

AERO

BELL 206
JET RANGER/KIOWA

MIESIĘCZNIK

technika lotnicza 3'93

ROK IV (XLVIII)

PL ISSN 0867-6720

Index: 351024

Cena zł 23900

*Bell 206B Jet Ranger III nr 4153 ze 103.
Pułku Lotniczego Ministerstwa Spraw
Wewnętrznych, w barwach policji*

Fot. M. Rusiecki

*Agusta-Bell AB-206A wojsk lądowych
Włoch podczas manewrów*

Fot. Bell

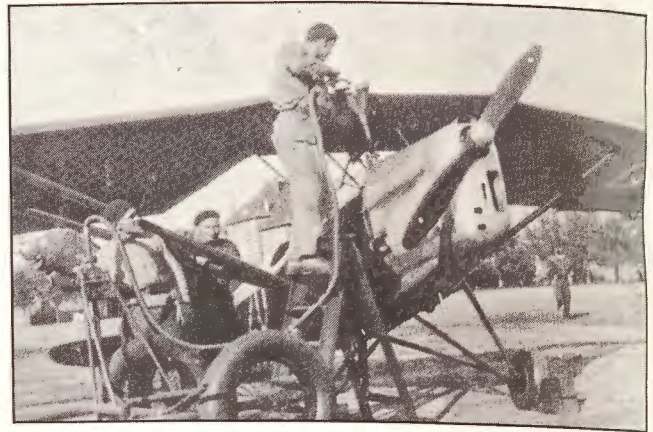




► *Ano, lejcie Antoni do pełna — mówił starszy majster wojskowy. Tak, to były czasy... (obsługa RWD-8 Batalionu Szkolnego Lotnictwa w Świeciu nad Wisłą; zdjęcie — ze zbiorów K. Cieślaka — wykonano 21 lipca 1939 r.)*

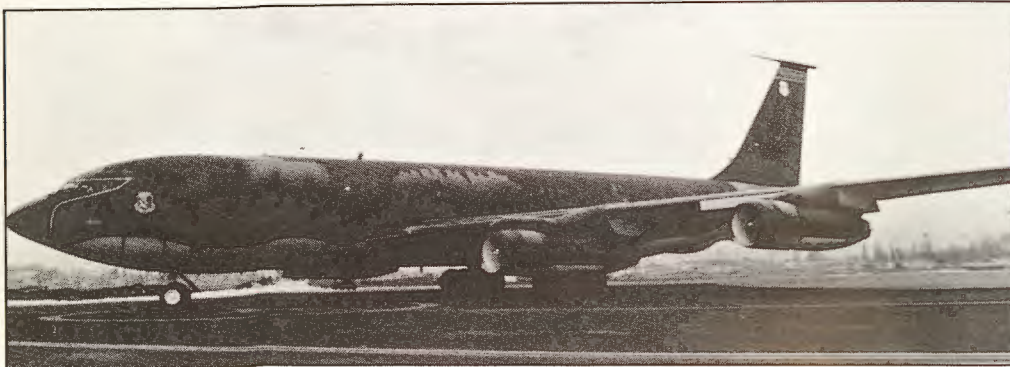
▼ *A jakżeś ty się tu, nieboże, zaplątał między to ptactwo uziemione?! (Autobus, który przed laty dowoził pasażerów na plying lotniska Le Bourget, dziś służy jako kiosk w paryskim Musée de l'Air et de l'Espace, na tymże lotnisku — obok prototypu Concorde'a*

Fot. P. Górski



▲ *Polać — nie polać? Aż dziw bierze, że taki może się nad tym zastanawiać... A jednak... (rosyjski Mil Mi-26 wyposażony w podwieszany na linach zbiornik na wodę lub płyn gaśniczy, z systemem szybkiego, tj. w 2,5 s — i wolniejszego — w 5 s — zrzutu)*

Fot. P. Górski



RZADKIE PTAKI W POLSCE

Samolot transportowy/latająca cysterna KC-135 nr 71428, należący do 157 AREPG New Hampshire Air National Guard, użytkowany przez Air Mobility Command US Air Force — sfotografowany na warszawskim Okęciu 12 lutego 1993 r.

Fot. M. Czaplicki

Serię barwnych zdjęć szczegółów tego samolotu przedstawimy wkrótce w cyklu „W zblizeniu”.

SAMOLOTY W OPAŁACH

Myśliwski PWS-10 nr 16 z Centrum Wyszkozenia Lotnictwa, po lądowaniu w lesie — w połowie lat trzydziestych
Obydwie fot. ze zbiorów J. Rozwadowskiego

Tak złamać tył kadłuba można jedynie, gdy najpierw samolot uderzy ogonem o ziemię. Samolot myśliwski PWS-10 z Centrum Wyszkozenia Lotnictwa — w połowie lat trzydziestych





Korespondencja:
ul. Bartycka 20
00-716 Warszawa 36

Redakcja:
Warszawa
ul. Bartycka 20, pok. 54, 56
tel./fax 40-38-02
lub tel. 40-00-21 wew. 258

SPIS TREŚCI

W ŚWIECIE

2

SŁYNNNE KONSTRUKCJE

4

M. Rusiecki: **Bell 206 Jet Ranger/OH-58 Kiowa**

13

P. Taras: **OH-58A Kiowa w Wietnamie**

LUDZIE LOTNICTWA

14

Profesor Gustaw Andrzej Mokrzycki (1894–1992)

W ZBLIŻENIU

15

C-5A Galaxy

MUZEA

16

M. Rusiecki: **Nowości lat 1991–1992 w Drzonowie**

PROJEKTY

18

P. Górski: **SATIC AST Super Flipper**

SŁOWNIK

19

SŁYNNNE KONSTRUKCJE

22

P. Kłosiński: **Opis konstrukcji Bell 206B Jet Ranger III**

BIBLIOTEKA

31

HISTORIA

32

R. Bock: **Samoloty z Lend-Lease**

LISTY

36

O bałtyckim rajdzie raz jeszcze...

WIDEOTEKA

37

MODELE

39

Reklamy i ogłoszenia znajdują się na str.:
37, 38 i 40

Wydawca
Oficyna Wydawnicza SIMP

Rada Programowa:

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

Skład i łamanie: „Iskra”, Warszawa
Druk i oprawa: „Lotos” sp. z o.o., Warszawa
tel. 13-57-45

WARUNKI PRENUMERATY NA 1993 r. przez Wydawnictwo SIGMA-NOT

Zamówienia na prenumeratę czasopism wydawanych przez Wydawnictwo SIGMA-NOT można składać w dowolnym terminie. Mogą one obejmować dowolny okres czasu, tzn. dotyczyć dowolnej liczby kolejnych zeszytów każdego czasopisma.

Zamawiający może otrzymywać zaprenumerowany przez siebie tytuł poczynszy od następnego miesiąca po dokonaniu wpłaty. Zamówienia na zeszyty sprzed daty otrzymania wpłaty będą realizowane w miarę możliwości – z posiadanych zapasów magazynowych.

Warunkiem przyjęcia i realizacji zamówienia jest otrzymanie z banku potwierdzenia dokonania wpłaty przez prenumeratora. Dokument wpłaty jest równoznaczny ze złożeniem zamówienia.

Wpłaty na prenumeratę można dokonywać na ogólnie dostępnych blankietach w urzędach pocztowych (przekazy pieniężne) lub bankach (polecenie przelewu), przekazując środki na adres:

Wydawnictwo SIGMA-NOT Spółka z o.o.
Zakład Kolportażu
00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004

konto:

PBK III O/Warszawa nr 370015-1573-139-11

Na blankiecie wpłaty należy czytelnie podać nazwę zamawianego czasopisma, liczbę zamawianych egzemplarzy, okres prenumeraty oraz własny adres.

Na życzenie prenumeratora, zgłoszone np. telefonicznie, Zakład Kolportażu, ul. Bartycka 20, 00-950 Warszawa, (telefony: 40-30-86, 40-35-89 oraz 40-00-21 wew. 249, 293, 299) wysyła specjalne blankiety zamówień wraz z aktualną listą tytułów i cennikiem czasopism.

W przypadku zmiany cen w okresie objętym prenumeratą Wydawnictwo zastrzega sobie prawo do wystąpienia o dopłatę różnicy cen oraz prawo do realizowania prenumeraty tylko w pełni opłaconej.

Informacje o prenumeracie
po 19 000 zł za egz.
i przewidywanych zmianach cen
– na str. 31

OGŁOSZENIA ● ADVERTS

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

Ogłoszenia drobne. 1500 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, pok. 54, 56;
korespondencyjne: redakcja „AERO – Techniki Lotniczej”, ul. Bartycka 20; 00-716 Warszawa 36.

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, Bartycka 20; 00-716 Warszawa 36, Poland.

Światowy sukces konstruktorów z Politechniki Warszawskiej Polski PW-5 szybowcem „World Class”!

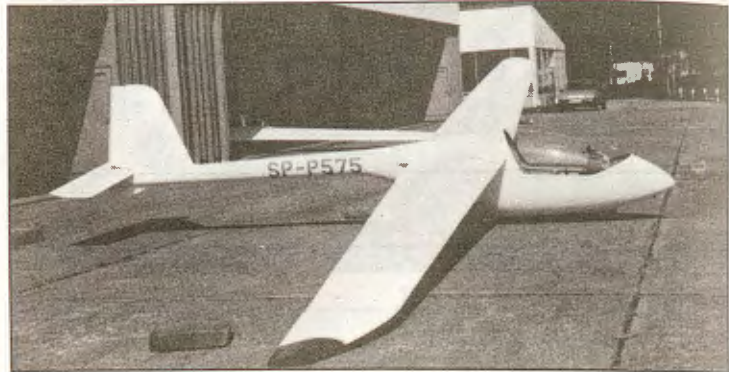
Polska ● 13 marca nie był feralnym, lecz szczęśliwym dniem dla polskiego lotnictwa. Tego dnia przysłano bowiem na Politechnikę Warszawską telefaks z Kapsztadu, w którym informowano, że na odbywającym się tam Kongresie Komisji Szybowcowej Międzynarodowej Federacji Lotniczej (FAI) polski szybowiec PW-5 został zakwalifikowany jako szybowiec-monotyp nowo ustanowionej „klasy światowej” („World Class”). Projekt PW-5 zakwalifikowano jako jeden z 12 – spośród 42 zgłoszonych projektów, a następnie prototyp wygrał konkurs z czterema pozostałymi szybowcami zakwalifikowanymi do końcowej, wszechstronnej oceny (zob. „AERO-TL” nr 9/92 str. 2). Wybór PW-5 jako szybowca-monotypu (jednego typu dla wszystkich zawodników) do rozgrywania szybowcowych mistrzostw świata, konkurencji szybowcowych w igrzyskach olimpijskich i do innych zawodów oraz do treningu – jest nie tylko sukcesem prestiżowym. Oznacza także zamówienia z całego świata (produkcję szybowca podejmują zakłady PZL Świdnik SA).

Międzynarodowy Komitet Olimpijski już kilkadziesiąt lat temu podjął decyzję odnośnie do udziału szybownictwa w igrzyskach olimpijskich. Na początku 1939 r. Komisja Szybowcowa Międzynarodowej Federacji Lotniczej (FAI) ogłosiła konkurs na projekt szybowca olimpijskiego – zgłoszony wówczas polski szybowiec Orlik III inż. Antoniego Kocjana przegrał w rywalizacji z niemieckim Meise (znanym później jako Olimpia) konstrukcji inż. Jacobsa. Ideę rozgrywania konkurencji szybowcowej na olimpiadach jak również koncepcję szybowca olimpijskiego przekreśliła wojna. Powrócono do tego na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych – FAI rozpisala

konkurs na szybowiec „klasy światowej” („World Class”), do którego zgłoszono 42 projekty. W styczniu br. zakwalifikowano 12 z nich: po dwa z Polski, Niemiec i Włoch oraz po jednym z Czecho-Słowacji, Francji, Jugosławii, Rosji, USA i Węgier.

Od 14 września do 3 października br. w Oerlinghausen (Niemcy) odbywała się wszechstronna ocena zgłoszonych do konkursu prototypów szybowców, dokonywana przez zespół ekspertów wytypowanych przez FAI. Wśród 5 konstrukcji zakwalifikowanych ostatecznie do wszechstronnej oceny był także, zbudowany w ciągu 9 miesięcy, prototyp polskiego PW-5, opracowany i skonstruowany przez zespół z Politechniki Warszawskiej pod kierunkiem dr. inż. Romana Świtkiewicza. Jego rywalami były: metalowy szybowiec czechosłowacki L-33 oraz laminatowe: włoski Velino i rosyjskie Russia 1 oraz Rusia 2. Eksperci, pracujący w czterech zespołach (zdatości do lotu, kosztów, obsługi naziemnej i ergonomii), rekomendowali polski szybowiec PW-5 jako spełniający w najpełniejszy sposób warunki regulaminu konkursowego. Komisja Szybowcowa FAI odwołała się jednak do korespondencyjnego głosowania delegatów aeroklubów narodowych. Także i w rezultacie tego głosowania nie nastąpiło jeszcze ostateczne rozstrzygnięcie, choć jego wynik był korzystny dla polskiego PW-5. Nastąpiło ono dopiero na Kongresie Komisji Szybowcowej FAI w Kapsztadzie (Republika Południowej Afryki) 13 marca br., w którym – ze względu na koszty podróży – nie uczestniczyło wielu delegatów aeroklubów narodowych, jednak był na nim obecny delegat Aeroklubu Polski – doc. Waldemar Ratajczak.

