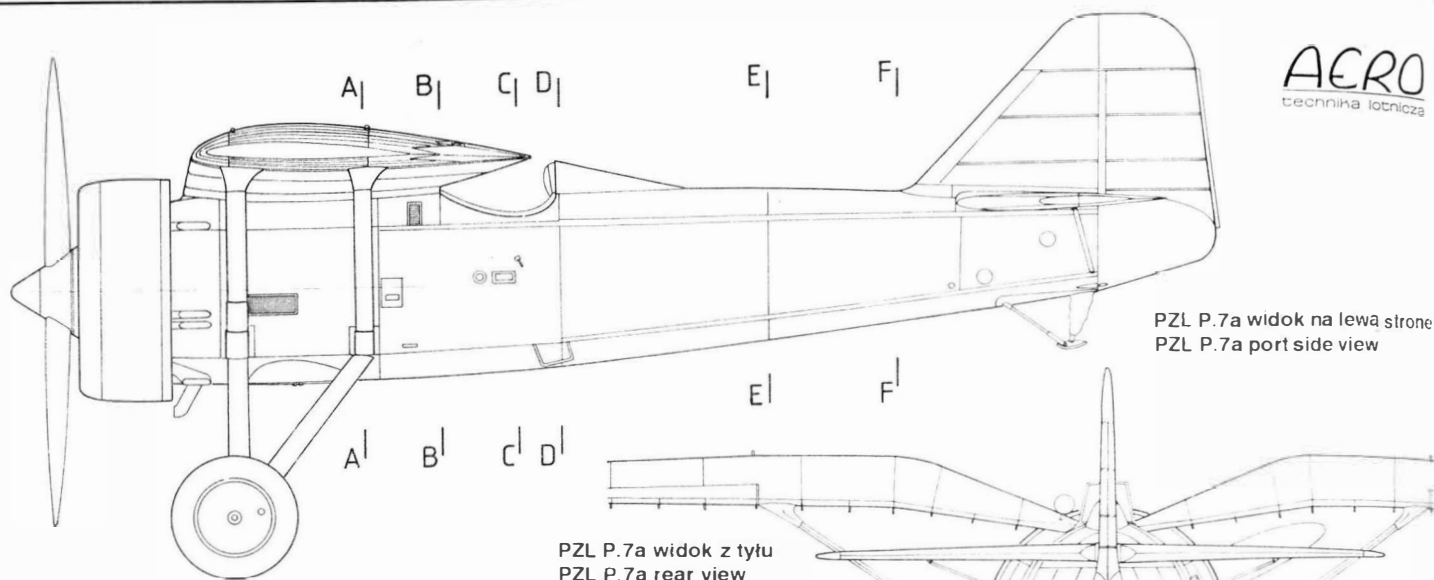
Samoloty PZL P.7a były pierwszymi polskimi samolotami, na których dokonano grupowego lotu o charakterze wizyty lotnictwa wojskowego. 12—22 października 1933 r. 29 samolotów P.7a (po 7 egz. z 1., 2., 3. i 4. pułku lotniczego oraz samolot Szefa Departamentu Aeronautyki Minis-

Użycie PZL P.7a w jednostkach i szkołach

	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
111 EM			██████████	██████████					
112 EM			██████████	██████████					
113 EM					██████████				
121 EM			██████████	██████████					
122 EM			██████████	██████████					
123 EM						██████████	██████████	██████████	██████████
131 EM			██████████	██████████					
132 EM			██████████	██████████					
133 EM					██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
141 EM			██████████	██████████					
142 EM			██████████	██████████					
143 EM						██████████	██████████	██████████	██████████
151 EM							██████████	██████████	██████████
162 EM							██████████	██████████	██████████
LSSiB					██████████	██████████	██████████	██████████	██████████
CWL-1									██████████

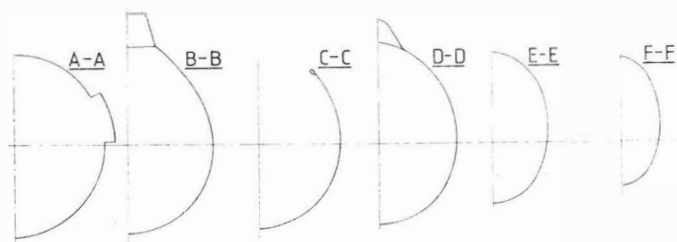
Objaśnienia: EM—eskadra myśliwska, LSSiB—Lotnicza Szkoła Strzelania i Bombardowania, CWL-1 Centrum Wyszczolenia Lotnictwa nr 1 Szkoła Wyzższego Pilotażu.

już konstruktora samolotu. Rozwój kolejno ulepszanych prototypów samolotu PZL P.11 pozwolił usunąć początkowe niedomagania i tak go udokonał, że samolot stał się znacznie lepszy od P.7a. Dlatego po zakończeniu serii P.7a rozpoczęto produkcję samolotów P.11. Zamówienie złożone przez lotnictwo rumuńskie na P.11b spowodowało, że najpierw rozpoczęto produkcję na eksport. Zresztą pierwsze potrzeby naszego lotnictwa myśliwskiego były zaspokojone. Jednak wzrost osią-



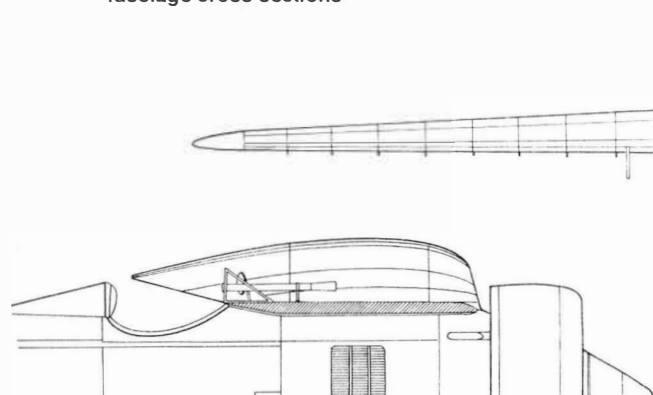
PZL P.7a widok na lewą stronę
PZL P.7a port side view

PZL P.7a widok z tyłu
PZL P.7a rear view



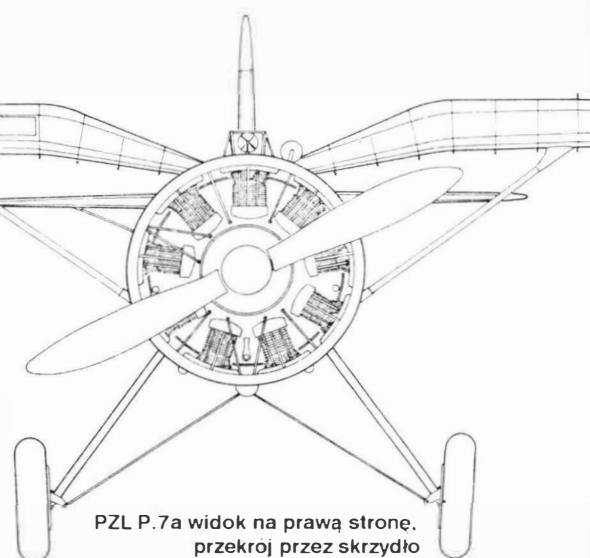
przekroje kadłuba
fuselage cross sections

PZL P.7a widok z przodu
PZL P.7a front view



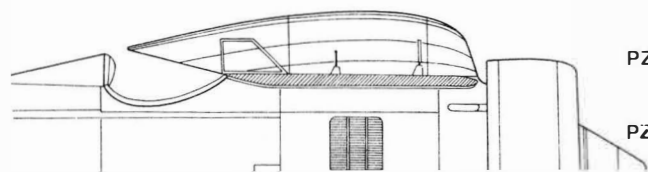
PZL P.7a widok na prawą stronę,
celownik lunetowy
PZL P.7a starboard scrap side view,
telescopic gun sight

OPRACOWAŁ W. Szewczyk
KRESLIŁ Krzysztof M. Zurek
Drawn by W. Szewczyk
Traced by Krzysztof M. Zurek

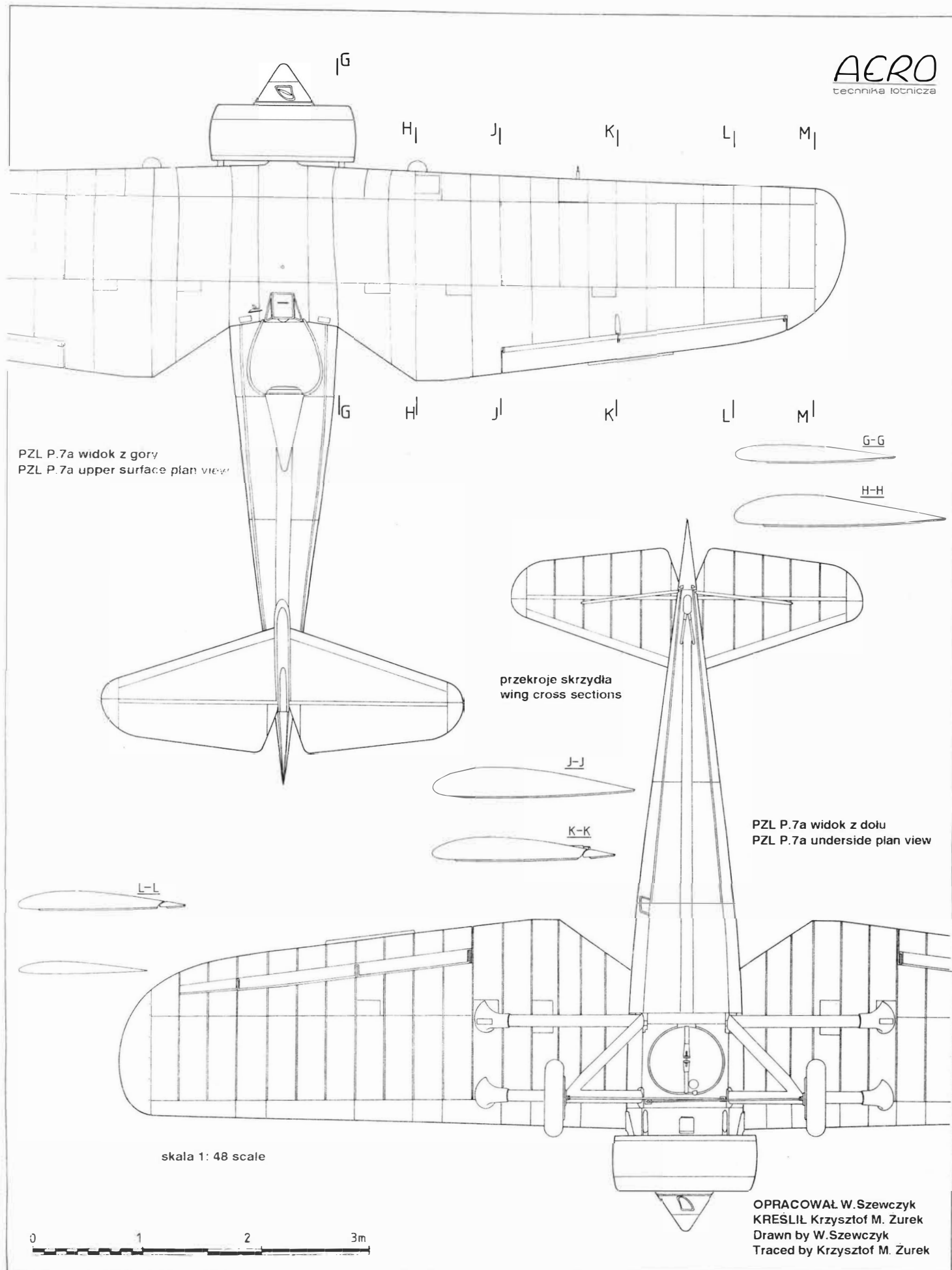


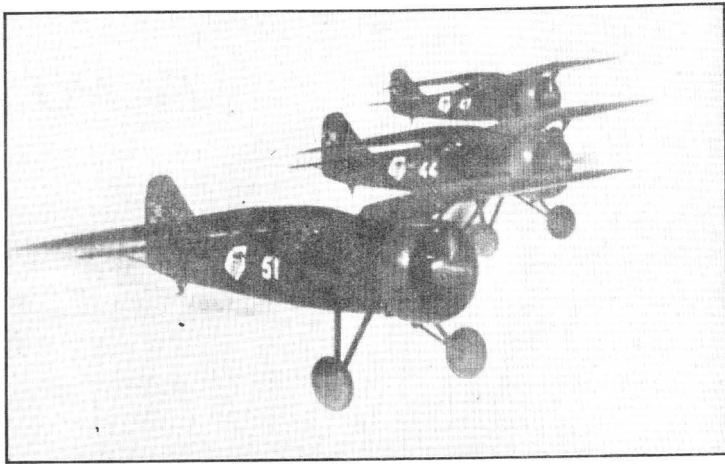
PZL P.7a widok na prawą stronę,
przekrój przez skrzydło
PZL P.7a starboard side view,
wing sectional view

skala 1: 48 scale



PZL P.7a widok na prawą stronę
zmodyfikowany wiatrochron
i celownik
PZL P.7a starboard scrap view
improved windscreen & gun sight





Toruńskie P.7a nr boczny 51, 44 i 47 w szyku ● Three P.7a's of III/4 Fighter Unit

gów samolotów myśliwskich na świecie zmusił nasze lotnictwo do zamówienia następcy P.7a. Już w 1934 r. wyprodukowano 50 samolotów PZL P.11a, które na przełomie 1934 i 1935 r. weszły do użytku w eskadrach myśliwskich 1. pl i stały się najszybszymi samolotami naszego lotnictwa. W 1935 r. zaczęły pojawiać się jeszcze nowocześniejsze P.11c. W latach 1935 i 1936 P.7a zostały zastąpione samolotami P.11. Gdy szkołę z Grudziądza przeniesiono do Centrum Wyszolenia Lotnictwa w Dęblinie, w P.7a wyposażono szkołę myśliwską w Ulęzu oraz eskadry szkolno-treningowe w pułkach lotniczych. Z czasem część samolotów uległa uszkodzeniu i została skasowana. Liczba P.7a z roku na rok malała o 6 do 7 samolotów, łącznie zmalała o 44 samoloty (29% stanu) do II wojny światowej. 17 samolotów P.7a zostało rozbitych w wypadkach śmiertelnych, w tym tylko 2 z przyczyn technicznych, zaś 15 z przyczyn pilotażowych (patrz tabela na str. 10).

P.7a we wrześniu 1939 r.

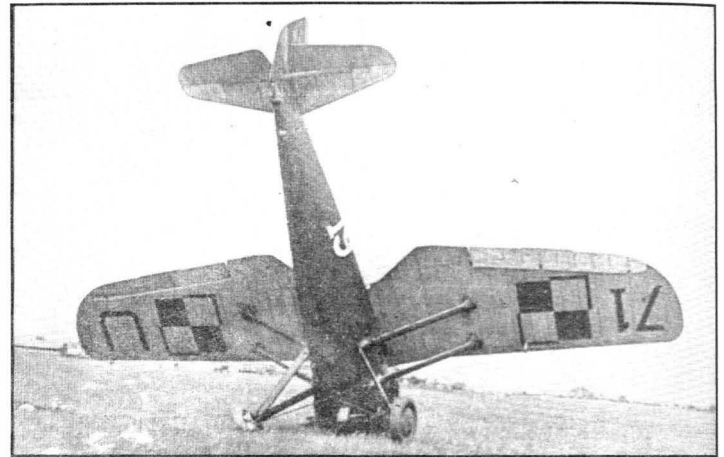
1 września 1939 r. polskie lotnictwo wojskowe dysponowało 105 samolotami myśliwskimi PZL P.7a: 40 samolotów było w Centrum Wyszolenia Lotniczego w Dęblinie i w eskadrach szkolno-treningowych w pułkach, 30 znajdowało się jeszcze w eskadrach myśliwskich, 25 — w remontach i 10 — w rezerwie (ich stan był bardzo zły).

Przydział samolotów P.7a do jednostek bojowych był następujący. Przed reorganizacją polskiego lotnictwa wojskowego znajdowały się one w 123. eskadrze myśliwskiej 2. pułku lotniczego w Krakowie, w 151. eskadrze myśliwskiej 5. pułku lotniczego w Lidzie i w 162. eskadrze myśliwskiej 6. pułku lotniczego we Lwowie. W ostatnich dniach sierpnia 1939 r. eskadry zmieniały przydziały w związku z wprowadzeniem wojennej organizacji lotnictwa. 123. eskadra myśliwska wy-

posażona w 10 P.7a została włączona do Brygady Pościgowej (znajdującej się w dyspozycji Wodza Naczelnego), gdzie wchodziła w skład IV/1 dywizjonu myśliwskiego. Pozostałe eskadry przydzielono do dyspozycji poszczególnych armii. 151. eskadra myśliwska wyposażona w 10 P.7a, została przydzielona do Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Narew”, a 162. eskadra myśliwska, także wyposażona w 10. P.7a — do Armii Łódź.

P.7a nr boczny 19, nr wywoławczy 71-U ze Szkoły Wyższego Pilotażu w Ulęzu ● P.7a radio call No. 71-U used by High Flying School at Ulęz

*Zdjęcie:
L. Musiałkowski*



W 1939 r. samoloty P.7a w zasadzie nie nadawały się do walki z samolotami niemieckimi, gdyż:

● W trakcie użytkowania samolotów P.7a stwierdzono kilka wad. Miały one ograniczoną widoczność do przodu z powodu zbyt wysoko umieszczonego silnika (Puławski miał rację dążąc do stosowania silnika rzędowego), a zbyt nisko umieszczone karabiny maszynowe zasłaniały pilotowi tor lotu pocisków, co utrudniało walkę.

Ponieważ wprowadzono do produkcji samoloty P.11 bez tych wad, samolotów P.7a już nie modernizowano sądząc zapewne, iż nie będą one użyte bojowo.

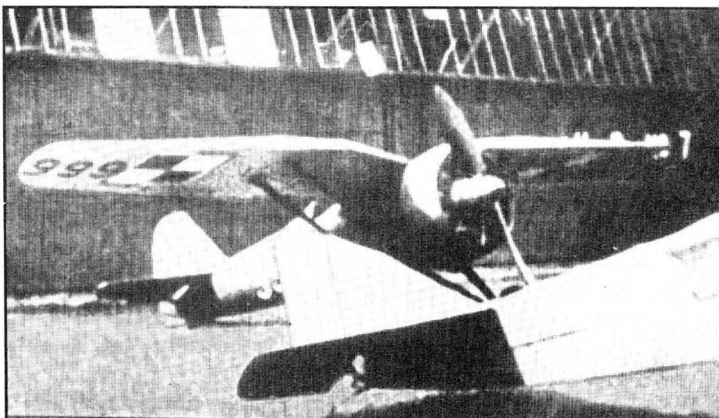
● P.7a były już bardzo zużyte: miały za sobą już ponad 6 lat intensywnej służby, podczas której wykonywały ponad 150 h lotów rocznie. Przy maksymalnej trwałości silników wynoszącej 400—450 h, wykonywały już ostatnie godziny lotu na drugim zamontowanym na nich silniku. Moc zużytego silnika jest znacznie mniejsza niż nowego, więc i osiągi były znacznie niższe niż nowych samolotów. Płatowiec, którego trwałość powinna być większa niż 1000 h, był jeszcze w nie najgorszym stanie, natomiast uzbrojenie — k.m. Vickers — były stare i zużyte. W 1933 r. zostały przekalibrowane z 7,7 mm na 7,2 mm (w celu ujednoczenia amunicji używanej przez lotnictwo) nie wpłynęło to jednak zbytnio na poprawę ich jakości. Głównymi wadami była mała szybkostrzelność, lecz w jeszcze większym stopniu to, że łatwo się zacięły.

● Samoloty przeciwnika były wyprodukowane co najmniej 5 lat później, a w tym okresie samoloty myśliwskie rozwijały się bardzo szybko. P.7a miały za małą prędkość maksymalną i za małe wznoszenie. Dlatego pościg na P.7a za samolotami myśliwskimi nieprzyjaciela, także za bombow-

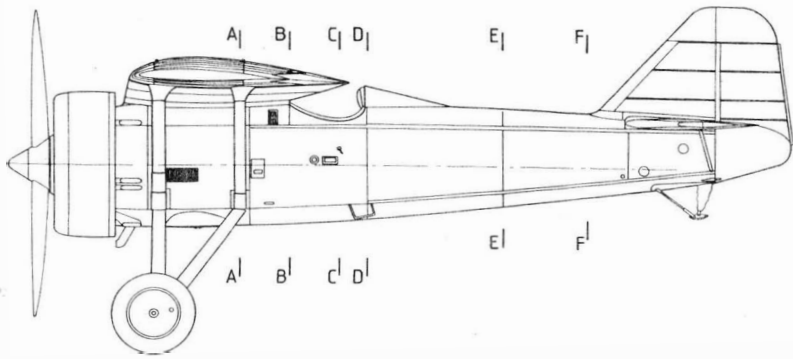
cami i samolotami wywiadowczymi dalekiego zasięgu (których prędkość była prawie taka sama jak prędkość myśliwców), a nawet za samolotami rozpoznawczymi bliskiego zasięgu był niemożliwy.

W takiej sytuacji używanie samolotów P.7a do walki z samolotami niemieckimi było nieporozumieniem lub niemal szaleństwem. Polscy piloci, dzięki woli walki i bohaterstwu, walczyli na P.7a z samolotami nieprzyjaciela, lecz przeważnie ponosili porażki.

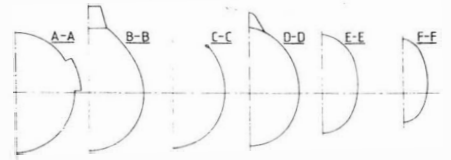
Użycie samolotów PZL P.7a w wojnie obronnej Polski we wrześniu 1939 r. było niewielkie. 123. eskadra pod dowództwem kpt. pil. Mieczysława Olszewskiego walczyła w Brygadzie Pościgowej broniącej Warszawy przed niemieckimi nalotami bombowymi od 1 do 6 września. Działała ona z lotnisk w Poniatowie i Radzikowie k. Warszawy. 1 września piloci z tej eskadry zestrzelili bombowiec Heinkel He 111 i uszkodzili bombowiec Dornier Do 17. Od 4 do 6 września zestrzelili samolot bombowy nie rozpoznanego typu oraz ciężki samolot myśliwski Messerschmitt Bf 110, a także uszkodzili drugi Bf 110. Eskadra prowadziła działania bojowe do 9 września. Łącznie zestrzelono 3 samoloty i uszkodzono 2. Straty własne wyniosły 6 samolotów, zaś 17 września do



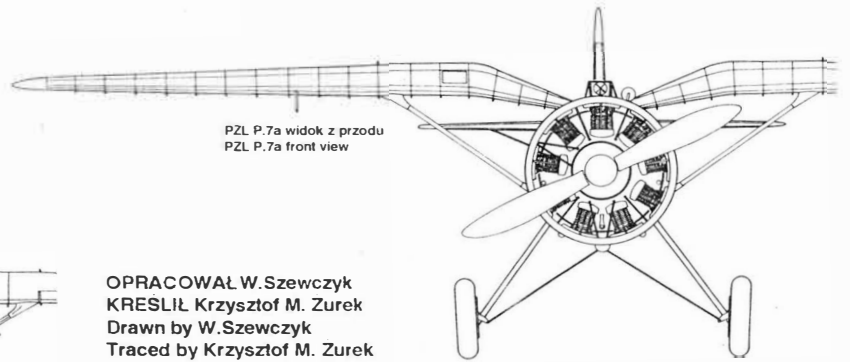
*Dęblński P.7a nr boczny 999 ● P.7a of Dęblin Aviation Training Centre
Ze zbiorów
J.V. Crowa*



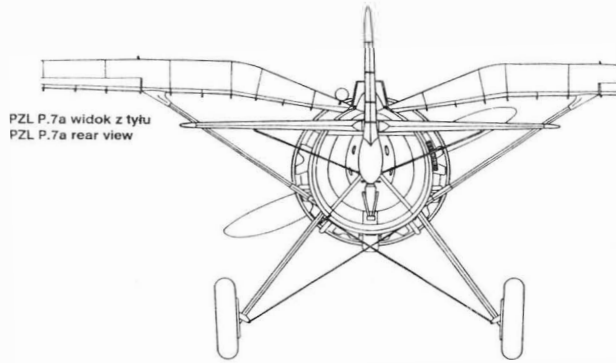
PZL P.7a widok na lewą stronę
PZL P.7a port side view



przekroje kadłuba
fuselage cross sections

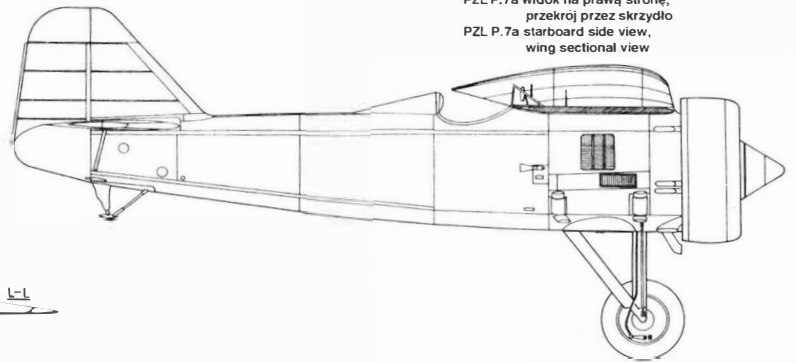


PZL P.7a widok z przodu
PZL P.7a front view



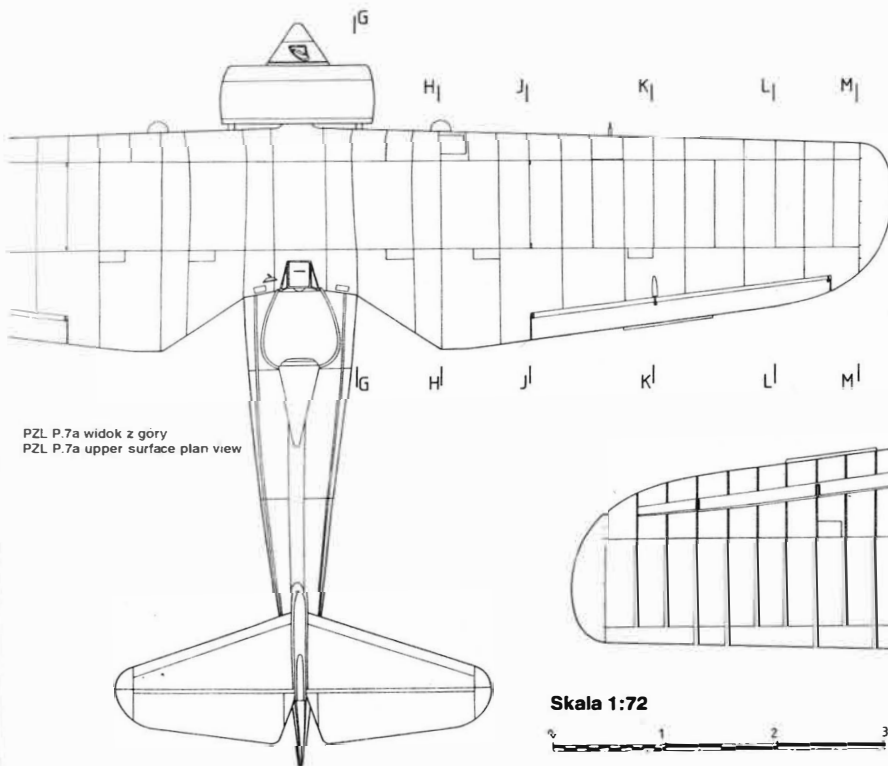
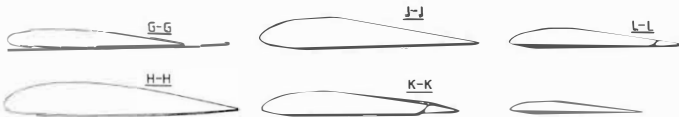
PZL P.7a widok z tyłu
PZL P.7a rear view

OPRACOWAŁ W. Szewczyk
KRESLIŁ Krzysztof M. Zurek
Drawn by W. Szewczyk
Traced by Krzysztof M. Zurek

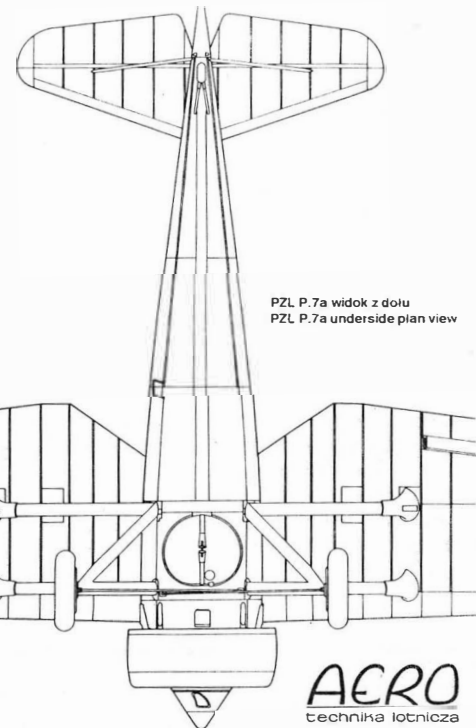


PZL P.7a widok na prawą stronę,
przekrój przez skrzydło
PZL P.7a starboard side view,
wing sectional view

przekroje skrzydła
wing cross sections



PZL P.7a widok z góry
PZL P.7a upper surface plan view



PZL P.7a widok z dołu
PZL P.7a underside plan view

Skala 1:72



AERO
technika lotnicza

Rumunii ewakuowano 4. Już 1 września piloci eskadry skaczący ze spadochronami byli ostrzeliwani przez Luftwaffe.

151. eskadra pod dowództwem por. pil. Józefa Brzezińskiego, przydzielona do Samodzielnej Grupy Operacyjnej „Narew”, działała z lotnisk Biel k. Ostrowi Maz. oraz Ceranów k. Węgrowa. 5 września piloci z tej eskadry uszkodzili bombowiec Do 17. Eskadra prowadziła działania bojowe do 11 września. Straty własne wyniosły 6 samolotów, zaś 4 ewakuowano do Rumunii 17 września.

162. eskadra pod dowództwem por. pil. Bernarda Groszewskiego, włączona do Armii Łódź, walczyła z lotniska Widzew-Ksawerów k. Łodzi, a następnie Drwałew k. Grójca. Odniosła ona największą sukcesów spośród eskadr wyposażonych w samoloty P.7a. 2 września piloci tej eskadry zestrzelili ciężki myśliwiec Bf 110, 3 września — samolot obserwacyjny Henschel Hs 126, 4 września — Do 17, 6 września — He 111 (połowę zwycięstwa zaliczono pilotowi z innej eskadry) i 16 września — He 111. Łącznie eskadra zestrzeliła 4,5 samolotu. Straty własne wyniosły 9 samolotów.

Podsumowując działalność bojową samolotów P.7a w eskadrach myśliwskich w wojnie obronnej Polski we wrześniu 1939 r. należy podkreślić, że dzięki bohaterskiemu poświęceniu polskich pilotów i niezłomnej woli walki potrafili oni na tych samolotach zestrzelić 7,5 samolotu nieprzyjaciela (4,5 bombowego: 2,5 He 111, 1 Do 17 i 1 nie rozpoznanego typu; 2 ciężkie myśliwskie Bf 110 i 1 obserwacyjny Hs 126) i uszkodzić 3 (2 Do 17 i 1 Bf 110) eliminując tym samym 10,5 samolotu przeciwnika. Eskadry straciły 21 samolotów, a 4 pilotów poległo. W zasadzie samoloty nadawały się tylko do zadań rozpoznawczych, a nie do walk myśliwskich. Najwięcej zwycięstw (2) na P.7a odniósł ppor. Zdzisław Zadroziński ze 162. eskadry (1 Do 17 i 1 He 111).

Oprócz P.7a z eskadr myśliwskich — bojowo były użyte P.7a z Centrum Wyszolenia Lotniczego nr 1 w Dęblinie. 1 września utworzono jednostki przeznaczone do obrony przed niemieckimi nalotami: Eskadrę Ćwiczebną Pilotażu w Dęblinie pod dowództwem kpt. Jana Czernego wyposażoną w 6 P.7a, która od 1 do 2 września broniła Dęblina oraz dwie Eskadry Szkoły Pilotażu w Ulężu k. Dęblina, używające do 7 września 12 P.7a (z posiadanych 27) do obrony węzła lotnisk dęblińskich. Samolotom tych eskadr parokrotnie udało się rozproszyć niemieckie wyprawy bombowe, lecz zwycięstw nie odnieśli. 17 września część tych samolotów ewakuowano do Rumunii.

17 września 1939 r. 11 P.7a z eskadr myśliwskich i kilka z Dęblina ewakuowano do Rumunii. Ze względu na małą przydatność, nie zostały one wykorzystane przez lotnictwo rumuńskie. Natomiast spośród kilkunastu P.7a, pozostawionych w Dęblinie, Niemcy wyremontowali 1 egzemplarz.

PZL P.7a był pierwszym samolotem Puławskiego wprowadzonym do produkcji, służył więc do wykrycia słabych stron konstrukcji. Doświadczenia zebrane podczas jego użytkowania pozwoliły na opracowanie P.11a, który łączył cechy prototypu P.11 i P.7a, tak jak doświadczenia z P.11a pozwoliły na stworzenie P.11c i seryjnych odmian PZL P.24.

Wypadki śmiertelne na PZL P.7a

Data	Nr samolotu ewid. boczny	Jednostka	Pilot	Miejscowość	Przyczyna
25.09.33	6.12	121EM	A Ciośniński	Kraków-Rakowice	pilotażowa: zderzenie z samolotem na lotnisku
3.10.33	6.87	142EM	S Głosek	k. Wąsewa	pilotażowa: brawurowa akrobacja na małej wysokości zakończona korkociągiem
3.01.34	6.83	141EM	J Łukasiewicz	Edwinowo k. Inowr.	pilotażowa: brawurowa akrobacja na małej wysokości, zawalenie skrzydeł o stodołę
23.04.34	6.68	112EM	L Haber	Warszawa Fort Rakowiec	pilotażowa: zderzenie w powietrzu i pożar
5.07.34	6.37	131EM	G Langner	Plewiska k. Poznania	pilotażowa: zderzenie w powietrzu podczas ćwiczebnej walki
31.07.34	6.15	141EM	J Rietzke	Łódź	techniczna: urwanie się lotki w akrobacji i korkociąg
14.01.35	6.127	131EM	W Lemański	Poznań	pilotażowa: wpadnięcie na rękaw podczas strzelania i korkociąg
11.05.35	6.76	142EM	D Durko	Poznań-Lawica	pilotażowa: zderzenie w powietrzu podczas akrobacji
22.05.35	6.41	132EM	M Zalewski	Poznań-Lawica	techniczna: defekt silnika po starcie i przeciągnięcie
12.06.35	6.118	121EM	J Działak	Braciejówka k. Olszusa	pilotażowa: zderzenie z ziemią przy przeładunku broni
27.09.35	6.57	LSSiB	L Czerniak	Węgrow k. Grudź	pilotażowa: przy podchodzeniu do lądowania zderzenie w powietrzu i korkociąg
18.10.35	6.21. „4”	132EM	J Szmanko	Tuszewo k. Grudź	pilotażowa: podczas akrobacji w walce korkociąg na wysokości 100 m
2.07.36	6.52. „49”	143EM	Z Nachman	Toruń	pilotażowa: zderzenie w powietrzu
4.06.38	...	162EM	S Antkowiak	Hutniki k. Brodów	pilotażowa: zderzenie w powietrzu po grupowym starcie
23.09.38	6.19	LSSiB	J Jarmakiewicz	Grudziądz	pilotażowa: wpadnięcie na rękaw podczas strzelania
30.12.38	...	123EM	M Janus	Kraków-Rakowice	pilotażowa: podczas brawurowej akrobacji zawadzenie o komin i z powodu zdenerwowania tym zdarzeniem przeciągnięcie przy lądowaniu
17.07.39	...	CWL 1	B Tkaczyk	Ulęż	pilotażowa: brawurowy start „amerykanem” zakończony przeciągnięciem

Objaśnienie: EM — eskadra myśliwska, CWL — Centrum Wyszolenia Lotniczego, LSSiB — Lotnicza Szkoła Strzelania i Bombardowania

Źródło: A. Popiel: Pamięci poległych lotników 1933-1939 Warszawa 1987 i oraz archiwum A. Popiela

P.7a nr 6.17 z białym pasem na skrzydłach ze 121. eskadry, za nim P.7a nr 6.110 ze 123. eskadry krakowskiej PZL P.7a No. 6.17 with white stripe on wings, a machine of 121 Fighter Squadron, in the background P.7a No. 6.110 of 123 Fighter Squadron in Cracow



UWAGA

Posiadamy ograniczoną liczbę poprzednich numerów „AERO — Techniki Lotniczej”:

1990 r. — numery: 4, 7, 8, 9, 10-12 w cenie 10 000 zł za egz.

1991 r. — numery: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-8 w cenie 14 000 zł za egz.

ZAMÓWIENIA należy kierować pod adresem:

Dział Kolportażu Oficyny Wydawniczej SIMPRESS, ul. Bartycka 20 pok. 57; 00-716 Warszawa
INFORMACJE: tel. 40-00-21 wewn. 280.

Zareklamuj swą firmę, sklep, hurtownię, wydawnictwo w „AERO — Technice Lotniczej”

REKLAMA U NAS

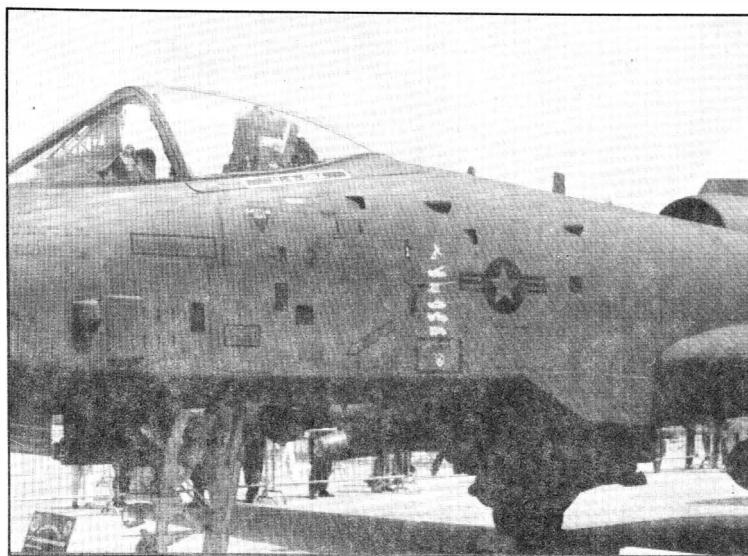
jest najtańsza i najskuteczniejsza

CIĄG DALSZY NA STR. 20

Naj... Naj... Naj...

Fairchild Republic A-10A Thunderbolt II, z namalowanymi „trofeami” z akcji bojowych w Zatoce Perskiej: 4 radary, 1 wyrzutnia rakiet taktycznych (SCUD?), 12 stanowisk broni przeciwlotniczej, 14 czołgów, 11 wozów pancernych i 17 samochodów ciężarowych

Zdjęcie:
W. Gawrych



Tegoroczny, 39. Międzynarodowy Salon Lotniczy i Astronautyczny (Salon de l'Aeronautique et de l'Espace), na paryskim lotnisku Le Bourget, był — jak podkreślają organizatorzy — niemal pod każdym względem rekordowy. 13 czerwca rano dokonał jego uroczystego otwarcia — jak zwykle — prezydent Republiki Francuskiej, Francois Mitterrand. Salon trwał aż do 23 czerwca (a więc 11 dni, podczas gdy zwykle trwał ok. tygodnia) i w tym czasie 1750 wystawców (przed dwoma laty 1593) z 38 krajów (poprzednio — z 34) zaprezentowało ok. 210 samolotów, śmigłowców, i szybowców (poprzednio 203) oraz podzespoły i wyposażenie, a także instalacje naziemne i uzbrojenie lotnicze. Do dyspozycji wystawców oddano 47 572 m² powierzchni krytej (w pawilonach) oraz 27 054 m² na płycie lotniska. Salon otwarty był codziennie od godz. 9.30 do 18.00, przy czym 13 i 14 czerwca były zarezerwowane wyłącznie dla dziennikarzy (na Salonie akredytowało się ich 2697) a dni od 17 do 21 czerwca zarezerwowano dla osób związanych zawodowo z lotnictwem (przyszyło ich na Salon 147 862, w tym 34 760 spoza Francji, ze 123 krajów). Ogółem Salon odwiedziło 458 749 osób (przed dwoma laty 395 370); bilet wstępu w dni otwarte dla publiczności kosztował 40 F, a w dni dla profesjonalistów 70 F. Pokazy w locie odbywały się codziennie; w dniu otwarcia i ostatniego dnia tradycyjnie odbyły się wielkie pokazy.

Koniunktura nie sprzyja obecnemu dynamicznemu rozwojowi lotnictwa, co znalazło odbicie na Salonie — nie odnotowano zbyt wielu nowych konstrukcji. Uwagę, jak zwykle, przyciągało stoisko radzieckie, ale ci, którzy robili sobie nadzieję na zobaczenie Jaka-141 (zapowiadanego wcześniej) — zawiedli się. Konstrukcję tę prezentujemy jednak na str. 17-18. Mimo to ZSRR pokazał kilka konstrukcji wcześniej publicznie nie prezentowanych: Il-114 (samolot komunikacji lokalnej), śmigłowiec Mi 34 oraz oblataną niedawno amfibię z napędem odrzutowym A. 40 Albatros (przybliżymy ją w następnym numerze), no i... budzącego bodaj największą sensację MiGa-31 (prezentujemy go na str. 28-29 i na IV str. okładki). Choć jest to samolot tak stary...

Jeśli chodzi o samoloty bojowe, można było zobaczyć osławionego F-117, choć był on prezentowany publicznie już kilka razy i opisany (zob. AERO — TL nr 9/1990). Ponadto, jeśli chodzi o samoloty wojskowe, można powiedzieć, że Salon stał pod znakiem operacji „Pustynna Burza” w Zatoce Perskiej. Niemal wszystkie samoloty bojowe, zwłaszcza amerykańskie (w tym wspomniany F-117), to weterani tego konfliktu. Na niektórych wymalowane były nawet „trofea” (zestrzelone obiekty), inne przypominały niedawne zmagania pustynnymi barwami kamuflażu.

Konflikt w Zatoce Perskiej odbił swe piętno na Salonie także w inny sposób. Po rozpoczęciu działań bojowych organizacja tegorocznego Salonu stanęła pod znakiem zapytania, bowiem wielu wystawców — głównie z USA — zapowiedziało rezygnację z udziału. Niemalą rolę odgrywały także względy bezpieczeństwa. Ostatecznie wszystko wróciło do normy, ale lęk przed niebezpieczeństwem zamachu terrorystycznego odczuwało się niemal na każdym kroku. Przy wejściu witało „sito” kontrolne jak na lotnisku, przy stoiskach, a zwłaszcza przed siedzibami firm (tzw. chaletami) widać było mnóstwo „goryli”; nie dało się nie zauważyć licznych i uzbrojonych po zęby specjalnych sił policyjnych na zapleczu. Cóż — signum temporis.

Powróćmy do wystawców i sprzętu. Wśród śmigłowców salonowymi nowościami były z pewnością: niemiecki MBB Bo-108 i... nasz PZL Sokół, którego prezentacja zasługiwała na uwagę (piszemy o tym na str. 14). Nowy, europejski śmigłowiec bojowy Tigre, którego prototyp oblatano 27 kwietnia br., pokazano — niestety — jedynie w postaci makiety. Również prototyp Rafale C01 — ob-

latany, podobnie, krótko przed Salonem — pokazano jedynie w locie. Mimo to oferta francuska była, jak zwykle, najbogatsza — prezentowało ją aż 754 wystawców z tego kraju. 317 wystawców było z USA, 119 z Wielkiej Brytanii, 90 z Niemiec i 52 z... Izraela (wystawcy francuscy stanowili 45%, zagraniczni — 55%). Ponadto własne pawilony mieli przedstawiciele Kanady, Włoch, Japonii i ZSRR.

Salon to przede wszystkim okazja przyjrzenia się konkurentom, ale nie tylko. Zaprezentowanie swych wyrobów i możliwości służy zdobywaniu kontrahentów (40% wystawców bierze udział w Salonie w celu pozyskania nowych, zagranicznych rynków; 79% stawia też imprezę na pierwszym miejscu w hierarchii poczynań handlowych). Dla obserwatorów i dziennikarzy Salon jest okazją do bezpośredniego zapoznania się ze sprzętem, jego producentami oraz do zaobserwowania trendów rozwojowych w technice i organizacji przemysłu. Następną okazją — za dwa lata...

P.G.

SALONY LOTNICZE W PARYŻU W PRZESZŁOŚCI

Miejscem wszystkich dużych wystaw w Paryżu, na początku wieku, był Grand Palais mieszczący się u zbiegu Champs Elysées i Avenue Alexandre III (niedaleko Luwru). Podczas odbywającego się tam 2. Salonu Samochodowego (Salon d'Automobile) w 1908 r., twórca tej imprezy Gustave Rives przeznaczył część ekspozycji dla lotnictwa. Rok później Robert Esnault-Pelterie (jeden z francuskich pionierów lotnictwa) i André Granet zorganizowali w Grand Palais pierwszy Salon poświęcony wyłącznie lotnictwu. Otworzono go 25 września 1909 r. Zgromadził on 380 wystawców z Francji, którzy zaprezentowali swe balony, samoloty oraz silniki i śmigła do ich napędu. Do 1924 r. Salony Lotnicze odbywały się co rok, z przerwą w latach 1913—1919 (I wojna światowa). Od 1924 r. organizowano je już w odstępach dwuletnich, ale uczestniczyli w nich także wystawcy zagraniczni — głównie z Anglii i Niemiec. Swe samoloty wystawiali także polski przemysł lotniczy. 16. Salon, w 1938 r., był ostatni w okresie międzywojennym.

Organizowanie Międzynarodowych Salonów Lotniczych wznowiono w 1946 r. Potrzeba pokazów w locie skłoniła organizatorów do przeniesienia tej imprezy w 1949 r. na paryskie lotnisko Orly, a od 1951 r. — na Le Bourget, gdzie odbywa się co dwa lata do dziś (zbudowano je w 1914 r.; w 1927 r. wylądował na Le Bourget Charles Lindbergh po samotnym przelocie transatlantyckim).

Począwszy od 20. Salonu (w 1953 r.) impreza ta ma charakter wielkiej wystawy światowego dorobku przemysłu lotniczego. Od 1957 r. zaczął w niej uczestniczyć Związek Radziecki.

peg

W marcu br. niemiecki koncern **Deutsche Aerospace AG**, włoska **Alenia Spa** i francuska **Aérospatiale** podpisały dokument mający cechy listu intencyjnego, w sprawie wspólnego zorganizowania produkcji i sprzedaży samolotów komunikacji lokalnej o pojemności 19—130 miejsc. Obecnie widzi się szczególne zapotrzebowanie na samoloty 80—130-miejscowe. Jeśli chodzi o rozwój konstrukcji oraz produkcję, udział koncernu niemieckiego wyniesie 50%, a firm włoskiej i francuskiej — po 25%; siedzibą spółki, w tej sferze działalności, będą Niemcy. Oddzielnie traktowana jest organizacja sprzedaży i obsługi — tu udział trojga partnerów wyniesie po 33%, zaś centrum ma być zlokalizowane we Francji.

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI

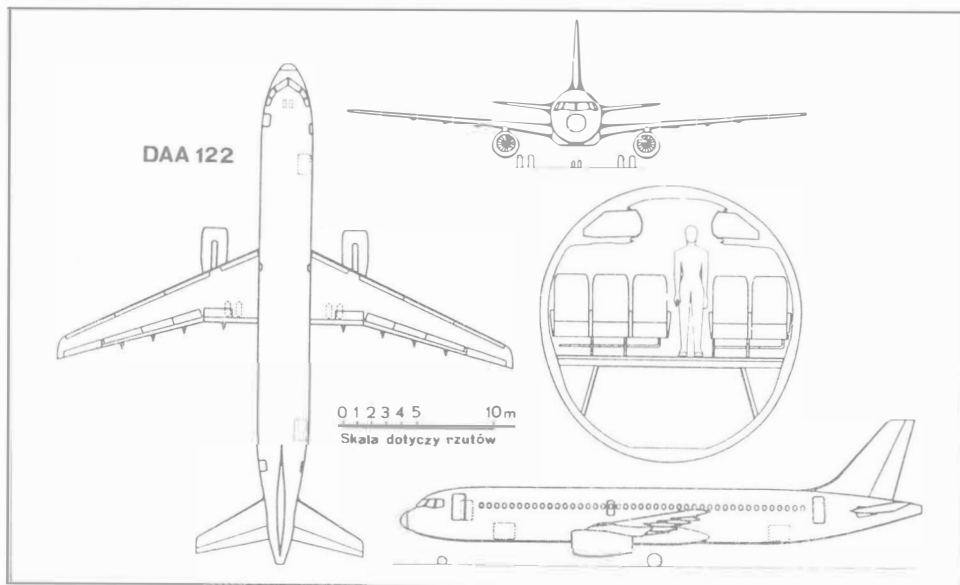
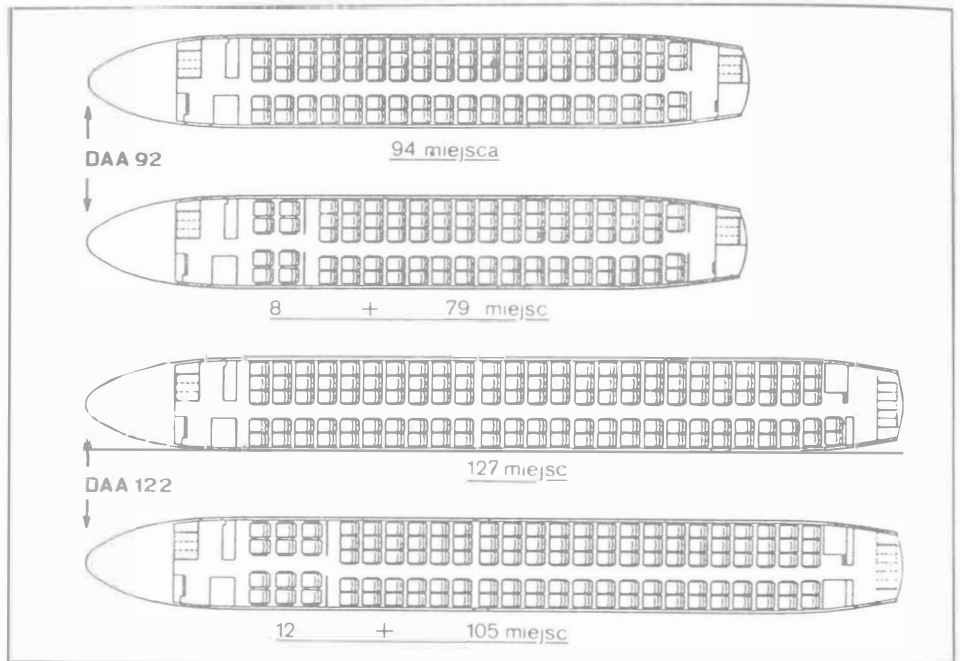
	DAA 92		DAA 122
Rozpiętość, m		30,4	
Długość, m	28,5		34,6
Wysokość, m		10,3	
Masa konstrukcji, kg	10 230		14 770
Masa własna operacyjna, kg	25 800		28 960
Masa startowa maks., kg	42 290		49 740
Masa do lądowania maks., kg	40 180		47 250
Łączna pojemność zbiorników maks., dm ³		16 050	
Prędkość przelotowa maks., Ma		0,81	
Prędkość przelotowa ekonomiczna, Ma		0,77	
Prędkość lądowania, km/h	215		234
Pułap przelotowy maks., m		11 890	
Pułap z jednym silnikiem wyłączonym, m	5940		6065
Rozbieg (n.p.m.; ISA), m	1341		1509
Dobieg (sucha nawierzchnia), m	1174		1341

DAA 92/122

Pierwszym programem międzynarodowej spółki DAA ma być dwusilnikowy, turboodrzutowy samolot DAA 92 o pojemności 94 miejsc w kabine klasy ekonomicznej (odstęp między wszystkimi rzędami 81 cm) lub 87 miejsc w dwóch kabinach: ośmiomiejscowej I klasy (co 91,5 cm) i ekonomicznej z 79 miejscami (co 81 cm). Zasięg samolotu ma wynosić 2 950 km lub 5 200 km w wersji o wydłużonym zasięgu (ER).

DAA 122 jest projektowany jako przedłużenie DAA 92: będzie mieć 127 miejsc w wersji o jednej klasie (ekonomicznej) lub 117 miejsc w wersji z 12 miejscami w I klasie i 105 w klasie ekonomicznej. Zasięg DAA 122 obliczany jest na 3 050 km lub 4 450 km w wersji ER.

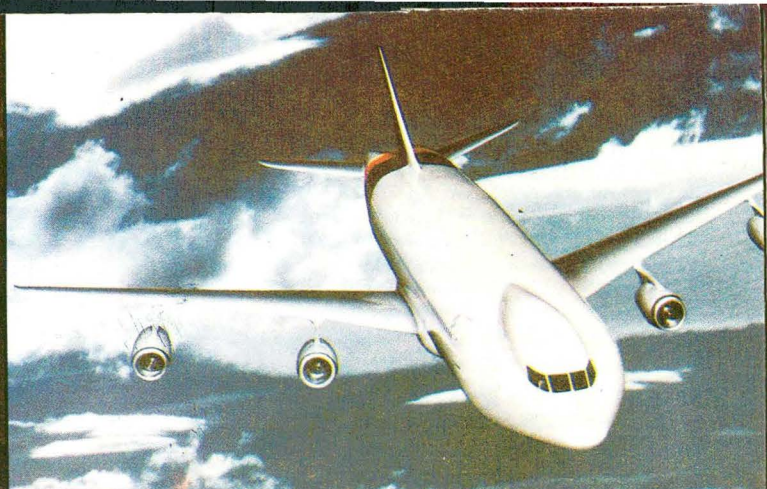
Kabina pasażerska, o maks. szerokości 3,23 m i maks. wysokości 2,16 m, będzie mieścić po 5 miejsc w rzędzie z przejściem o szerokości 0,51 m między 2. a 3. fotelem każdego rzędu. Dzw. wejściowe będą usytuowane z przodu i z tyłu, z lewej strony, zaś dostęp do dolnego pokładu (towarowego — 22,03 m³ w DAA 92 i 35,25 m³ w DAA 122) będzie przez przednie i tylne drzwi z prawej strony, u dołu kadłuba. Projektuje się zastosowanie rozszerzonego, cyfrowego systemu sterowania (fly-by-wire) z ministerownicami na



podłokietnikach foteli pilotów oraz cyfrowego systemu obrazowania danych na monitorach. Planuje się napęd samolotów DAA 122 — silnikami o ciągu po 82,3 kN; typów (lub typu) silników nie określono.

Rozpoczęcie realizacji programu DAA 92 planuje się w kwietniu 1992 r., oblot pierwszego samolotu — na wiosnę 1995 r., a pierwszą dostawę — na wiosnę 1996 r. Program DAA 122 ma być realizowany z ośmiomiesięcznym opóźnieniem w stosunku do DAA 92. Przewiduje się zapotrzebowanie na 2 100 samolotów 80—130—miejscowych, w latach 1996—2009 (nie licząc krajów b. bloku wschodniego i Chin), przy czym 1/3 tego zapotrzebowania mogłaby być zaspokajana przez samoloty DAA 92 (300 samolotów o łącznej wartości 7 100 mln USD) i DAA 122 (400 samolotów o łącznej wartości 12 200 mln USD). Należy przewidywać, że DAA 92/122 będzie konkurencyjny wobec Boeinga 737-500, MD-87, Fokkera 100 oraz A. 319 (skrócona wersja A. 320).

P.G.



Modele samolotów projektowanych w Airbus Industrie. Na pierwszym planie — A. 2000 o pojemności ponad 600 miejsc, z dwoma pokładami pasażerskimi oraz (z prawej strony, nieco niżej) — model samolotu A.310 napędzanego ciekłym wodorem, którego cylindryczny zbiornik znajduje się nad kabiną pasażerską (zob. „AERO-TL” nr 6/1990)

Zdjęcie: P. Górski

Projekt samolotu Airbus Industrie A. 1200 (?) o pojemności 600 i więcej miejsc i zasięgu 13 000 km. Część siły nośnej ma wytwarzać płaski spód kadłuba. Realizacja programu mogłaby rozpocząć się już w końcu bieżącej dekady, a dostawy — w pierwszych latach po 2000 r. Skonstruowanie i produkcja takiego samolotu nie jest dziś problemem, ale z pewnością jest nim stworzenie infrastruktury naziemnej (przystosowanie portów lotniczych i baz obsługowych) do obsługi takich kolosów

Zdjęcie: Airbus Industrie



PZL Sokół SP-SUD i An-28 SP-DDB linii lotniczych Sprint Airlines (na następnej stronie)

Zdjęcia: P. Górski



▲ Kitfox... ◀ i jego kabina, ▶ Shadow, ▼ amfibibia Petrel, ▼ ▶ Jak 112. O samolotach lekkich oraz samolotach i ULM-ach do samodzielnego montażu piszemy na str. 15

Zdjęcia: P. Górski



Polski przemysł lotniczy zaprezentował na tegorocznym Salonie dwie konstrukcje: samolot komunikacji lokalnej An-28 (SP-DDB; własność przedsiębiorstwa Sprint Airlines), produkowany w WSK PZL-Mielec oraz śmigłowiec PZL Sokół (SP-SUD), skonstruowany i produkowany w WSK PZL-Świdnik. Obydwa polskie statki powietrzne uczestniczyły także w pokazach w locie (zdjęcia — na str. 13)

PZL SOKÓŁ

— oby tak dalej PIOTR GÓRSKI

WSK PZL-Świdnik po raz pierwszy wystąpiła na Salonie Lotniczym i Astronautycznym w Paryżu samodzielnie (dotychczas wszystkie polskie wytwórnie lotnicze reprezentowane były przez PHZ Pezetel). Dało to wytwórni nie tylko 18% zniżki w kosztach uczestnictwa, ale przede wszystkim umożliwiło samodzielne kształtowanie programu uczestniczenia w Salonie i prezentacji swych wyrobów.

Jak powiedział na miejscu dyrektor handlowy przedsiębiorstwa mgr inż. Jan Widz — postawiono wszystko na jedną kartę. Nie żalowano pieniędzy np. na codzienny pokaz Sokola w locie, choć pociągało to za sobą wydatek dodatkowych kilkunastu tysięcy dolarów. Za to możliwość pokazania śmigłowca w locie wykorzystano — jak się wydaje — maksymalnie. Kmdr dypl. pil. Zbigniew Smolarek i pil. dośw. Władysław Jaworski wykonywali każdego dnia ciekawą wiązankę figur akrobacji śmigłowcowej, ukazującej walory użytkowe polskiego śmigłowca. Dzięki temu biało-czerwony PZL Sokół prezentował się na paryskim niebie niezwykle interesująco i — co tu dużo mówić — po prostu pięknie. A właśnie o zwrócenie na siebie uwagi chodziło. Efekt — po pierwsze, dobra prasa. Pisano ciepło nie tylko o śmigłowcu, ale także o jego pilotach (co na tego typu imprezach zdarza się rzadko); zainteresowanie Sokolowi okazała też francuska prasa codzienna! Po drugie — dalszy wynik można było zaobserwować już w stoisku WSK PZL-Świdnik, które mieściło się w głównym pawilonie wystawowym. To nie senna atmosfera stoisk PHZ Pezetel w minionych latach, gdzie jakże często nikt o niczym nie potrafił poinformować, a zainteresowanych traktowano niekiedy jak intruzów! Podczas tzw. dni dla profesjonalistów (17—21 czerwca br.; Salon był wówczas zamknięty dla zwiedzających) stoisko polskiej wytwórni śmigłowców dosłownie kipiało. Pełno w nim było przedstawicieli innych firm, zasięgujących informacji i proponujących współpracę lub — częściej — swoje wyroby jako elementy wyposażenia śmigłowców. Niekiedy trzeba było kilka minut poczekać, bo wszystkie miejsca w stoisku Świdnika były zajęte, a wszyscy przedstawiciele przedsiębiorstwa prowadzili rozmowy.

Zdaniem dyr. Widza oraz dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego WSK PZL-Świdnik, mgr inż. Ryszarda Kochanowskiego — rozmowy te były obiecujące. Chodziło w nich nie tylko o sprzedaż śmigłowców, ale także o współpracę z europejskim i światowym przemysłem lotniczym. Dla zakładu, który ma nielatwą sytuację finansową, a przy tym dysponuje wolnymi mocami przerobowymi — jest to niezwykle ważne.

WSK PZL-Świdnik może produkować teraz 10—15 Sokolów rocznie, zaś w bliskiej przyszłości — 30—45 tych śmigłowców rocznie. Średnia cena zbytu Sokola wynosi 2500 tys. USD, przy czym może ona być większa lub mniejsza w zależności od liczby zamawianych śmigłowców (w sumę tę wliczone jest m.in. przeszkolenie jednej załogi, tj. pilota i dwóch mechaników).

Już przed kilku laty światowa prasa fachowa zwracała uwagę, że osiągi naszego nowego średniego śmigłowca stawiają go w światowej czołówce, w tej klasie. Niektórymi parametrami Sokół przewyższa francuską Aérospatiale AS. 330 Super Pumę czy amerykańskiego Bella 412 (cenione w świecie najbardziej) — mimo prób obniżania wartości tego śmigłowca, dyrekcja zakładu wychodzi z założeniem, że broni się on sam, co dało się zauważyć i na Salonie. Jego akcje jeszcze poszłyby w górę, gdyby do napędu zastosowano bardziej paliwooszczędne silniki, mające przy tym szerszą sieć obsługową w świecie. Obecnie WSK PZL-Świdnik nie przewiduje jednak zmiany typu jednostek napędowych. Atrakcyjność handlową

Sokola obniza zaś z pewnością to, że na razie ma on tylko certyfikat polski. Jak powiedzieli dyr. dyr. Widz i Kochanowski — „jest szansa, że w przyszłym roku o tej porze Sokół będzie miał certyfikat amerykański, wg przepisów FAR 29”. Wiąże się z tym jednak konieczność dokonania zmian w układzie sterowania śmigłowca, będąca konsekwencją poprawki wniesionej do tych przepisów. Nie jest to zmiana łatwa konstrukcyjnie — chodzi o odwołanie układu hydraulicznego w każdym punkcie (np. dotychczas dopuszczano jeden blok z dwiema komorami, obecnie zaś wymaga się, by były to dwa osobne bloki).

Niektóre zespoły Sokola, dostarczane dotychczas z ZSRR, kupuje się obecnie na Zachodzie — mają one od razu wymagany certyfikat, a różnica w cenie prawie nie ma.

Ponadto WSK PZL-Świdnik produkuje śmigłowce Mi-2 (dotychczas ok. 5500 egz.; ok. 300 egz. rocznie) w cenie po 450 tys. USD oraz PZL Kania — po 750 tys. USD.

Mimo że samodzielny udział świdnickiej wytwórni w tegorocznym Salonie był jej de biutem na tego rodzaju imprezie, to jej dyrekcja i przedstawiciele podeszli do tego bez kompleksów i można powiedzieć, że odnieśli sukces. W Paryżu zgłoszono już udział w siedmiodniowej Wystawie Sprzętu Lotniczego, która odbędzie się w październiku br. w Dubai. Sokół poleci tam wykonując kilka międzylądowań, które zostaną wykorzystane do jego prezentacji i promocji. W przyszłym roku śmigłowiec ten prawdopodobnie weźmie udział w wystawie sprzętu wojskowego w Chile, a przy okazji zostanie zaprezentowany w kilku państwach Ameryki Południowej i Środkowej.

SOKÓŁ W RATOWNICTWIE MORSKIM

Podczas pokazów ratownictwa morskiego, na zakończenie tegorocznych Dni Morza, mieszkańcy Trójmiasta i turyści zgromadzeni na bulwarze nadmorskim w Gdyni mieli okazję przyrzeć się pracy ratowników morskich i ich wyposażeniu. Głównym punktem programu były pokazy lotnicze w wykonaniu śmigłowców Mi-2, Mi-14 oraz Sokola.

Śmigłowiec PZL Sokół w morskiej wersji ratowniczej (Anakonda) po raz pierwszy zademonstrował swoje możliwości publicznie, pilotowany przez kmdr. pil. Zbigniewa Smolarkę. Oprócz pokazu w locie wersji ratowniczej można było obejrzeć także wersję reanimacyjną (SP-SUE), ze specjalistycznymi urządzeniami medycznymi.

Sokoly już od blisko 2 lat testowane są w 18. Eskadrze Łącznikowo-Ratowniczej Marynarki Wojennej. Także w czerwcu br. przeprowadzono testy śmigłowca z lądowaniem na pokładzie okrętu. Wykorzystano do tego celu ORP „Warszawa”. Tylny pokład okrętu pokryto specjalną, porowatą warstwą zapobiegającą poślizgowi oraz zamontowano uchwyty do kotwiczenia śmigłowca. Lądowanie odbyło się bez kłopotów.

Mariusz Konarski



Lądowanie Sokola 0317, pilotowanego przez kmdr. pil. Zbigniewa Smolarkę, na pokładzie ORP „Warszawa”

Zdjęcia: Marian Kluczyński



Samoloty lekkie, w tym ULM-y, są wprawdzie marginesem ekspozycji każdego Salonu, ale zainteresowani zawsze do nich trafiają. Niewielki fragment powierzchni wystawowej na wolnym powietrzu zajęty był przez kilka małych samolotów i nie sposób wyrobić sobie na ich podstawie opinii o tendencjach rozwojowych w tym rodzaju lotnictwa. Prezentowana na Salonie grupa samolotów lekkich nie jest bowiem nigdy reprezentatywna — ich producentów lub sprzedawców przyciągają zwykle do Paryża względy handlowe, a na udział w tej imprezie stać tylko najbogatszych (efekt reklamowy, przy stosunkowo niskiej cenie samolotów tej klasy i stosunkowo niewielkich obrotach firmy, nie równoważy wysokich kosztów uczestnictwa w Salonie). Samolotom lekkim i ULM-om są poświęcone zresztą inne, specjalne wystawy.

Kitfox i inne...