Przebieg obrad określano jako „dramatyczny” – ścierały się w nich poglądy i interesy skrajnie przeciwstawne i niewiele brakowało, a zostałaby odrzucona sama idea „World Class”. Ostatecznie jednak nowa klasa mistrzowska w szybownictwie została ustanowiona, a spośród 22 delegatów 15 głosowało na korzyść PW-5 jako szybowca-monotypu tej klasy, 3 głosowało przeciw, a 4 wstrzymało się od głosu.



Konkursowy prototyp PW-5 (SP-P575)

Fot. M. Cieśla (PW)

PW-5 został zaprojektowany przez zespół młodych inżynierów i studentów Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Politechniki Warszawskiej pod kierunkiem dr. inż. Romana Świtkiewicza. Projektantem znakomitego profilu skrzydła – który jest jednym z atutów tego szybowca – jest prof. Jerzy Ostrowski. Projekt wstępny został w znacznej mierze sfinansowany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej, zaś prototyp konkursowy zbudował Zespół Naukowo-Badawczy Technologii Lotniczych Konstrukcji Kompozytowych (ZN-BTLKK) Politechniki Warszawskiej we współpracy z Fundacją na Rzecz Nauki Polskiej oraz wytwórcą PZL Świdnik SA. Jest to już piąta konstrukcja ZN-BTLKK – do poprzednich należy m.in. bardzo udany lekki szybowiec jednomiejscowy do podstawowego szkolenia PW-2 Gapa (podstawowy sprzęt Bractwa Podwójnej Mewy).

Do serijnej produkcji szybowców PW-5 przygotowuje się PZL Świdnik SA, gdzie ukończono prototyp konkursowy tego szybowca i który ma duże doświadczenie w technologii i produkcji złożonych kompozytowych łopatek wirników nośnych śmigłowców. Nie oznacza to jednak, że zakład ten będzie jedynym producentem tych szybowców – jednym z warunków konkursu jest, że konstruktor musi udostępnić licencję

zwycięskiego szybowca każdemu, kto się po nią zwróci i...zapłaci.

Szybowiec PW-5 oraz jego twórców, a także konstrukcję konkurencyjne przybliżymy w obszernym materiale już wkrótce.

P.G.

Oprócz wielkiej radości z powodu nie notowanego od wielu, wielu lat sukcesu polskiego lotnictwa i Polski – tli się nadzieja, że podziela on jak swego rodzaju zapłon dla polskich konstruktorów lotniczych i całego przemysłu lotniczego, a także ożywi przychylne zainteresowanie władz kraju tą dziedziną gospodarki. Fundusze przyznane przez MEN na projekt PW-5 nie zostały bowiem zaprzepaszczone, podobnie jak nie zmarnowano udziału finansowego Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej – przykład szybowca z Politechniki Warszawskiej dowodzi zatem, że warto stawiać na dobre zespoły konstruktorskie i zaufać do brym wykonawcom oraz że polskie programy lotnicze nie muszą kończyć się na prototypach lub ...nie kończyć się nigdy (ale za to wymagają coraz większych nakładów, bo przecież szkoda zmarnować te, które już poniesiono). O ile nie będzie dalszych przykładów utwierdzających w odwrotnej opinii.

P.G.

Decyzja Komisji MPiH K-15 do Irydy

Polska ● Komisja, powołana przez ministra przemysłu i handlu w celu wyboru silników do samolotu I-22 Iryda, wydała w marcu br. decyzję, w której m.in. czytamy: „Biorąc pod uwagę przeprowadzoną analizę w zakresie technicznym, ekonomicznym oraz utrzymania zatrudnienia w polskim przemyśle obronnym Komisja podjęła następujące decyzje:

1. Zespół napędowy samolotów I-22M93 powinny stanowić silniki K-15 produkcji WSK PZL Rzeszów.

2. Alternatywnym napędem dla samolotu I-22M93, zwłaszcza w jego wersji eksportowej, powinien być silnik Viper 545 produkcji brytyjskiej firmy Rolls-Royce (...).”

Komisja zaleca także polecić dyrektorom WSK PZL Mielec, WSK Rzeszów oraz Instytutu Lotnictwa opracowanie i wdrożenie wspólnego programu prac badawczo-rozwojowych mających na celu zmodyfikowanie samolotu I-22 Iryda do wersji M93, z zastosowaniem ww. silników, „ze szczególnym określeniem harmonogramu prac i określeniem niezbędnych środków finansowych z sugestiami źródeł ich uzyskania”. Odpowiedzialnym za wykonanie tych prac został dyrektor WSK PZL Mielec.

Pod decyzją podpisany jest przewodniczący Komisji, podsekretarz stanu w MPiH Waldemar Szajewski, a zaakceptował ją minister przemysłu i handlu Wacław Niewiarowski.

LOT za progiem i... przed progiem

Polska ● PLL LOT zostały przekształcone w Jednoosobową Spółkę Skarbu Państwa – Polskie Linie Lotnicze LOT SA. Jest to pierwszy krokiem ku prywatyzacji, która powinna być dokonana do końca grudnia 1994 r. Przewiduje się, że w wyniku prywatyzacji zostanie sprzedane nie więcej niż 49% akcji (część zalodze).

W 1992 r. PLL LOT przewiozły 1254 tys. pasażerów oraz 11296 t ładunków, wykonując 3577 pasażerokilometrów i 356 tonokilometrów, osiągając zysk brutto ok. 40 mld zł, natomiast netto – straty ok. 110 mld zł.

W wyniku reorganizacji przedsiębiorstwa, w miejsce ośmiu pionów organizacyjnych są obecnie cztery; zmniejszono zatrudnienie z ok. 6100 osób w końcu 1991 r. do ok. 4450 osób pod koniec 1992 r., przy czym 1/3 zwolniono personalnie zatrudniono w LOT Catering oraz LOT Grand Service – samodzielnych spółkach wydzielonych z PLL LOT w celu zagospodarowania nowoczesnych obiektów uruchomionych na warszawskim Okęciu w ub. r.

PLL LOT SA prowadzi działalność w niełatwych warunkach – ekspansję na środkowo- i wschodnioeuropejskim rynku przewozowym rozpoczęły zachodnie linie lotnicze, w tym renomowane giganty (Lufthansa, KLM, SAS, SABENA), które chcą

zapewnić sobie pasażerów na liniach dalekiego zasięgu (np. transatlantycznych) pragnąc dowozić ich sobie z tego rejonu Europy. Tymczasem połączenia wewnątrz europejskie w kierunku zachodnim przysparzały LOT-owi najwięcej pasażerów i dochodów. Chcąc sprostać wymaganiom wymu-

szonym przez konkurencję, PLL LOT SA są zmuszone zagęścić siatkę swych połączeń. Dlatego przewiduje się m.in., że mimo planowanego wzrostu liczby przewożonych pasażerów (o 15%) współczynnik wykorzystania miejsc zmaleje w 1993 r. do 63,9% – z 68,2% w 1992 r.

PG

APEL Lotniczego Pogotowia Ratunkowego

Polska ● Zespół Lotnictwa Sanitarnego Kraków-Balice zwraca się do wszystkich ludzi dobrej woli z prośbą o pomoc finansową. Wszelkie dary pieniężne zostaną przeznaczone na zakup aparatury medycznej, w tym reanimacyjnej, do dwóch nowych statków powietrznych: śmigłowca PZL Sokół – daru Prezydenta Rzeczypospolitej – i samolotu PZL M-20 Mewa, które uzupełnią lewicą flotę krakowskiego pogotowia lotniczego.

Krakowski zespół obejmuje swym działaniem obszar Polski południowej, w tym Zakopane, w którym ze względu na dużą liczbę lotów poszukiwawczo-ratowni-

cznych nad Tatrami bazuje śmigłowiec współpracujący z GOPR (do tej pory był to zastarzały Mi-2S, teraz będzie PZL Sokół).

Pamiętajmy, że od stanu i wyposażenia sprzętu krakowskiego pogotowia lotniczego będzie zależało ludzkie życie, być może również nasze.

Wpłaty można dokonywać na konto: „Ośrodek Specjalny” Krakowskie Pogotowie Ratunkowe Bank Przemysłowo-Handlowy O/WI 323431-6073

z dopiskiem: „sprzęt medyczny”

M.D.

Rosyjsko-francuski Mi-38

Little Jumbo made in Taiwan

Rosja/Francja ● Zawarto dwustronną umowę o wspólnym rozwoju i produkcji średniego śmigłowca transportowego do zastosowań cywilnych – Mi-38. Śmigłowiec zostanie skonstruowany i będzie produkowany w kooperacji trzech spółek rosyjskich: Biura Konstrukcyjnego im. M. I. Miła (Moskwa), główny wykonawca odpowiedzialny m.in. za projekt i rozwój konstrukcji), Klimov Corp. (Sankt Petersburg; silniki) i Kazańskich Zakładów Wytórczych Śmigłowców (produkcja seryjna) oraz ze strony francuskiej – Eurocopter France (cyfrowa awionika, kabina załogi i różne warianty kabiny transportowej i pasażerskiej).

Mi-38 ma być śmigłowcem o masie startowej 14 200–15 500 kg, pojemności 30–32 miejsc pasażerskich, zasięgu 800 km i prędkości przelotowej 275 km/h. Napęd mają stanowić dwa zmodyfikowane silniki turbinowe TB7-117 o mocy po 1839 kW (2500 KM; obecnie używane są do napędu samolotu komunikacji lokalnej Il-114). Po raz pierwszy w rosyjskim śmigłowcu będzie zastosowane cyfrowe sterowanie silnikiem w pełnym zakresie (FADEC). Mi-38 będzie wyposażony w pilota automatyczny.

cznego klasy – jak to określono – takiej jak w francuskim śmigłowcu AS332 Super Puma Mk.II. Pozostałe podzespoły awioniki dostarczą francuskie firmy SFIM i Sextant Avionique. Kabina załogi będzie wyposażona w 6 ekranów, na których będą wyświetlane wskazania oraz informacje o awariach i instrukcje awaryjne.

Przewidziane jest skonstruowanie prototypów kilku wersji, z których pierwszy ma być oblatany w 1995 r., a uzyskanie certyfikatów umożliwiających użytkowanie i sprzedaż śmigłowców – planowane jest na 1999 r.

Koszt rozwoju śmigłowca Mi-38 ob-

liczono na 10 mld franków francuskich, przy czym udział Eurocopter France ma wynieść 500 mln franków. Rosja zamierza sprzedawać Mi-38 w krajach b. bloku wschodniego; zapotrzebowanie oblicza się wstępnie na 300–350 śmigłowców.

Program Mi-38 ma umożliwić zmianę kierunku produkcji śmigłowcowego sektora rosyjskiego przemysłu lotniczego – z wojskowego na cywilny.

Strona francuska jest zainteresowana rosyjskimi możliwościami technologicznymi, które ocenia jako „doskonałe”.

PeG

Tajwan/Wielka Brytania ● British Aerospace oraz Taiwan Aerospace Corp. (TAC) utworzyły spółkę typu joint venture pn. Avro International Aerospace Corp. (50/50%), która zajmie się produkcją i sprzedażą samolotów z rodziny RJ, rozwiniętych z BAe 146 zwanego Little Jumbo. Samoloty będą montowane w Woodford w Wielkiej Brytanii i w Taichung na Tajwanie. Pierwszy RJ85 zmontowany w tajwańskiej wytwórni opuści halę montażową w 1994 r.

Wartość wkładu British Aerospace w spółkę Avro International Aerospace Corp. wynosi na razie 120 mln funtów; pozostałe 25 mln funtów zostanie wypłacone po zmontowaniu przez stronę tajwańską pierwszego egzemplarza. g

Prezentacja A321

Niemcy ● W wytwórni Deutsche Airbus w Hamburgu dokonano 3 marca br. oficjalnej i uroczystej prezentacji pierwszego egzemplarza tzw. małego aerobusu A321, który oblatano 8 dni później. Jest to A320 z kadłubem wydłużonym o 6,93 m, o pojemności 186 miejsc (A320 ma 150 miejsc).