Mimo to, na tegorocznym Salonie pokusił się nawet o pokaz w locie belgijski reprezentant producenta ULM-a **Shadow** — firma N.V. Euro Shadow S.A. z Turnhout. Shadow jest górnopłatem, o którym wystawca napisał, iż jest „wolnonośny, a cienkie zastrzały zostały dodane jedynie dla zwiększenia poczucia bezpieczeństwa pilota oraz w celu zmniejszenia obciążeń na dolnej powierzchni płata, które mogą występować podczas manewrowania samolotem na ziemi”. Formalnie rzecz biorąc jest to jednak górnopłat zastrzałowy, dwumiejscowy (tandem), z napędem pchającym i stałym, trzypunktowym podwoziem z przednim podparciem. Kabinową część kadłuba łączy z usterzeniem belka umieszczona wysoko, nad kręgiem trójłopatowego śmigła, napędzanego dwucylindrowym silnikiem Rotax 503-2v o mocy 36,8 kW (50 KM) lub Rotax 582, 47 kW (64 KM) — w zależności od wersji. Do drewnianego dźwigara płata przymocowane są żebra z pianki poliestrowej, konstrukcji przekładkowej. Przedni keson jest laminowany, ale część płata za dźwigarem, podobnie jak lotki i dwupołożeniowe klapy, pokryta jest tkaniną poliestrową. Płat jest trójdzielny; zewnętrzne części są mocowane do niewielkiego centroplata, co ułatwia han-

garowanie i transport Shadowa na wózku holowanym przez samochód osobowy lub terenowy. Montaż trwa 15 minut. Usterzenie ma podobną konstrukcję jak tylna część płata, tj. z pełnym pokryciem tkaniną. Ma ono układ coraz częściej spotykany w UML-ach z napędem pchającym, tzn. z usterzeniem pionowym pod belkę ogonową i pod usterzeniem poziomym. Kabinowa część kadłuba i belka ogonowa są z fibrelanu — kompozytu z włókien szklanych i żywicy nidowej. Zastrzałowe podwozie główne, podobnie jak samonastawne podwozie przednie, jest z rurek stalowych; kola główne są wyposażone w hamulce różnicowe (producent napisał w ulotce reklamowej, że sterowanie na ziemi wymaga pewnego treningu). Zamiast kół można zamontować pływaki. A zamiast tylnego fotela można zainstalować w kabine dodatkowy zbiornik paliwa o pojemności 72 dm³ (Shadow jest standardowo wyposażony w zbiornik 22,7 lub 54 dm³). Z dwiema osobami na pokładzie ULM ten ma doskonałość 13, zaś prędkość wznoszenia, ale bez pasażera, wynosi 4—5 m/s (inne dane — w tabelce).

Przeszedłszy obok ładnej, kompozycyjnej amfibii francuskiej SMAN Petrel, zwracało się uwagę na złoty, dwumiejscowy górnop-

płat **Kitfox**, firmy Denney Aircraft Company. Jest to samolot odmienny niż Shadow — w układzie klasycznym, konstrukcji tradycyjnej. Oferowany jest w zestawach do samodzielnego montażu — w dwóch wersjach: jako samolot (o masie startowej 431 kg, z silnikiem Rotax 912) lub jako ULM (400 kg, z Rotaxem 582LC). Uwagę zwraca rozpiętość cen usług producenta: zestaw podstawowy z silnikiem Rotax 582LC kosztuje 129 985 F. z tzw. pomocą przy montażu (faktycznie chodzi o wykonanie przez producenta podstawowego montażu) — 194 745 F, a zestaw podstawowy z montażem i wyposażeniem (m.in. radio, przyrządy, wentylacja) oraz z malowaniem pokrycia itp. — kosztuje 224 395 F. Wykonanie skrzydeł wraz z pokryciem kosztuje 14 232 F, podobnie jak wykonanie kadłuba z montażem układu sterowania, pokryciem i zamontowaniem silnika. Z tymi usługami czy bez nich — możemy być posiadaczami tego samolotu (lub ULM-a) w kategorii Experimental, czyli jakbyśmy wykonali 51% prac przy nim sami. Choć w październiku ub. r. wykonano tysięczny zestaw Kitfoxa — na Salonie gościł on po raz pierwszy i zapowiadany był jako nowość.

Miłośników lekkich samolotów czekała jeszcze niespodzianka w stoisku radzieckim na otwartym powietrzu. Nie opodal Il-96 i latającej hamowni Jak-42L — stal skromnie niewielki górnopłacik o dość eleganckiej linii, Jak-112. Symbol mógłby wskazywać, że chodzi o następcę Jaka-12 (przebudowanego u nas na Gawrona), bo wiele współczesnych oznaczeń samolotów w tym kraju nawiązuje do podobnych konstrukcji z przeszłości (np. Il-114). Jednak Jak-112 jest samolotem, w którym z trudem mogą pomieścić się 4 osoby, jakkolwiek wydaje się, że są przewidziane 2 miejsca z tyłu (w układzie 2+2). Samolot nie był wcześniej zapowiadany, producent nie wyposażył go, niestety, w tablicę informacyjną. Mamy nadzieję, że znajdzie się okazja i możliwość, by zaprezentować go bliżej.

Peg

SHADOW

Dane techniczne i osiągi

	Streak Shadow	Shadow C/C-D
Rozpiętość, m	8,53	10,0
Powierzchnia skrzydeł, m ²	13,0	15,0
Długość, m	6,4	6,4
Wysokość, m	1,75	1,75
Masa własna, kg	176	158
Masa startowa maks., kg	408	374
Prędkość maks., km/h	225	174
Prędkość pozioma maks., km/h	195	164
Prędkość ekonomiczna (50% mocy), km/h	121	121
Prędkość przelotowa maks. (80% mocy), km/h	161	145
Wznoszenie (1 osoba), m/min	488 ÷ 549	336
Wznoszenie (2 osoby), m/min	335 ÷ 396	216
Pułap, m	8839	7620
Zużycie paliwa (50% mocy), dm ³ /h	9,5	
Zużycie paliwa (70% mocy), dm ³ /h	...	11

DENNEY KITFOX

Dane techniczne i osiągi

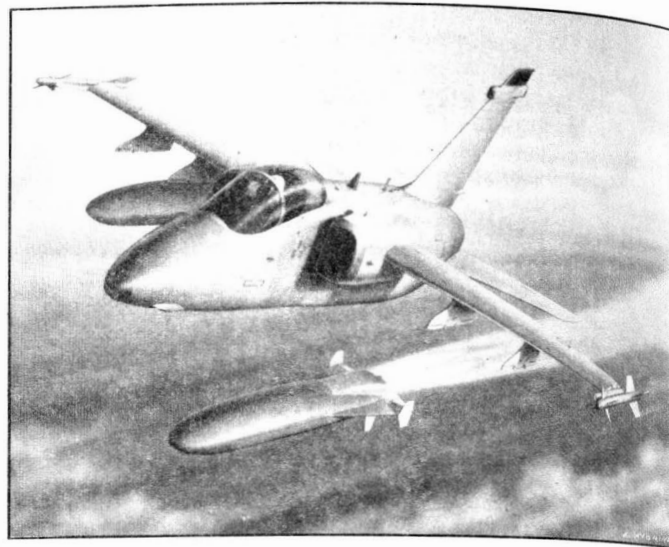
	Samolot	ULM
Rozpiętość, m	9,56	10,0
Powierzchnia skrzydeł, m ²	12,5	13,0
Długość, m	5,40	6,40
Długość ze złożonymi skrzydłami, m		6,40
Szerokość kabiny maks., m	1,00	
Rozstaw podwozia głównego, m	1,45	
Odległość osi podwozia, m	4,01	
Masa własna, kg	195	130
Masa startowa maks., kg	431	400
Prędkość maks., km/h	180	Osiągi
Prędkość przelotowa, km/h	140	podobne
Prędkość przeciągnięcia bez klap, km/h	43	jak sa-
Wznoszenie n.p.m., m/min	488	molot,
Pułap teoretyczny, m	6500	uwzględ-
Rozbieg, m	19 ÷ 23	niwszy
Dobieg, m	30 ÷ 46	większe
Zasięg (z dwoma zbiornikami w skrzydłach), km	400	wydluz. plata

Konsorcjum **CASMU** (Conorzio Armamenti Spenibili Multi Uso) zostało utworzone w 1985 r. przez włoskie firmy: Alenia-Aeritalia, Selenia, BPD-Difeza e Spazio — dla opracowania i produkcji systemów lotniczego uzbrojenia podwieszanego. Najpierw opracowano bezpilotową jednostkę (zasobnik latający), przenoszącą i rozrzucającą uzbrojenie powietrze-ziemia (standoff weapon dispenser — SWD). Systemy uzbrojenia tej kategorii są coraz częściej używane przez siły powietrzne różnych krajów jako uzbrojenie samolotów taktycznych, głównie wsparcia pola walki (zob. też. AERO — TL nr 6/90 str. 4).

CASMU Skyshark (niebieski rekin) to modułowy, latający zasobnik wyposażony w integralny, programowany lub półinteligentny system sterowania. W modułowej komorze ładunkowej mogą być przenoszone i rozrzucone — po dołączeniu zasobnika nad cel — bomby do niszczenia dróg startowych i dróg dojazdowych na lotniskach, miny przeciwczołgowe, przeciwpiechotne itp. System podwieszania pod samolotem i zrzucania opracowano zgodnie z normą Mil-1553 (Bus in-

CASMU Skyshark z napędem rakietowym odpalany przez samolot taktyczny AMX (wyobrażenie artysty)

Zdjęcie: CASMU

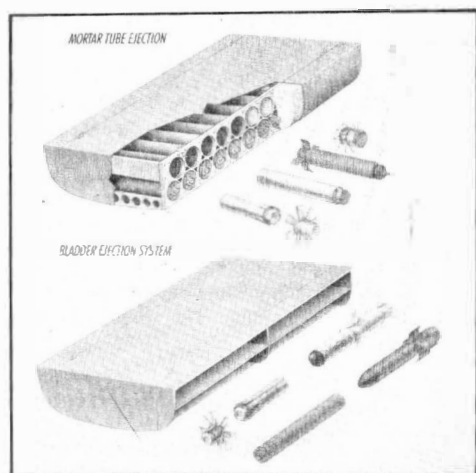


SKYSHARK

terface), co umożliwia użytkowanie zasobnika Skyshark przez samoloty: Panavia **Tornado**, Aeritalia-Aermacchi-Embraer **AMX**, McDonnell Douglas **F-15**, **F-4** i **A-4**, General Dynamics **F-16** i **F-111**, Dassault Breguet **Mirage**, Sepecat **Jaguar**, Link-Temco-Vought **A-7** i in.

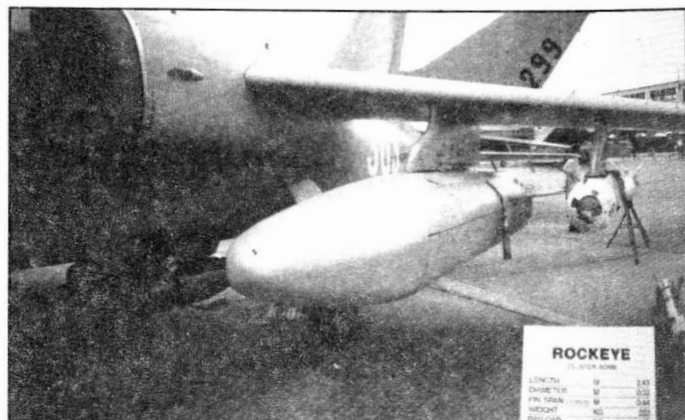
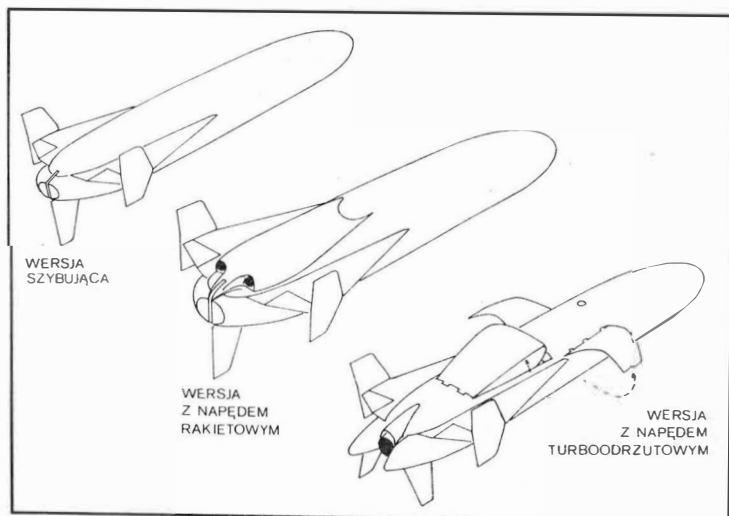
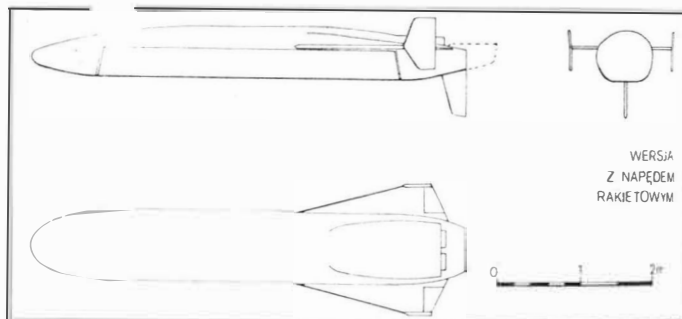
Obecnie jest produkowana seryjnie i użytkowana (jako uzbrojenie włoskich **Tornado** i włoskich oraz brazylijskich **AMX**) wersja krótkiego zasięgu (8—12 km), szybująca. Równocześnie opracowywana jest wersja z napędem rakietowym, który

umożliwia zwiększenie zasięgu zasobnika do 25—30 km. We wczesnym stadium opracowywania jest wersja wyposażona w napęd turbodrzutowy oraz rozkładane w locie, niewielkie powierzchnie nośne. Wersja ta — jak się przewiduje — będzie mieć zasięg ponad 250 km oraz udźwieg zwiększony do 900 kg (poprzednie wersje — 745 kg). System sterowania zasobnika Skyshark umożliwia m.in. wykonywanie 18 zmian kursu; jest przystosowany do współpracy z systemami nawigacyjnymi **INS+NAV+GPS** lub **TRN**. PeG



Dane techniczne

	Wersja szybująca	Wersja z napędem rakietowym	Wersja z napędem turbodrzutowym
Długość, m	4,76	4,76	5,35
Rozpiętość, m	1,45	1,45	1,45
Masa startowa, kg	1000	1200	1600
Masa użyteczna, kg	745	745	900
Zasięg, km	8 ÷ 12	25 ÷ 30	> 250
Prędkość samolotu w chwili zrzutu, km/h	650 ÷ 1112	650 ÷ 1112	650 ÷ 1112



Skyshark bez napędu podwieszony pod wewnętrzną belkę lewego skrzydła samolotu AMX

Zdjęcie: P. Górski

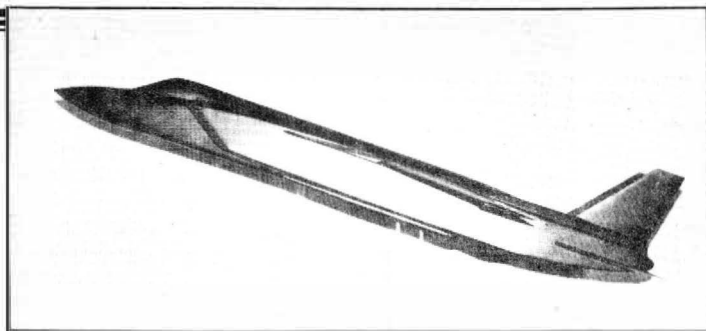
Nie ulega chyba wątpliwości, że spośród wszystkich samolotów, których nie było w tym roku na Salonie w Paryżu, właśnie Jak-141 wzbudził największe zainteresowanie. Otaczała go atmosfera tajemniczości, a każda podana informacja miała posmak sensacji. Trzeba przyznać, że jego twórcy umiejętnie podtrzymywali tę atmosferę, tak że chyba każdy, komu udało się uzyskać na ten temat informacje z pierwszej ręki miał wrażenie, jakby dostąpił zaszczytu. Konstruktorom samolotu chyba jeszcze bardziej zależało na ujawnieniu tych informacji niż dziennikarzom.

W 1975 r. rozpoczęto opracowywanie morskiego myśliwca pionowego startu i lądowania, aby zastąpić nim Jaka-38 na okrętach floty ZSRR. Zgodnie z założeniami samolot miał mieć osiągi i wyposażenie podobne jak w MiGu-29, w tym ten sam radar i działko. Jak-141 został zaprojektowany do wykonywania zadań myśliwca przechwytyjącego, do manewrowej walki powietrznej na krótki dystans i do działań szturmowych przeciwko celom naziemnym i morskim. W rzeczywistości więc miał mieć dużo szerszy zakres działania niż jego poprzednik. Jak-38 był bowiem samolotem szturmowym i nie był nawet w teorii uznawany za myśliwiec. Zresztą w opinii załóg również jego przydatność do zadań szturmowych nie była bez zarzutu. (Zob. str. 32).

Początkowo konstruktorzy z biura Jakowlewa zamierzali odejść od układu Jaka-38. Niestety, nie ma na razie szczegółowych danych o przebiegu prac projektowych. Udało mi się tylko dowiedzieć, że m.in. rozpatrywano układ bezogonowy, a także dwusilnikowy. Ta ostatnia informacja jest szczególnie interesująca, jako że w firmie Hawker Siddeley w końcu lat pięćdziesiątych, podczas prac

Makieta samolotu, zaprezentowana na Salonie Le Bourget '91

Zdjęcie autora



głównym oblatywaczem w tym OKB). Podczas pierwszego lotu samolot był całkowicie wyposażony — miał również zamontowane silniki startowe. Przez następne pół roku trwały próby silników startowych i całego startowego zespołu napędowego — najpierw naziemne, a później na uwięzi. Jesienią 1989 r. odbył się pierwszy swobodny start pionowego Jaka-141 — znowu za jego sterami siedział Andriej Sinicyn.

Do dziś zbudowano cztery prototypy. Dwa pierwsze są testowane w locie i w ciągu dwóch lat wylatywały łącznie ponad 200 godzin. Trzeci prototyp służy do prób naziemnych płatowca, a czwarty — do badań zespołu napędowego. Planuje się, że próby zostaną ukończone do 1995 r. Program prób obejmuje również niewielką serię informacyjną. Kończą się przygotowania do produkcji tych maszyn — planowany oblot ma nastąpić w 1993 r.

Podczas startów z normalnych lądowisk stwierdzono, że silnik powoduje znaczną erozję podłoża, zwłaszcza przy zastosowaniu dopalania — beton ulega takiemu zniszczeniu, że po dwóch startach

jest konieczny remont lądowiska. Natomiast mimo że samolot jest przeznaczony dla marynarki i ma operować z okrętów, nie rozpoczęto jeszcze prób na lotniskowcu. Podczas badań przeprowadzono tylko starty z „pokładu” zbudowanego na lądzie.

Podobno jako samolot bojowy, Jak-141 z pełnym wyposażeniem morskim nie tylko nie ustępuje klasycznemu lądowemu MiGowi-29, ale nawet jest od niego lepszy.

S. Jakowlew powiedział, że konstruktorzy Jaka-141 chcieli pokazać jego prototyp w Paryżu, ale nie uzyskali na to zgody. Samolot został „odtajniony” dopiero na trzy dni przed Salonem. Pokazano więc tylko pięciominutowy film wideo (a i to na zamkniętej konferencji prasowej; niewykluczone zresztą, że była ona zamknięta ze względu na kawior i szampana, jakie tam podawano) oraz nie oznakowany, matowoczarny (coś dla fotografów!) model ustawiony w ciemnym kącie pawilonu radzieckiego. Model wygląda jak makieta do badań w tunelu aerodynamicznym, ale w rzeczywistości został przygotowany do celów wystawowych. Przedstawiciel biura Jakowlewa zapewnił, że jest to wierna kopia. Uważne porównanie tego modelu z dostępnymi zdjęciami samolotu pozwala dostrzec jedną wyraźną różnicę — grzebień aerodynamiczne stanowiące przedłużenie stateczników pionowych są w rzeczywistym samolocie znacznie dłuższe i sięgają aż do krawędzi nacznia skrzydła.

Podobno nie jest wykluczone, że Jak-141 pojawi się w 1992 r. w Farnborough.

Jak-141

Myśliwiec, którego nie będzie?

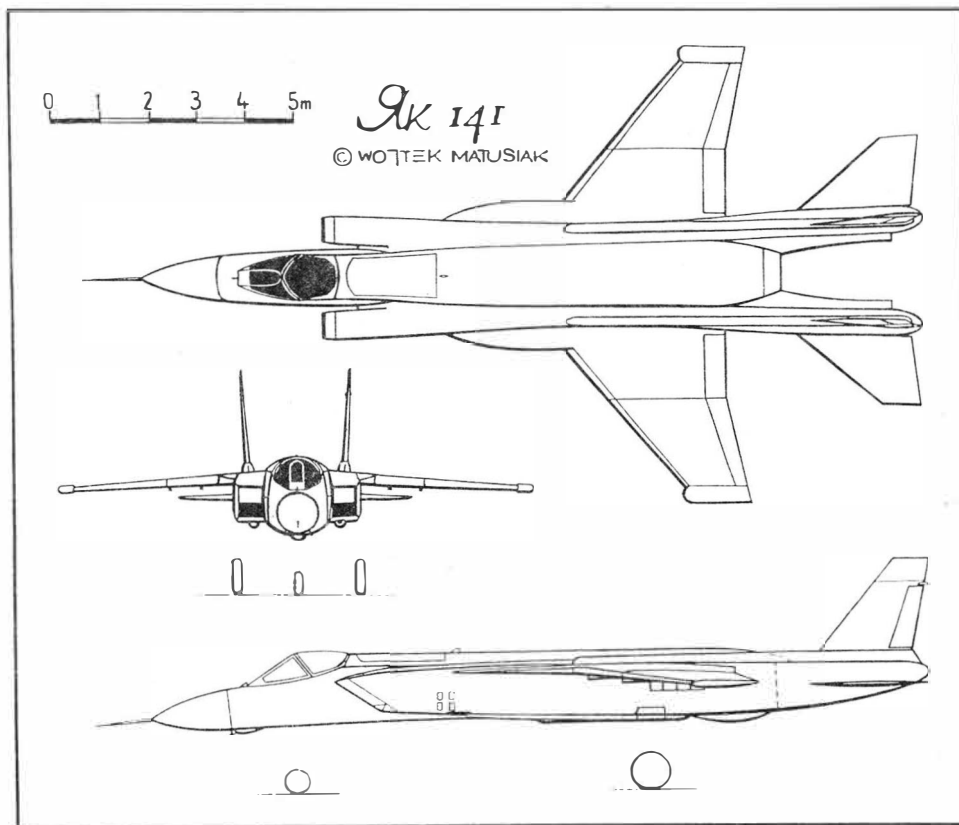
WOJTEK MATUSIAK

nad naddźwiękowym samolotem pionowego startu i lądowania (przerwanym na rzecz samolotu, nazwanego później Harrierem), również rozpatrywano układ dwusilnikowy o równie skomplikowanym co interesującym układzie dysz, które zapewniałyby stateczność zawisu nawet przy uszkodzeniu jednego z silników. Niewątpliwie ciekawe byłoby porównanie tych projektów. Miejmy nadzieję, że wobec zmian zachodzących w Związku Radzieckim już niedługo te tajne informacje ujrzą światło dzienne.

Nowego Jaka zaczęto realizować dopiero w końcu lat osiemdziesiątych. Jak powiedział w Paryżu zastępca konstruktora generalnego OKB (Opytno-Konstruktorskoje Biuro — Biuro Doświadczalno-Konstrukcyjne) Jakowlewa — Siergiej Jakowlew (syn sławnego konstruktora), opóźnienia miały podłoże finansowe, a nie techniczne — mimo że był to program rządowy, najwyraźniej nie uznawano go za priorytetowy.

W 1988 r. naddźwiękowy następca Jaka-38 został ujawniony przez wywiad amerykański w „Soviet Military Power” jako Jak-41. Zamieszczona tam ilustracja jest zgodna z rzeczywistym wyglądem samolotu. Na Salonie Lotniczym w Paryżu krążył dowcip, że dane, jakie mieli na temat tego samolotu Amerykanie były tak dokładne, iż trzeba było w nim coś zmienić, żeby im się nie przewracało w głowach. Zmieniono więc nazwę.

Pierwszy lot prototypu, z konwencjonalnym startem i lądowaniem, odbył się w marcu 1989 r. Oblotu Jaka-141 dokonał Andriej Aleksandrowicz Sinicyn — od 1986 r. główny oblatywacz OKB Jakowlewa (kontynuuje w ten sposób tradycję rodzinną — jego ojciec Aleksandr również był



Jeśli chodzi o stopień zaawansowania prac konstrukcyjno-badawczych, nie powinno być wątpliwości, że Jak-141 będzie pierwszym nadźwiękowym samolotem pionowego startu i lądowania w produkcji seryjnej, ale...

Jak powiedział Władimir Kuzniecowa — jeden z konstruktorów biura Jakowlewa — od dwóch lat są kłopoty z finansowaniem tego programu i nie wiadomo, kiedy rozpocznie się produkcja seryjna, a prawdę mówiąc nie wiadomo, czy w ogóle się rozpocznie. Andriej Sinicyn na pytanie o rozpoczęcie produkcji seryjnej tylko rozłożył ręce w geście: „a skąd ja mogę wiedzieć?”. Zresztą, szczerze mówiąc, w warunkach, jakie panują w Kraju Rad jest to jedyna wiarygodna odpowiedź.

W tej sytuacji nie dziwi wypowiedź Aleksandra Dondukowa (głównego konstruktora OKB Jakowlewa) w moskiewskiej telewizji, że bardziej interesuje go współpraca z zagranicą przy produkcji niż ewentualna sprzedaż gotowych maszyn. Dondukow powiedział, że są prowadzone rozmowy z Hindustan Aeronautics Ltd. o współpracy. Rozpoczęto też podobno wstępne rozmowy z Brytyjczykami i Włochami, ale zapewne to HAL będzie pierwszym partnerem — Hindusi mają duże doświadczenie w produkcji radzieckich samolotów, a jednocześnie szukają następcy Sea Harriera dla marynarki indyjskiej.

Konstrukcja. Zasadnicza konstrukcja samolotu jest wykonana z lekkich stopów aluminium-lit. Ok. 26% masy stanowią kompozyty — wykonano z nich całość usterzenia, klapy skrzydłowe spływowe i przednie oraz pasma (napływy).

Skrzydła są trapezowe o niewielkim skosie — kąt skosu krawędzi natarcia wynosi 40° , a krawędzi spływu części zewnętrznej — 11° , w części przykadłubowej krawędź spływu jest bez skosu. Skrzydła mają ujemny wznios 3° . Ostrołukowe pasma (napływy), współpracując z długimi grzebieniami aerodynamicznymi, poprawiają stateczność i sterowność przy dużych kątach natarcia. Pogrubione owiewki na końcach skrzydeł mieszczą w sobie dysze układu sterowania poprzecznego używane w zawisie. Skrzydła składają się do góry w miejscach załamań krawędzi spływu. Na całej krawędzi natarcia są klapy przednie; na krawędzi spływu, w części wewnętrznej — klapy, w zewnętrznej — lotki.

Kadłub. W przedniej części znajduje się instalacja radaru, a za nią kabina pilota, pod którą jest zabudowany zespół podwozia przedniego. Bezpośrednio za kabiną pilota są umieszczone, jeden za drugim, dwa silniki startowe. Od góry są one przykryte (w locie) pokrywą, która do startu i lądowania jest odchylana do góry i do tyłu tak jak w Jaku-38 i niemal wszystkich innych radzieckich samolotach pionowego startu i lądowania. Od dołu dysze silników startowych są w locie zamknięte dwiema pokrywami otwierającymi się na boki, tak samo jak pokrywy przedniego podwozia. Również tuż za kabiną pilota, po bokach, znajdują się prostokątne chwyt powietrza do silnika głównego nachylone pod dużym kątem do przodu. Cała przednia część samolotu jest bardzo podobna do samolotów MiG-25/31. W środkowej części kadłuba znajduje się silnik główny. Ze względu na stosowanie dopalania było konieczne zastosowanie silnika z pojedynczą dyszą, co przy maksymalnym przesunięciu jej do przodu — w celu zminimalizowania odległości od środka ciężkości — doprowadziło do niekonwencjonalnego układu z dwiema belkami ogonowymi niosącymi usterzenie.

W ramach nowego podejścia i troski o człowieka, a może po doświadczeniach sprzed dwóch lat, uznano system awaryjnego ratowania pilota za

jeden z najistotniejszych i poświęcono mu jedno z sześciu zdań, w których zawarto opis Jaka-141 zamieszczonego na urzędowej ulotce! System katapultowania pilota zapewnia automatyczny ratunek w fazie lotu pionowego i przejścia do lotu poziomego. Fotel wyrzucany, to lżejsza wersja fotela Zwięzda K-36W z Jaka-38. Katapultowanie może być ręczne, albo automatyczne na podstawie danych z systemów pokładowych. Drugi stopień silnika raketowego fotela ma sterowaną dyszę umożliwiającą dodatkowe kierowanie w przypadku, gdy katapultowanie następuje w nienormalnym położeniu lub na małej wysokości.

Usterzenie. Klasyczne usterzenie pionowe o obrysie trapezowym, skośne, zdwojone. Każdy zespół jest odchylony od pionu na zewnątrz o 4° . Usterzenie poziome płytowe, o obrysie trapezowym, skośne, bez wzniosu.

Zespół napędowy. Silnik główny, który wg uzyskanych przeze mnie informacji nazywa się po prostu 79 (a nie R-79, jak podano w ulotce reklamowej, co przedrukowały wszystkie zachodnie czasopisma) jest w ogóle pierwszym radzieckim silnikiem odrzutowym zaprojektowanym od początku jako zespół napędowy pionowzłotu. Chociaż brzmi to niewiarygodnie, silnik R-27W-300 stosowany w Jaku-38 był zwyczajnym silnikiem odrzutowym użytkowanym w konwencjonalnych samolotach i został tylko adaptowany przez inżynierów z biura Jakowlewa. Po prostu wtedy w radzieckich władzach nie znalazł się nikt dostatecznie dalekowzroczny, aby dostrzec zalety pionowzłotu, albo też dostatecznie rozgarnięty, aby zrozumieć, że najważniejszą częścią takiej maszyny jest jej silnik! Skoro konstruktorzy z biura Jakowlewa chcieli budować samolot pionowego startu i lądowania, to im na to wspaniało-myślnie pozwolono... pod warunkiem, że będą korzystać z tego, co jest. Dopiero udany Jak-38 stał się argumentem za rozszerzeniem prac i zaprojektowaniem specjalnego silnika. Silnik ten, konstrukcji Kobiczenki, daje ciąg z dopalaniem 152 kN, a do startu pionowego o ok. 20% mniej.

Dysza silnika głównego znajduje się znacznie bliżej środka masy samolotu niż w Jaku-38. Dzięki temu z całej siły ciągu niezbędnej do pionowego startu (która wynosi 157 kN), silnik główny wytwarza ponad 70%, a dwa silniki startowe typu 36 (o ciągu 21,5 kN każdy) mniej niż 30%, podczas gdy w Jaku-38 ten stosunek wynosił mniej więcej 50% na 50%.

Do startu i lądowania dysza silnika głównego może obracać się do 95° , co wymaga specjalnej klapy otwierającej się pod kadłubem.

Według słów Sinicyna, sterowanie wektorem ciągu w locie jest możliwe „w niewielkim zakresie”. Nie jest więc możliwe swobodne sterowanie wektorem ciągu w locie poziomym (VIFF — Vectoring In Forward Flight) — co, jak stwierdzili brytyjscy piloci Harrierów podczas wojny o Falklandy, okazało się przydatne w walce powietrznej, zwłaszcza z szybszym przeciwnikiem. Jest to jednak zrozumiałe, bo w przeciwieństwie do Harriera — w którym w dowolnym momencie można obrócić dysze w celu gwałtownej zmiany kierunku i prędkości lotu — w Jaku-141 trzeba byłoby każdorazowo uruchamiać, a później wyłączać, pionowe silniki pomocnicze, co już nie jest takie proste. Siergiej Jakowlew potwierdził jednak, że prace w tym kierunku są prowadzone.

Opracowano następujące rodzaje startu Jaka-141:

— pionowy: z dyszą odchyloną całkowicie do dołu i maksymalnym ciągiem bez dopalania,

— krótki: z zastosowaniem silników startowych, dyszą silnika głównego obróconą podczas roz-

biegu o kąt 65° i ze stopniowym zwiększaniem ciągu silników startowych,

— ze wstrzymaniem: przed rozpoczęciem rozbiegu dysza jest wychylana o 65° , pełny gaz i dopalanie. Przy tej metodzie startu używa się klocków pod koła główne — w pewnym momencie hamulce nie są w stanie utrzymać samolotu w miejscu, więc przeskakuje on przez klocki i startuje. Podobno przy tej metodzie rozbieg jest bardzo krótki — ok. 5 m.

Wyposażenie. Według oficjalnej ulotki z opisem Jaka-141 „awionika umożliwia automatyczne sterowanie lotem od startu do lądowania, o każdej porze doby, przy każdej pogodzie i w każdej szerokości geograficznej”.