Realizację programu rozpoczęto w listopadzie 1989 r.; jest to pierwszy samolot zachodnioeuropejskiego konsorcjum międzynarodowego Airbus Industrie, którego montaż końcowy nie jest dokonywany w Tuluzie. W lutym 1990 r. podjęto decyzję (zresztą po długotrwałych i burzliwych dyskusjach na szczeblu międzyrządowym) o umieszczeniu jego produkcji w Hamburgu. Jest to zarazem pierwszy duży samolot pasażerski produkowany w Niemczech po drugiej wojnie światowej i pierwszy samolot Airbus Industrie, w którego produkcji uczestniczą Włochy (Alenia, d. Aeritalia) i Japonia (elementy pokrycia kadłuba wykonywane są przez Kawasaki Heavy Industries). Koszt rozwoju A321 wynosi 480 mln USD i jest tak niewielki dlatego, że oprócz dodatkowego segmentu kadłuba, dodane-

go do konstrukcji A320, wzmocniono jedynie konstrukcję tego ostatniego w niektórych miejscach i zmodyfikowano lotki. Pierwszy A321, przeznaczony dla Lufthansy (zostanie przekazany w styczniu 1994 r. po 750 h prób w locie i certyfikacji), jest napędzany dwoma silnikami turbowentyla-

torowymi International Aero Engines (IAE) V2530-A5. Wersja z silnikami CFM56-5B uzyska certyfikat w lutym 1994 r. A321 ma zasięg 4350 km. Do marca 1993 r. 11 użytkowników złożyło zamówienia na 153 samoloty A321.

pg



Pierwszy egzemplarz Airbus Industrie A321

Fot. GIFAS

Prywatyzacja Aeroflotu

Rosja ● Rząd podjął decyzję o prywatyzacji dawnych narodowych linii lotniczych b. ZSRR – Aeroflotu. Sprywatyzowane zostaną – pod nadzorem Departamentu Transportu Lotniczego – oddziały Aeroflotu (ok. 40), porty lotnicze, agencje handlowe, ośrodki szkoleniowo-treningowe oraz zakłady remontowe. Państwowe pozostaną nadal centra kontroli ruchu lotniczego, systemy komunikacji, instytuty naukowo-badawcze i in.

90% międzynarodowego ruchu lotniczego obsługują obecnie Aeroflot Russian International Airlines. Ponadto w Rosji działają, jako oddziały Aeroflotu, linie Russian Airlines, Złotajta Zwiезда i Ruskij Witiaż.

Transaero

Rosja ● Niezależne linie lotnicze Transaero (nie będące oddziałem Aeroflotu) – użytkujące 2 Ily-86 i 5 Ilów-76 – przewoziły w minionym roku 50 000 pasażerów (był to pierwszy rok funkcjonowania tego przedsiębiorstwa).

Nowe Tornada dla Arabii Saudyjskiej



Saudyjski Panavia Tornado

Fot. R. Jaxa-Malachowski

Jet Ranger nie do zdarcia

USA ● Śmigłowiec Bell 206B Jet Ranger III nr rej. N206BH przekroczył 4 grudnia 1992 r. łączny czas trzydziestu tysięcy godzin eksploatacji w powietrzu.

Śmigłowiec wyprodukowano w 1968 r. w wytwórni Bell Helicopter w Fort Worth i w tym samym roku kupiło go towarzystwo naftowe Conoco Inc. m. in. do pomocy w przybrzeżnych poszukiwaniach złóż ropy naftowej. Miał on oznaczenie N4019G i był obsługiwany przez personel latający z nazwisk firmy Petroleum Helicopter Inc. W 1984 r. sprzedano go firmie Edwards & Associates Inc., w której szybko wylatał 26 000 h. Obecnie śmigłowiec lata ponad 500 h rocznie wykonując loty czarterowe, fotograficzne oraz patrolując rurociąg naftowy w Tennessee i sąsiednich stanach. Jest to jednak przede wszystkim maszyna, na której testowano i nadal się sprawdza wszystkie urządzenia dodatkowe zaprojektowane do Jet Rangerów w firmie Aeronautical Accessories Inc. Jet Ranger III nr N206BH był kilkakrotnie prezentowany na wystawach Heli-Expo, jako przykład śmigłowca z dodatkowym wyposażeniem.

P.K.

Śmigłowce Jet Ranger III używane są także w Polsce, m. in. przez policję. Monografię śmigłowca Bell 206 Jet Ranger/OH-58 Kiowa (m. in. wersji, o której jest mowa powyżej) publikujemy w bieżącym numerze.

„Świat British Airways”



Wielka Brytania/Polska ● Polskie przedstawicielstwo brytyjskich linii lotniczych British Airways rozpoczęło w br. wydawanie miesięcznika w języku polskim, pt. „Świat British Airways”. W nr. 2 tego pisma, datowanym na marzec br., na 4 stronach formatu A4 (elegancka kreda) znajdują się m.in. informacje o nowym umundurowaniu personelu British Airways, o rosyjskich liniach lotniczych Air Russia utworzonych przez British Airways, Aeroflot i rosyjski Fundusz Postępu, podstawowe informacje dla podróżnych udających się do Singapuru oraz wykaz biur turystycznych w Polsce, które blisko współpracują z British Airways.

„Świat British Airways” jest bezpłatnie kolportowany przez polskie przedstawicielstwo British Airways przy ul. Kruczej 49 w Warszawie.

Pe

Arabia Saudyjska/Wielka Brytania ● Arabia Saudyjska potwierdziła zamówienie na 48 samolotów taktycznych Panavia Tornado IDS, złożone w ramach programu Al Yamamah – w następstwie umowy międzyrządowej z Wielką Brytanią. Nowe samoloty uzupełnią flotę użytkowanych już przez Arabię Saudyjską taktycznych Tornado; samoloty te odegrały kluczową rolę podczas wojny w Zatoce Perskiej. Głównym wykonawcą nowych samolotów (Panavia jest przedsięwzięciem brytyjsko-włosko-niemieckim) jest British Aerospace, która ma zacząć realizację kontraktu niezwłocznie. Kontrakt ten ma duże znaczenie dla brytyjskiego przemysłu lotniczego – jak podkreślił dyrektor BAe, Dick Evans.

Między innymi w związku z tym kontraktem brytyjska firma Lucas Inc. – producent wielu podzespołów oraz wyposażenia do samolotów Tornado, od awioniki po osłonę kabiny i oświetlenie – otrzymała zamówienie wartości 75 mln USD.

Miniony rok nie był łatwy dla brytyjskiego przemysłu lotniczego; BAe miała problemy ze zbytym swych wyrobów i wiele wskazuje, że kryzys trwa nadal.

g

MIŁOSZ RUSIECKI

25 lat po udanym wejściu na rynek cywilny, rodzina śmigłowców Jet Ranger i Long Ranger zajmuje bezapelacyjnie pierwsze miejsce wśród śmigłowców lekkich. Ponad 4500 wyprodukowanych egz. wszystkich wersji cywilnych i 2500 egz. w służbie wojskowej stanowi liczbę, której mogą pozazdrościć konkurenci. Dziś już mało kto pamięta, że na początku tej drogi zapowiadało się coś zupełnie przeciwnego – całkowita porażka w konkursie, na który ten typ śmigłowca został specjalnie opracowany.

BELL 206

Jet Ranger

OH-58 Kiowa

Konkurs został rozpisany przez dowództwo US Army w 1960 r., a jego celem było skonstruowanie nowego lekkiego śmigłowca obserwacyjnego (LOH – Light Observation Helicopter). Miał on zastąpić stare maszyny z napędem tłokowym – śmigłowce Bell OH-13 i Hiller OH-23 oraz samoloty Cessna 0-1. Przewidywano, że nowy śmigłowiec będzie wypełniał nie tylko zadania łącznikowo-obszernicze, lecz także rozpoznawcze, lekkiego transportu, ewakuacji rannych, a nawet wsparcia ogniowego. Zakładano, że ładunek użyteczny będzie wynosił 4 osoby i 181 kg ekwipunku lub bagażu, a prędkość przelotowa – 193 km/h. Napęd miał stanowić nowy silnik turbinowy Allison T-63 o mocy 186 kW (250 KM).

Z przedłożonych na początku 1961 r. 12 projektów wstępnych do realizacji wybrano trzy: Bell D-250, Hiller 1.100 i Hughes 369 i przydzielono im odpowiednie oznaczenia wojskowe: HO-4, HO-5, HO-6. Pierwszy został oblatany prototyp wytwórni Bell – 8 grudnia 1962 r., już pod nowym oznaczeniem OH-4A (wg nowego systemu oznaczeń wojskowych statków powietrznych). Konkurencyjny Hiller OH-5A wykonał pierwszy lot 26 stycznia 1963 r., a Hughes OH-6A – 27 sierpnia tego samego roku.

Dostawa 5 prototypów OH-4A zakończyła się 19 września 1964 r. Trzy z nich przeszły program prób w ośrodku lotnictwa US Army w Fort Rucker w stanie Alabama, pozostałe dwa – w kalifornijskiej bazie sił powietrznych im. Edwardsa (Edwards Air Force Base). Próby ujawniły niewystarczającą stateczność kierunkową związaną z momentem obrotowym od wirnika nośnego. Zarządzono temu, zmieniając obrys statecznika pionowego i równocześnie znacznie zwiększając jego powierzchnię. Czwarty prototyp przeszedł próby z czterema k.m. M-60 kal. 12,7 mm (0,5 cala) lub z kombinacją dwóch takich k.m. i granatnika XM-75 kal. 40 mm.

W toku prób został wyeliminowany śmigłowiec wytwórni Hiller, natomiast żaden z dwóch pozostałych konkurentów nie miał zdecydowanej przewagi nad drugim. Ostatecznie 26 maja 1965 r. za zwycięzcę konkursu LOH został uznany Hughes OH-6, protoplasta popularnej dzisiaj rodziny „latających jajek”. Na decyzji komisji zaważyła przede wszystkim wyjątkowo niska cena jednego egzemplarza z wypadku podjęcia produkcji seryjnej, co stworzyło szansę wyposażenia wojsk lądowych w proste i tanie „latające jeppy”.

Prototyp Bell OH-4A



Dyrekcja wytwórni Bell postanowiła podjąć próbę ocalenia całego programu przystosowując śmigłowiec do wymagań rynku cywilnego. Należało wprowadzić tak duże zmiany konstrukcyjne, że powstał właściwie nowy śmigłowiec, który ze swojego poprzednika zachował tylko układ nośny i belkę ogonową. Całkowicie przeprojektowano kadłub, co znacznie poprawiło jego aerodynamikę oraz – co na rynku cywilnym jest nie mniej ważne – estetykę. Odbiło się to kosztem nieznacznego pogorszenia widoczności do przodu, gdyż panoramiczne oszklenie kabiny zostało zastąpione przez aerodynamiczny ostry nos oddzielający szybą przednią od dwóch dużych okien dolnych. Napęd stanowiła „cywilna” odmiana silnika T-63 oznaczona Allison 250-C18A o mocy 236 kW (317 KM) – silniki z tej rodziny zastosowano m.in. do napędu śmigłowca PZL Kania. Nowy prototyp, oznaczony Bell 206A, został oblatany 10 stycznia 1966 r., dziewięć miesięcy później uzyskał certyfikat FAA (Federal Aviation Agency – Federalny Zarząd Lotnictwa USA) i został wprowadzony na rynek cywilny pod handlową nazwą Jet Ranger (dosłownie „Odrzutowy obieżyswiat” lub „Odrzutowy strażnik”). Wkrótce nadeszły pierwsze zamówienia, a w ciągu dwóch następnych lat wyprodukowano 600 egz. Był to początek trwającego do dzisiaj sukcesu. W toku produkcji zawarto umowę kooperacyjną z firmą Beechcraft, dostarczającą kompletne kadłuby.

Tymczasem dowództwo US Army nie czuło się w pełni usatysfakcjonowane wynikami konkursu

LOH. Dostawy seryjnych Hughes OH-6A przedłużały się, były zastrzeżenia do osiągnięć, a gwałtownie rosnąca cena tego śmigłowca rozwiała mit o tanim „latającym jeepie”. W tej sytuacji zleceniodawcy wznowili konkurs w 1967 r., a 8 marca 1968 r. na zwycięzcę wytypowany został Bell 206A. Śmigłowiec otrzymał oznaczenie wojskowe OH-58 i tradycyjną nazwę jednego z plemion indiańskich – Kiowa. W stosunku do wersji cywilnej wprowadzono wiele specjalistycznych modyfikacji przeczących zarobliwej opinii, że dostosowanie cywilnego śmigłowca do zadań wojskowych polega na pomalowaniu go na zielono.

Największym zmianom uległ zespół nośno-napędowy. Silnik T63-A – wojskowa odmiana silnika Allison 250-C18A – o mocy 236 kW (317 KM) napędzał dwułopatowy wirnik o średnicy powiększonej o 610 mm i zmodyfikowanym obrysie końcówek łopat. Konieczność zachowania bezpiecznego odstępu między płaszczyznami wirnika nośnego i ogonowego spowodowała przedłużenie belki ogonowej o 1,1 m. Wał napędowy wirnika ogonowego został pozbawiony obudowy w celu uproszczenia obsługi naziemnej. Zmniejszono powierzchnię okien bocznych, a bagażnik na lewej burcie przystosowano do montażu uzbrojenia. Standardową bronią śmigłowców OH-58 stał się sześciolufowy k.m. M-134 Minigun kal. 7,62 mm.