Samolot jest wyposażony w potrójny cyfrowy, rozszerzony system sterowania (fly-by-wire), który obejmuje także sterowanie silnikami. Układ ma mechaniczne zabezpieczenie systemów sterowania lotem, ale nie ma mechanicznego zabezpieczenia sterowania silnikami — sterowanie silnikami odbywa się elektronicznie, za pomocą jednej dzwigni. Równowaga i sterowanie podłuzne samolotu w zawisie są uzyskiwane tylko ciągiem trzech silników, bez dodatkowych dysz sterujących na dziobie i w ogonie, jak to było w Jaku-38 (i w Harrierze). Zapewnia to wszystko elektroniczny system sterowania ciągu silników — trudno byłoby chyba wyobrazić sobie układ mechaniczny mogący go dublować.

Uzbrojenie Jaka-141 to działo GSz-31 kal. 30 mm zamontowane w owiewce pod lewym wlotem powietrza oraz pociski raketowe mocowane w czterech, a w przyszłości podobno w sześciu, podskrzydłowych punktach podwieszeń. Na zdjęciach z prób w locie widać podwieszane pod skrzydłami pociski powietrze-powietrze z półaktywnym naprowadzaniem radarowym, w kodzie NATO oznaczane AA-10 Alamo. Oczywiście mogą też być stosowane pociski powietrze-powietrze krótkiego zasięgu naprowadzane na podczerwień (być może pociski w kodzie NATO oznaczane AA-11 Archer i AA-8 Aphid).

Grzebienie aerodynamiczne mogą prawdopodobnie, tak jak w MiGu-29, zawierać wyrzutnie flar (ściągających pociski na podczerwień) oraz „sieczki” (ang. chaff — paski folii do zakłócania radarów npla).

System sterowania ogniem obejmuje wielofunkcyjny radar ze wspólnym układem wyświetlania. Jest to radar impulsowo-dopplerowski Żuk — ten sam co w MiGu-29, ale prawdopodobnie będzie konieczne zmniejszenie anteny. Ponadto w skład wyposażenia samolotu wchodzi dalmierz laserowy, a prawdopodobnie również układ wyszukiwania/śledzenia w podczerwieni oraz elektroniczne układy zakłócające.

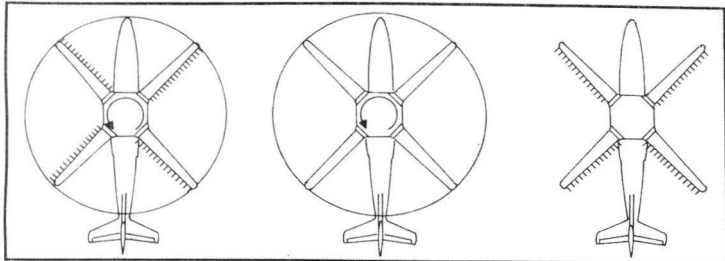
DANE TECHNICZNE I OSIĄGI

Długość całkowita, m	18,3
Rozpiętość, m	10,1
Rozpiętość ze złożonymi skrzydłami, m	5,9
Wysokość całkowita, m	5,0
Masa startowa maks. przy krótkim starcie, kg	19 500
Masa uzbrojenia podwieszanego, kg	2 600
Osiągi (wg danych oficjalnych)	
Prędkość pozioma maks., km/h	1 800
Pułap praktyczny, m	ponad 15 000
Zasięg przy starcie pionowym, km	1 400
Zasięg przy krótkim starcie z zewnętrznym zbiornikiem paliwa, km	2 100

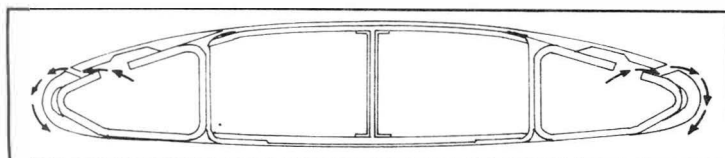
* Wszystkie kąty zostały pomierzone na modelu.

60. Skrzydło X, płat X; płat krzyżowy

Ang. X-wing cruciform wing; crossed wing
Niem. X-Flügel (m); Kreuzflügel (m)
Fr. aile (f) en X
Ros. X-образное крыло. крыло-несущий винт; крестообразное крыло, крестовидное крыло

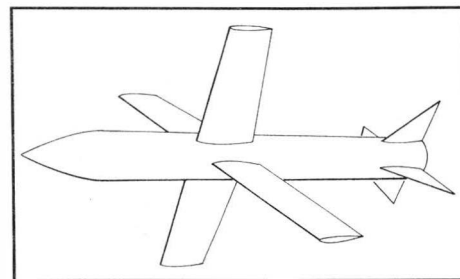


Powyżej, od lewej: wznoszenie (łopaty obracają się); faza pośrednia; lot poziomy (łopaty zatrzymane). Poniżej, przekrój łopaty skrzydła X; w przednich kesonach (symetrycznych) są kanały sprężonego powietrza



Układ płata o obrysie w kształcie litery X, mogącego spełniać również rolę wirnika nośnego; drugie znaczenie — to dwa płaty nieruchome, wzajemnie prostopadłe. Płat X przekształcany w wirnik pionowzlotu nie został jeszcze zrealizowany, chociaż projekt i badanie tego układu podjęła w ostatnich latach wytwórnia Sikorsky na zlecenie NASA; wstępne próby doświadczalnej konstrukcji zostały jednak zawieszono po wyczerpaniu funduszy przeznaczonych na ten temat. Przewidywano możliwość zbudowania pionowzlotu mogącego osiągać duże prędkości poddźwiękowe po unieruchomieniu wirnika nośnego. Płat X w stanie nieruchomym stanowiłby układ dwóch płatów skośnych (pod kątem 45°), odpowiednio z ujemnym i dodatnim skosem, ustawionych jeden za drugim. Profil każdego z czterech skrzydeł byłby przystosowany do opływu zarówno od przodu, jak i od tyłu (ponieważ krawędzie natarcia i spływu zamieniają się rolami zależnie od położenia łopaty-skrzydła i stanu lotu!). Profil taki, zaokrąglony dużym promieniem (rzędu 4,5% cięciwy) wytwarza siłę nośną dzięki wydmuchiwaniu gazów przez szczelinę umieszczoną nad aktualną krawędzią spływu; gazy te dzięki zjawisku Coanda (patrz 41, „AERO-TL” nr 9/90) opływają krawędź z dużym odchyleniem do tyłu tworząc efekt klapy strumieniowej (patrz 63) i zapobiegając oderwaniu strug nad tępą krawędzią spływu, które musiałoby nastąpić przy opływie takiego profilu bez wydmuchu gazów. Sytuacja komplikuje się, gdy chcemy użyć skrzydła X jako wirnika nośnego. W warunkach zawisu potrzebny wydmuch przez wszystkie cztery szczeliny jest jednakowy. Jednak przy locie do przodu z obracającym się wirnikiem prędkość i kierunek opływu danej łopaty zmieniają się okresowo; analogicznie do sterowania okresowym kątem ustawienia łopat w normalnym śmigłowcu, tu trzeba okresowo zmieniać ilość gazów kierowanych do poszczególnych szczelin wylotowych. Wymaga to skomplikowanego systemu automatycznego. Jeszcze bardziej złożone zjawiska występowałyby w stanach przejściowych — od zawisu do lotu poziomego jako śmigłowca, a następnie — podczas przyspieszania lotu z jednoczesnym zwalnianiem obrotu wirnika aż do jego zatrzymania — jako płata nośnego.

Drugie znaczenie płata X, to układ płatów stosowany czasem na pociskach raketowych, analogicznie do krzyżowych usterzeń, gdy (wobec przestrzennego ruchu rakiety) nie ma ustalonego podziału na usterzenie poziome i pionowe; podobnie płat X w takim przypad-



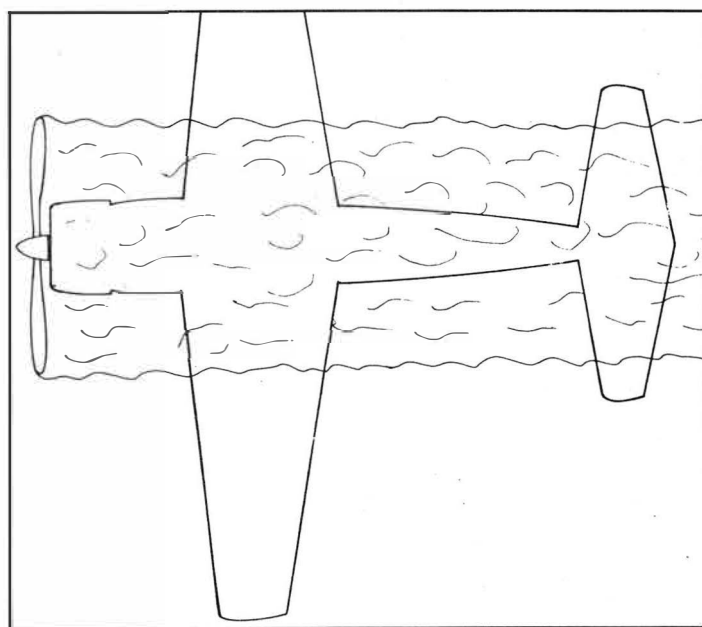
ku pozwala uzyskać dużą siłę dośrodkową w zakręcie przestrzennym w dowolną stronę, niezależnie od wyjściowego położenia pocisku, a więc bez konieczności jakiegokolwiek sterowania poprzecznego, a tylko z wykorzystaniem sterów na usterzeniu.

61. Wiatrakowanie śmigła, autorotacja śmigła, samoobróć śmigła

Ang. windmilling (of propeller)
Niem. Windmühlenbetrieb (m) (des Propellers)
Fr. tournement (m) (d'hélice) en moulinet
Ros. авторотация (воздушного винта), самовращение (в.в.), режим ветрянки (в.в.)

Samoczynny obrót śmigła pod działaniem przepływu. Zjawisko to może wystąpić zarówno w przypadku wyłączenia silnika w locie, jak również w przypadkach, gdy moc silnika jest mniejsza niż niezbędna do obracania śmigła w danych warunkach opływu. Może to odbywać się np. w locie nurkowym (zachodzi wtedy obawa przekroczenia dopuszczalnych obrotów silnika, tzw. rozbiegania się). Śmigło wiatrakujące wytwarza znaczny opór, większy niż śmigło nieruchome; nawet gdyby silnik nie hamował jego obrotu, wiatrakujące śmigło pobierałoby energię od przepływu wprawiając strumień powietrza w ruch obrotowy. Opór wiatrakującego śmigła przy nagłym wyłączeniu się silnika na samolocie dwusilnikowym powoduje zakłócenie równowagi samolotu (odchylenie i przechylenie), które pilot musi sprawnie opanować (patrz 24 — minimalna prędkość sterowna, V_{MC} — „AERO-TL” nr 4/90). Również na samolotach jednosilnikowych, gdy usterzenie poziome znajduje się w strumieniu zaśmigłowym, wiatrakujące śmigło może zakłócić skuteczność sterowania i stateczność samolotu. Pewna poprawa mogłaby nastąpić w przypadku możliwości zahamowania wału śmigła. Hamulce takie są wprawdzie czasem stosowane, ale decydująco skutkuje dopiero automatyczne wprowadzanie śmigła w chorągiewkę (patrz 62).

K.D.

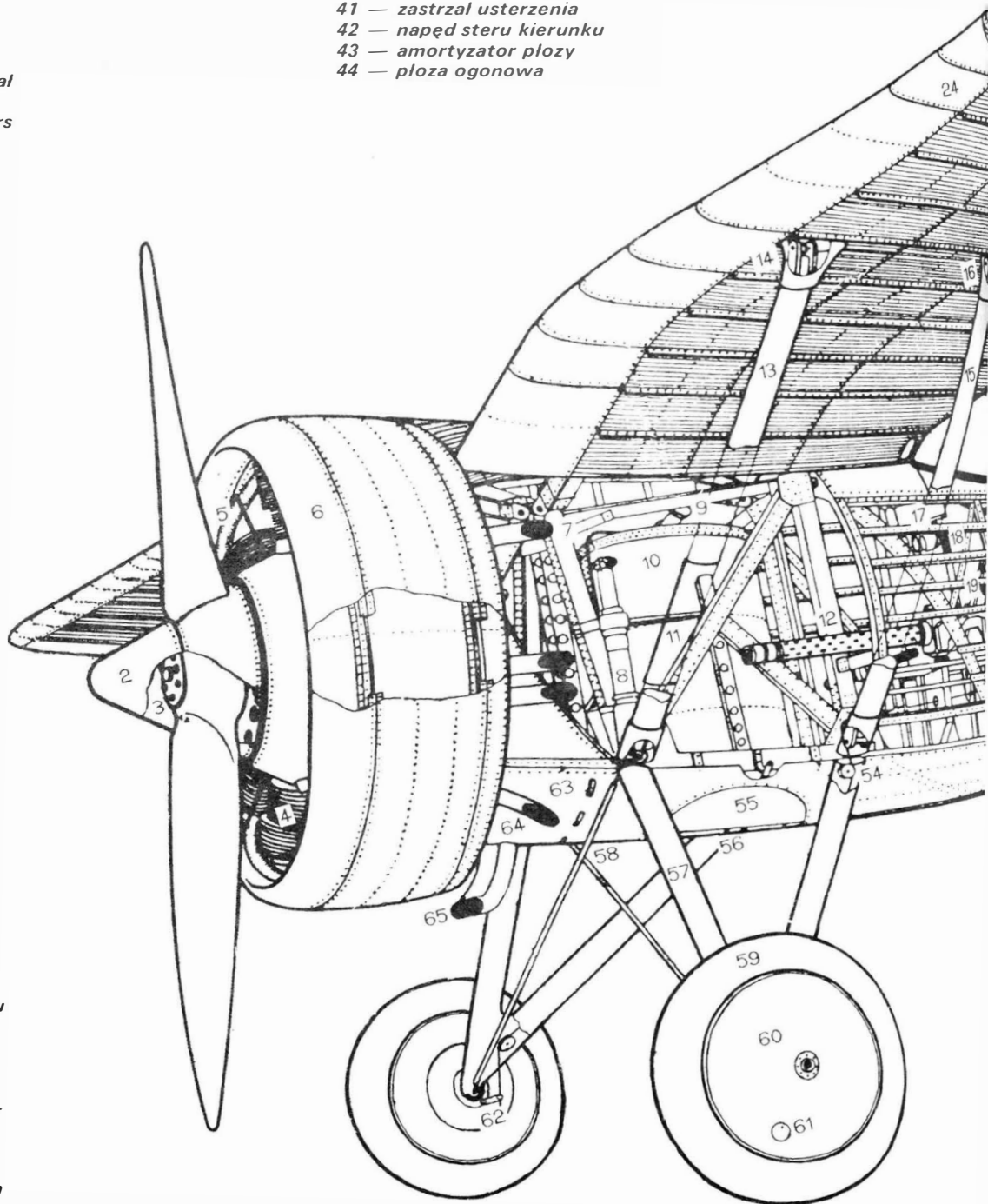


PZL P.7a

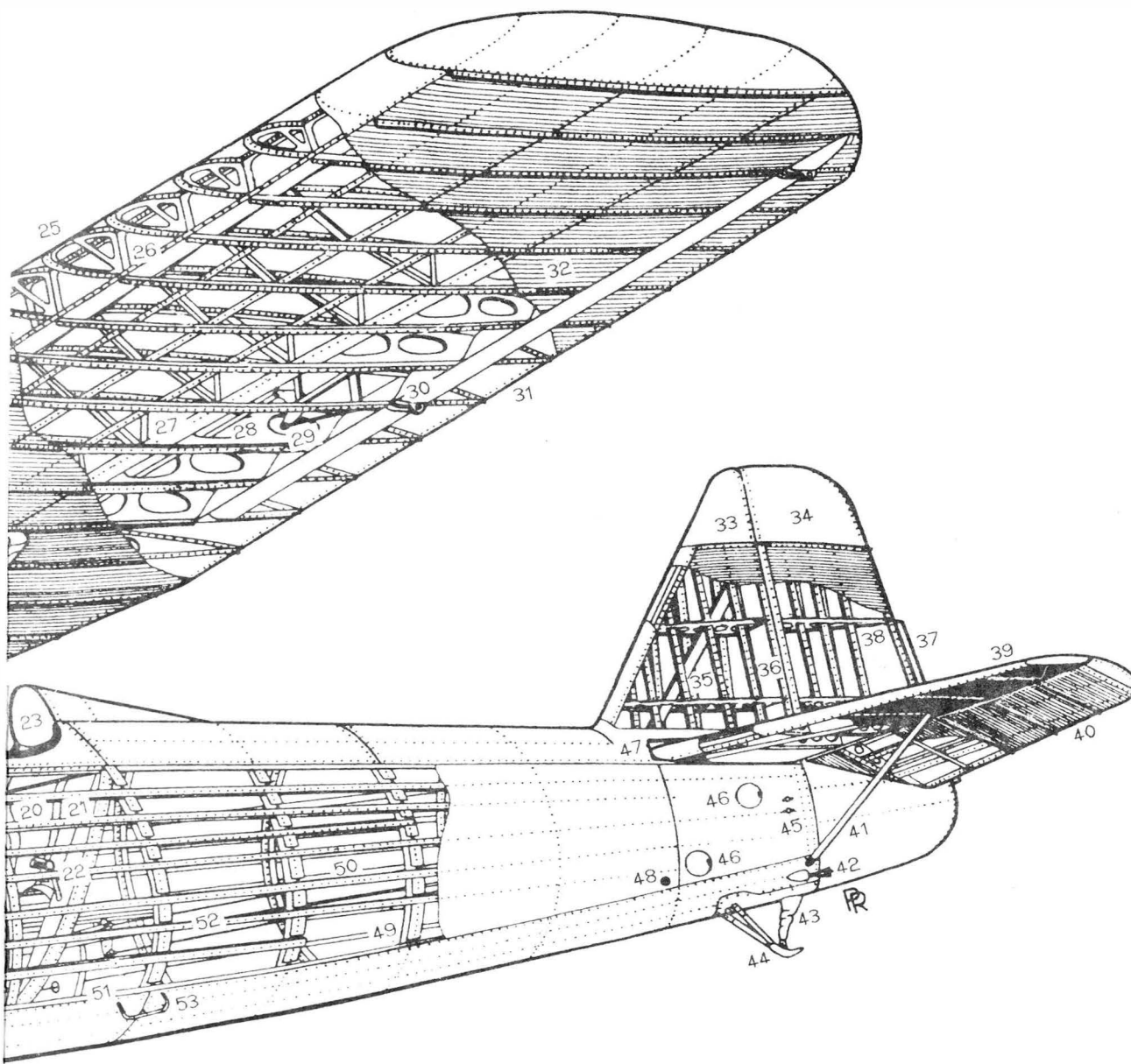
DOKOŃCZENIE ZE STR. 10

- 1 — śmigło
- 2 — kolpak śmigła
- 3 — śruby piasty śmigła
- 4 — cylinder silnika
- 5 — rura wydechowa
- 6 — osłona silnika
- 7 — okucie przedniego dźwigara
- 8 — amortyzator
- 9 — wlew paliwa
- 10 — zbiornik paliwa
- 11 — kolnierz chroniący zastrzał przed spalinami
- 12 — karabin maszynowy Vickers E kal. 7,9 mm

- 25 — żebro skrzydła
- 26 — dźwigar przedni
- 27 — dźwigar tylny
- 28 — popychacz napędu lotki
- 29 — dźwignia napędu lotki
- 30 — konsola zawieszenia lotki
- 31 — lotka
- 32 — żłobkowane pokrycie skrzydła
- 33 — statecznik pionowy
- 34 — ster kierunku
- 35 — dźwigarek skośny
- 36 — dźwigar główny statecznika
- 37 — klapka wyważająca
- 38 — żebro steru kierunku
- 39 — statecznik poziomy
- 40 — ster wysokości
- 41 — zastrzał usterzenia
- 42 — napęd steru kierunku
- 43 — amortyzator płozy
- 44 — płoza ogonowa



- 13 — zastrzał przedni
- 14 — okucie przedniego zastrzału
- 15 — zastrzał tylny
- 16 — okucie tylnego zastrzału
- 17 — tablica przyrządów
- 18 — drążek sterowy
- 19 — dźwignie sterowania silnikiem
- 20 — fotel pilota
- 21 — pasy pilota
- 22 — końcówka do zakładania dźwigni do pompy sprężonego powietrza rozrusznika Viet
- 23 — zagłówek
- 24 — pokrycie noska skrzydła



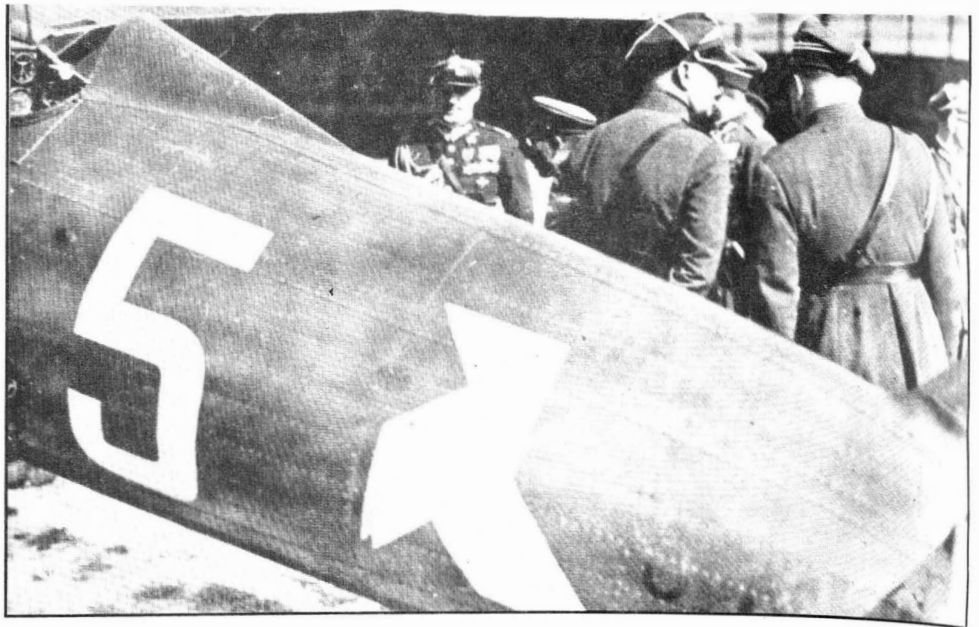
- | | |
|--|---------------------------------------|
| 45 — wzierniki kontrolne | 55 — dno zbiornika |
| 46 — wzierniki | 56 — zamek wyrzutnika zbiornika |
| 47 — wykrój umożliwiający przedstawienie statecznika poziomego | 57 — golenie podwozia |
| 48 — otwór na rurę do podnoszenia tyłu kadłuba | 58 — ciężno podwozia |
| 49 — wręga | 59 — opona |
| 50 — podłużnica | 60 — tarcza koła |
| 51 — linka napędu steru kierunku | 61 — wziernik do zaworu dętki |
| 52 — linki napędu steru wysokości | 62 — dźwignia hamulca |
| 53 — stopień | 63 — dolne oprofilowanie łoża silnika |
| 54 — krążek i linka napędu hamulca | 64 — rura wydechowa |
| | 65 — wlot powietrza do gaźnika |

Rysował: Robert Pietracha

MALOWANIE

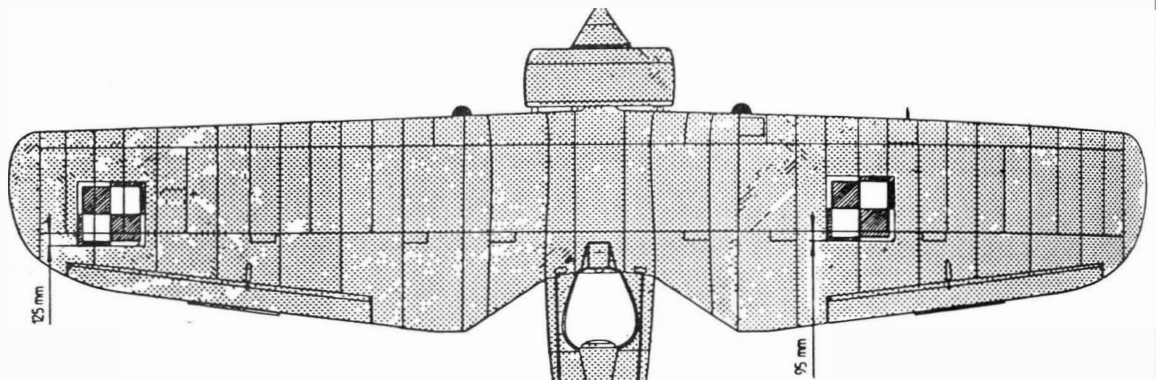
Prototyp P.6 był koloru blachy duralowej polerowanej w kółeczka. Na usterzeniu pionowym umieszczono oznaczenie P.6 i czarny znak firmowy PZL, a ponadto taki sam znak znajdował się po obu stronach kadłuba poniżej wiatrochronu. Na sterze kierunku były namalowane małe szachownice, zaś po obu stronach skrzydeł — duże. Na zawody w Cleveland w 1931 r. na samolocie namalowano biało-czerwony pas biegnący od dołu kadłuba pod kabiną w górę w stronę tyłu kadłuba.

Prototypy P.7 całe były w kolorze khaki, na obu stronach skrzydeł miały duże szachownice, zaś na usterzeniu pionowym — małe szachownice i oznaczenie P.7.



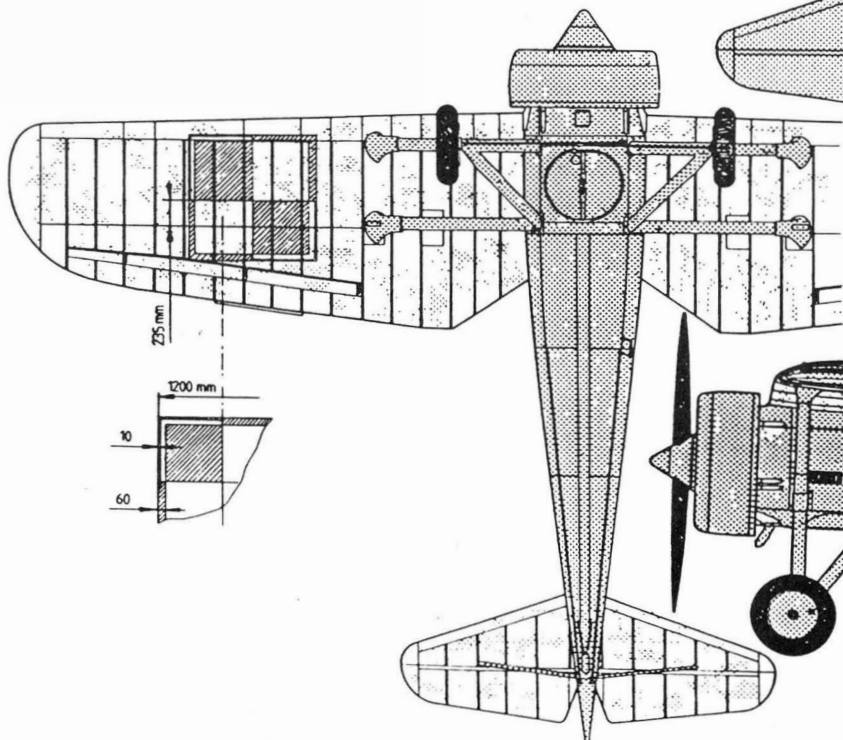
- ▶ P.7a nr 6.10 ze 122. eskadry krakowskiej
- P.7a No. 6.10 of 122 Fighter Squadron in Cracow

POŁOŻENIE SZACHOWNIC

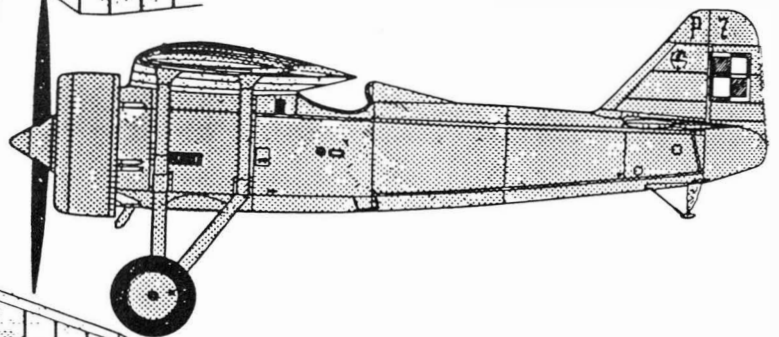


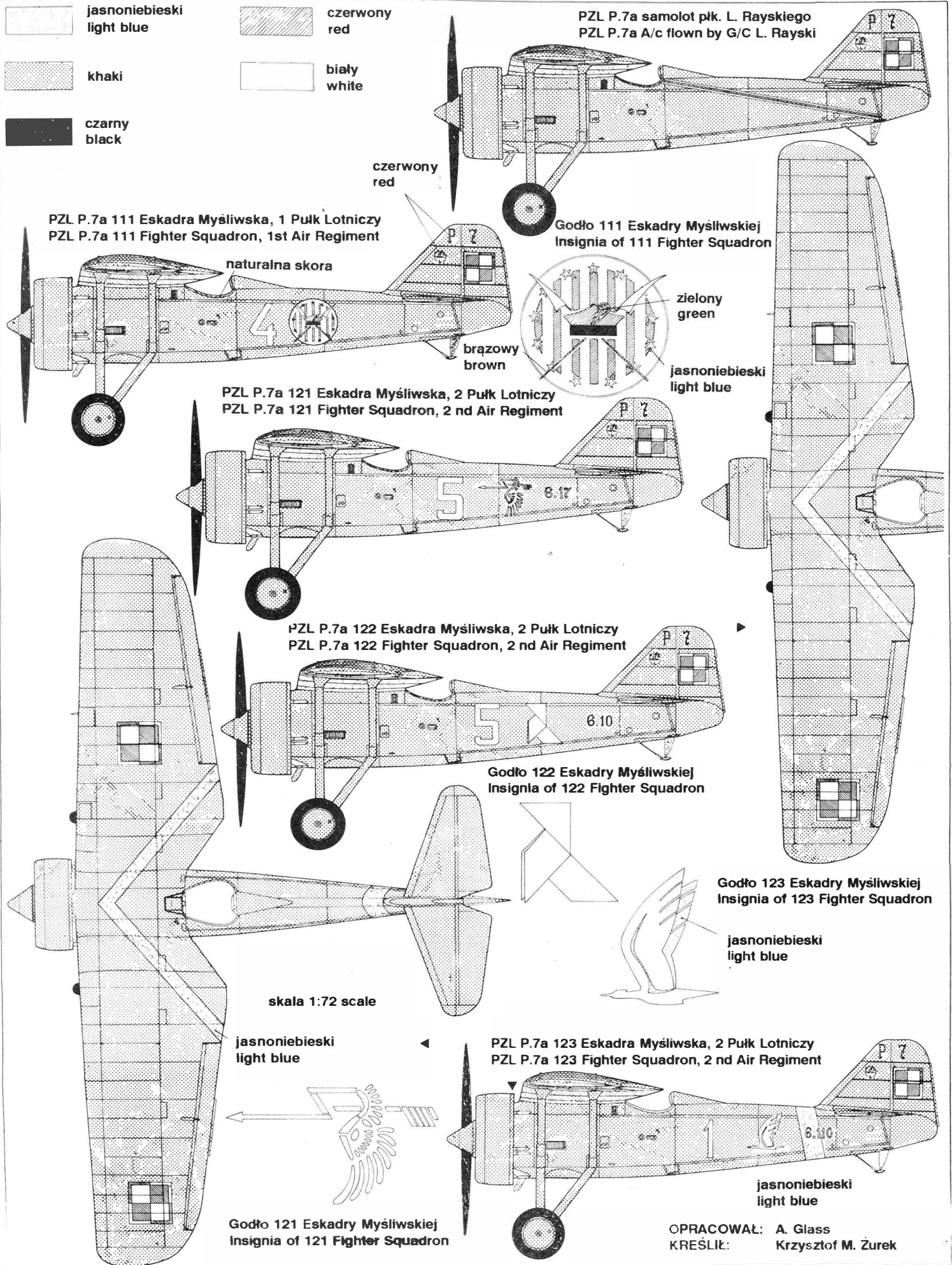
▶ Szachownice 620 × 620/50 obwódka

- ▼ Położenie od spodu:
- a. fabryczne (cały rysunek)
- b. po remontach



▼ Szachownica na usterzeniu 460 × 460/45 obwódka





jasnoniebieski
light blue

czerwony
red

khaki

biały
white

czarny
black

PZL P.7a samolot płk. L. Rayskiego
PZL P.7a A/c flown by G/C L. Rayski

PZL P.7a 111 Eskadra Myśliwska, 1 Pułk Lotniczy
PZL P.7a 111 Fighter Squadron, 1st Air Regiment

naturalna skora

czerwony
red

Godło 111 Eskadry Myśliwskiej
Insignia of 111 Fighter Squadron

zielony
green

brązowy
brown

jasnoniebieski
light blue

PZL P.7a 121 Eskadra Myśliwska, 2 Pułk Lotniczy
PZL P.7a 121 Fighter Squadron, 2nd Air Regiment

PZL P.7a 122 Eskadra Myśliwska, 2 Pułk Lotniczy
PZL P.7a 122 Fighter Squadron, 2nd Air Regiment