Zamówienie US Army opiewało na 2200 egz. i zostało zrealizowane w ciągu 5 lat. Już w drugiej połowie 1969 r. pierwsze Kiowy trafiły do jednostek walczących w Wietnamie.

Równocześnie zainteresowanie nowym śmigłowcem wyraziło dowództwo Marynarki Wojennej USA (US Navy). Zamówienie, złożone 31 stycznia 1968 r., opiewało na 40 śmigłowców przeznaczonych do szkolenia i treningu pilotów. Od seryjnych Jet Rangerów różniły się jedynie bogatszym, standardowym dla US Navy wyposażeniem awionicznym oraz dwoma kompletami sterownic. Nowe śmigłowce, oznaczone TH-57A Sea Ranger, otrzymał jako pierwszy dywizjon treningowy HT-8 w bazie NAS Whiting Field, Milton na Florydzie – w 1968 r.

Pod koniec lat sześćdziesiątych wytwórnia Bell Helicopter Textron zawarła z Kanadyjskimi Siłami Zbrojnymi (Canadian Armed Forces) pierwszy kontrakt eksportowy. Dostarczono 74 śmigłowce identyczne z amerykańską wersją OH-58A, oznaczone początkowo COH-58A, a później CH-136.

Bell 206A G-SHZZ
brytyjskiego przedsiębiorstwa Starline Helicopters Ltd.
Fot. M. Rusiecki





CH-136 Kiowa nr 136224 ze 444 Dywizjonu Canadian Armed Forces
Fot. M. Rusiecki

Równocześnie licencyjną produkcję śmigłowca Bell 206A podjęła włoska firma Construzioni Aeronautiche Giovanni Agusta SpA – tradycyjny partner Bella w produkcji śmigłowców. Firma ta pełni też rolę oficjalnego przedstawiciela Bella na Europie, Bliski Wschód i Afrykę, choć podział rynków nie jest zbyt ścisły i zdarza się, że niektóre kraje, w tym ich siły zbrojne, użytkują egzemplarze produkcji obydwu wytwórni. Charakterystyczną cechą włoskich Jet Rangerów jest duża różnorodność detali konstrukcyjnych, stosownie do potrzeb użytkownika. Można więc spotkać egzemplarze z „cywilnymi” dużymi oknami bocznymi, z „wojskowymi” belkami ogonowymi bez osłon wału napędowego, różne długości gołenii płóz i inne, łatwe do zauważenia różnice. Firma Agusta sukcesywnie wprowadza wszystkie ulepszenia opracowane przez wytwórnię macierzystą, a ogólna produkcja modelu 206 we Włoszech przekroczyła już 1000 egz. Bardzo interesującą, choć prawie nieznaną wersją jest budowana na potrzeby Szwedzkiej Marynarki Wojennej Agusta-Bell 206HKP6, przystosowana do przenoszenia torped.

Pierwsze sukcesy nie zawróciły w głowach inżynierom w Fort Worth. Ogólnie znana prawda, że nawet najlepszy wyrób nie rozwijany zostanie szybko wyparty z rynku przez konkurencję, stała się bodźcem do ciągłych prac nad ulepszeniem zarówno modelu podstawowego, jak i jego wersji specjalistycznych. Wytwórnia Allison zaoferowała na lata siedemdziesiąte nową odmianę silnika Allison 250-C20B o mocy 313 kW (420 KM). Silnik ten i ulepszone wyposażenie awioniczne to cechy modelu 206B, którego produkcja rozpoczęła się w 1971 r. Wyprodukowano 660 cywilnych śmigłowców wersji A. Jego następca pozwolił wytwórni Bell na utrzymanie wiodącej roli na rynku śmigłowców lekkich.

W 1972 r. dowództwo Australian Army Aviation Corps (Korpus Lotniczy Armii Australijskiej) rozpoczęło studia nad następcą lekkiego śmigłowca wielozadaniowego Bell 470G Sioux. Pod uwagę brano stosunek mocy silnika do masy startowej, osiągi, widoczność z kabiny i łatwość obsługi w warunkach polowych. Wybór padł na śmigłowiec OH-58A Kiowa z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez wytwórnię do modelu 206B. Zamówienie złożone na 70 egz. zostało w toku realizacji zmniejszone do 56 egz. Pierwszych 12 egz., oznaczonych Bell 206B Kiowa, wyprodukowano w USA. Następnie produkcję, z udziałem niektórych podzespołów z dostaw amerykańskich, podjęła australijska wytwórnia Commonwealth Aircraft Corporation, która zgodnie z życzeniem użytkownika zainstalowała płozy z wyższymi gołeniami, zapewniające możliwość bezpiecznego lądowania w charakterystycznym, pokrytym kępami roślinności, australijskim buszu. Zastosowano też wzbogacone oprzyrządowanie nawigacyjne. Ta wersja nosiła oznaczenie Bell/CAC 206B-1 Kiowa. Po zakończeniu produkcji pierwsza, importowana seria została także zmodyfikowana do standardu 206B-1.

Trzy egzemplarze zakupiła Royal Australian Navy (Królewska Australijska Marynarka Wojenna).

Tymczasem inżynierowie z zakładów Bella przeprowadzili analizy obciążeniowe, z których wynikało, że rezerwa mocy nowego silnika pozwalała na skonstruowanie – na bazie podstawowego modelu – całkowicie nowego śmigłowca o znacznie poprawionych charakterystykach masowych, mogącego przewozić o 2 pasażerów lub 184 kg ładunku więcej. Kadłub otrzymał dodatkową sekcję o długości 0,65 m między kabiną załogi a tylną kanapą dla pasażerów. Sekcja ta mieściła 2 siedzenia zwrócone plecami do kierunku lotu. Równocześnie o 1,12 m powiększono średnicę wirnika nośnego i odpowiednio przedłużono belkę ogonową. W celu poprawienia stateczności podłużnej, w egzemplarzach seryjnych zainstalowano pionowe pletwy na

końcach usterzenia poziomego. Silnik zaopatrzono w system wtrysku mieszanki wody i metanolu do krótkotrwałego zwiększenia mocy przy starcie i lądowaniu. Nowa wersja, oznaczona Bell 206L Long Ranger, została oblatana 11 września 1974 r. Certyfikat FAA otrzymała 22 września 1975 r. i jeszcze pod koniec tego roku pierwsze egzemplarze trafiły do użytkowników. Od tego czasu linia „przedłużonych Rangerów” rozwija się równocześnie z modelem podstawowym, uzupełniając rynek na pograniczu klas śmigłowców lekkich i średnich.

W 1978 r. w zakładach Fort Worth rozpoczęto przebudowę 275 egz. OH-58A Kiowa na standard OH-58C – w ramach kontraktu zawartego z dowództwem US Army 2 lata wcześniej. Wymieniono silniki na mocniejsze (prawdopodobnie T-63A-720 o mocy 313 kW, tj. 420 KM), przystosowano do szybkiego montażu systemy biernej i czynnej obrony w pasmie podczerwieni oraz – co czyni tę wersję łatwą do rozróżnienia – wymieniono panoramyczną szybę przednią na zespół płaskich szyb o zmniejszonym współczynniku odbicia światła słonecznego (ta modyfikacja nie została wprowadzona na wszystkich egzemplarzach). Śmigłowce te otrzymały też obudowę wału napędowego wirnika ogonowego.

W połowie lat osiemdziesiątych 9. Dywizja Piechoty US Army w Fort Lewis, stan Waszyngton, prowadziła eksperymenty z kolejną wersją Kiowy. Modyfikacje objęły zainstalowanie wysięgnika ze standardowymi zaczepami umożliwiającymi przeniesienie różnorodnych systemów uzbrojenia – od zasobników z rakietami niekierowanymi aż po przeciwpancerne pociski TOW. Celowanie umożliwiał system HUD oraz klasyczny peryskopowy celownik optyczny zamontowany nad miejscem operatora. Dodatkowo śmigłowiec został wyposażony w nowe płozy o gołeniach w postaci łamanych kątowników

sięgający koncepcji Arthura Younga (współpracownika Lawrence D. Bella) z lat czterdziestych. Jego następcą miał być wirnik z czterema łopatom, których dźwigary zostały wykonane z laminatów szklanych. Pozostałe elementy konstrukcyjne w większości zostały wykonane także z kompozytów, z użyciem elementów tytanowych i stalowych w miejscach szczególnie obciążonych. W głowicy wirnika w miejsce klasycznych przegubów mechanicznych zastosowano giętkie zawieszenia elastomerowe, nie wymagające smarowania. Nowy wirnik, lekki i prosty w obsłudze, został praktycznie sprawdzony w latach 1978–1979 na zmodyfikowanym egzemplarzu śmigłowca Long Ranger (oznaczonym czasem 406LM). Po 700 h prób w locie potwierdził swoje zalety – zmniejszone drgania i poziom hałasu. W ostatniej fazie prób zmodyfikowany Long Ranger został przedstawiony na 31. Konwencji Helicopter Association of America (Amerykańskiego Stowarzyszenia Śmigłowcowego) w styczniu 1979 r. w Las Vegas. Ostatecznie nowy wirnik znalazł zastosowanie w ciężkich śmigłowcach rodziny 412, a w modelu 206 pozostawiono dotychczasową koncepcję.

Drugi, szeroko zakrojony program miał na celu znaczne ograniczenie poziomu drgań śmigłowca, pochodzących od pionowych wahań wirnika nośnego. Kilka lat prób przyniosło w efekcie system elastycznego połączenia przekładni wirnika głównego z kadłubem śmigłowca, opatentowany pod nazwą Noda Matic. System ten był już obszernie opisywany zarówno na łamach „Techniki Lotniczej i Astronautycznej”, jak i „Skrzydlatej Polski”, tak więc, jedynie tytułem przypomnienia warto podać, że w nowym systemie przekładnia wirnika wspiera się – zamiast bezpośrednio na płycie sufitowej kadłuba – na dwóch elastycznych poziomych prętach-wahaczach podpartych od strony kadłuba tylko w dwóch punktach – nieruchomym węzłach drgań. Wibracje układu nośnego są więc przenoszone na pręty zawieszenia, które skutecznie pochłania znaczną część drgań nie przenosząc ich na kadłub. Zalety takiego rozwiązania zarówno ze względu na komfort lotu, jak i na trwałość konstrukcji są oczywiste.

To rozwiązanie stało się jedną z głównych zalet nowej wersji – Bell 206-L1 Long Ranger II wprowadzonej na rynek w 1977 r. Napęd stanowił kolejny silnik z rodziny Allisonów 250 – model C28B (niekiedy określane błędnie jako C288) o mocy nominalnej 373 kW (500 KM) obniżonej do 324 kW (435 KM) i okresie międzynaaprawczym 1800 h. Silnik ten różni się zasadniczo układem konstrukcyjnym od dotychczasowych „dwieście pięćdziesiątek” z wielostopniową sprężarką osiową. Silnik C28B jest wyposażony w jednostopniową sprężarkę odśrodkową z tytanowym wirnikiem oraz ma integralnie wbudowany system oddzielania zanieczyszczeń mechanicznych zasysanego powietrza. Zrezygnowano natomiast

Agusta-Bell AB-206 nr EI-573 lotnictwa wojsk lądowych Włoch

Fot. R.P. Wasley



o składane łopaty wirnika do transportu w lądowiskach samolotów dalekiego zasięgu. Użycie uzbrojenia ułatwiał automatyczny system stabilizacji w zawisie SFENA Ministab.

Śmigłowiec ten – oznaczony w różnych publikacjach OH-58C, OG-58J lub Program SFENA – był opisywany jako wzorzec koncepcji lekkiego śmigłowca uzbrojonego dla sił szybkiego reagowania. Brak danych o rezultatach prób i ewentualnej produkcji.

W latach siedemdziesiątych Bell podjął prace nad kilkoma przyszłościowymi programami, z myślą o nowych konstrukcjach na koniec stulecia. Jednym z programów była nowa koncepcja czteropłatowego wirnika nośnego. Do tej pory znakiem firmowym śmigłowców Bella, tak samo charakterystycznym jak chłodnica samochodów Mercedes, był dwułopatowy „huštawkowy” wirnik nośny, swoim układem

z wtryskiwacza mieszanki wodno-metanolowej. Modułowa konstrukcja silnika zapewnia łatwość kontroli i wymiany użytych elementów.

Kolejną zaletą Long Ramera II jest wyposażenie awioniczne opracowane we współpracy firmy Bell i Collins, zapewniające możliwość lotów IFR z jednoosobową załogą. Podstawowym elementem systemu jest autopilot utrzymujący kurs, pułap i zapewniający stabilizację śmigłowca. Komputer nawigacyjny, system lądowania wg przyrządów oraz niezależny zdublowany układ zasilania w energię elektryczną pozwalają na loty w każdych warunkach atmosferycznych. Model 206L-1, certyfikowany do lotów IFR w 1978 r. zastąpił w produkcji wcześniejszą odmianę Long Ramera.

W 1980 r. wytwórnia rozpoczęła prace nad takim wielozadaniowym śmigłowcem bojowym, przewi-



Bell 206L Long Ranger załogi **J.W. Williams i M. Meng** z USA podczas IV Śmigłowcowych Mistrzostw Świata w Piotrkowie Trybunalskim w sierpniu 1981 r.

Fot. W. Holyś

dując szeroki rynek zbytu w krajach rozwijających się. Podstawą dla nowej konstrukcji stał się Long Ranger II. Kabinę załogi wyposażono w zdwojone sterownice i opancerzone fotele. Pancerne jest także przednie oszklenie kabiny. Przedział ładunkowy wyposażono w lekkie składane siedzenia, a w celu ułatwienia szybkiego wylądunku żołnierzy zmieniono sposób otwierania drzwi. Napęd stanowił początkowo silnik Allison 250-C28B o mocy 373 kW (500 KM), następnie model C30P o mocy 485 kW (660 KM). Najważniejszą zmianą stało się przystosowanie śmigłowca do przenoszenia uzbrojenia. W tym celu po obu stronach kadłuba zainstalowano krótkie wysięgniki z uniwersalnymi uchwytami, na których można podwieszać wyrzutnie pocisków rakietowych powietrze-powietrze Stinger, przeciwpancernych TOW, zasobniki dla rakiet niekierowanych powietrze-ziemia kal. 70 mm lub karabiny maszynowe FN kal. 7,62 mm. Nad kabiną załogi montuje się wówczas zespół celowniczy, w zależności od potrzeb – optyczny, pracujący w podczerwieni lub laserowy. W konfiguracji uzbrojonej załoga jest dwuosobowa: pilot zajmuje prawy fotel, operator uzbrojenia – lewy. W odmianie transportowej, z jednym pilotem, śmigłowiec zabiera 6 żołnierzy z pełnym uzbrojeniem. Śmigłowiec jest wykorzystywany do transportu i zaopatrzenia, ewakuacji rannych, łączności, jako latający stanowisko dowodzenia, do rozpoznania, zwalczania celów naziemnych (w tym czołgów) i powietrznych. W 1981 r. oblatano prototyp, a wkrótce śmigłowiec oznaczony **Bell 206L Texas Ranger** znalazł się na liście ofert. Mimo to do końca pierwszego kwartału 1988 r. nie było oficjalnych informacji o zamówieniach na tę wersję. W latach dziewięćdziesiątych potencjalni nabywcy przenieśli zainteresowania na śmigłowce rodziny Bell 206CS.

Na lata osiemdziesiąte Bell stworzył kolejne, trzecie już pokolenie obu rodzin Rangerów. W grudniu 1981 r. oficjalnie zaoferowano nabywcom model **206L-3 Long Ranger III** z silnikiem Allison 250-C30P o mocy 485 kW (650 KM) wyposażonym w sprężarkę odśrodkową. Odsysacz zanieczyszczeń nie jest montowany w każdym egzemplarzu, lecz wchodzi w skład wyposażenia dodatkowego, instalowanego na życzenie użytkownika. Nowy śmigłowiec ma pełne wyposażenie do jednoosobowych lotów IFR oraz przewiduje się możliwość zabudowy zestawu łącznościowo-nawigacyjnego Collins Micro Line. W porównaniu ze śmigłowcem Long Ranger II poprawiły się przede wszystkim charakterystyki startowe umożliwiające zachowanie osiągnięć i ładowności wcześniejszej wersji w klimacie tropikalnym lub warunkach wysokogórskich.

Opracowany równocześnie **Bell 206B Jet Ranger III** jest uważany za szczytowe osiągnięcie linii „krótkich Rangerów”. Jest napędzany silnikiem Allison 250-C20J z wielostopniową sprężarką odśrodkową, z turbiną w układzie dwuwałowym o mocy 313 kW (420 KM) obniżonej do 236 kW (317 KM). Ponadto w modelu tym powiększono pojemność zbiorników paliwa, wyciszono kabinę oraz zainstalowano wypukłe szyby w oknach bocznych w celu poprawienia widoczności i uzyskania dodatkowej przestrzeni na wysokości ramion pasażerów. Na życzenie klienta śmigłowiec może być wyposażony w autopilota Bell/Collins umożliwiającą loty z widzialności ziemi (VFR) oraz systemy łącznościowe i nawigacyjne Collinsa. Może być też łatwo dostosowany do zadań sanitarnych przez zainstalowanie dwóch par noszy po lewej stronie kadłuba. O ewolucji, jaką przeszedł Jet Ranger od pierwszych egzemplarzy seryjnych z 1967 r. do Jet Rangera III może świadczyć choćby fakt, że przy niemal identycznych osiągnięciach nastąpił ponad dwukrotny wzrost masy ładunku użytkownemu. Zainteresowanie nowym śmigłowcem wykazało dowództwo US Navy, które w 1981 r. złożyło zamówienie na 21 egz. wersji treningowej TH-57B. Dostarczone do końca 1984 r. egzemplarze są w zasadzie zgodne konstrukcyjnie z cywilną odmianą Jet Ranger III. Dalsze zamówienie, złożone w styczniu 1982 r., opiewało na 76 egz.

wersji TH-57C dostosowanej do szkolenia w lotach wg przyrządów (IFR). Dostawy tej wersji były w toku pod koniec 1986 r. Obydwie serie są napędzane wojskową odmianą silnika C20J oznaczoną T-63A-720.

W 1980 r. zostały ogłoszone specyfikacje programu AHIP (Army Helicopter Improvement Program – Program Modernizacji Śmigłowców Armii). Zakładał on stworzenie w ciągu trzech lat nowego śmigłowca obserwacyjno-rozpoznawczego w pełni dostosowanego do wymagań współczesnego pola walki. Oznaczało to konieczność zwiększenia współczynnika „zdolności przeżycia” (survivability) śmigłowca w warunkach silnego przeciwdziałania przeciwnika, poprawienie właściwości pilotażowych i charakterystyk lotnych, wreszcie przejście od obserwacji wzrokowej do systemów optoelektronicznych i termowizyjnych. Zasadniczym elementem programu była koncepcja „obserwacji spoza osłony” zrealizowana w postaci modułu czujników umieszczonego na stabilizowanym „maszcie” ponad płaszczyzną wirnika nośnego. Zespół opracowany przez zakłady McDonnell Douglas składa się z laserowego dalmierza/oświetlacza celów, czujnika podczerwieni, kamery telewizyjnej działającej w warunkach słabego oświetlenia, automatycznego systemu śledzenia, wreszcie klasycznego celownika optycznego – umieszczonych w kulistym pojemniku o średnicy 0,64 m wykonanym z żywicy epoksydowo-grafitowej. Umożliwia on śledzenie celów z wykorzystaniem naturalnych przeszkód terenowych jako miejsc ukrycia dla śmigłowca, gdy ponad szczyt przeszkody wystaje tylko kulisty zasobnik z czujnikami.

Do konkursu przystąpiły firmy Bell i Hughes (w niedługim czasie włączyły do koncernu McDonnell Douglas). Tylko te firmy mogły zagwarantować szybką i maksymalnie ograniczoną pod względem kosztów realizację programu przez daleko idącą modyfikację istniejących już śmigłowców OH-58 i OH-6. Tym razem decyzja komisji okazała się szybsza i ostateczna – pod koniec 1981 r. program AHIP został powierzony inżynierom Bella. Wprawdzie MDD na własną rękę opracował konkurencyjny prototyp, wokół którego rozkręcono kampanię reklamową, jednak nie wpłynęło to już na losy programu.

Przewidywany rozkład terminów nie pozwolił na dochodzenie do końcowego rozwiązania metodą „kolejnych przybliżeń”; trudno nawet mówić o prototypie w pełnym tego słowa znaczeniu. Pięć egzemplarzy OH-68A w 1982 r. sprowadzono ze składnic sprzętowych US Army wprost do macierzystej wytwórni, gdzie przebudowano je na egzemplarze serii próbnej określanej jako FSED (Full Scale Engineering Development). Jakkolwiek poszczególne egzemplarze tej serii wykazywały jeszcze pewne odmienności, poniższe uwagi dotyczą cech maszyn z produkcji seryjnej.

Jednostkę napędową stanowi silnik Allison T703-AD-700 o mocy 485 kW (650 KM) z przekładnią główną redukującą moc do 340 kW (455 KM). W czterołopatowym wirniku nośnym, zbudowanym w znacznej części z kompozytów i połączonym z głowicą za pomocą tyżysk elastomerowych, uwzględniono najnowsze osiągnięcia aerodynamiki, zapewniając śmigłowcowi stateczny zawis i dużą manewrowość.

Dla spełnienia wymogów ochrony śmigłowca na polu walki powiększono przedział silnikowy, wyposażając go w system rozpraszania gazów wylotowych.

Całkowicie nowe jest wyposażenie awioniczne oraz oprzyrządowanie kabiny załogi. Tablicę przy-

rządów opracowano w zakładach Sperry. Miejsca klasycznych „zegarów” zajęły w niej zespolone wskaźniki z pionowymi skalami, dwa wielofunkcyjne ekrany MFD 12 x 16 cm, jeden ekran funkcji zdalnych oraz klawiatura sterowania. Jest możliwe zastosowanie okularów noktowizyjnych NVG (Night Vision Goggles). Sercem całego systemu elektronicznego jest zdublowany główny zespół procesorów kontrolujących MCPU (Master Controller Processor Unit). Zbiera on, przetwarza i wyświetla dane z czujników umieszczonych nad wirnikiem (MMS), dopplerowskiego systemu nawigacji bezwładnościowej (INS), wskaźników kursu, kąta płaszczyzny lotu i radiowysokościomierzy, wreszcie systemu automatycznej stabilizacji (SCAS). Dodatkowo kontroluje on układ napędowy oraz przyjmuje informacje z zewnątrz nadsyłane drogą radiową. Ten uniwersalny system komputerowy wspomaga załogę we wszystkich istotnych czynnościach – od bezpośredniego pilotażu śmigłowca, przez przygotowanie planu lotu, nawigację, łączność, wykrywanie, lokalizację i sygnalizację uszkodzeń, a kończąc na wykrywaniu i śledzeniu celów. Większość istotnych dla załogi danych po selekcji jest wyświetlana na ekranach MFD. O złożoności tego systemu może świadczyć fakt, że poszczególne jego elementy powstały aż w pięciu wielkich firmach: Canadian Marconi, Litton, MDD, Northrop i Sperry.

Jakkolwiek pierwsze egzemplarze OH-58D nie były uzbrojone, planowano wyposażenie seryjnych maszyn w 2 zasobniki zawierające po 2 lekkie pociski raketowe klasy powietrze-powietrze typu Stinger.

Pierwszy egzemplarz serii FSED wystartował 1 września 1983 r. Po próbach fabrycznych wszystkie 5 egz. przyjęła Armia, która przeprowadziła próby operacyjne w Yuma Proving Ground w Arizonie oraz w Fort Hunter – Liggett w Kalifornii. Ogółem w czasie prób wylatano ok. 2000 h. W 1984 r. rozpoczęto produkcję seryjną. Pod tym określeniem kryje się gruntowna przebudowa 578 istniejących egzemplarzy OH-58A i C, której pierwszy etap stanowi demontaż całego układu nośno-napędowego oraz wyposażenia w teksaskiej bazie Corpus Christi. Następnie płatowce transportowane są do centrum modyfikacyjnego zakładów Bella w Amarillo, gdzie otrzymują ostateczny kształt. Początkowo tempo rekonstrukcji ma wynosić 5 egz. miesięcznie, do końca – 10. Wartość całego programu wg cen z 1985 r. wynosi 2,4 bln USD.

W Europie po raz pierwszy OH-58D Aeroscout został zaprezentowany we wrześniu 1986 r. na Salonie Lotniczym w Farnborough. Rok później ujrano już nowe śmigłowce w akcji, podczas corocznych wielkich manewrów NATO „Reforger”. Występują one głównie jako śmigłowce-przewodniki szturmowych AH-64 Apache (także AH-1 Huey Cobra) – wykrywają cele i wskazują je większą laserą pociskom Hellfire wystrzelanym ze śmigłowców szturmowych. Typową formacją bojową jest „duży zespół” – 3 OH-58D na 5 AH-64 lub „mały zespół” – 1 Aeroscout i 2 Apache. Mogą też wskazywać cele artylerii lub oświetlać cele dla pocisków z głowicami typu Copperhead naprowadzanych laserowo.