Godło 122 Eskadry Myśliwskiej
Insignia of 122 Fighter Squadron

Godło 123 Eskadry Myśliwskiej
Insignia of 123 Fighter Squadron

jasnoniebieski
light blue

skala 1:72 scale

jasnoniebieski
light blue

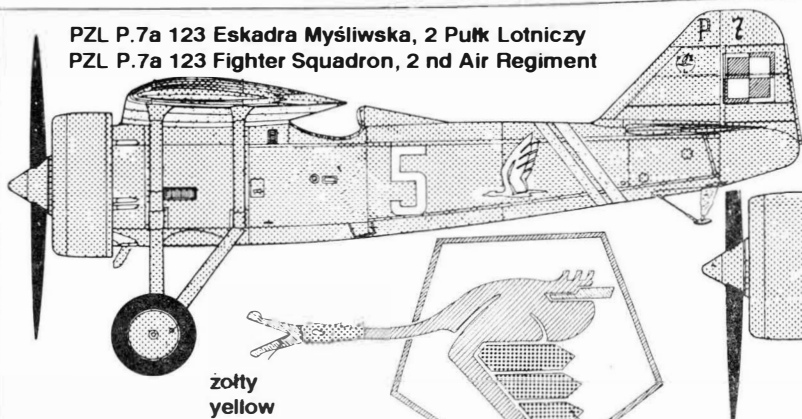
PZL P.7a 123 Eskadra Myśliwska, 2 Pułk Lotniczy
PZL P.7a 123 Fighter Squadron, 2nd Air Regiment

jasnoniebieski
light blue

Godło 121 Eskadry Myśliwskiej
Insignia of 121 Fighter Squadron

OPRACOWAŁ: A. Glass
KREŚLIŁ: Krzysztof M. Żurek

PZL P.7a 123 Eskadra Myśliwska, 2 Pułk Lotniczy
 PZL P.7a 123 Fighter Squadron, 2nd Air Regiment

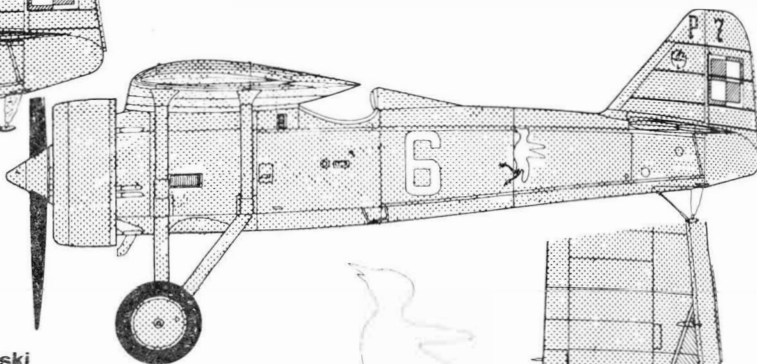


żółty
 yellow

Godło 141 Eskadry Myśliwskiej
 Insignia of 141 Fighter Squadron

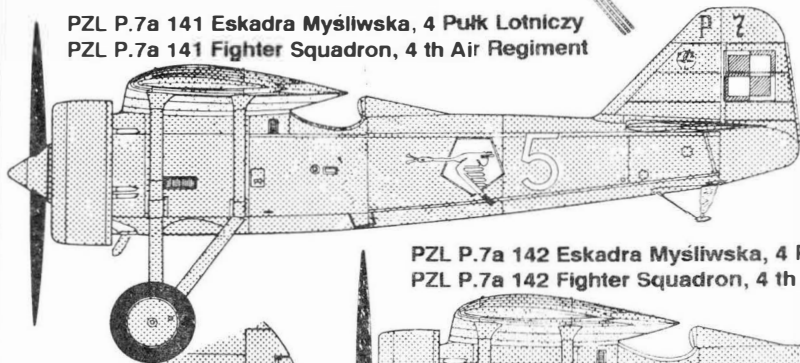
niebieski
 blue

PZL P.7a 132 Eskadra Myśliwska, 3 Pułk Lotniczy
 PZL P.7a 132 Fighter Squadron, 3rd Air Regiment

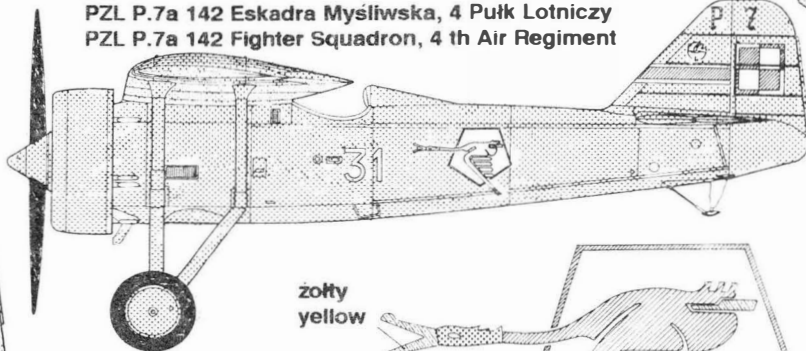


Godło 132 Eskadry Myśliwskiej
 Insignia of 132 Fighter Squadron

PZL P.7a 141 Eskadra Myśliwska, 4 Pułk Lotniczy
 PZL P.7a 141 Fighter Squadron, 4th Air Regiment



PZL P.7a 142 Eskadra Myśliwska, 4 Pułk Lotniczy
 PZL P.7a 142 Fighter Squadron, 4th Air Regiment



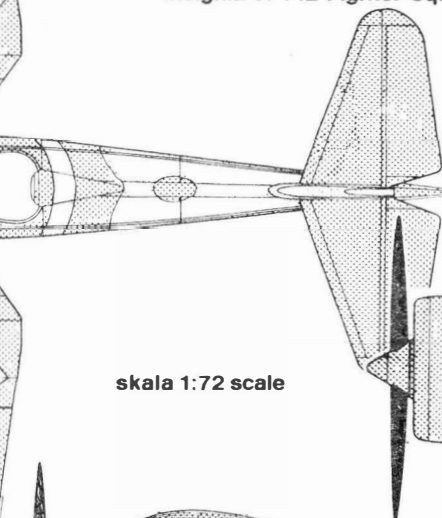
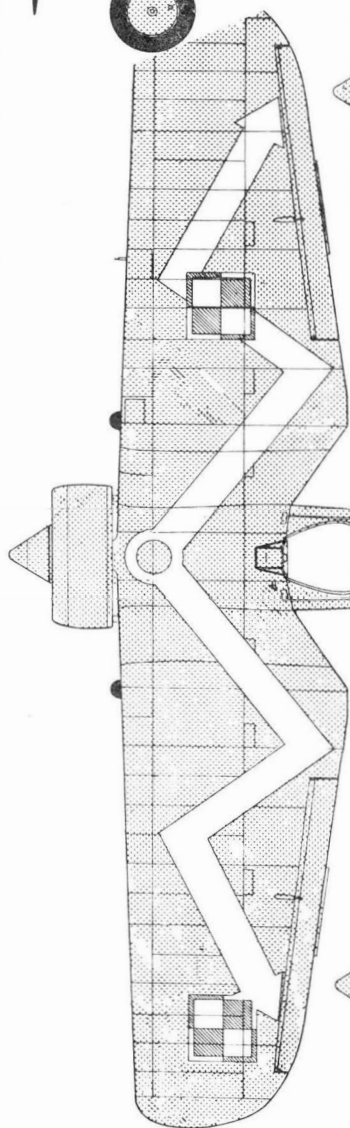
żółty
 yellow

Godło 142 Eskadry Myśliwskiej
 Insignia of 142 Fighter Squadron

zielony
 green

PZL P.7a 4 Pułk Lotniczy, samolot dowódcy
 dyonu myśliwskiego mjr L. Pamuły
 PZL P.7a 4th Air Regiment, A/c flown by S/L L. Pamuła

skala 1:72 scale

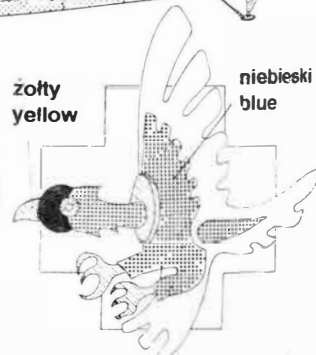


PZL P.7a 151 Eskadra Myśliwska, 5 Pułk Lotniczy
 PZL P.7a 151 Fighter Squadron, 5th Air Regiment

żółty
 yellow

niebieski
 blue

Godło 151 Eskadry Myśliwskiej
 Insignia of 151 Fighter Squadron



Przykłady oznaczeń i malowania samolotów P.7a

Eskadra	Godło na kadłubie	Nr boczny	Nr ewidencyjny	Nr wywoławczy	Pasy barwne, uwagi
111	kosy	2	6.27		
111	kosy	9	6.60	N	
112	kogut	2		72 N	na usterzeniu — biały
121	strzała	II			
121	strzała	5	6.17	K	na skrzydłach — biały, nr ewidencyjny — biały
121	strzała	6		82 K	
122	konik	5	6.10	K	
123	mewa	1	6.110		na kadłubie i skrzydłach, nr ewidencyjny — biały
123	mewa	5		281 K	na kadłubie i skrzydłach
132	—	4	6.21		
132	kruk	6			
141	—	4	6.69		
141	kaczka	5			
141	kaczka	31			
142	kaczka	48			na skrzydłach i usterzeniu — biało-czerwono-biały
142	kaczka	49	6.52		na usterzeniu biały
142	kaczka	50		50 T	
142	kaczka	51		51 T	
151	kondor	1			białe pola szachownicy od spodu
151	kondor	5			
162	gronostaj	9			
SPL	SPL	1		59	białe pola szachownicy od spodu
SPL	—	9	6.80		
SPL	SPL	10			
SWP	—	19		71 U	
SWP	—	49		49	
SWP	—	999		999	białe pola szachownicy od spodu
SWP	—			89 U	
SPRL	—			R	
Rayski	—				na kadłubie i płacie skośny biało-czerwono-biały

Seryjne P.7a były w kolorze khaki z wierzchu i jasnoniebieskie od spodu. W wytwórni na spodniej stronie skrzydeł malowano szachownice o wymiarach 1200 × 1200 mm bez białych pól. Dopiero pod koniec lat trzydziestych na niektórych P.7a podczas remontów namalowano dolne szachownice z białymi polami. Szachownice na wierzchu płyta miały wymiary 620 × 620 mm i były namalowane niesymetrycznie względem osi kadłuba: lewa bliżej końca skrzydła, a prawa bliżej nasady lotki. Prawa szachownica nie była silnie cofnięta do tyłu względem lewej, jak to często jest błędnie przedstawiane, była natomiast przesunięta nieznacznie do przodu o 30—75 mm, różnie na poszczególnych egzemplarzach. Na usterzeniu pionowym był umieszczony czerwony znak PZL i oznaczenie P.7, a na lewym boku tylnej części kadłuba numer ewidencyjny, zwykle czerwony, czasami biały. Na dole steru kierunku znajdowały się czerwone napisy określające wagę całkowitą i własną oraz ciężar paliwa i oleju, a także ciężar użyteczny za pomocą skrótów: WC 1476 kg, WW 1053 kg, CP 245 kg — benzyna, olej, CU 168 kg (uwaga: uzbrojenia nie wliczano do WW, lecz do CU). Szachownice na sterze kierunku miały wymiary 460 × 460 mm.

Samoloty P.7a otrzymały w eskadrach numery kolejne na bokach kadłuba; na ogół były to liczby od 1 do 10. Wyjątkowo w 2. pułku lotniczym w Krakowie dla samolotów dowódców dywizjonów i eskadr stosowano liczby rzymskie I i II, zaś w 4. pułku w Toruniu w 1935 r. wprowadzono numerację od 31 do 51. W Lotniczej Szkole Strzelania i Bombardowania w Grudziądzu, a następnie w Szkole Wyższego Pilotażu w Ulężu i w Szkole Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie samoloty nosiły numery od 1 do 49, wyjątkowo 999. Samoloty z eskadr na ogół miały namalowane na kadłubie godła eskadr. Dowódcy dywizjonów i eskadr oraz ich zastępcy czasami na swych samolotach mieli namalowane białe lub biało-czerwono-białe pasy na wierzchu skrzydeł oraz na tyle kadłuba lub na usterzeniu. Samolot używany przez szefa Departamentu Aeronautyki Ministerstwa Spraw Wojskowych gen. L. Rayskiego miał na kadłubie i płacie skośne pasy biało-czerwono-białe. W 1937 r. kilka P.7a służących w eskadrze Korpusu Ochrony Pogranicza miało na stateczniku pionowym litery K.O.P.

W 1935 r. na P.7a namalowano od spodu skrzydeł czarne znaki wywoławcze. Znak składał się z dwucyfrowej liczby i litery pułku. 1. pułk w Warszawie miał literę N, 2. pułk w Krakowie — K, 3. pułk w Poznaniu — P, 4. pułk w Toruniu — T, 5. pułk w Lidzie — L, 6. pułk we Lwowie-Skniłowie — S, Szkoła Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie — D, Szkoła Wyższego Pilotażu w Ulężu — U, Szkoła Podchorążych Rezerwy Lotnictwa w Radomiu — R. Latem 1935 r. poszczególnym eskadrom przydzielono grupy liczb, np. 111. eskadrze nr 40—49, 112. eskadrze nr 40—49, 112. eskadrze nr 50—59, 141. eskadrze nr 21—30, a 142. eskadrze nr 31—40. Jednakże wkrótce te numery zmieniono: znane są numery wywoławcze 4. pułku powyżej 40, np. 50T i 51T.

Czasami na manewrach samoloty dowódców miały dodatkowe malowanie białym wapnem, jak np. samolot dowódcy toruńskiego dywizjonu myśliwskiego płk. L. Pampuly.

MALOWANIE INNYCH SAMOLOTÓW P.7a (m.in. egzemplarza zdobytego i używanego przez Luftwaffe) przedstawiamy w następnym numerze.

1 1 2 2 3 4 5 6 7 8 9 9 0
 1pl 2pl 3pl 2pl 1pl 1÷6pl 3pl 2pl 1pl 2pl 1÷6pl 2pl 1pl 6pl 1÷5pl

Oznaczenia na kadłubie (wys. 0,55 ÷ 0,65 m) i pod skrzydłami (wys. 0,95 m) w pułkach

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Oznaczenia na kadłubie (wys. 0,3 m) i pod skrzydłami (wys. 0,9 m) w 4 pl

1 2 3 4 4 5 6 7 7 8 9 0

Oznaczenia na kadłubie (wys. 0,6 m) i pod skrzydłami (wys. 0,85 m) w LSSiB oraz CWL-1

N K P T L S U
 1pl 2pl 3pl 4pl 5pl 6pl CWL 1

Oznaczenia pod skrzydłami.

Poniżej numery typu i numery ewidencyjne (wys. 0,2 m)

P 7 P 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

OPIS KONSTRUKCJI

P.7a

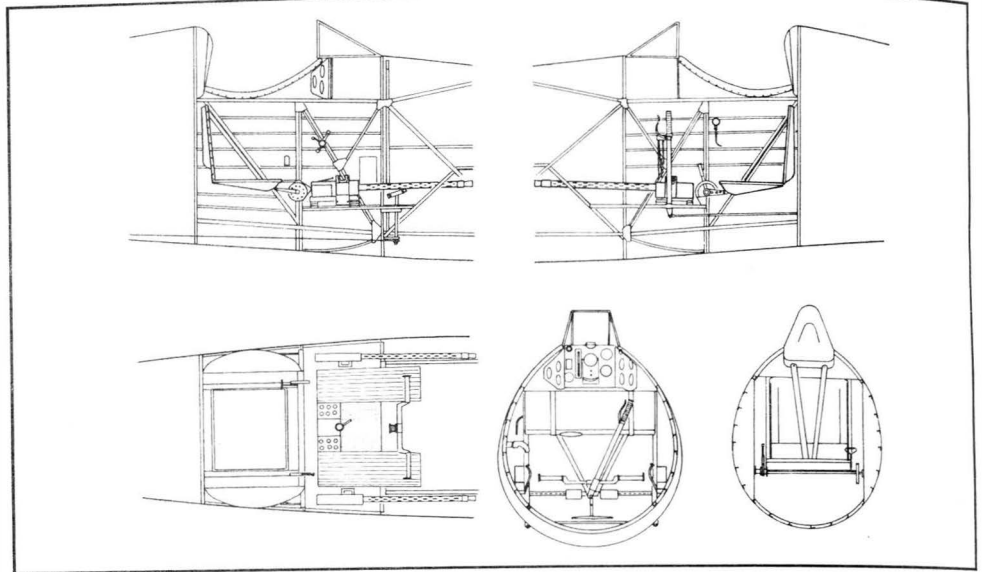
ANDRZEJ GLASS

— lusterko wsteczne. Wsiadanie do kabiny ułatwiały stopnie w lewym boku kadłuba i uchwyty w krawędzi splotu skrzydeł w pobliżu kadłuba. Fotel blaszany z położeniem regulowanym w pionie, dostosowany do spadochronu plecowego. Pasy pilota ze specjalnym napinaczem, wg patentu inż. S. Borkowskiego, umożliwiającym szybkie ich rozluźnianie, gdy pilot chciał pochylić się w kabine i ponowne napięcie po wyprostowaniu się pilota. Sterownica z drążkiem sterowym i ortezykiem.

PZL P.7 był jednomiejscowym samolotem myśliwskim o konstrukcji duralowej, w układzie zastrzałowym górnopłata, z otwartą kabiną i stałym podwoziem.

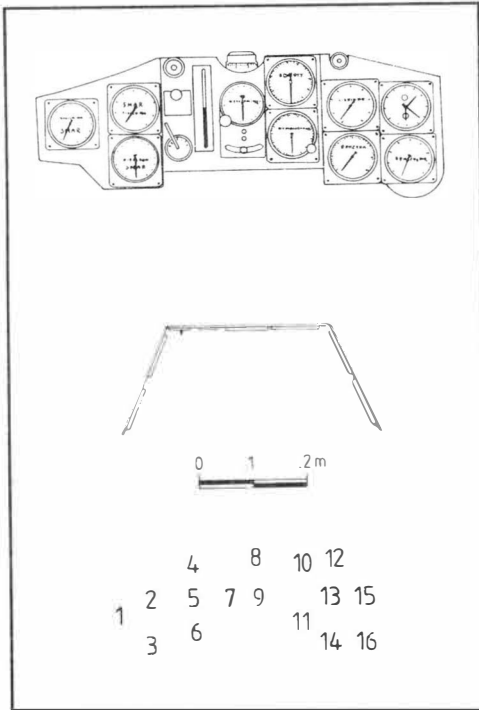
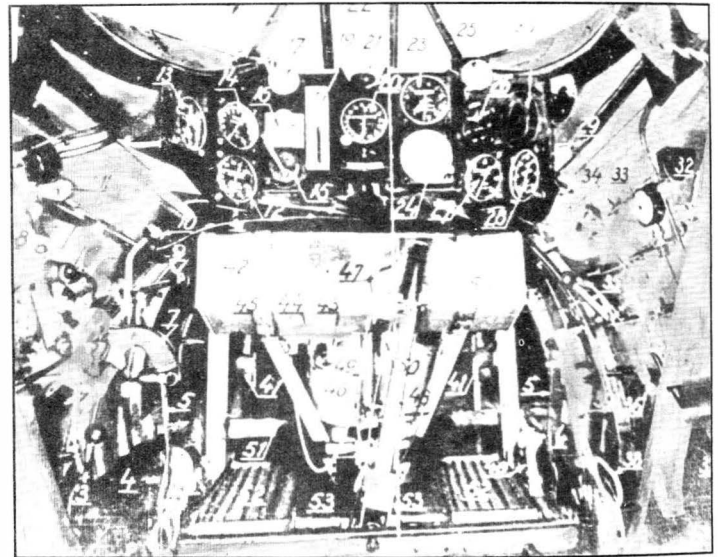
Kadłub. O przekroju przechodzącym od kołowego z przodu i w części środkowej do owalnego i soczewkowatego w części przedniej sięgającej do kabiny pilota. Do niej były mocowane: łożo silnika, zbiornik paliwa, skrzydła, zastrzały, podwozie, uzbrojenie i tył kadłuba. Na przedniej części kadłuba pokrycie z blachy gładkiej z odejmowalnymi pokrywami za silnikiem oraz z pokrywami osłaniającymi uzbrojenie. Tylna część kadłuba półskorupowa z blachy gładkiej z czterema podłużniczkami głównymi i licznymi podłużniczkami usztywniającymi pokrycie.

Kabina otwarta, osłonięta z przodu wiatrochronem (początkowo z trzech płaskich szyb, później z dodatkową czwartą szybą od góry). Krawędź kabiny obszyta skórą. Z lewej strony wiatrochronu



◀ **Tablica przyrządów PZL P.7a (rzut na płaszczyznę oraz profil)** ● **PZL P.7a's instrument panel:** 1 — aerotermometr wejścia smaru; 2 — manometr smaru; 3 — aerometr wyjścia smaru; 4 — uchwyt kranu spustowego; 5 — galka kranu pułautomatycznego; 6 — przelącznik iskrowników; 7 — chylomierz podłużny; 8 — busola; 9 — kontroler lotu; 10 — obrotomierz; 11 — wysokościanier; 12 — uchwyt kranu zbiornika paliwa; 13 — manometr ciśnienia ładowania; 14 — manometr paliwa; 15 — zegar czasowy; 16 — benzynomierz

▶ **Kabina z tablicą przyrządów** ● **P.7's cockpit and instrument panel**



SKLEP MODELARSKI FIRMY POLAIR

oferuje w drodze sprzedaży wysyłkowej modele i akcesoria, między innymi:

Modele kartonowe 1/33	
GPM: Ju 88	19 900 zł
Design: MC 202	19 900 zł
M.M.: PZL P 24	14 900 zł
Euromodel: F 117 A	29 900 zł
Polair: MiG 31	29 900 zł
Cardplast: FW 190 A	14 900 zł
Design: MiG 29	39 900 zł
Flymodel: P 61	39 900 zł
Zeszyty Typy Broni i Uzbrojenia:	
Me 163, SAAB 37, IAR 80	9 900 zł
Ju 87, Ju 52, F4U, F6F	14 900 zł
Miesięcznik „AERO”	
(wszystkie numery)	14 000 zł

Miesięcznik „AIR ACTION”	69 000 zł
Miesięcznik „REPLIC”	65 000 zł
Emalie HUMBROL 14 ml	13 900 zł
Emalie Model Master 14 ml	13 900 zł
Emalie Revell 14 ml	13 900 zł
Modele plastikowe 1/72	
Monogram: P 36 Hawk	59 900 zł
Dragon: Mi 28 Havoc	79 900 zł
Fujimi: MiG 21 bis	149 900 zł
Tsukuda: MC 200	69 900 zł
Revell: MiG 31	139 900 zł
Hasegawa: MiG 25	119 900 zł
Italeri: Harrier GR5	59 900 zł
Heller: MiG 23	69 900 zł

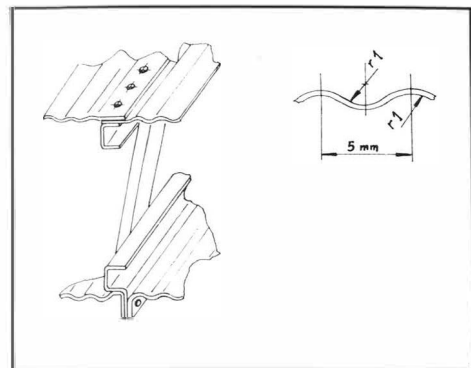
ESCI: Sea Harrier	59 900 zł
PZW: PZL P 7 A	29 900 zł
M. Junior: Lublin R XIII	29 900 zł
Polair: PZL P 50	29 900 zł
KP: Su 25 K	29 900 zł
Smer: Spitfire V b	24 900 zł
Novoexport: SB 2	29 900 zł
MIK: Avenger	29 900 zł
Novo: Ventura	39 900 zł
Academy: SPAD XIII	19 900 zł
Pioner: Su 15	89 900 zł
Matchbox: Ju 87 G	44 900 zł
Mastercraft: TS 11 Iskra	29 900 zł
Replica: Koolhoven FK 58	169 900 zł

Alfa: Jak 6	39 900 zł
Vzliet: Jak 7	29 900 zł
Euromodel: YF 23	39 900 zł
OBR Vacu: Jak 18	29 900 zł
Modelland: Re 2005	29 900 zł
JWK Vacu: BP Defiant	29 900 zł
MPM Vacu: KOR 1	69 900 zł
Dubena Vacu: LaG 5	29 900 zł
Fun Model: Nanchang Q5	29 900 zł
Marfix: PZL I 22 Iryda	29 900 zł

OFERUJEMY TAKŻE SETKI INNYCH MODELI. Nasz adres: POLAIR, ul. Sw. Anny 12/3 (dawniej H. Sawickiej), SP 168, 33-100 Tarnów UPT 1, tel. (0 14) 215032 AR/275/91

Spust broni maszynowej na drążku sterowym. Dźwignia przepustnicy silnika i dźwignienka poprawki wysokościowej na lewej burcie.

Plat o obrysie Puławskiego, trapezowy, zwężony przy kadłubie, z końcówkami zaokrąglonymi. Profil płata Bartel 37/IIa o grubości od 8 do 16%. Wznios skrzydeł przy kadłubie 15°, wznios części



Nitowanie górnego i dolnego pokrycia skrzydeł oraz geometria blachy żłobkowanej (grubość blachy: 0,32 mm, 0,4 mm i 0,5 mm)

zewnętrznych 0°. Konstrukcja płata duralowa, dwudźwigarowa. Dźwigary teowe. Żebra kratownicowe z kątowników, w tylnej części z azurowanej blachy. Pokrycie z drobno żłobkowanej blachy o grubości 0,32 mm (ze żłobkami co 5 mm) wg patentu Wibault. Lotki szczelinowe, kryte blachą żłobkowaną. Na lewej lotce wygięta blaszana klapka odciążająca. Górne pokrycie płata i lotki nitowane na płasko, dolne pokrycie — do pionowo wystających żeber tworząc grzebień. Zastrzały z kropłowych rur duralowych. Okucia zastrzałów oprofilowane.

Usterzenie o konstrukcji duralowej, kryte blachą: noski blachą gładką, dalsza część blachą drobno żłobkowaną. Stateczniki dwudźwigarowe. Statecznik pionowy podparty zastrzałami, przestawialny w locie. Na sterze kierunku blaszana wyginana klapka wyważająca.

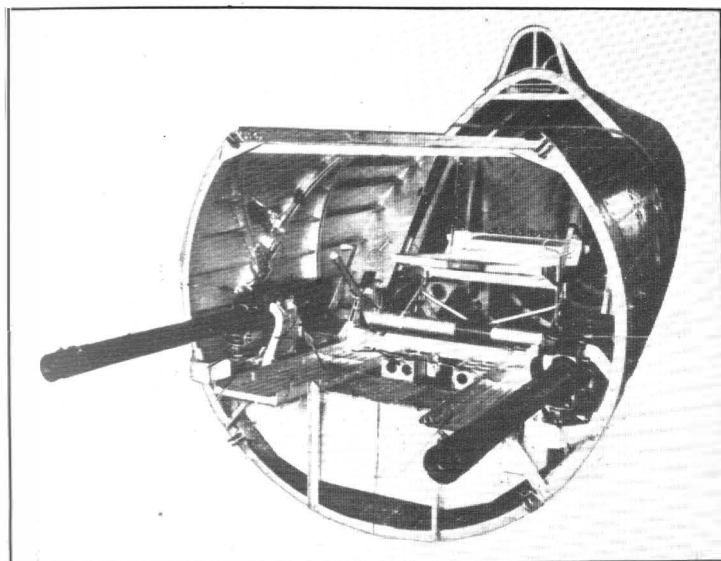
Podwozie stałe, trójgoleniowe, dźwigniowe typu Puławskiego. Amortyzatory olejowo-powietrzne PZL w kadłubie po bokach kratownicy. Koła PZL 750 x 150 mm (średnica x szerokość opony) z wypukłymi blaszanymi tarczami, wyposażone w hamulce.

Silnik tłokowy chłodzony powietrzem, 9-cylindrowy produkcji Polskich Zakładów Skody typu Skoda-Bristol Jupiter VIIF, o mocy nominalnej

353 kW (480 KM) przy 1775 obr/min na wysokości 2750 m, mocy maksymalnej 382 kW (520 KM) na wysokości 3050 m i mocy startowej 331 kW (450 KM), o masie 425 kg, z reduktorem i sprężarką. Ostona silnika pierścieniowa z blachy duralowej. Śmigło dwułopatowe Szomański. W przodzie kadłuba awaryjnie odrzucany zbiornik paliwa o pojemności 290 l i zbiorniczek opadowy o pojemności 7 l. Łączna ilość paliwa — 297 l. Przelotowe zużycie paliwa 160 l/h. Zbiornik oleju o pojemności 30 l.

Wyposażenie. Tablica przyrządów wyposażona w: wysokościomierz, kontroler lotu (prędkościomierz z zakrętomierzem), busole, chylomierz podłużny, obrotomierz, termometr oleju, manometry oleju, ciśnienie ładowania i paliwa oraz paliwomierz. Nieliczne egzemplarze miały radiostację N2L/L i aparat fotograficzny do zdjęć rozpoznawczych.

Uzbrojenie: dwa k.m. 7,9 mm Vickers E pilota (później czasami FK wz. 33) po bokach kadłuba, strzelające przez śmigło. Początkowo celownik lunetowy, później celownik kołowy i muszka. Do każdego k.m. zapas 700 nabojęw. Masa dwóch k.m. — 25 kg, masa 1400 nabojęw — 46 kg. W kabinie rakietnica sygnalizacyjna o masie 3,65 kg wraz z 12 nabojami.



Uzbrojenie w kadłubie ● The fuselage armament

W NASTĘPNYM NUMERZE

HEINKEL He 162

O możliwościach P.7 sporo mówi relacja mjr. S. Pawlikowskiego z pokazów w Bukareszcie, której fragmenty przytoczamy: „Nadlatuje ławą siódemka (samolotów) kpt. Pamuły (z 4 pułku z Torunia). Są na niecałych 100 m. Widzę ledwo dostrzegalny sygnał do beczki. Wszystkie 7 maszyn przekręca się jednocześnie jakby ich łączyły zębate koła (...). Pogoda popsula nam wszystko. Odpadł bardzo efektowny looping całością (cztery zespoły po siedem P.7 w szyku schody). (...) Ostatni latal kpt. Pamula, który demonstrował płatowiec pod względem wytrzymałości i mocy we wznoszeniu się. Na ziemi już jego PZL tańczy i wirazuje jak Full-blood, który nie może ustać na miejscu (jest to demonstracja hamulców). Po starcie nabiera wysokość 1500 m, przewraca płatowiec prostopadle i z „gazikiem” pikuje na lotnisko. Następnie wyrównuje nad głowami widzów brutalnym szarpnięciem i samolot prostopadle leci w górę, wykonując półtora zupełnie powolnych beczek i następnie dwa szybkie zwitki korkociągu do góry i jeszcze jakies przekręcenia, ale to już ginie w chmurze, z której znów prostopadle pikuje tak, że płatowiec wyje i spada improwizując coraz to nowe figury”.

DANE TECHNICZNE

	P.6 Jupiter VIIFH	P.7 Jupiter VIIF	P.7a Jupiter VIIF
Silnik			
Moc, kW	331	368	368
Rozpiętość, m	10,3	10,3	10,57
Długość, m	7,16	7,16	6,98
Wysokość, m	2,75	2,75	2,69*)
Powierzchnia nośna, m ²	17,3	17,22	17,9
Masa własna, kg	883	1010	1057
Masa użyteczna, kg	472	400	386
Masa całkowita, kg	1355	1410	1476
Obciążenie powierzchni, kg/m ²	77,5	81,8	82,5
Obciążenie mocy, kg/kW	4,09	3,83	4,01
Prędkość maks. na wysokości 0 m, km/h	292	276	276
Prędkość maks, km/h	284	317	327
na wysokości, m	5000	4000	4000
Prędkość przelotowa, km/h	---	---	285
Prędkość minimalna, km/h	103	102	105
Wznoszenie, m/s	10,3	10,4	10,4
Pułap, m	8000	8275	8500
Zasięg, km	600	550	600
Rozbieg, m	---	---	150
Dobieg, m	---	---	215

*) na ziemi, nie w linii lotu.