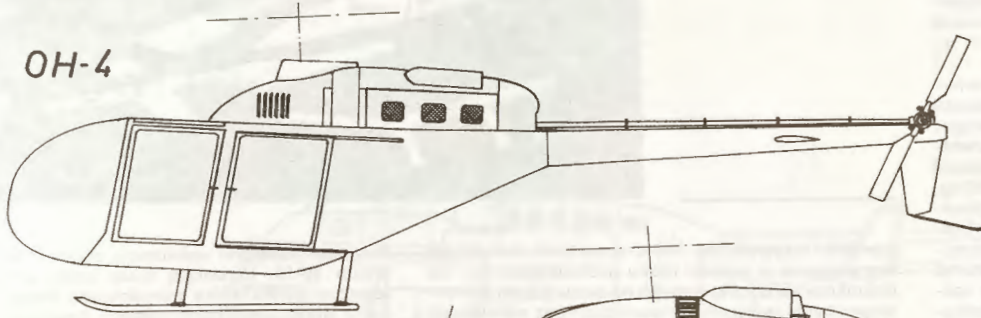
Równocześnie został opracowany wariant eksportowy **Bell 406CS Combat Scout**. Ten uniwersalny, lekki śmigłowiec bojowy ma uboższe niż OH-58D wyposażenie elektroniczne i szerszy zestaw uzbrojenia, nie ma natomiast celownika maszynowego MMS. Serię 15 egz. tego typu zakupiła Arabia Saudyjska.

Dyskusja o celowości uzbrajania śmigłowców obserwacyjnych fakcie trwała, gdy odpowiedź podsunęła sama praktyka. W 1987 r. Komitet Połączonych Szefów Sztabów Sił Zbrojnych USA zlecił wojskom lądowym przygotowanie 15 uzbrojonych OH-58D do działań morskich w Zatoce Perskiej (patrz rozdział „Zastosowanie bojowe”). We wrześniu oficjalne zamówienie zostało przekazane do zakładów Bella, a już w listopadzie pierwszy śmigłowiec dostarczono do Fort Bragg w Północnej Karolinie. Wprowadzone zmiany objęły: modyfikację systemów elektronicznych, zainstalowanie systemów ostrzegawczych przed opromieniowaniem przez radar – APR-39 i APR-44 oraz pulsacyjnych promienników termicznych ALQ-144 zakłócających samonaprowadzające głowice pocisków przeciwlot-

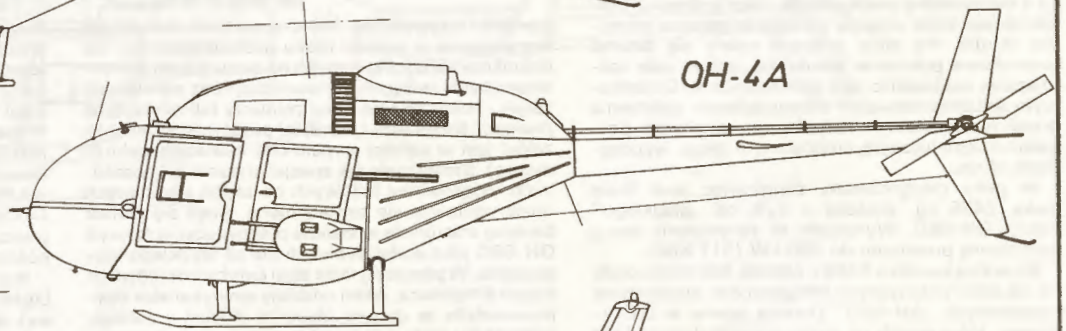


OH-58C z płaską przednią szybą

OH-4

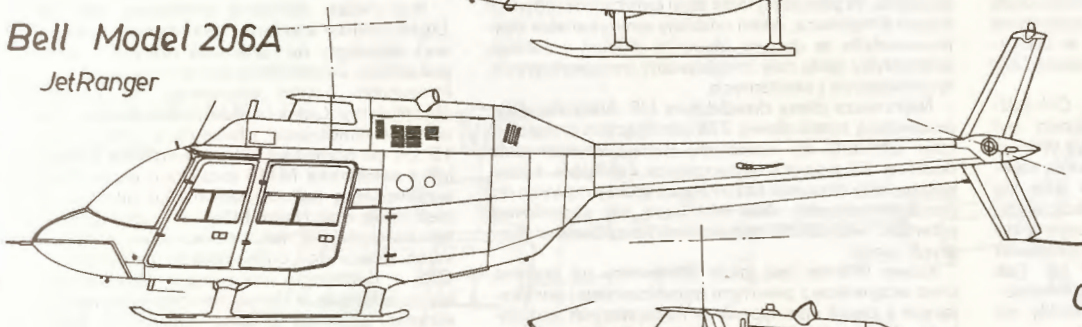


OH-4A



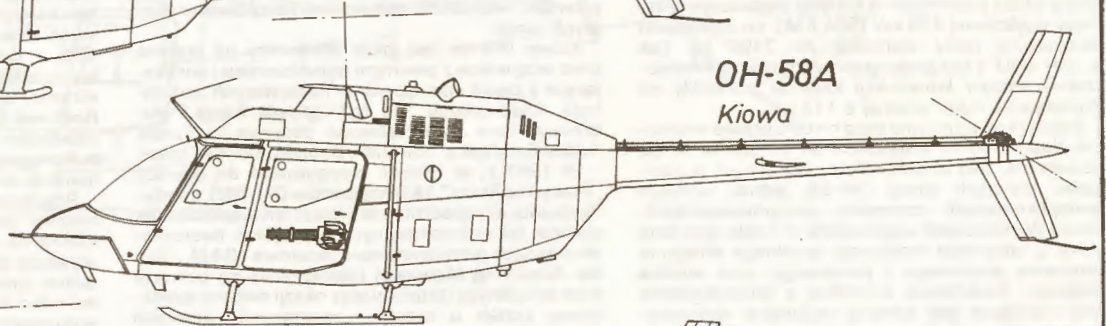
Bell Model 206A

JetRanger

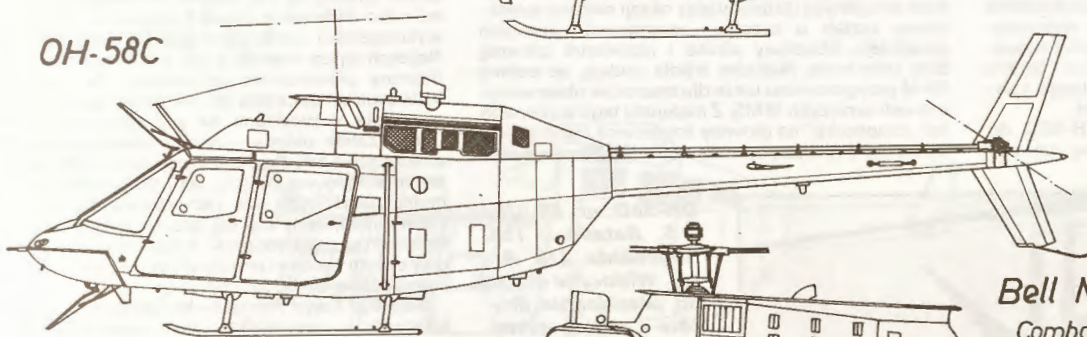


OH-58A

Kiowa

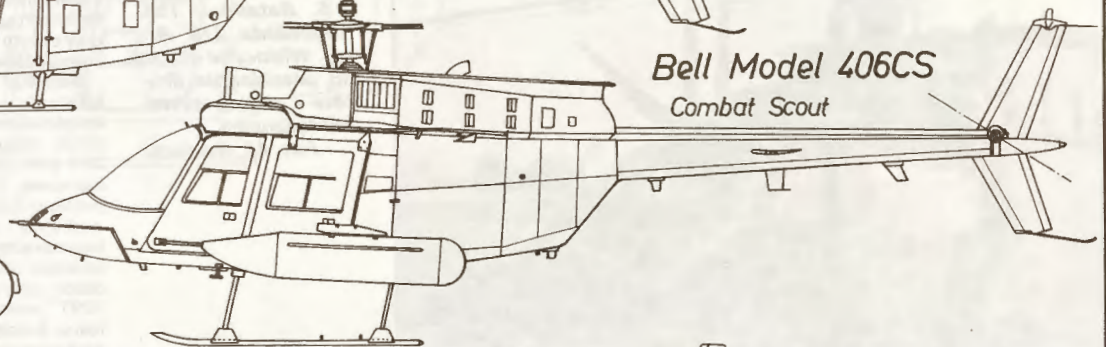


OH-58C



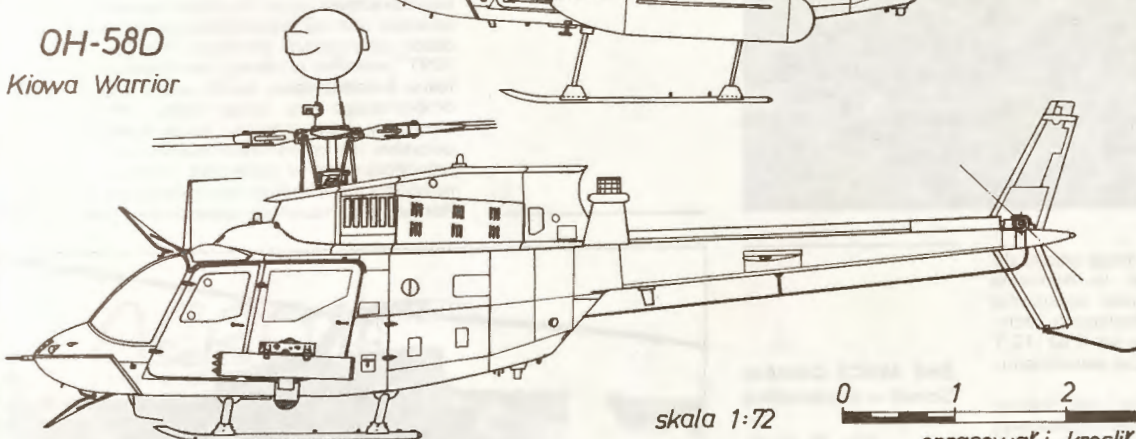
Bell Model 406CS

Combat Scout



OH-58D

Kiowa Warrior



AERO
technika lotnicza

skala 1:72

0 1 2 3m

opracował i kreslił PAWEŁ KŁOSIŃSKI '92

niczych. Podstawową różnicę stanowiło uzbrojenie. Na uniwersalnych zaczepach na obu burtach śmigłowca można podwieszać po 2 pociski przeciwpancerne Rockwell Hellfire lub przeciwlotnicze General Dynamics Stringer, zasobniki z niekierowanymi rakietami BEI, Hydra 70 kal. 70 mm lub k.m. kal. 12,7 mm (0,5 cala) firmy Aerocrafter. Istotny problem stanowiło umieszczenie odpowiedniego zapasu amunicji (500 naboju). Ostatecznie na zewnątrz śmigłowca zamontowano pionowo podłużny metalowy zasobnik z taśmą amunicyjną. Cały zespół – karabin, zasobnik i amunicja – ma masę ok. 150 kg. Przy pierwszej próbie lotu tak uzbrojonego śmigłowca z maksymalną prędkością wystąpiły drgania buffetingowe, które wygięły usterzenie poziome pionowo w dół. Po kilku próbach udało się dobrać prawidłowe położenie zasobnika, jednak całe rozwiązanie traktowano jako prowizoryczne. Dodatkowym utrudnieniem było zabezpieczenie uzbrojenia przed przypadkowym odpaleniem w silnym polu elektromagnetycznym emitowanym przez wyposażenie okrętu.

W pełni przygotowany śmigłowiec miał masę maks. 2495 kg, większą o 22% od „gładkiego” (slick) OH-58D. Wymagało to zwiększenia mocy wyjściowej przekładni do 380 kW (517 KM).

Do końca kwietnia 1988 r. zakłady Bell dostarczyły 15 tak zmodyfikowanych śmigłowców, nieoficjalnie oznaczonych „AH-58D” (nazwa pisana w cudzysłowie), które weszły na wyposażenie jednostki Task Force 118.

Sukces uzbrojonych śmigłowców OH-58D w operacjach „Prime Chance” i „Desert Storm” był bodźcem do uruchomienia programu Kiowa Warrior (Wojownik plemienia Kiowa). Z przewodnika ciężkich śmigłowców szturmowych OH-58D staje się pełnowartościowym lekkim śmigłowcem bojowym. Nowy układ przeniesienia napędu dostosowano do mocy wyjściowej 429 kW (584 KM), co umożliwiło zwiększenie masy startowej do 2495 kg (jak w „AH-58D”) bez przeciążania śmigłowca. Równocześnie zmiany konstrukcji kadłuba pozwoliły na zmniejszenie masy własnej o 113 kg.

Zmiany konstrukcyjne mają na celu przede wszystkim dostosowanie śmigłowca do transportu drogą powietrzną. Jest to oczywiście możliwe już w przypadku starszych wersji OH-58, jednak wymaga skomplikowanych czynności przygotowawczych. Kiowa Warrior został wyposażony w nowe, składane płozy, a także miał możliwość szybkiego składania usterzenia poziomego i pionowego oraz wirnika nośnego. Dodatkową korzyścią z wprowadzenia tych rozwiązań jest bardziej racjonalne wykorzystanie przestrzeni ładowni samolotu transportowego. Tak przygotowane śmigłowce mogą być bardzo szybko dostarczone na miejsce potencjalnego konfliktu w dowolnym punkcie kuli ziemskiej.