▲ Kabina, sonda pobierania paliwa w locie, lewy wlot powietrza

◀ Przednie podwozie (widok z przodu) oraz wyjęte działko GSz-6-23 kal. 23 mm i amunicja do niego

▶, ▶ ▶ Przednie podwozie; widoczne siłowniki sterowania

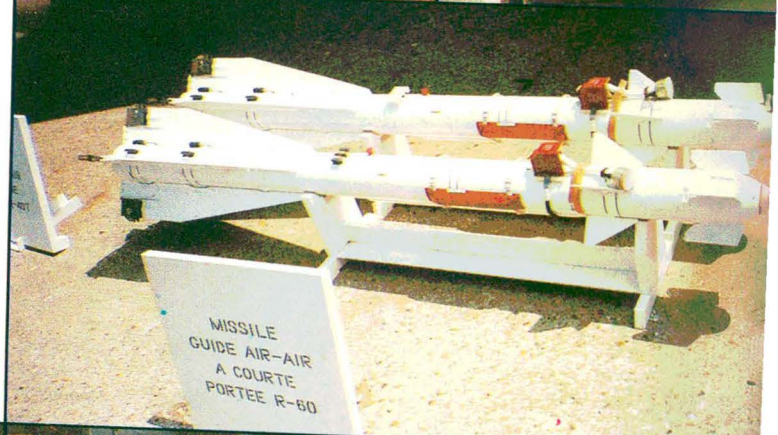
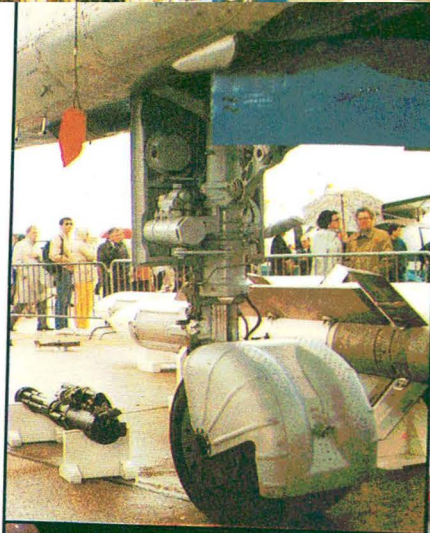
◀ Spód kadłuba z widocznym prawym przednim węzłem podwieszania pocisku powietrze-powietrze oznaczonego w kodzie NATO AA-9 Amos

▶ Pociski bliskiego zasięgu powietrze-powietrze R-60

▶▼ Pociski powietrze-powietrze dalekiego zasięgu

▼ Para tylnych węzłów do podwieszania pocisków AA-9; widoczne również podkadłubowe powierzchniowe ustępniające

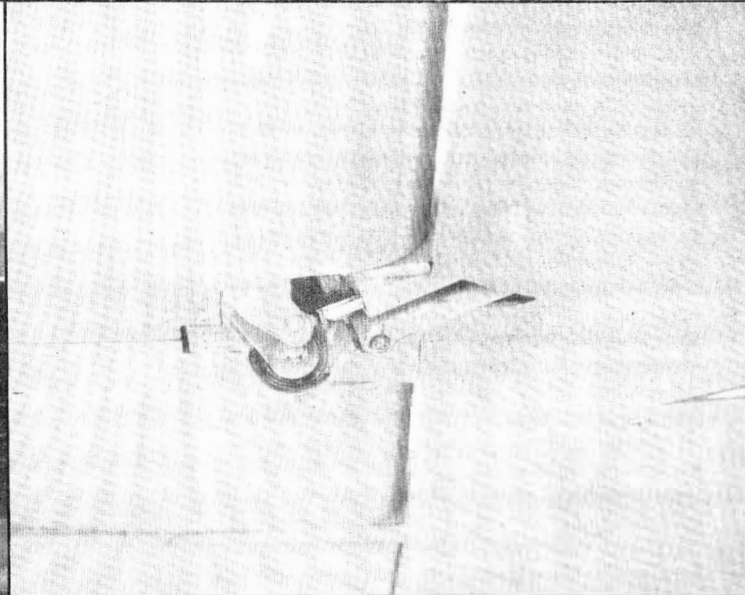
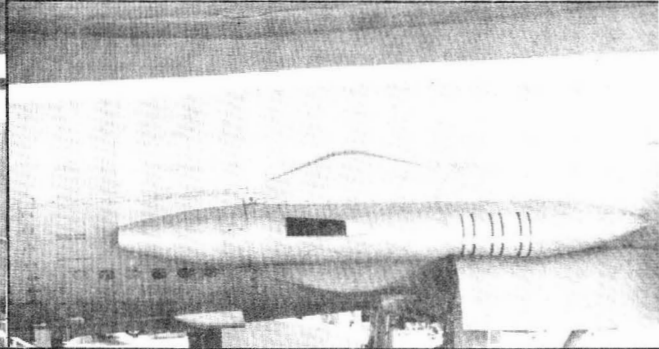
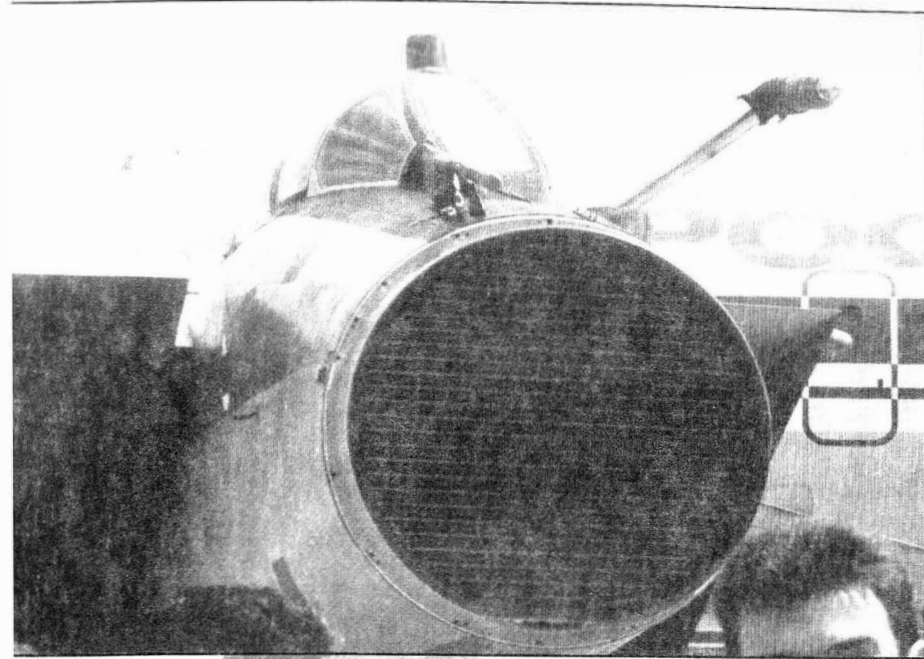
Zdjęcia:
P. Górski (6)
W. Matusiak (2)



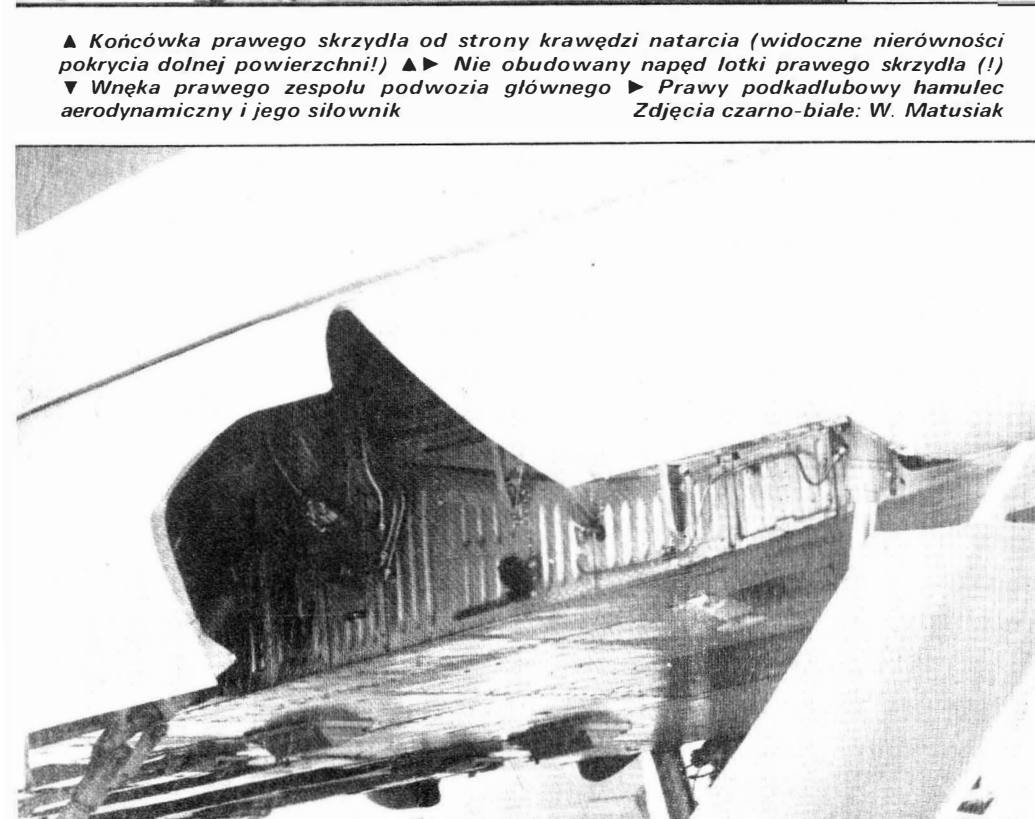
MiG-31

DOKOŃCZENIE NA IV STR. OKŁADKI

◀ Dziobowa część po zdjęciu osłony radaru
▼ Osłona działka GSz-6-23, Zabudowanego nad prawym zespołem podwozia głównego



▲ Końcówka prawego skrzydła od strony krawędzi natarcia (widoczne nierówności pokrycia dolnej powierzchni!) ▲► Nie obudowany napęd lotki prawego skrzydła (!)
▼ Wnęka prawego zespołu podwozia głównego ► Prawy podkadłubowy hamulec aerodynamiczny i jego silownik



Zła pogoda w czerwcu i w lipcu, związana z nadejściem monsunu, znacznie ograniczyła liczbę nalotów. Nieliczne grupki samolotów, wykorzystując system LORAN, ciągle atakowały wybrane cele. Szczególnie aktywne były wtedy Intrudery operujące na pułapie 100—300 m. Niewidoczne dla radarów, pojawiały się nagle nad wybranym celem — a były to głównie zakłady przemysłowe, lotniska, wyrzutnie rakiet, stacje radiolokacyjne — i niszczyły je. W sierpniu, wraz z poprawą pogody, wykonywano ponad 6500 lotów. Wtedy też nastąpiło ponowne natężenie walk powietrznych. 28 sierpnia piąte zwycięstwo odniósł S. Ritchie — stał się pierwszym asem USAF. Dwa tygodnie później piąte i szóste zwycięstwo odniósł jego nawigator Ch. DeBelluve (lec z innym pilotem), wysuwając się na pierwsze miejsce. We wrześniu nad Wietnamem Północnym pojawiły się — pierwszy raz od owego pechowego debiutu w marcu 1968 r. — kontrowersyjne F-111 Aardvark. Po usunięciu usterek zaobserwowanych w czasie pierwszych akcji, stały się teraz doskonałymi maszynami, które doświadczona załoga potrafiła dobrze wykorzystać. System radiolokacyjny umożliwiał im wykonywanie zadań takich, w jakich sukcesy odnosiły Intrudery.

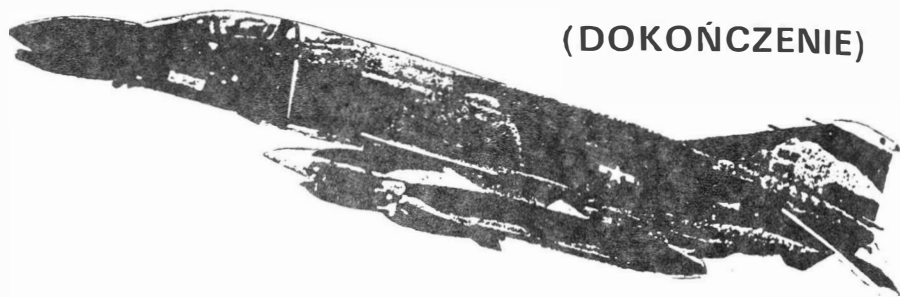
Skala i tempo prowadzonych działań po raz pierwszy w tej wojnie doprowadziły do znacznego — o ok. 20% — zredukowania dostaw na Południe, co w połączeniu z silnymi nalotami spowodowało załamanie się komunistycznej ofensywy, i to przy ogromnych stratach. Równocześnie skłoniło to rząd w Hanoi do zmiany stanowiska w toczących się ciągle w Paryżu rokowaniach. Gdy 23 października H. Kissinger wypowiedział słynne "Peace is at hand" — nastąpiła kolejna, ostatnia już przerwa w nalotach powyżej 20 równoleżnika. Jedyny silny nalot przeprowadzono 22 listopada.

Jednak gdy 13 grudnia nastąpiło zerwanie rozmów, Nixon ogłosił „najtrudniejszą decyzję, jaką podjął w czasie wojny”. Cztery dni później Komitet Szefów Sztabów wydał rozkaz rozpoczęcia następnego dnia masowych nalotów na rejon Hanoi/Haiphong z użyciem fortec B-52.

W związku z tym 18 grudnia rozpoczęła się 11-dniowa kampania — Linebacker II — której głównym elementem miały być uderzenia B-52. Stwarzało to poważny problem osłony tych maszyn, wrażliwych zwłaszcza na środki nowoczesnej obrony przeciwlotniczej. Oprócz tego były jeszcze inne kłopoty. Ponad 75% bombowców uczestniczących w operacji startowało z odległej o ponad 6500 km bazy Andersen na wyspie Guam, z której loty trwały po 18 godzin. Wymagana przy tym była bardzo duża precyzja — poszczególne trójki B-52 pojawiały się nad celem co 3—5 minut, a nad

Linebacker

(DOKOŃCZENIE)



— dramatu akt drugi

PIOTR
TARAS

niewielkim terenem spotykały się samoloty z kilkoma. Podział na trójki zastosowano, by do maksimum zwiększyć skuteczność działania systemów zakłócających zainstalowanych na bombowcach. Gorzej wyposażone maszyny wersji G skierowano nad cele słabiej bronione, przeważnie w rejonie Haiphongu.

Działania fortec były wspierane przez samoloty lotnictwa taktycznego i morskiego. Na pół godziny przed pojawieniem się pierwszych bombowców, F-111 i A-6 atakowały stanowiska rakiet i lotniska, które ciągle znajdowały się pod kontrolą MiG Combat Air Patrols. Podczas nalotów czynne stacje radiolokacyjne były natychmiast niszczone przez Wild Weasele. Najsilniejsze były jednak działania zakłócające zarówno czynne, jak i bierne.

Już pierwszy atak całkowicie zniszczył lotniska w Kep i Hoa Lac oraz kilka fabryk. Mimo odpalenia ponad 200 pocisków, zestrzelono tylko 3 bombowce. Gdy w ciągu kolejnych trzech dni stracono jednak następne 8 samolotów, zmieniono taktykę działań. Do tej pory trójki leciały na jednej wysoko-

ści, po prostych, dokładnie wyznaczonych korytarzach, w których Wietnamczycy zaczęli koncentrować siły rakietowe. Teraz trasy i pułapy zmieniono, co przyniosło natychmiastowy skutek. 22—24 grudnia nie stracono żadnej maszyny. Było to także wynikiem wyczerpywania się zapasów rakiet: 23 grudnia odpalono tylko 4 rakiety, a 24 grudnia — 14.

Tak znaczne zużycie rakiet było spowodowane tym, że Wietnamczycy odpalali na oślep, salwami, bez użycia radarów naprowadzających. Był to wyraźny skutek działania lotnictwa amerykańskiego. Strona wietnamska podaje jednak, że strzelano salwami, by osiągnąć większą celność. Mimo oficjalnego zakazu atakowania obcych jednostek pływających, 20 grudnia podczas nalotu na Haiphong ok. godz. 4:10 jeden z polskich statków M/S „Conrad” został trafiony bombą w śródkreście. Trafienie to spowodowało pożar, śmierć trzech członków załogi i zranienie pięciu. Tego dnia po raz pierwszy w tej wojnie zbombardowano lotnisko Gia Lam w Hanoi. Było to jedyne międzynarodowe lotnisko pasażerskie DRW, na którym znajdowała się także duża baza myśliwców.

W związku ze Świętami Bożego Narodzenia (dla tego kampanię tę często nazywa się bożonarodzeniową) nastąpiła 36-godzinna przerwa w nalotach. Nad Hanoi i Haiphong samoloty wróciły 26 grudnia. Między godz. 22:30 a 22:45 40 trójek w siedmiu falach zaatakowało 10 celów, m.in. stacje przeladunkowe w Thai Nguyen, Haiphongu i elektrownię w Haiphongu, którą całkowicie zniszczono. 68 wyrzucanych rakiet zestrzeliło 2 bombowce. Był to ostatni wysiłek dziesięciokrotnej obrony. W ciągu kolejnych trzech dni fortece niemal bezkarnie kontynuowały dzieło zniszczenia. 30 grudnia operację zakończono, podobnie jak wszystkie działania powyżej 20 równoleżnika. Najajutrz w Paryżu wznowiono rokowania pokojowe. Do dzisiaj trwają spory, czy i jaki udział w tym miał Linebacker II.



BUFF (Big Ugly Fat Fellow) — B-52D Stratofortress przygotowywany do lotu w bazie Andersen

W toku ofensywy B-52 wykonały ponad 1000 lotów bojowych. Straty wynosiły 15 maszyn, eskorta straciła 2 Phantomy i 2 F-111. Tak małe straty poniesiono przede wszystkim dzięki skutecznemu przeciwdziałaniu elektronicznemu (przewidywano utratę 75–100 bombowców). Bardzo silna eskorta uchroniła także fortecę przed atakami wietnamskich myśliwców. W ciągu 11 dni działań wystartowały tylko 32 samoloty, z których 8 zestrzelono. Dwa pewne zestrzelenia (oprócz trzech prawdopodobnych) przypadły strzelcom ogonowym bombowców: 18 grudnia sierż. Turnerowi, a 24 grudnia — szer. A. E. Moore'owi. Natomiast radio Hanoi podało, że 27 grudnia por. Pham Tuan (pierwszy wietnamski kosmonauta) zestrzelił B-52, co nie zostało jednak potwierdzone przez Amerykanów. Według oficjalnych danych USAF, obydwie maszyny stracone tego dnia zostały zestrzelone przez rakiety: pierwsza — B-52D „Cobalt” 01 — została trafiona nad Hanoi, a jej załoga dostała się do niewoli, druga — „Ash 02” — skrakowała w pobliżu macierzystej bazy U Tapaow podczas przymusowego lądowania.

Linebacker II wywołał w świecie burzę protestów, skwapliwie podtrzymywanych przez Hanoi. Naloty porównywano z nalotami dywanowymi z II wojny światowej, nazywanymi „najstraszliwszą destrukcją w dziejach człowieka”. Tym propagandowym hasłem wtórowali nawet amerykańscy senatorzy, np. H. Hughes, który stwierdził: „Jest to niewiarygodne bestialstwo, jakiego dopuściliśmy

zginęło 1318 osób (najmniejsza liczba zabitych w historii wojen lotniczych). Dla porównania — podczas nalotu na Drezno zginęło ponad 35 000 osób, a w „ogniowym” nalocie na Tokio w nocy z 9 na 10 marca 1945 r. — ponad 84 000 (150 osób na 1 tonę zrzuconych bomb, dla Linebacker II czynnik ten wynosi 0,08). Jest to również mniej niż w maju 1972 r., gdy armia północnowietnamska ostrzeliwała okrążone miasto An Loc.

Mimo zakończenia operacji, naloty trwały nadal (ok. 50 dziennie). 12 stycznia 1973 r. por. Victor Kowaleski z VF-161 na lotniskowcu USS „Midway” odniósł ostatnie w tej wojnie zwycięstwo powietrzne, a 3 dni później Stany Zjednoczone ogłosiły zakończenie wszelkich działań lotniczych i morskich przeciwko DRW. 23 stycznia 1973 r. w Paryżu podpisano porozumienie kończące osmioletnie zmagania. W pierwszych dniach lutego na lotnisku Gia Lam wylądowały pierwsze C-141 Starliftery rozpoczynając „Homecoming” — operację powrotu amerykańskich jeńców wojennych do domu. Jeszcze do lipca nad Zatoką Tonkińską pojawiały się śmigłowce lotnictwa morskiego i piechoty morskiej, tralujące w ramach operacji „End Sweep” postawione wcześniej miny. Nie obeszło się przy tym bez strat. Jedna z maszyn USMC runęła do wody, zginęła cała załoga.

Powszechnie twierdzi się, iż lotnictwo północnowietnamskie prowadziło wyłącznie działania obronne, a amerykańskie — wyłącznie ofensywne. Wielokrotnie jednak samoloty DRW próbowały za-

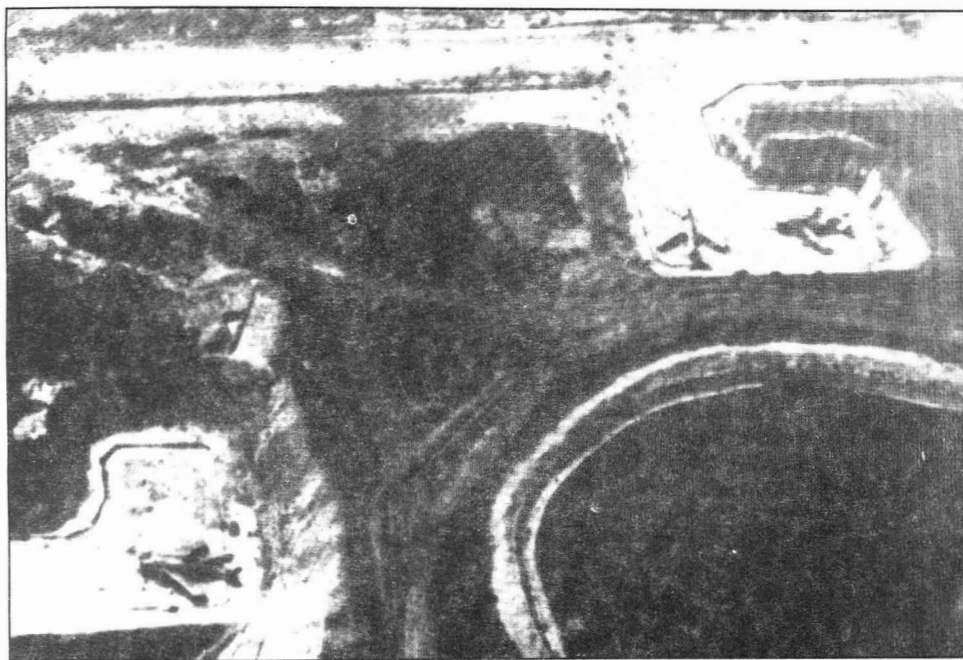
rakietami „Sparrow” po jednym An-2. Było to prawdopodobnie jedyne dotychczas zwycięstwo powietrzne, w którym środki do zniszczenia celu były droższe od samego celu. Później prawdopodobnie zestrzelono także 1 lub 2 MiGi, 2 śmigłowce oraz uszkodzono kuter raketowy klasy „Komar”. Natomiast 8 maja 1972 r. krążownik USS „Chicago”, nadzorujący stawianie min w rejonie Haiphongu, rakietą „Talos” zestrzelił MiGa.

Wieloletnie zmagania przyniosły obu stronom ogromne straty. W Wietnamie Północnym zginęło ponad 100 tys. osób, zniszczono niemal cały przemysł i transport. Amerykanie w wojnie indochińskiej ponieśli straty polityczne i moralne, stracili też wielu doświadczonych pilotów i znaczną liczbę samolotów (wg USA — 1083 samoloty, a wg propagandy północnowietnamskiej — ponad 4500). Do listopada 1968 r., wg danych DRW, zestrzelono 3280 amerykańskich samolotów. W tym okresie USAF, działający nad bardziej zagrożonymi terenami, wykonał 54% lotów bojowych, co przy przyjęciu analogicznego procentu strat daje 1771 samolotów. Ponad 75% nalotów wykonały samoloty F-105 Thunderchief. Były one głównymi celami ataków myśliwców i artylerii, poniosły w tym czasie ok. 80% strat (1417 samolotów).

W czasie wojny wietnamskiej lotnictwo amerykańskie zdobyło wiele doświadczeń bojowych. Indochiny były wielkim poligonem doświadczalnym.

Wojna wywarła także znaczny wpływ na rozwój konstrukcji lotniczych w latach siedemdziesiątych. Przede wszystkim przywrócono stałe uzbrojenie strzeleckie. W nowych konstrukcjach największy nacisk położono na zwiększenie zwrotności, która okazała się być ważniejsza niż prędkość. Przywrócono też specjalizację samolotów.

Pewne doświadczenia wyniosły także siły nazemnej obrony przeciwlotniczej. Zrewidowano poglądy na temat artylerii lufowej, zwłaszcza małokalibrowej. Wojna wykazała także znaczenie rakiet, lecz mała skuteczność wymagała znacznej ich modernizacji i zmiany taktyki użycia.



MiGi-17 w bazie Phuc Yen (1967 r.). Bazy północnowietnamskie były bardzo rozbudowane, punkty postojowe samolotów znajdowały się nawet o kilka kilometrów od dróg startowych. Do szybkiego transportu samolotów używano niekiedy śmigłowców Mi-6

się w tym uświęconym czasie. Jedyną rzeczą, z jaką mogę je porównać jest bestialstwo nalotów na Hiroszimę i Nagasaki”.

A jak było naprawdę? Pod względem tonażu zrzuconych bomb (20 tys. t) naloty rzeczywiście można porównać z nalotami dywanowymi. A straty ludności? Załogom B-52 pod karą sądu wojennego zabroniono zbaczania z wyznaczonych tras. Bombardowania były prowadzone nie na oślep, lecz przy użyciu nowoczesnych, precyzyjnych celowników radiolokacyjnych. Według danych Północnowietnamskiej Komisji do Badania Zbrodni Wojennych USA, w nalotach na Hanoi i Haiphong

atakować flotę skoncentrowaną w Zatoce Tonkińskiej. Np. wiosną 1966 r. An-2 (!) — pod dowództwem płk. Phan Ny Khan — uzbrojone w bomby zaatakowały i zatopiły południowowietnamski patrolowiec. W czasie podobnej akcji w kwietniu 1972 r. w MiGi-17 pilotowane przez Nguyen Van Bai i Le Xuen Di bombardowały amerykańskie niszczyciele ostrzeliwując Dong Hoi. 250-kilogramowa bomba poważnie uszkodziła USS „Higbee”.

W celu ochrony swych okrętów, Amerykanie utrzymywali stale patrole powietrzne — Barrier Combat Air Patrol. Podczas jednego z takich patroli, 20 grudnia 1966 r., 2 Phantomy zestrzeliły

BIBLIOGRAFIA do obydwu artykułów

1. Air war Vietnam. London, Melbourne, 1978.
2. D. BROWN, K. MACKSEY, C. SHORES: The Guinness history of air warfare. London, 1976.
3. J. BOYNE: „Phantom” in combat. London, 1985.
4. R. F. DORR: Air war Hanoi. London-Sydney-New York, 1988.
5. L. DRENDEL: Air war over South East Asia, vol. 1—3. Carrolton, 1982—1984.
6. L. DRENDEL: ... And kill MiGs. Wyd. 2. Carrolton, 1984.
7. L. DRENDEL: B-52 „Startofortress” in action. Carrolton, 1975.
8. L. DRENDEL: F-4 „Phantom” in action. Carrolton, 1972.
9. L. DRENDEL: USN „Phantoms” in combat. Carrolton, 1988.
10. G. Gurney: Vietnam — the war in the air. London, 1985.
11. J. JAWORSKI: Siły powietrzne w wojnach i konfliktach zbrojnych po II wojnie światowej. Skrypt ASG. Warszawa, 1979.
12. B. C. NALTY, G. M. WATSON, J. NEUFELD: The air war over Vietnam. London, 1981.
13. N. PODHORETZ: Dlaczego byliśmy w Wietnamie. Warszawa, 1988.
14. A. PSZENICZNY: Siły i straty w działaniach powietrznych — zestawienia i wnioski. Skrypt ASG. Warszawa, 1976.
15. „Aeroplane Monthly”, „Air International”, „NAM — the Vietnam experience 1965—1975”, „Przegląd Wojsk Lotniczych i OPK”, „Warplane”, „Wojskowy Przegląd Techniczny”.

RADZIECKIE WSPÓŁCZESNE SAMOLOTY POKŁADOWE

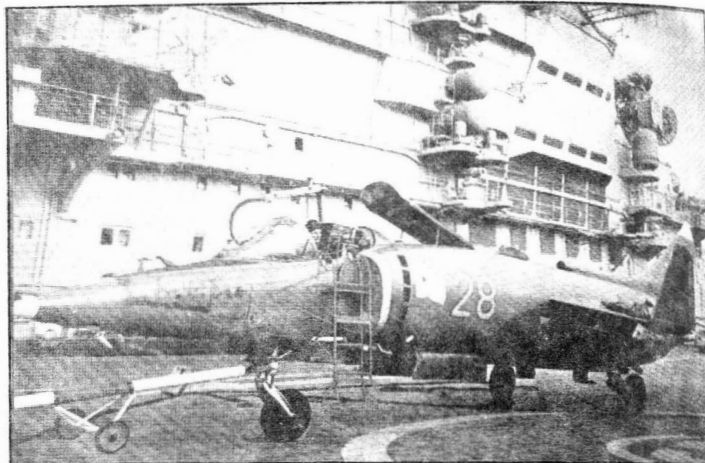
GRZEGORZ
SKOWROŃSKI

Pojawienie się w lipcu 1976 r. na Morzu Śródziemnym nowego radzieckiego okrętu „Kijew” z nieznanymi dotychczas samolotami pionowego startu i lądowania nie przeszło bez echa w zagranicznej prasie fachowej. Wtedy to po raz pierwszy wykonano i opublikowano zdjęcia tej jednostki oraz samolotów na niej bazujących.

Krążownik-lotniskowiec „Kijew”, zwodowany w grudniu 1972 r., wszedł na uzbrojenie Floty Północnej w 1975 r. i jest wyposażony w grupę lotniczą złożoną z 24 śmigłowców Ka-25 oraz 12 samolotów pionowego startu i lądowania Jak-38 o numerach bocznych od 04 do 32. W następnych latach weszły do eksploatacji okręty bliźniacze: „Mińsk” (1979 r.), „Noworosyjsk” (1984 r.) oraz „Baku” i „Charków” (1986 r.). Grupa lotnicza „Mińsk” składała się z samolotów o numerach od 31 do 51, a „Noworosyjsk” — od 75 do 89; obie należą do Floty Pacyfiku.

Ponieważ szturmowe pionowzloty Jak-38 nie zapewniły należytej ochrony zespołów floty w dalekich rejsach, postanowiono zbudować typowy lotniskowiec z pokładem o długości min. 300 m oraz specjalnie dla niego samoloty pokładowe. W ZSRR budowę lotniskowców planowano wielokrotnie, począwszy od lat trzydziestych. W wyniku wielu trudności (wojna, negatywna decyzja N. S. Chruszczowa w 1954 r.) dopiero w latach 1962 i 1964 rozpoczęto prace nad dwoma krążownikami wyposażonymi w pokład śmigłowcowy, nazwanymi „Moskwa” i „Leningrad”. Weszły one do służby w 1967 i 1968 r. Następną generacją były okręty „Kijew”, „Mińsk”, „Noworosyjsk”, „Baku” i „Charków”, nazywane krążownikami ZOP (zwalczania okrętów podwodnych). W 1982 r. w stoczni czarnomorskiego miasta Nikolajew rozpoczęto budowę

Jak-38 na pokładzie okrętu „Kijew”



lotniskowca o wyporności ok. 65 000 t, nazwanego wstępnie „Leonid Breżniew”. Nazwę zmieniono później na „Tbilisi”. „Tbilisi” jest okrętem typu TAKR (t ciężkiej awianiesuszczyj kriejsier).

Równocześnie z okrętem powstawały i powstają prototypy samolotów pokładowych, będących modyfikacjami istniejących już samolotów myśliwskich i przechwytyjących. Pierwszym seryjnym samolotem pokładowym jest Jak-38. Jest on rozwinięciem znanego w latach sześćdziesiątych samolotu pionowego startu i lądowania Jak-36. Dwa prototypy z numerami bocznymi 37 i 38 zademonstrowano na pokazach lotniczych w Domodiedowie w 1967 r. Pierwszym oblatywaczem, który wystartował i wylądował pionowo na samolocie Jak-36 był Walentin Grigoriewicz Muchin. Samolot był napędzany dwoma zmodyfikowanymi silnikami odrzutowymi RD-9, których obracane dysze wylotowe były umieszczone po bokach kadłuba w środku ciężkości. Odpowie-

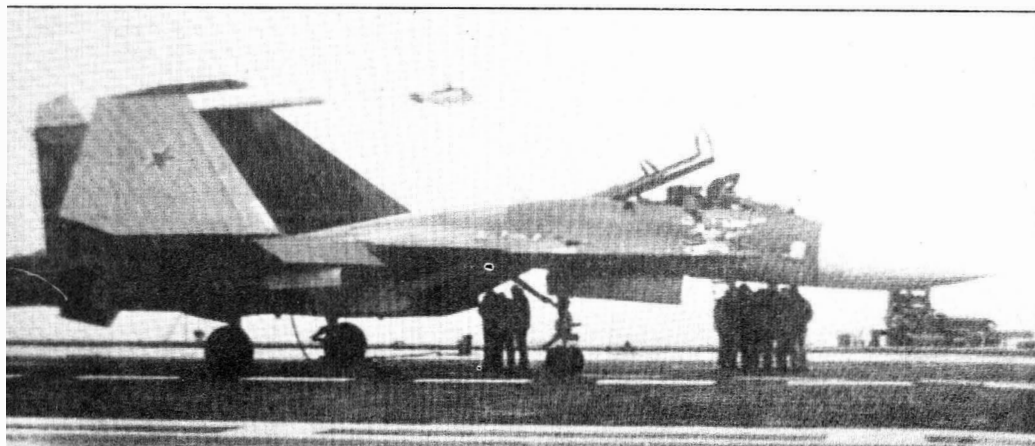
dnia stateczność w zawisie i podczas lotu z małymi prędkościami zapewniały dysze na końcach skrzydeł i kadłuba. Jak-36 miał małe trapezowe skrzydła z klapami szczelinowymi, skośne krzyżowe usterzenie i jedynotorowe (w układzie tandem) podwozie chowane do kadłuba. Skonstrucja ta musiała być niedopracowana, skoro w następnych latach słuch o niej zaginął.

Seryjny Jak-38 znacznie różni się od swego pierwowzoru — ma trójsilnikowy zespół napędowy i długi kadłub z bocznymi wlotami powietrza do silników. Oblotu pierwszego Jaka-38 dokonał M. S. Deksbach w 1971 r. Podczas próby startu z pokładu okrętu w 1981 r. poniósł śmierć inny oblatywacz z OKB im. Jakowlewa — D. Konońenko; pionowzlot pilotuje się trudno, czyn-

ności jest 2—3 razy więcej niż w normalnym samolocie. Nowy samolot jest napędzany kombinowanym zespołem napędowym: 2 silniki nośne są umieszczone za kabiną pilota przed środkiem ciężkości, a 1 silnik marszowo-nośny z obracanymi dyszami — za środkiem ciężkości. Użycie silników nośnych było testowane kilka lat wcześniej na eksperymentalnych samolotach skróconego startu i lądowania MiG-21DPD, Su-15WD oraz T-6-1.

Silnik marszowo-nośny R-27W-300 powstał w Biurze Konstrukcyjnym „Sojuz” pod kierunkiem Aleksandra Grinowa i jest modyfikacją silnika R-27B-300, będącego jednostką napędową MiGa-23UB. Jest to jedno-przepływowy, dwuwirnikowy silnik odrzutowy z 11-stopniową sprężarką osiową (5 stopni niskiego ciśnienia i 6 stopni wysokiego ciśnienia), pierścieniową komorą spalania i dwustopniową turbiną reakcyjną. Za turbiną strumień gazów wylotowych jest rozdzielany do dwóch ruchomych dysz. Sterowanie ruchem dysz odbywa się za pomocą siłowników hydraulicznych zasilanych paliwem z instalacji silnika. Masa silnika wynosi 1350 kg, długość — 3500 mm.

Silniki nośne RD-36-35FVR, skonstruowane przez zespół z Rybińska, mają niewielką długość i masę 210 kg każdy. Wektor ciągu przedniego silnika nośnego jest pochylony do tyłu, a tylnego — skierowany



T-10-37 — pokładowa jednomiejscowa wersja Su-27



MiG-29K ze złożonymi skrzydłami

prostopadle do osi podłużnej samolotu. Powietrze do tych silników dostaje się przez otwór w górnej części kadłuba, który po przejściu do lotu poziomego jest zakrywany klapą z żaluzjami.

Podczas startu, zawisu i lądowania, gdy nie działają typowe stery aerodynamiczne, samolot jest sterowany za pomocą dyszek umieszczonych na końcach skrzydeł i kadłuba. W związku z tym, że te fazy lotu są bardzo skomplikowane, na Jak-38 zastosowano nowy sytem automatycznego katapultowania z fotelem klasy O-O K-36W konstrukcji Gaja Siewierina. System ten, nie mający odpowiednika na Zachodzie, uruchamia układ katapultowania w przypadkach krytycznych oraz po przekroczeniu niektórych parametrów startu, zawisu i lądowania. W celu łatwiejszego hangarowania pod pokładem okrętu, na Jak-38 zamontowano niski statecznik pionowy i składane skrzydła. Trójpunktowe podwozie z golenią przednią umożliwia pionowy start i lądowanie przy normalnej masie startowej oraz start z krótkim rozbiegiem przy maksymalnej masie startowej. Do celów szkoleniowych powstała dwumiejscowa odmiana Jak-36U (w prasie lotniczej spotyka się także oznaczenie Jak-38UB), z innym przodem kadłuba. Długość samolotu w tej wersji wynosi 17,68 m, jest więc o 2,18 m większa niż w wersji podstawowej.

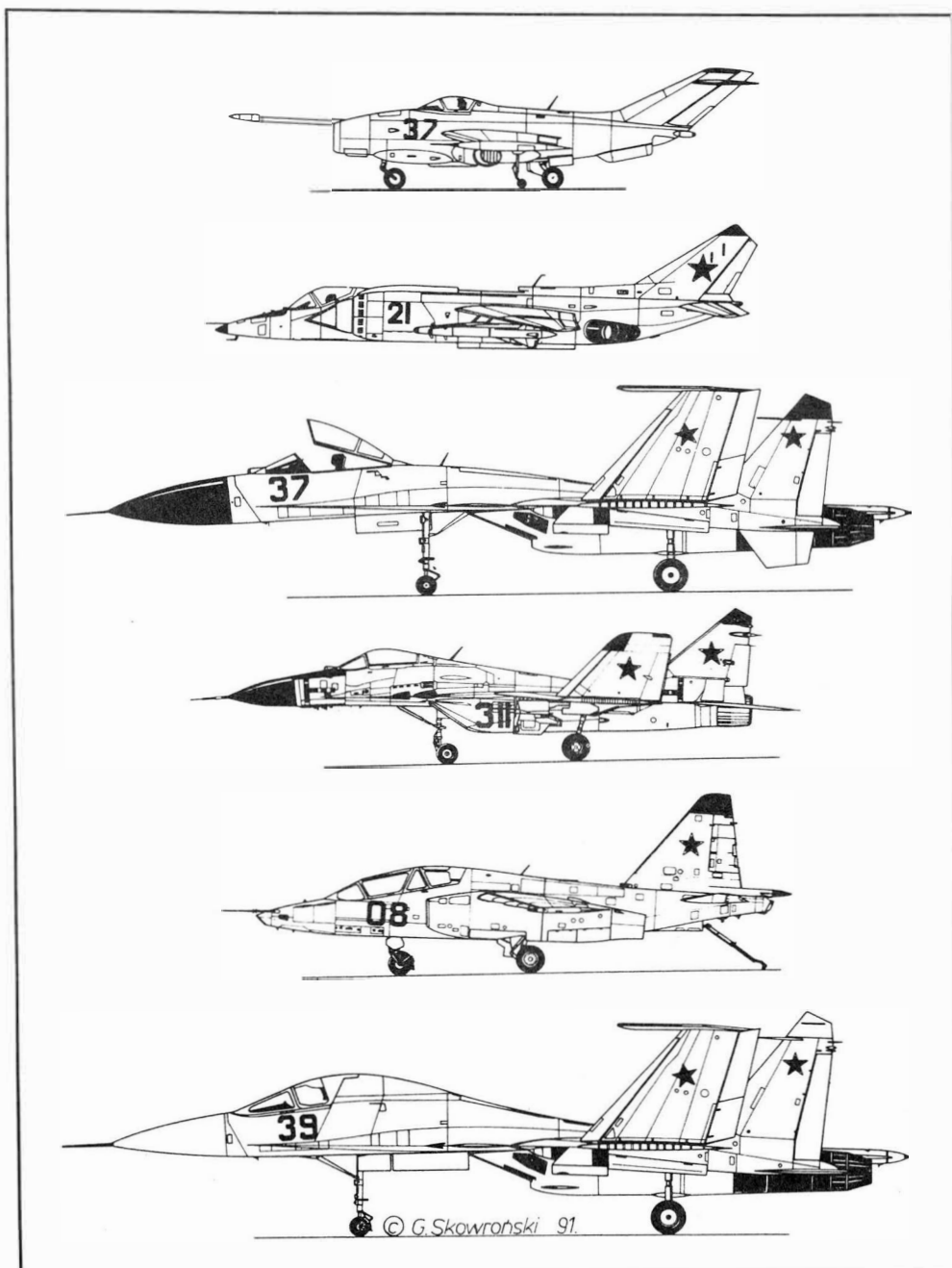
Zwykle na okrętach typu „Kijew” znajduje się jeden Jak-36U. Jak-38 nie ma stałego uzbrojenia. Wyrzutnie, bomby i zasobniki z działkami podwieszane się na czterech podskrzydłowych belkach nośnych. Dwa podwieszane zbiorniki paliwa o pojemności po 600 l zwiększają zasięg samolotu o ok. 30%. Do realizacji zadań bojowych stosuje się wyrzutnie UB-16-57 z nie kierowanymi pociskami S-5 różnych typów, gondole strzeleckie UPK-23 z działkami GSz-23, rakiety R-60, S-24, R-60M, H-25MP oraz bomby o łącznej masie do 3600 kg.

Jak-41 jest najnowszym naddźwiękowym pionowzłotem radzieckim, który — wg ostatniego oświadczenia ministra obrony ZSRR — zastąpi przestarzałe Jaki-38. Jak-41 jest górnopłatem z podwójnym usterzeniem pionowym i dzielonym płytowym

usterzeniem poziomym. Kadłub w tylnej części rozdziela się na dwie belki, między którymi znajduje się dysza silnika marszowo-nośnego. Zespół napędowy jest kombinowany, podobnie jak w Jak-38. Samolot ma małe trapezowe skrzydła, boczne skośne wloty

powietrza do silnika oraz trójpunktowe chowane podwozie. Obecnie trwają próby kilku egzemplarzy przedseryjnych. Zachodnie periodyki lotnicze wspominają o wariancie pośrednim między samolotami Jak-38 a Jak-41, które oznaczono Jak-39.

Typowymi samolotami pokładowymi zbudowanymi na zamówienie marynarki wojennej są: MiG-29K, Su-25UTG oraz T-10-37 i T-10-39 (pokładowe warianty Su-27). Powstały one w wyniku przeróbek istniejących i sprawdzonych samolotów seryjnych MiG-29, Su-25UT i Su-27. Zasadnicza różnica między samolotem pokładowym a lądowym polega na tym, że samolot pokładowy musi mieć konstrukcję dodatkowo przystosowaną do eksploatacji na lotniskowcu. Jej specyfika jest związana zarówno z urządzeniami ułatwiającymi start i lądowanie, jak i wymaganiami małej prędkości przeciągnięcia oraz podejścia do lądowania. Oznacza to



Porównanie sylwetek samolotów: Jak-36, Jak-38, T-10-37, MiG-29K, Su-25UBG i T-10-39

konieczność wyposażenia samolotu pokładowego w chowany lub składany hak do lądowania, w skrzydła ze składanymi końcówkami (aby zmniejszyć powierzchnię hangarowania pod pokładem lotniskowca), w bardziej złożoną mechanizację (w celu poprawienia właściwości nośnych skrzydeł przy małej prędkości) oraz w mocniejsze podwozie o zwiększonej amortyzacji (do tzw. wronich lądowań, bez uprzedniego wyrównania i wytrzymania). Dlatego samolot pokładowy ma zawsze większą masę płatowca i opór w wariacie z podwieszeniami zewnętrznymi. Poza oczywistym wzrostem masy płatowca samolotu pokładowego, wynikającym z zastosowania dodatkowych urządzeń, wzrost masy i oporu jest dodatkowo związany z zastosowaniem:

- przegubów umożliwiających składanie końców skrzydeł (masa okuć i dodatkowej konstrukcji, masa układu kinematycznego składania z napędem hydraulicznym lub elektrycznym itp.),

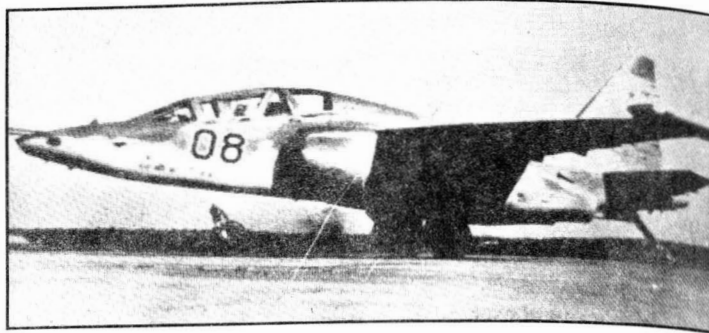
- bardziej złożonej mechanizacji skrzydeł (ze względu na większą masę płatowca i wymaganą mniejszą prędkość podejścia do lądowania), co powoduje: zwiększenie kątów wychylenia klap przednich i tylnych, zwiększenie cięciwy i rozpiętości klap tylnych, które zmuszają do zastosowania dłuższych, położonych pod skrzydłem silników chowania i wypuszczania oraz ich osłon, a także do podwieszania niżej ładunków zewnętrznych,

- specjalnie projektowanych dla danego typu samolotu dodatkowych podwieszanych zbiorników paliwa w celu wyeliminowania możliwości ich zaczepienia o liny hamujące,

- podwozia wyższego i o większej wytrzymałości — ze względu na większą masę samolotu oraz trudniejsze warunki lądowania na pokładzie.

MiG-29K (korabienny — okrętowy) spełnia wszystkie ww. wymagania i przeszedł pomyślnie próby na lotniskowcu „Tbilisi”. 1 listopada 1989 r. z miejscowości Saki nad Morzem Czarnym wystartował na MiGu-29K pilot doświadczalny Toktar Aubakirov i po kilkuminutowym locie po raz pierwszy wylądował na pokładzie. Ten sam pilot wykonał pierwszy w ZSRR udany start z pokładu „Tbilisi”. Z dostępnych fotografii MiGa-29K można wywnioskować, że jest to modyfikacja samolotu pochodzącego z pierwszych serii produkcyjnych — usterzenie pionowe nie ma grzebieni aerodynamicznych i kaset ASO. Kadłub w tylnej części ma kształt jak w wersji MiG-29 prezentowanej w 1988 r. na Kubince, tj. za kabiną jest wyższy i tworzy charakterystyczny „garb”. Zdemontowano zbędne w tym przypadku płyty zakrywające główne wloty powietrza do silników oraz dodatkowe wloty powietrza na górnej powierzchni pasmowych części skrzydeł. Wlot powietrza do instalacji zasilania i klimatyzacji w tyle kadłuba przeniesiono z lewej strony na prawą. Składane końcówki skrzydeł samolotu MiG-29K wyposażono w dodatkowe anteny. Uniesiona do góry przednia część pokładu „Tbilisi”

Su-25UBG z opuszczonym hakiem do lądowania



(tzw. rampa) oraz duży nadmiar ciągu silników RD-33 umożliwiają zmniejszenie długości rozbiegu do 105 m bez stosowania urządzeń katapultowych. Hak, niezbędny podczas lądowania na pokładzie, zamontowano między gondolami silników.

Su-25UTG (ucziobno treningowy — gak) zbudowano w celu opracowania techniki lądowania i startu z pokładu okrętu. Samolot nie ma działka i składanych skrzydeł. Istnieje tylko jeden jego egzemplarz, służący do szkolenia pilotów. Zbudowano go w zakładach lotniczych nr 31 w Tbilisi, noszących obecnie nazwę Tbiliskie Zjednoczenie Produkcyjne im. Dymitrowa. Napęd samolotu stanowią dwa silniki R-95 konstrukcji A. Ryżowa. 1 listopada 1989 r. próbne loty ze startem i lądowaniem na lotniskowcu wykonywali Igor Wotincew i Aleksandr Krutow.

Pokładowy wariant Su-27 (prototyp T-10-37) powstał w wyniku rozwoju eksperymentalnego samolotu T-10-24 o właściwościach STOL, analogicznego do amerykańskiego P-15S/MTD. Właściwości STOL (skrótowy start i lądowanie) uzyskano m.in. dzięki zastosowaniu dodatkowych płaszczyn nośnych (destabilizatorów) przed skrzydłami oraz szerszych klap tylnych o większej rozpiętości. Destabilizatory wychylają się jednocześnie z klapami przednimi i poprawiają wyważenie oraz sterowność podłużną w zakresie małych prędkości i dużych kątów natarcia; ponadto powodują powstanie podłużnego momentu zadzierającego korzystnego pod wieloma względami. Od wersji lądowej Su-27, T-10-37 różni się dwusegmentowymi i szczelinowymi klapami tylnymi o szerszych segmentach przykadłubowych. Wiatrochron kabiny pilota ma

dodatkowe ożebrowanie wzmacniające, a goleń przednia — podwójne koła. Próbne loty na tym samolocie wykonywał Wiktor Pugaczow, który jako pierwszy w ZSRR wykonał udane lądowanie na pokładzie „Tbilisi”.

Złożoność układów nawigacji i kierowania ogniem, wynikająca z konieczności współdziałania z okrętem lub innymi samolotami, spowodowały opracowanie dwumiejscowego wariantu pokładowego. W wyniku wielu kompromisów powstał prototyp **T-10-39**, różniący się kształtem od swojego poprzednika Su-27UB. Nową maszynę wyposażono w kabinę z miejscami obok siebie (dla pilota i szturmana), wykorzystując elementy wiatrochronu i osłon od Su-24. Zmienił się przód kadłuba — jest on mniej pochylony niż w Su-27UB i bardziej płaski. Dwukolowa goleń przednia jest przesunięta do przodu przed kabinę załogi i chowa się przeciwnie do kierunku lotu. Powiększone wymiary usterzenia pionowego pozwoliły na uzyskanie dodatkowej stateczności na dużych kątach natarcia oraz na wyeliminowanie grzebieni podkadłubowych. T-10-39 przechodzi obecnie próby w locie i prawdopodobnie wejdzie do produkcji seryjnej jako samolot uderzeniowy i szkolno-bojowy.

TAKR „Tbilisi”, zwodowany w marcu 1985 r. w stoczni czarnomorskiego miasta Nikołajew, pływa pod dowództwem kapitana I rangi W. Jarygina. Pełną gotowość operacyjną ma osiągnąć w 1993 r. W 1988 r. zwodowano drugi lotniskowiec tej klasy o nazwie „Ryga”, a obecnie trwają prace nad trzecim okrętem o nazwie „Ulianowsk” o wyporności 75 000 t. Koszt budowy „Tbilisi” ocenia się na 3 mld rubli.



Makieta pokładowego Su-27 zbudowana specjalnie do prób hangarowania pod pokładem „Tbilisi”



LANG G.: Heinkel HE 60. Seria Flugzeug Profile, nr 3. Flugzeug Publikations GmbH, Illertissen. S. 42. Format 210 × 297 mm. Cena DEM 19,95.

Monografia niemieckiego dwupłatowego samolotu morskiego (plywakowego) Heinkel He 60 składa się z skrótowego opisu historii powstania konstrukcji, wersji rozwojowych He 60A, B, C, D i E oraz szczegółowych danych technicznych odmiany He 60C. Dużym atutem najnowszej publikacji niemieckiego wydawcy są liczne, wcześniej nie publikowane zdjęcia samolotu, w większości wypadków duże, czytelne i dobrej jakości. W sumie w monografii znalazło się ich 74, a dodatkowym plusem są plany samolotu He 60C w podziale 1/72 w 5 rzutach oraz barwne plansze, przedstawiające malowanie i oznakowanie samolotów He 60V-2, He 60A i He 60C (łącznie 5 maszyn) od połowy lat trzydziestych do II wojny światowej. Podpisy do wszystkich zdjęć — również po angielsku.

WJG

Documentary of Gulf War. Seria Koku-fan Illustrated, nr 59. Bunrin-do Co. Ltd., Tokyo, 1991. S. 144. Format 182 × 256mm. Cena JPY 2000.

Pierwsza książka o wojnie nad Zatoką Perską, jaka dotarła do redakcji „AERO — Technika Lotniczej”, pochodzi z Japonii i jest owocem pracy trzech reporterów agencji Photo Press International: Teda Jacksona, Gary'ego L. Kieffera i Ricka Mullena. Książka jest typowym albumem fotograficznym — papierową kasetą wideo — złożonym z 58 barwnych zdjęć, w większości dwustronicowych, do których podpisy (tylko po japońsku) wraz z ich białoczarnymi miniaturami zebrano w końcowej części.

Zdjęcia podzielone zostały na 5 grup: obsługa pokładowa na lotniskowcach, A-10A Thunderbolt II w akcji, samoloty AV-8B Harrier II, samoloty pokładowe i śmigłowe. Wszystkie zdjęcia przedstawiają personel i maszyny sił amerykańskich, zaangażowane w wojnę o Kuwejt, i w większości stanowią rejestrację wydarzeń podczas akcji bojowych.

WJG



CORMACK A.: The Royal Air Force 1939—45. Seria Men-at-Arms, nr 225. Osprey Publishing Ltd., London, 1990. S. 48. Format 184 × 248mm. Cena GBP 5,50. ISBN 0-85045-966-4.

Seria Men-at-Arms, od wielu lat ciesząca się wielką popularnością nie tylko na rynku anglojęzycznym, poświęcona jest umundurowaniu i wyposażeniu (w szerokim znaczeniu tych słów) żołnierzy formacji zbrojnych od starożytności do współczesności. Brytyjczy, znani ze swego pietyzmu w odtwarzaniu historii materialnej świata, okazali się zarówno doskonałymi autorami, jak i odbiorcami tego rodzaju publikacji. Warto w tym miejscu zaszyfrować, że w krajach anglosaskich kolekcjonowanie miniaturowych figurek żołnierzy w autentycznych mundurach jest olbrzymią gałęzią tego, co u nas określane jest nieco lekceważąco jako hobby, a co w istocie stanowi wielką pasję życiową tysięcy ludzi, znajdujących w ten sposób wytchnienie po wyczerpującej lub monotonnej pracy. Książki z serii Men-at-Arms są zarówno podstawą, jak i owocem poszukiwań historycznych w tej dziedzinie, blisko spokrewnionej z modelarstwem redukcyjnym.

Książka o Królewskich Siłach Powietrznych w latach II wojny światowej podzielona została na rozdziały, omawiające kolejno: mundury RAF-u, mundury WAAF-u (pomocniczych służb kobiecych RAF-u), umundurowanie pielęgniarek Księżniczki Marii RAF-u, mundury aliantów (w tym Polaków) i żołnierzy sił powietrznych Wspólnoty Brytyjskiej oraz ekwipunek lotniczy personelu latającego, w tym m.in. hełmy, gogle, maski tlenowe, kombinezony, spadochrony, kamizelki i tratwy ratunkowe. W tekście powołano się na liczne rozkazy i dokumenty. Książkę ilustruje 38 zdjęć czarno-białych oraz 8 plansz barwnych, odtwarzających z pietyzmem umundurowanie 24 szeregowców, podoficerów i oficerów omówionych w niej formacji RAF-u. Szczegółowe opisy plansz barwnych — również po francusku i niemiecku.

WJG

JERRAM M.: Heathrow — The World's Busiest International Airport. Seria Ae-



ro Colour. Osprey Publishing Ltd., London, 1991. S. 128. Format 210 × 228mm. Cena GBP 8,95. ISBN 0-85045-766-1.

Początki największego portu lotniczego Europy sięgają 1946 r., gdy powstał London Airport, złożony z brezentowych namiotów, spartańskich toalet i piecyków olejowych. Pierwszy terminal pasażerski z prawdziwego zdarzenia otwarto w 1955 r. Obiekt ten, obecnie oznaczony numerem 2, obsługuje ponad 8 mln pasażerów rocznie na 90 połączeniach międzynarodowych, w tym wszystkich pasażerów PLL LOT na linii Warszawa-Londyn. Najnowszy Terminal 1 został otwarty w listopadzie 1968 r., a jego roczna przepustowość sięga obecnie ponad 17 mln pasażerów; wśród nich znajduje się większość pasażerów British Airways na liniach krajowych i europejskich.

Port lotniczy London-Heathrow (LHR) w 4 terminalach obsługuje rocznie ponad 42 mln pasażerów, odprawia i przyjmuje 57 mln sztuk bagażu, zatrudniając 53 tys. pracowników. Na dwóch równoległych pasach startowych dokonuje się dziennie do 1200 operacji startów i lądowań, co wymaga rocznie 3 mld l paliwa lotniczego, pompowanego siecią podziemnych rurociągów z własnej rafinerii. Portowe restauracje serwują dziennie 23 500 filiżanek herbaty, 6500 pintów piwa i 11 500 kanapek — nie licząc większych zamówień. Połączenia naziemne wewnątrz kompleksu portowego zapewnia sieć 65 km dróg.

Każdy, kto chociaż raz lądował lub startował na Heathrow International pod Londynem i zaferowany swoją podróżą nie miał czasu, ani okazji, by zapoznać się z tym „miastem” na skrzyżowaniu dróg lotniczych świata — z pewnością z wielką przyjemnością weźmie do rąk album fotograficzny brytyjskiego wydawnictwa Osprey. Autor na ponad 120 barwnych zdjęciach z rozbudowanymi podpisami przedstawia czytelnikowi samoloty szerokokadłubowe dalekiego zasięgu korzystające z portu lotniczego Heathrow, samoloty średniego zasięgu przewoźników europejskich, terminale pasażerskie i wieżę kontrolną, hangary obsługi samolotów (w tym Concorde'a), samoloty dyspozycyjne klasy Bizjet oraz samoloty transportowe przewożące rocznie ponad 650 tys. t frachtu lotniczego.

WJG

Nocne lądowanie Liberatora „G-for-George”

Nieporównanie więcej szczęścia miała załoga Liberatora Mk. VI „G-for-George” z 31. Dywizjonu Bombowego SAAF. Jego załoga składała się z trzech południowoafrykańskich oficerów (porótczyków — Lieutenant): dowódca — I pilot R. R. KLETTE, II pilot Alf E. FAUL, nawigator-bombardier Brian N. JONES oraz pięciu brytyjskich chorążych (Warrant Officer): strzelec pokładowy (wieżyczka grzbietowa) H. J. BROWN, strzelec pokładowy (boczny k.m.) T. G. DAVIS, strzelec pokładowy (wieżyczka ogonowa) Henry R. UPTON i radiotelegrafista-strzelec pokładowy (boczny k.m.) L. E. D. WINCHESTER. Najpełniejszy opis ostatniego lotu załogi Liberatora „G-for-George” znajduje się w książce Neila Orpena „Airlift to Warsaw”:

Pomimo gęstego zachmurzenia przez kilka godzin po starcie z Brindisi lot przebiegał dość pomyślnie. Za Karpatami niebo było już bezchmurne. Wkrótce nawigator, por. Brian Jones, z ociąganiem wykonał rutynowy rozkaz dowódcy por. Klettego i włożył lotniczy hełm przeciwodłamkowy. Jego zdaniem noszenie stalowego hełmu w bombowcu było równie absurdalne jak noszenie kapelusza w samolocie pasażerskim.

Liberator przeleciał między Krakowem i Tarnowem, gdy od dołu podkrał się do niego nocny myśliwiec. Prawdopodobnie należał on do jednostki Nachtjagdgeschwader 102 na lotnisku w Oels (Oleśnicy) w pobliżu Wrocławia. Załoga Klettego do końca nie wiedziała, czy myśliwiec podszedł do nich z nosem zadartym w górę i użył uzbrojenia strzelającego do przodu, czy też strzelał z działek zainstalowanych ukośnie w kadłubie (tzw. Schräge Musik). Załoga poczuła tylko, jak bombowiec zadygotał od trafień pocisków. Chwilę później nurkujący samolot intruza został zauważony przez strzelca ogonowego, który otworzył doń ogień, aż tamten zniknął.

Uszkodzenia były nieznaczne, powrócił spokojnie, a dowódca, w cywilu prawnik, był jak zawsze niewzruszony. Nawigator ze swego ciasnego stanowiska położonego z przodu pod kabiną pilotów oznajmił przez intercom, że Wisła jest już przed nimi. „Otwórz pokrywy komory bombowej, skipper” — przekazał nawigator dowódcy i dodał: „Idę do nosa kadłuba”. Była to normalna procedura. Nawigator był równocześnie bombardierem i Jones wcisnął się na stanowisko z celownikiem bombowym zainstalowanym nad płaską szybą z perspexu.

L.E.D. Winchester, były ochotnik z armii lądowej, radiotelegrafista-strzelec pokładowy mający za sobą około tuzina czy nawet więcej lotów bojowych, ruszył ze stanowiska radiostacji ku tyłowi kadłuba ostrożnie krocząc po „kocim przejściu” wzdłuż komory bombowej, kurczowo trzymając w jednej ręce spadochron, a drugą przytrzymując się wsporników konstrukcji (załogi bombowców, które przemieszczały się w locie wewnątrz samolotów, nigdy nie siedziały na spadochronach, tak jak to czynili piloci myśliwcy w swych ciasnych kabinach). Minąwszy komorę bombową wypełnioną podwieszonymi pojemnikami zrzutowymi, zapiął pas bezpieczeństwa przy swym stanowisku lewego bocznego kaemu, podłączył słuchawki do gniazda intercomu i przelał swą maskę tlenową z zasilania z przenośnej butli na główny obwód instalacji tlenowej samolotu. „Wszystko gra” — przekazał swojemu partnerowi z położonego obok stanowiska prawego kaemu obsługiwane przez chorążego Davisa przezywanego „Smiler” (Śmieszek). Teraz obaj zaczęli wpatrywać się w ciemność panującą za otworami bocznych karabinów maszynowych wypatrując nieprzyjacielskich myśliwców.

Tajemnice dwóch sierpniowych nocy

JACEK NOWICKI

(II)

Ze swego miejsca w kopolce z perspexu kryjącej wieżyczkę grzbietową umieszczoną przed skrzydłami strzelec H. J. Brown przesunął lufy sprzężonych Browningów kal. 0,5 cala wypatrując oznak nieprzyjaciela zbliżającego się z góry. Liberator zaczął wytracać wysokość, a jego sylwetka stawała się coraz bardziej widoczna w świetle gwiazd. Jak zawsze odizolowany od reszty załogi strzelec ogonowy Henry Upton obracał sprzężone karabiny maszynowe swej wieżyczki z boku na bok omiatając nocne niebo.

Nagle Liberator „G-for-George” wleciał w pas wiązek reflektorów, a sznury pocisków świetlnych posypały się w kierunku wielkiego samolotu. Strzelcy pokładowi otworzyli ogień w kierunku reflektorów. „Myśliwiec od ogona!” — w słuchawkach intercomu rozległo się ostrzeżenie Uptona. Klette szarpnął samolotem w lewo wprowadzając go w ciasny korkociąg, co zmiotło przyrządy rozłożone na stoliczku nawigатора. Strzelcy boczni omal nie powypadali przez otwarte otwory kaemów naprzężając swe pasy bezpieczeństwa. Gdy bombowiec gwałtownie tracił wysokość, strzelec ogonowy ponownie otworzył ogień.

Klette właśnie wyrównywał lot, gdy przez intercom znów odezwał się Upton: „Poszedł sobie diabeł — relacjonował. — Ale trafił mnie w ramię, skipper. Nie mogę obracać wieżyczki”. „Zobacz czy możesz mu pomóc, Smiler — rozkazał bocznemu strzelcowi Klette. — Spróbuj wy dostać go z wieżyczki”. Kolejno pilot zajął się wyszukiwaniem wieży kościelnej, która miała znajdować się w pobliżu miejsca zrzutu.

Davis odpiął pas i ruszył w tył kadłuba, podczas gdy samolot wciąż opadał. Kadłub wibrował, gdy wieżyczki ogonowa i grzbietowa otwierały ogień. Odbłyś od skrzydła przez chwilę rzucił wiązkę szarego światła przez okno bocznego k.m. za plecami Davisa, gdy ten mocował się z drzwiczkami wieżyczki ogonowej, by wyciągnąć z niej rannego Uptona. Jeden z silników został trafiony i Liberator odchyłał się od zamierzonego kierunku lotu, gdy Klette walczył o utrzymanie wysokości.

Davis pomógł Uptonowi opatrzyć krwawiące ramię, a następnie przedostał się z powrotem do swego karabinu maszynowego. Dołączył do Winchestera ostrzeliwującego właśnie miejsca, z których nadlatywały barwne smugi pocisków świetlnych. Ledwo dotarło do jego świadomości, że drzwi komory bombowej otworzyły się. Nawigator Jones naprowadzał, podając polecenia przez przyciśnięty do gardła laryngofon: „Niżej, niżej, dwa stopnie w lewo... Utrzymaj to... tak trzymaj, tak trzymaj... teraz!”. Cała załoga czekała na rutynowy sygnał „Bomby poszły” (w tym przypadku zasobniki, nie bomby), gdy bardzo jasne światło błysnęło na jednym z silników na lewym skrzydle, a Winchester poczuł przenikliwy ból w okolicach czubka głowy. W następnej chwili gorąca krew spłynęła mu po czole na maskę tlenową. Natychmiast jednak zapomniał o ranie kierując strumień pocisków świetlnych w źródło oślepiającego światła na wschodnim brzegu rzeki.

Budynki błyskały, a samolot zdawał się przelatywać przez zasłony z pocisków świetlnych. Pociski przeciwlotnicze mniejszego kalibru bębniły o kadłub jak kamienie wrzucane do wiadra. Leżący w nosie kadłuba Jones zastanawiał się, dlaczego samolot nie wznosi się po zrzucie — doszedł do wniosku, że musiał stanąć drugi silnik. Karabin Davisa zaciął się, strzelec zostawił go i chwycił za gaśnicę kierując jej strumień na płomień liżące pobliski właz kamery fotograficznej. Mimo jego wysiłków ogień rozprzestrzenił się wewnątrz kadłuba. Gdy ziemia zaczęła się zbliżać, jeden silnik stał w ogniu wyrzucając dym i iskry, a śmigło na drugim obracało się powoli jak wiatrak poruszany lekką bryzą.

„Leć na dwa-siedem-sześć stopni, skipper!” — nawigator Jones przekazał pilotom kurs na wydostanie się z ostrzału artylerii przeciwlotniczej. Obaj południowoafrykańscy piloci Klette i drugi pilot Alf Faul ciągnęli z całych sił za sterownice, ale nie mogli zrobić nic, aby nabrać wysokości. Pochyłony w dół i przechylony na lewe skrzydło Liberator przemknął nad stacją kolejową. Kilka chwil później był już na wysokości czubków drzew, choć na szczęście przelatywali nad terenem zabudowanym.