Najważniejsze jest przystosowanie OH-58D do przenoszenia uzbrojenia. Zamontowane na stałe py-

TH-57A Sea Ranger



ranych i ratownictwa. Ma to umożliwić dodatkowe wyposażenie w postaci bloku podkadłubowego dla ładunków transportowanych na podwieszaniach zewnętrznych, wciągarki ratowniczej oraz składanych ławek i noszy do przewozu żołnierzy lub rannych na zewnątrz śmigłowca (przedział pasażerski za plecami załogi jest w całości wypełniony aparaturą elektroniczną). Stosowanie tak specjalistycznie wyposażonych śmigłowców bojowych do zadań użytkowych może wydawać się bezsensowne. Staje się jednak bardziej zrozumiałe w świetle planów użycia maszyn OH-58D jako podstawowych dla sił szybkiego reagowania. W pierwszej fazie akcji byłyby one jedynym typem śmigłowca, jakim oddziały amerykańskie dysponowałyby w danym obszarze działań i dlatego spełniałyby także rolę śmigłowców transportowych, łącznikowych i sanitarnych.

Najnowsze plany dowództwa US Army Aviation przewidują przebudowę 226 istniejących śmigłowców OH-58D do standardu Kiowa Warrior oraz budowę 53 nowych egzemplarzy (niektóre źródła podają inny stosunek liczby egzemplarzy nowych do przebudowanych). Nie wyklucza się stopniowej przeróbki wszystkich pozostałych śmigłowców starszych wersji.

Kiowa Warrior jest także oferowany na eksport, choć oczywiście z pewnymi ograniczeniami wynikającymi z zasad udostępniania najnowszych technologii. Chęć zakupu 150 egz. zgłosiła Korea Południowa, inne zainteresowane państwa to Turcja, Arabia Saudyjska, Abu Dabi, Bahrajn, Kuwejt i Izrael.

W 1991 r., w ramach przygotowań do operacji „Pustynna Burza” 18 śmigłowców OH-58D zmodyfikowano, aby znacznie zmniejszyć ich współczynnik odbicia fal radiolokacyjnych. Specjalne tworzywo absorbujące promieniowanie radarowe (RAM – Radar Absorbing Materials) zostało użyte na pokrycie nosa śmigłowca (któremu przy okazji nadano spłaszczony kształt o prostej, „zaostrożonej” krawędzi przedniej), obudowy silnika i przekładni głównej oraz usterzenia. Niektóre źródła podają, że osłony RAM przygotowano także dla zespołów obserwacyjno-celowniczych MMS. Z materiału tego wykonano też „czapeczkę” na głowicę śmigłowca ogonowego oraz osłonę głowicy wirnika nośnego. Przednie szy-

by zostały pokryte substancją przezroczystą o cechach RAM, chroniącą także przed promieniami laserowymi. Farba, którą pomalowano śmigłowce ma także właściwości pochłaniające. Koszt tych modyfikacji wyniósł ok. 200 000 USD na jeden śmigłowiec. Masa własna płatowca wzrosła o 32 kg, a prędkość maksymalna zmniejszyła się o 37 km/h. Tak przebudowane śmigłowce, nieoficjalnie zwane Stealth Kiowa Warrior, weszły na wyposażenie jednostki 1/17 Cavalry w Fort Bragg. Jeden śmigłowiec rozbił się podczas prób, a cała jednostka dotarła na front zbyt późno, aby wziąć udział w walkach.

Najnowszą odmianą wojskową jest OH-58X Light Utility Variant (lekki wariant wielozadaniowy) istniejący na razie jako fabryczny egzemplarz pokazowy. Zmodyfikowano w nim wyposażenie elektroniczne. Układ obserwacji w podczerwieni (FLIR) firmy Kodak to nieruchomy zespół czujników w nosie śmigłowca, obejmujący pole widzenia po 15° od osi podłużnej. Obraz termiczny z tego układu lub z celownika MMS może być przekazywany do wyświetlaczy nahałmowych obu pilotów (Honeywell Integrated Helmet Display System). Nowy system nawigacyjny, także opracowany w firmie Honeywell, składa się z odbiornika sygnałów satelitarnych GPS i giroskopu laserowego. Wskazania układu wyświetlane są w formie barwnej mapy na cyfrowym ekranie, takim jak w samolocie F-117. Radiostacja Rockwell-Collins ARC-217 HF z automatycznym ustalaniem połączeń umożliwia utrzymanie łączności nawet podczas lotu z wykorzystaniem ukstałowania terenu.

Równocześnie z realizacją programu AHIP, wytwórnia podjęła pracę nad nowym śmigłowcem lekkim na ostatnią dekadę XX w. Jego koncepcja wywodzi się z rodziny Jet Rangerów, lecz wprowadzone zmiany są tak istotne, że można właściwie mówić o całkowicie nowej konstrukcji. W projekcie wykorzystano wiele rozwiązań z wersji OH-58D. Najistotniejszą nowością jest wirnik ogonowy obudowany pierścieniem ochronnym. Ta koncepcja, rozwijana od początku lat osiemdziesiątych, w 1982 r. została sprawdzona na przebudowanym Bellu 206B. Zaletą układu – oprócz zwiększonego bezpieczeństwa tak dla osób postronnych zbliżających się do śmigłowca od tyłu, jak i dla samego wirnika, mniej narażonego na uszkodzenia mechaniczne – jest zmniejszony o 6 dB poziom hałasu. Pierścieniem wpłynął też na stateczność śmigłowca podczas lotu przy silnym wietrze i umożliwił lot do tyłu lub bokiem z prędkością do 80 km/h.

Bell 400 Twin Ranger – bo tak oznaczono nową konstrukcję – jest pierwszym w rodzinie Rangerów śmigłowcem dwusilnikowym. Napęd stanowią dwa silniki Allison 250-C20R o mocy zmniejszonej do 284 kW (380 KM) w locie i maksymalnej mocy startowej 336 kW (450 KM). W wypadku awarii jednego z silników, drugi może rozwinąć pełną moc awaryjną – 660 kW (886 KM). Przekładnia główna może pracować przez 30 min po całkowitym wycieku smarów. Jest też przewidziana wersja 400A, napędzana zdwojonym silnikiem Pratt & Whitney PW 209T Twin Pac produkcji kanadyjskiej. Czteropłatowy, kompozytowy wirnik nośny nie różni się od omówionego przy opisie wersji OH-58D. Wirnik ogonowy, dwupłatowy, także wykonany z kompozytów, jest obudowany pierścieniem Ring Guard przechodzącym w statecznik pionowy. Całkowicie nowy jest także kadłub, wywodzący się z wersji Long Ranger, lecz starannie opracowany pod względem



OH-58D nr 88-0287 z 5. Batalionu 158. Regimentu US Army. Widoczne ostrza do przecinania drutów i anteny systemu łączności

Fot. M. Rusiecki

lony ze standardowymi zaczepami mogą służyć do instalowania takich zestawów jak w odmianie „AH-58D”. Niewielką różnicę stanowi uzbrojenie strzeleckie – zasobniki firmy Global Helicopter Technology są dostosowane do karabinów kal. 7,62 i 12,7 mm, a magazynek amunicji ma bardziej aerodynamiczny kształt.

W ramach programu Multi-Purpose Light Helicopter (MPLH) – lekki śmigłowiec wielozadaniowy) przewiduje się dostosowanie Kiowa Warriora do pełnienia zadań użytkowych, transportu, ewakuacji

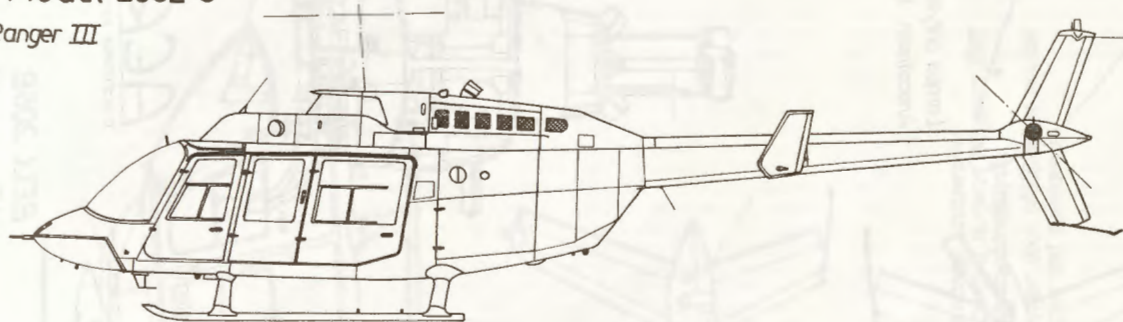
Bell 406CS Combat Scout – egzemplarz fabryczny