Obaj piloci próbowali wypuścić podwozie do przymusowego lądowania na czymś, co wyglądało jak wielkie pole rozpościerające się przed nimi. „Tracimy wysokość — nie mogę podnieść nosa!” — rozległ się w słuchawkach krzyk ostrzeżenia. Płonący Liberator omal nie zderzył się z dachem niskiego budynku, gdy płomień oświetlił trawę na dole. Gdy samolot uderzył w ziemię ze zgrzytliwym łomotem, wykonał serię karkołomnych podskoków i ponownie znalazł się w powietrzu. Z wstrętnym, głuchym odgłosem opadł na podmokły grunt, a następnie zatrzymał się — tak gwałtownie, że ogień we wnętrzu kadłuba zgasł.

Na zewnątrz płomień lizał wrak. Płonące paliwo spływało na ziemię z wewnętrznego lewego silnika podpalając krótką trawę i oświetlając całą scenę. „Wszyscy z samolotu! Wszyscy z samolotu!” — wykrzyknął Klette przez intercom, który jakimś cudem ciągle działał. Winchester zdjął maskę tlenową i pas bezpieczeństwa i dał nura przez okno lewego bocznego kaemu. Przez moment zobaczył Davisa zeskaakującego za Uptonem po przeciwnej stronie kadłuba. Spadli na darń w odległości kilku stóp jeden od drugiego. Pozostali wydostali się przez wylazy awaryjne w przedniej części kadłuba.

Nie było jednak śladu nawigатора. Leżąc płasko w nosie maszyny Jones stracił przytomność przy upadku samolotu, ale hełm z taką niechęcią włożony po raz pierwszy uchronił go od poważniejszych obrażeń. Gdy tylko odzyskał świadomość usłyszał, że ktoś nawołuje go z zewnątrz. Nie mógł wydostać się i leżał wypływając piach i kurz z ust, gdy usłyszał gardłowy głos Alfa Faula:

— „Och do diabła! Nasz Davy miał to!”.

— „Nie, nie miałem!” — krzyknął Jones przez

metalowy hełm leżący na jego głowie. — Wyciągnijcie mnie”.

— „Złap się za siekiere!” — odpowiedział ktoś z zewnątrz.

Jones namacał w ciemności toporek, dzięki któremu po chwili wydostał się z pułapki.

Oczom Jonesa ukazał się Klette przykucnięty obok samolotu i spokojnie przemawiający do załogi. „Przepraszam was, chłopcy” — tłumaczył się. — „To wszystko mój błąd”. Zanim ktokolwiek zdobył się na komentarz, płomienie podniosły się rozświetlając okolicę. Brown, górny strzelec, wydostał się z wierzyczki, ześliznął się po kadłubie i zeskoczył na ziemię obok Winchestera. Biegł razem obok siebie oddalając się od samolotu w mrok. Kilka chwil później reflektory oświetliły pole z przeciwnych stron i zatrzymały się na wraku samolotu. Miejsce na kadłubie pod kabiną pilotów, na którym malowali symbole oznaczające kolejne misje bombowca i minowanie Dunaju, znalazło się niemal na poziomie gruntu, poniżej zapadniętych kółpodwozia. W poszukiwaniu najlepszego miejsca do lądowania Klette wybrał główny port lotniczy Warszawy, lotnisko Okęcie.

Teraz zapaliło się jeszcze więcej reflektorów rozmieszczonych na obwodzie lotniska. Wiązki światła zachybały się gwałtownie tuż nad powierzchnią ziemi i wartownicy Luftwaffe otworzyli ogień z karabinów myszynowych MG 34 lub 42. Partyzanci AK z przeciwnej strony lotniska odpowiedzili furją, strzelając niemalże wprost przez kadłub strąconego bombowca. Jego załoga przylgnęła do ziemi, aż do chwili gdy zgasły reflektory. Wtedy lotnicy poderwali się i rzucili do ucieczki w kierunku skraju pola nie wiedząc dokąd biec ani na co mogą natknąć się w ciemności.

Gdy nagle z boku błysnęło światło, Brown i Winchester padli na ziemię. „Lepiej leż” — wysapał Winchester, gdy wiązka reflektora ponownie omiotła teren. Ale Brown podniósł się już na

kolana, aby zacząć biec. W tym momencie został uchwycony w wąską strugę światła. Winchester przylegając do ziemi czuł, jak kule z karabinów Spandau przeszywają uprząż jego spadochronu. Światło znów zgasło, a lotnik zobaczył coś, co wyglądało na schronienie. Był to co prawda tylko samolotowy podczepiany zbiornik paliwa, ale desperacko wcisnął się w trawę za nim, gdy pojawiły się światła nadjeżdżającej ciężarówki.

Niemcy zaczęli zbliżać się do rozbitego samolotu otaczając go kołem i oświetlając teren flarami wyrzeliwanymi z ręcznych rakietnic. Nie było praktycznie szansy na ucieczkę i jeden po drugim członkowie załogi bombowca podnosili się z ziemi z uniesionymi do góry rękami. Tylko Jones, jak zawsze liczący na swe szczęście, próbował odczołgać się z niebezpiecznego miejsca. Planom tym położył jednak kres tragikomiczny incydent — jego kamizelka ratunkowa Mae West przypadkowo wypełniła się powietrzem i uniosła nieszczęśnika ponad grunt. Wobec zbliżających się Niemców nie było innego wyjścia, jak tylko poddać się.

Ciężko ranny Brown jęczał błagając o wodę; ledwo mógł się ruszać. Z zadziwiającą opiekuńczością Niemcy ułożyli go na noszach i odnieśli w kierunku budynków na brzegu lotniska. Mimo jego próśb, nie pozwolili mu napić się wody. Pozostałych zaprowadzono do dużego bunkra, gdzie był już Winchester i trzech innych członków załogi. Wszystkich załadowano do ciężarówki i wywieziono poza Okęcie.

Zagadkowy pozostaje fakt, czy rzeczywiście Liberator „G-for-George” rozbił się na lotnisku Okęcie. Meldunek Armii Krajowej z tej nocy mówi o alianckim samolocie zestrzelonym w pobliżu dworca Warszawa Główna. Jednak ze stanowisk powstańców w Śródmieściu i na Starówce rzeczywisty punkt zderzenia z ziemią płonącego samolotu był trudny do określenia. Kierunek wydaje się mniej więcej zgodny. Jednak zarówno wersji Neila Or-

pena sporządzonej na podstawie relacji samych lotników, jak i meldunkowi AK przeczy meldunek 9. Armii Wehrmachtu z nocy z 13 na 14 sierpnia 1944 r. udostępnił mi przez p. Andrzeja Chmielarza z WIH. Zgodnie z tekstem tego dokumentu Liberator, którego 7-osobową załogę Niemcy wzięli do niewoli, wylądował na ... terenie wyścigów konnych na Służewcu. Ten nowoczesny obiekt sportowy oddany do użytku w czerwcu 1939 r. umiejscowiono na zmeliorowanym terenie o powierzchni 150 hektarów. W ciemnościach nocy lotnicy z załogi alianckiego bombowca mogli łatwo pomylić Okęcie z torem wyścigowym. Latem 1944 r. często lądowały tu niemieckie samoloty myśliwskie (dlatego na murawie mogły leżeć wspomniane przez lotników dodatkowe zbiorniki paliwa), stacjonowały tu również jednostki Luftwaffe. Możliwe jest również, że Niemcy przewieźli ich wprost z miejsca lądowania na położone niedaleko Okęcie.

Aresztowaną załogę Klette'go przewieziono przez Łódź do Niemiec, skąd po przesłuchaniach trafili do obozu jenieckiego k. Wrocławia. Z niewoli nie powrócił odłączony od pozostałych lotników wkrótce po lądowaniu chorąży Brown, postrzelony podczas ucieczki opisaną powyżej przez Neila Orpena. Prawdopodobnie zmarł w szpitalu. Podejmowane przez jego kolegów próby poszukiwań nie przyniosły rezultatów.

Co stało się z Liberatorem Klettego — do końca nie wiadomo. Z pewnością maszynę tę przynajmniej częściowo strawił ogień. Jednak po wojnie na Okęciu, w części lotniska zajmowanej przez Korpus Bezpieczeństwa Wewnętrznego, od strony Alei Zwirki i Wigury, stał podobno dość długo wrak Liberatora. Być może był to właśnie „G-for-George”.

**DOKOŃCZENIE
W NR 11/1991**

COMFORT

Oficyna Wydawnicza

oficjalny dystrybutor w Polsce
znanego amerykańskiego wydawnictwa

**SQUADRON/SIGNAL
PUBLICATIONS**

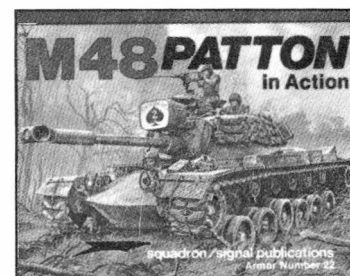
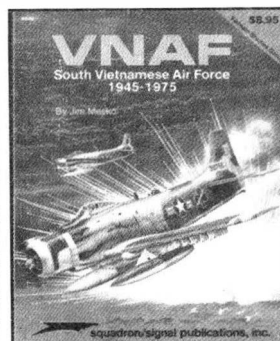
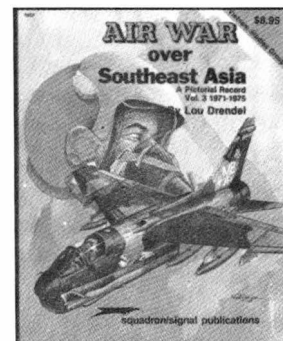
Proponuje serie:
**IN ACTION,
MODERN MILITARY AIRCRAFT,
FIGHTING COLORS,
ARMOR SPECIAL**

ZAMÓWIENIA HURTOWE

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

SPRZEDAŻ DETALICZNA

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



AR/256/91

REJESTR POLSKICH STATKÓW POWIETRZNYCH

MINISTERSTWO KOMUNIKACJI 1937

Znaki rej.	Typ samolotu	Nr fabr.	Właściciel	Data zarej.	Data skreśl.	Uwagi
SP-BGA	.					
-BGB	.					
-BGC	PWS-16bis			.37		
-BGD	.					
-BGE	L10A Electra	1085	LOT	9.04.37		→YR-BGE, 40 r.
-BGF	L10A Electra	1086	LOT	22.04.37		→YR-BGF, 40 r.
-BGG	L10A Electra	1087	LOT	10.05.37		→YR-BGG, 40 r.
-BGH	L10A Electra	1088	LOT	21.05.37		→YR-BGH, 40 r.
-BGJ	L10A Electra	1089	LOT	.05.37		12.09.39 x
-BGK	L10A Electra	1090	LOT	.05.37		17.09.39 u
-BGL	RWD-13	149	J. Herse	.37		→PP-TDO
-BGM	RWD-8 pws			.37		
-BGN	RWD-8 pws			.37		
-BGO	RWD-8 pws			.37		
-BGP	RWD-8 pws			.37		
-BGR	RWD-8 pws			.37		
-BGS	RWD-8 pws		AWil	.37		
-BGT ¹	RWD-8 pws			.37		
-BGT ²	RWD-10		APozn	.37		
-BGU	RWD-8 pws			.37		
-BGW	RWD-8 pws			.37		
-BGX	RWD-5			.37		
-BGY	RWD-10		AKr	.37		
-BGZ ¹	PZL P.23B		PZL	.37		
-BGZ ²	RWD-10			.37		
SP-BHA	RWD-8a pws	34-355		.37		→YR-BRE
-BHB	RWD-8a pws	34-356		.37		→YR-BRL
-BHC	RWD-8a pws	34-357		.37		→YR-CAA
-BHD	RWD-8a pws	34-358		.37		
-BHE	RWD-8a pws	34-359		.37		
-BHF	RWD-8a pws	34-360		.37		→YR-CAB
-BHG	RWD-8a pws	34-361		.37		→YR-...
-BHH	RWD-8a pws	34-362		.37		→YR-CFK
-BHJ	RWD-8a pws	34-363		.37		→YR-BRM
-BHK	RWD-8a pws	34-363		.37		→YR-CAC
-BHL	RWD-8a pws	34-365		.37		
-BHM	RWD-8a pws	34-366		.37		
-BHN	RWD-8a pws	34-367		.37		→wojsk. "PLON I"
-BHO	RWD-8a pws	34-368		.37		→wojsk. "PLON II"
-BHP	RWD-8a pws	34-369		.37		→YR-PRI
-BHR	RWD-8a pws	34-370		.37		
-BHS	RWD-8a pws	34-371		.37		
-BHT	RWD-8a pws	34-372		.37		
-BHU	RWD-8a pws	34-373	AKr	.37		
-BHW	RWD-8a pws	34-374	AKr	.37		
-BHX	RWD-8a pws	34-375	AKr	.37		"Katowice"
-BHY	RWD-8a pws	34-376		.37		
-BHZ	RWD-8a pws	34-377	AŚl	.37		

Objaśnienia: AKr - Aeroklub Krakowski, APozn - Aeroklub Poznański, AŚl - Aeroklub Śląski, AWil - Aeroklub Wileński, LOT - Polskie Linie Lotnicze, PZL - Państwowe Zakłady Lotnicze, u - uszkodzony, x - rozbity

A. Glass

intech LTD

Aleja Pokoju 24/73
31-564 Kraków, tel. 11-35-62

Dystrybutor firmy MHW Models Ltd.

OFERUJEMY HURTOWĄ SPRZEDAŻ MODELI PLASTYKOWYCH:

Pioneer 2 (skala 1:72)

Seria 2000, np.: YAK 15, Spitfire Mk Vc Trop — 28 tys.

Seria 3000, np.: F-5B, T-38 Talon, Fokker XXI — 45 tys.

Seria 4000, np.: F.W. Ta 154, Horton 229, AT11 — 50 tys.

Seria 5000, np.: Su 21F, Su 21G — 55 tys.

Premiere (skala 1:72)

Seria 1000, np.: Short Tucano, EMB 312 — 45 tys.

Formoplane (vacu+metal)

Seria C, np.: IAR 80, Balilla, Fi 167 — 49 tys.

Seria D, np.: MiG-5, MBR 2 — 69 tys.

Seria E, np.: Ju 87A-1 (48), Breguet XIX — 90 tys.

Seria F, np.: Su 22M-4 (48), DC-2 — 110 tys.

Intech (skala 1:72)

Fokker D.XXI — 11 tys., MiG-29 — 32 tys., Ju 87G — 26 tys.

Sprzedajemy również modele Hobbycraft, Revell.

Na modele Pioneer/Premiere/Intech udzielamy rabatu od 2% do 8%.

Zamówione modele wysyłamy również pocztą za zaliczeniem pocztowym.

AR/272/91

Uwaga

sklepy modelarskie!

Oferujemy do sprzedaży hurtowej
pełny asortyment modeli plastikowych

firmy HASEGAWA

po najniższych w kraju cenach

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

AR/262/91

EDD MODEL HOBBY

Siedlce, ul. Kochanowskiego 4

prowadzi sprzedaż detaliczną,
także wysyłkową:

MODELI PLASTYKOWYCH I KARTONOWYCH

oraz

LITERATURY, CZASOPISM I AKCESORIÓW MODELARSKICH.

AR/276/91

OGŁOSZENIA DROBNE

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

Firma Handlowo-Usługowa

„MODELTECHNIK”

30-024 Kraków 65, skr. poczt. 7

POLECA:

- modele kolejowe, samolotów, pojazdów wojskowych, okrętów, samochodów i inne;
- farby i akcesoria modelarskie;
- czasopisma i książki; **WYKONUJE:**

- naprawy modeli kolejowych i zabawek elektromechanicznych

Zapraszamy do naszego sklepu

30-038 Kraków, ul. Łobzowska 46a

codziennie w godz. 10.00 — 18.00,

w soboty w godz. 9.00 — 14.00

AR/269/91

HURTOWNIA MODELI I ART. MODELARSKICH GDAŃSK, PIASTOWSKA 30

TEL. 52-17-64

FAX

52-17-64



SK-MODEL

G-6275

AR/252/91

JANTAR
Jimc
MODEL CENTRUM

O F E R U J E

WSZYSTKO DLA WSZYSTKICH

M O D E L A R Z Y

S A L O N S P R Z E D A Ż Y

U L. S Ł O W A C K I E G O 2 7 / 3 3

0 1 - 5 9 2 W A R S Z A W A

C Z Y N N Y 1 1 - 1 8 , S O B O T Y D O 1 4

T E L. : 3 5 - 5 6 - 8 7 W G O D Z. 8 - 1 0

T A K Ż E S P R Z E D A Ż W Y S Y Ł K O W A

K A T A L O G P O N A D E Ś L A N I U

1 0 0 0 . - Z Ł . W Z N A C Z K A C H P O C Z T

P R O S I M Y O K R E Ś L A Ć B L I Ż E J

S W O J E Z A I N T E R E S O W A N I A .

AR 213/91



81-365 Gdynia, ul. Krasickiego 6
tel. (058) 20.88.76

ROZPOCZYNA SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ:

- 1. Modeli, akcesoriów, farb i katalogów firm:**
Revell, Hasegawa, Italeri, Airfix, Humbrol, Esci, Hobby Craft, Academy, Fujimi, KP, Novo.

2. Literatury.

PRZYJMujemy ZAMÓWIENIA

na aparaturę RC wg katalogów firmy Robbe oraz prowadzimy sprzedaż hurtową modeli firmy Vero.

ZAPEWNIAMY

fachową obsługę, miłą atmosferę, doradztwo, szeroki system promocji i konkurencyjne ceny.

Zapraszamy do obejrzenia wystawy modeli oraz życzymy udanych zakupów
codziennie od godz. 10.00 do 18.00
w soboty od godz. 10.00 do 15.00

AR/271/91

PH „IMAGE”

dystrybutor modeli do sklejania

ZAPRASZA DO WSPÓŁPRACY:
producentów,
właścicieli sklepów,
importerów i hobbistów.

Oferujemy atrakcyjne ceny, warunki współpracy i modele najbardziej znanych firm światowych, m.in.

**Fujimi, Monogram,
Italeri, Heller, Revell,
Humbrol i Matchbox.**

**REALIZUJEMY ZAMÓWIENIA
KONESERÓW**

Nasza oferta stale się powiększa.

Zapraszamy do naszych sklepów:

Bielsko-Biała, ul. Wzgórze 6,
Bielsko-Biała, ul. Zaułek 3, tel. 275-75,
Czechowice-Dziedzice, ul. Kolejowa 19, tel. 524-80.
PROWADZIMY SPRZEDAŻ WYSYŁKOWĄ ZA ZALICZENIEM
POCZTOWYM

Podmioty gospodarcze: rachunki i ceny hurtowe.
Członkowie Klubu: zniżka od ceny detalicznej.

AR/274/91

UWAGA WŁAŚCICIELE SKLEPÓW, KIEROWNICY KLUBÓW I HURTOWNI POSZUKUJEMY KOLPORTERÓW

— wszelkich firm zainteresowanych rozprawdaniem naszego czasopisma. Chcielibyśmy, aby było ono dostępne poza prenumeratą, m.in. w sklepach modelarskich, księgarniach, kioskach, klubach, modelarniach, aeroklubach itp.
Obecnie „AERO — Technika Lotnicza” jest do nabycia w następujących placówkach:

- | | | |
|--|--|---|
| Białystok
● P.H. „GOMIX”
s.c. „Modelland”
ul. Lipowa 6 | Łódź
● Dom Towarowy HIT
ul. Narutowicza 20 | Toruń
● sklep MM MODEL
pl. Rapackiego 2
Warszawa |
| Bielsko-Biała
● PHU „Image”
ul. Waryńskiego 11
ul. Zaułek 3 | Łódź
● sklep BARTLAND
ul. Weteranów 26 | Warszawa
● sklep HOBBY
ul. Sienna 89 |
| Bydgoszcz
● sklep PHU KONTRAST
ul. Gdańska 93 | Mińsk Mazowiecki
● sklep B&W
ul. Warszawska 130 | ● sklep IKAR-1
ul. Cynamonowa 21
paw. 25 (Ursynów) |
| Cieszyn
● sklep HOBBY
ul. Kominarska 1 | Nowy Sącz
● sklep „APROMODEL”
ul. Podhalańska 5 | ● sklep MIRAGE
ul. Puławska 43 |
| Częstochowa
● sklep „PHANTOM”
ul. Berka Joselewicza 1 | Oleśnica
● sklep „Twoje Hobby”
ul. 22 Lipca 8 | ● księgarnia PLATON
ul. Grójecka 36 |
| Gdańsk-Oliwa
● sklep modelarski
ul. Czerwony Dwór
pawilon 608
(targowisko miejskie) | Pila
● sklep ZERO
ul. Wiosny Ludów 4 | ● księgarnia „AFIKS”
(numery bieżące i zaległe)
ul. Kazimierzowska 52 |
| Gdynia
● Salon Modelarski
TOP GUN
ul. Krasickiego 6 | Poznań
● sklep HOBBY
ul. Dąbrowskiego 43 | ● sklep RPM
ul. Nowolipki 14 |
| Grudziądz
● księgarnia „ARKA”
ul. 1 Maja 19 | ● sklep HOBBY
ul. Głogowska 38 | ● księgarnia BELLONA
(numery bieżące i zaległe)
ul. Grzybowska 77 |
| Inowrocław
● sklep HOBBY
ul. PPR 1 | Rybnik
● sklep „Pod Semaforem”
ul. Półwiejska 37 | ● Węgorzewo
Przedsiębiorstwo
Produkcyjno-Handlowe
„KAMEREX” |
| Katowice
● sklep HOBBY
ul. Plebiscytowa 12 | Rzeszów
● sklep HOBBY
ul. Bernardyńska 5 | Wrocław
● Przedsiębiorstwo
Księgarsko-Wydawnicze
EUREKA |
| Kielce
● sklep „KUBA”
ul. Loefflera 60 | Siedlce
● sklep EDD MODEL
HOBBY
ul. Kochanowskiego 4 | ul. Kollataja 34 |
| ● sklep HOBBY
ul. Mickiewicza 5 | ● sklep „COBRA”
ul. 1 Maja 50 | ● sklep
MODEL CENTRUM
ul. Grabiszyńska 57 |
| Kraków
● sklep FHU „Model-
technik” | Tarnów
● sklep POLAIR
ul. Sw. Anny 12/3 | ● Dworzec Główny PKP
● Klub Międzynarodowej
Prasy i Książki
pl. Kościuszki |

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

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

Oferujemy korzystne marże handlowe!

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

Przedsiębiorstwo Handlowe

INTER — MODEL

proceedzi sprzedaż wysyłkową
modeli samolotów, pojazdów i okrętów
farb i akcesoriów modelarskich
książek

INTER-MODEL, 00-961 Warszawa 42, skr. pocztowa 106

Po przesłaniu zaadresowanej koperty
otrzymasz aktualną ofertę

**U NAS
KUPISZ WSZYSTKO!**

AR/236/91



Hobbycraft: Ła-5. Skala 1/48. Nr katalogowy HC1589. Cena GBP 5,99

Model samolotu Ła-5 kanadyjsko-koreańskiej firmy Hobbycraft powstał prawdopodobnie na podstawie niekompletnych i bardzo przestarzałych planów, krążących w prasie lotniczej na Zachodzie przed opublikowaniem w ZSRR wiarygodnej dokumentacji tego samolotu. W efekcie produkt ten przypomina tylko samolot Ła-5 (dokładniej: wersję Ła-5FN), jeśli oglądany jest z dostatecznie dużej odległości. Z bliska ujawnia się wiele podstawowych błędów, z których najważniejsze są: niewłaściwy obrys krawędzi natarcia skrzydeł w rejonie wnęk podwozia głównego; błędny obrys klap podwozia głównego; błędny obrys i rozpiętość usterzenia poziomego i obrys statecznika pionowego; zbyt duży rozstaw luf działek 20 mm; niewłaściwy kształt kanału wlotowego powietrza nad silnikiem; niekompletne ożebrowanie i zły kształt osłony kabiny pilota; błędne linie podziałowe na bokach kadłuba i osłonach silnika; błędny obrys otwieranych pokryw na kadłubie i skrzydłach; stałe kółko ogonowe zamiast chowanego; brak detali silnika w widoku z przodu; błędny kształt owiewek zamków działek nad silnikiem. W modelu odwzorowano ponadto wiele elementów, które nie występowały na prawdziwym samolocie.

Dołączone do zestawu kalkomanie przeznaczone są dla 3 samolotów: Ła-5FN nr 01 kpt. W. I. Popkowa, dowódcy eskadry w 5. Gwardyjskim Pułku Myśliwskim; Ła-5FN OP-13 lotnictwa czechosłowackiego w 1947 r. (w zestawie brak oznaczeń OP-13 od spodu skrzydeł); Ła-5FN nr 58 dowódcy

1. Samodzielnego Czechosłowackiego Pułku Myśliwskiego w ZSRR w 1944 r. Instrukcja malowania odsyła częściowo do wzorców wg FS 595, częściowo do barw Luftwaffe z II wojny światowej i jest wyjątkowo mało wiarygodna.

Model Ła-5 firmy Hobbycraft przeznaczony jest wyłącznie dla mniej wymagających modelarzy.

WJG

Hasegawa Messerschmitt Bf 109F-2. Skala 1/48. Nr katalogowy J 10. Cena JPY 1600.

Najnowszym modelem firmy Hasegawa w skali 1/48 jest Messerschmitt Bf 109F-2. Po serii samolotów Bf 109E, kolejnym modelem był samolot wersji F. Messerschmitt Bf 109F był poprawioną aerodynamicznie wersją Bf 109E oblataną w połowie 1940 r. Do służby w jednostkach myśliwskich Luftwaffe samoloty Bf 109F weszły w 1941 r. Model przedstawia samolot późnej serii produkcyjnej.

Model jest wykonany na bardzo wysokim poziomie, charakteryzuje się dużą wiernością w stosunku do oryginału, wszystkie detale wykonano bardzo starannie. Linie podziału blach są wklęsłe. Model ma oddzielnie montowane klapy, sloty oraz zdejmowane pokrywy silnika (model aż prosi się o makietę silnika Daimler-Benz DB 601 — jest możliwe uzupełnienie za pomocą zestawu firmy Verlinden).

W skład zestawu wchodzi 67 elementów wykonanych z jasnoszarego plastiku i 5 części przezroczystych. W przeciwieństwie do modeli Bf 109E, w zestawie nie ma części fototrawionych z metalu. Wymiary modelu są prawidłowe, zastrzeżenia budzi tylko obrys skrzydeł. Modelarzy ucieszy zestaw kalkomanii dołączony do modelu, pozwalający na wykonanie Bf 109F-2 w barwach wielu asów lotnictwa niemieckiego: W. Möldersa (2 samoloty), H. Hahna (2 samoloty), E. Rüdorffa i J. Hardera. Kalkomanie zawierają komplet napisów eksploatacyjnych. Kalkomania jest cienka i ma właściwą kolorystykę. Instrukcja malowania jest prawidłowa, instrukcja montażu — czytelna i mało skomplikowana. W zestawie znajduje się filtr pustynny na wlocie powietrza do silnika, co umożliwia budowę samolotu Bf 109F-2/Trop — niestety kalkomanie do niego trzeba wykonać lub dobrać (można wykorzystać część kalkomanii z JG 53 „Pik As”).

Jedynym mankamentem modelu jest ... wysoka cena.

J.L.

Supermodel: Blohm und Voss Bv 138. Skala 1/72. Nr katalogowy 10-017. Cena ITL 30 000

Modele wyprodukowane przez włoską firmę Supermodel są stosunkowo mało znane na polskim rynku. Jest to następstwem fak-

tu, że Supermodel kilkakrotnie przerywał produkcję modeli oraz stosunkowo wysokiej ich ceny.

Blohm und Voss był trzysilnikową łodzią latającą używaną głównie do rozpoznania. Prototyp został oblatany w lutym 1939 r., a produkcja seryjna rozpoczęła się pod koniec 1939 r. Samoloty Bv 138 były produkowane w kilku wersjach różniących się rodzajem zastosowanego napędu i uzbrojeniem pokładowym. Ogółem zbudowano 276 samolotów (25 samolotów Bv 138A-1, 24 B-1 i 227 C-1).

Zestaw pozwala na wykonanie modelu w wersji Bv 138B-1, Bv 138C-1 oraz Bv 138MS. Model składa się ze 129 części wykonanych z jasnoszarego i 15 części z przezroczystego plastiku.

Poziom wykonania modelu można określić jako średni. Zestaw reprezentuje standard wyrobów z końca lat siedemdziesiątych. Obrysy i wymiary modelu są prawidłowe. Mankamentem jest dość toporne wykonanie drobnych części i detali. Wyposażenie kabiny poprawne. Charakterystyczną cechą modelu są oddzielnie montowane lotki i stery. Osłona kabiny jest dość cienka, lecz mało przezroczysta. Model ma wózek transportowy. Samoloty wersji B-1 i C-1, oprócz nowego typu napędu, różniły się innym typem przedniej wieżyczki: w B-1 stosowano typ LB 204, zaś w Bv 138C-1 — LB 204 zmodyfikowaną do zamontowania działka MG 151 — w modelu jest tylko wieżyczka taka jak w Bv 138C-1. W Bv 138B-1 należy zastosować wieżyczkę z modelu Dornier Do 24T (Italeri). Szczególnie atrakcyjna jest wersja Bv 138MS wyposażona w okrągły detektor służący do wykrywania min magnetycznych. Zestaw ma kalkomanie umożliwiające budowę trzech różnych samolotów: Bv 138B-1 (+FH) z 3 SAGr 125 (grupa dalekiego rozpoznania), Bv 138C-1, (K6+BK) z Kü Fl. Gr 106 oraz Bv 138MS z jednostki operującej nad Morzem Czarnym.

Model jest cennym uzupełnieniem kolekcji samolotów Luftwaffe.

Instrukcja montażu jest czytelna, natomiast instrukcja malowania jest prymitywna i nie pozwala na dobre pomalowanie modelu. Kolor pokazany na rysunku jako „ciemnozielony” to RLM 72 Grün (FS 34056), zaś „jasnozielony” — RLM 73 Grün 73 (FS 34092). Dolne powierzchnie były malowane kolorem jasnoniebieskim RLM 65 Hellblau.

J.L.

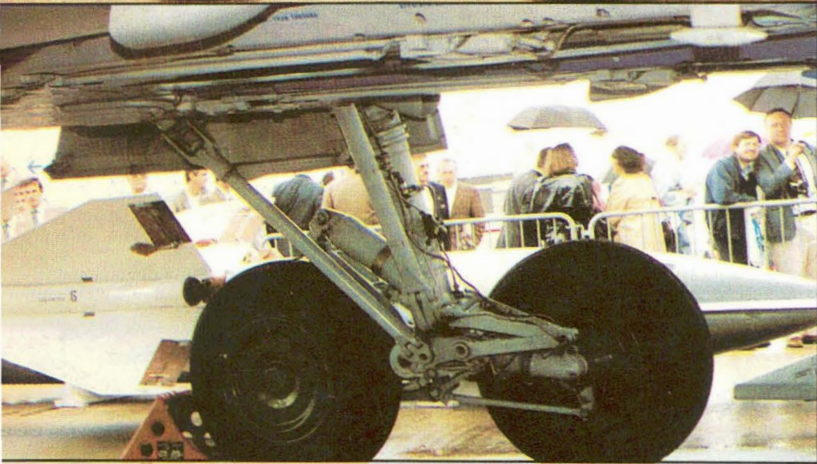
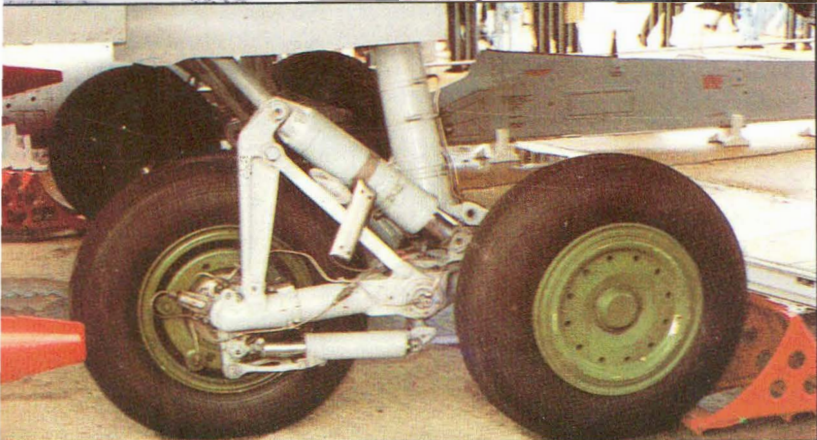


Wysyłkowa sprzedaż
(najtaniej w Polsce)
kartonowych
i plastikowych modeli
firm FUJIMI, HELLER,
ITALERI, MONOGRAM itp.
oraz farby
HUMBROL, TESTORS.

sklep „KUBA”

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

AR1264191



▲ MiG-31

na Salonie
Paryskim

DOKOŃCZENIE
ZE STR. 29

▲► Usterzenie
i widoczny profil
noska płytowego
usterzenia poziomego

◀ Lewy zespół
podwozia głównego
od zewnątrz

◀▼ Prawy zespół
podwozia głównego,
od wewnątrz

► Tylna część wnętrza
lewego zespołu
podwozia głównego
▼ Górna część kadłuba,
usterzenie pionowe i m.in.
zasobnik spadochronu hamującego

▼► Lewy zespół
podwozia głównego
od tyłu

Zdjęcia:
P. Górski (6)
W. Matusiak (1)