Fot. R. Jaxa-Malachowski



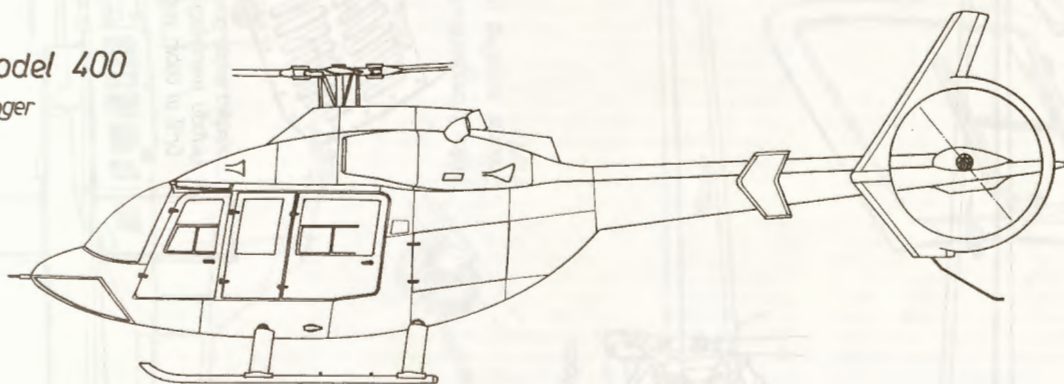
Bell Model 206L-3

LongRanger III

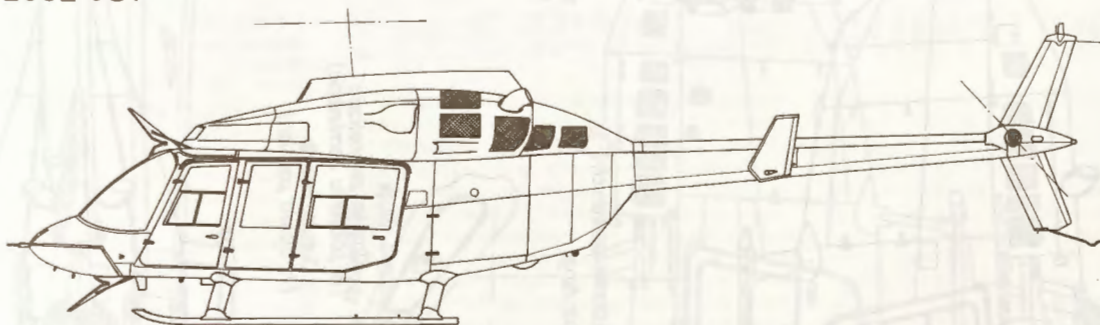


Bell Model 400

TwinRanger



Gemini 206L-3ST

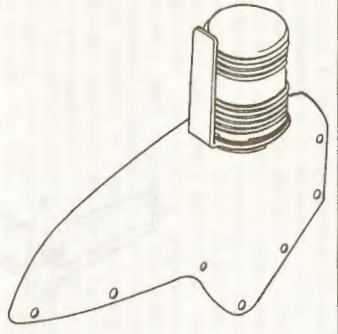
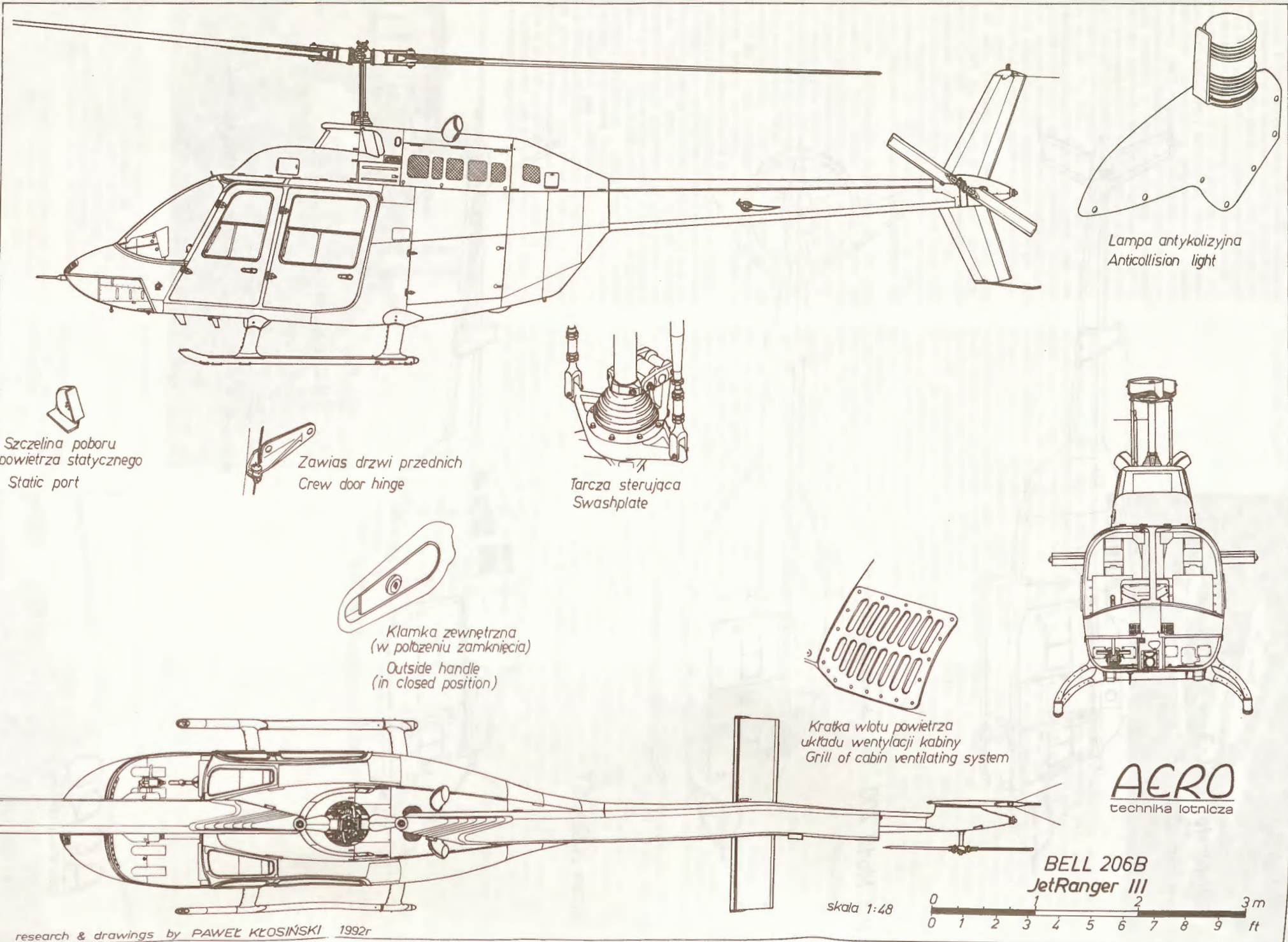


1:72 scale

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ft

research & drawings by PAWEŁ KŁOSIŃSKI 1992

ACRO
technika lotnicza



Lampa antykolizyjna
Anticollision light

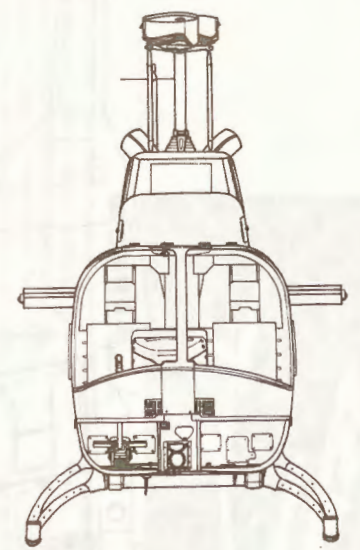
Szczelina poboru
powietrza statycznego
Static port

Zawias drzwi przednich
Crew door hinge

Tarcza sterująca
Swashplate

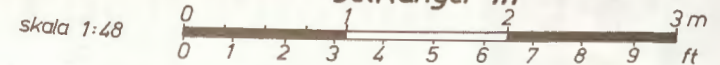
Klamka zewnętrzna
(w położeniu zamknięcia)
Outside handle
(in closed position)

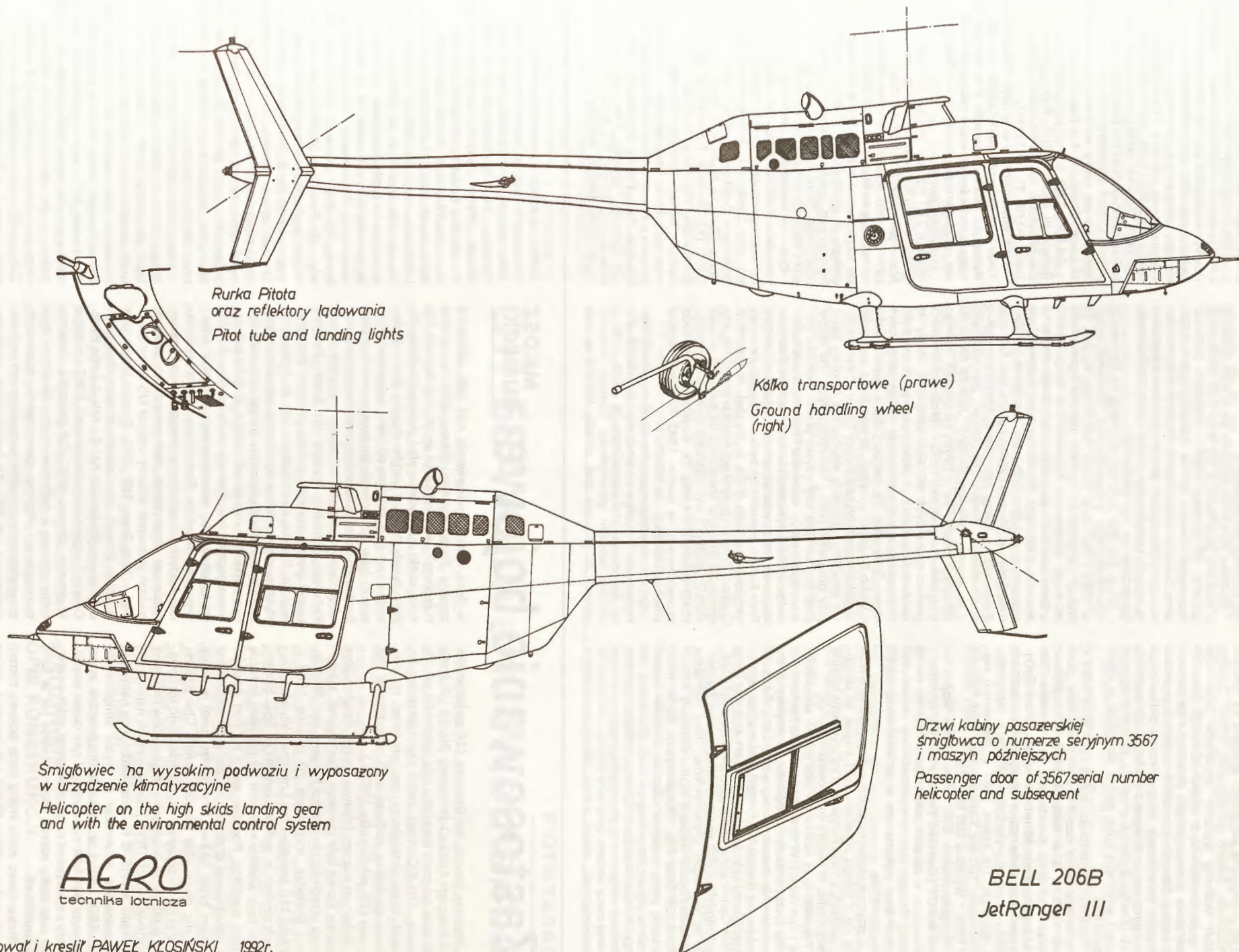
Kratka wlotu powietrza
układu wentylacji kabiny
Grill of cabin ventilating system



ACRO
technika lotnicza

BELL 206B
JetRanger III





Rurka Pitota
oraz reflektory lądowania
Pitot tube and landing lights

Kółko transportowe (prawe)
Ground handling wheel
(right)

Śmigłowiec na wysokim podwoziu i wyposażony
w urządzenie klimatyzacyjne
Helicopter on the high skids landing gear
and with the environmental control system

Drzwi kabiny pasażerskiej
śmigłowca o numerze seryjnym 3567
i maszyn późniejszych
Passenger door of 3567 serial number
helicopter and subsequent

AERO
technika lotnicza

BELL 206B
JetRanger III

opracował i kreslił PAWEŁ KŁOSIŃSKI 1992r.

aerodynamicznym. Śmigłowiec jest dostosowany do lotów z jednoosobową załogą w warunkach IFR. Część przyrządów zastąpiono ekranami na ciekłych kryształach. System ostrzegawczy PPWS (Priority Panel Warning System) wyświetla informacje o uszkodzeniach bądź nieprawidłowych parametrach pracy poszczególnych elementów śmigłowca. Wszystkie dane ze wszystkich istotnych punktów układów napędowego, sterowniczego, paliwowego i elektrycznego są zbierane przez komputer kontrolny ESC (Electric System Controller), który selekcjonuje dane i wyświetla tylko istotne dla pilota w danej chwili lotu.

Pierwszy lot prototypu odbył się 4 lipca 1984 r. Intensywne próby trzech prototypów trwały przez cały 1985 r., a w sierpniu 1986 r. śmigłowiec otrzymał oficjalne świadectwo amerykańskie FAA oraz kanadyjskiego Ministerstwa Komunikacji. Seryjną produkcją miała rozpocząć się w drugiej połowie 1986 r. w nowej wytwórni w Mirabel k. Montrealu, w Kanadzie. Do końca 1987 r. planowano wyprodukować 100 egz. Cena ofertowa Twin Rangera w 1984 r. wynosiła 800 000 USD.

Przygotowywana była także wersja wojskowa **Bell 406CT (Combat Twin)** z różnymi systemami uzbrojenia, w zasadzie takimi samymi jak dla wersji Texas Ranger oraz unowocześniony model 440 z kadłubem wykonanym w przeważającej części z kompozytów.

Z przyczyn ekonomicznych wytwórnia Bell wycofała się z całego programu pod koniec lat osiemdziesiątych, a Twin Ranger stał się wyłącznie ciekawostką w historii śmigłowców lekkich.

Przyszłowie, że natura nie lubi próżni, sprawdziło się i tym razem. W tym samym czasie kalifornijska firma Tridair Helicopters ogłosiła, że przystępuje do opracowania dwusilnikowej wersji Long Rangera, pod nazwą Gemini ST. Pomysł miał większe powodzenie dzięki nawiązaniu współpracy ze znaną firmą Soloy Conversions, wyspecjalizowaną w daleko idących modyfikacjach seryjnych śmigłowców stosownie do wymagań użytkowników. Jako jednostka napędowa został wybrany moduł silnikowy Allison 250-C20R Dual Pac. Charakteryzuje się on możliwością pracy zarówno obydwu silników jednocześnie, jak i tylko jednego z nich. Przewiduje się dopuszczenie nowego śmigłowca do lotów z jednym silnikiem wyłączonym, co pozwoli na wykorzystanie pełnej mocy zespołu tylko przy starcie – zwiększa to ekonomiczność nowej wersji. Mimo zwiększenia

masy własnej śmigłowca do 218 kg, jego udźwigną w porównaniu z klasycznym Long Rangerami L-3 ma pozostać nie zmienioną.

Budowa prototypu opóźniła się o kilka miesięcy z powodu przedłużenia się prac nad przekładnią główną. 16 stycznia 1991 r. oblatano pierwszy egzemplarz Gemini ST na macierzystym lotnisku firmy Soloy w miejscowości Olympia w stanie Waszyngton. Interesujące, że oblot wykonano bez osłony zespołu napędowego, której w tym czasie jeszcze ostatecznie nie zaprojektowano.

Drugi prototyp zademonstrowano na Konwencji Amerykańskiego Stowarzyszenia Śmigłowcowego w 1991 r. Szefowie Tridair Helicopters ogłosili, że planuje się zarówno budowę nowych egzemplarzy na bazie płatowców kupowanych bezpośrednio u Bella, jak i konwersję używanych śmigłowców na życzenie właścicieli. Produkcją mają zajmować się trzy zakłady w USA: Tridair w Costa Mesa (Kalifornia), Soloy w Olympii (Waszyngton) oraz Edwards Associates w stanie Tennessee. Planowano także uruchomienie dwóch ośrodków zagranicznych – w Japonii i Wielkiej Brytanii. Jeszcze rok temu oficjalnie mówiono się o pełnej certyfikacji nowego śmigłowca na początku 1992 r. i produkcji do końca grudnia pierwszych 50 egz. seryjnych. Plany te opóźniły się jednak o ok. 6 miesięcy – przyczyną było nieoczekiwane zainteresowanie całym programem samej firmy Bell. W marcu 1992 r. prezes Bella – Webb F. Joiner – ogłosił, że jego firma podpisała protokół uzgodnień z zakładami Tridair. Postanowienia protokołu obejmują współpracę obydwu stron przy programie prób i certyfikacji typu. Na etapie produkcji seryjnej Bell uzyska prawo montażu nowych egzemplarzy, natomiast Tridair będzie dokonywał przeróbek używanych Long Rangerów. Fabrycznie nowe śmigłowce otrzymają „odgrzaną” nazwę Twin Ranger, a produkcja będzie odbywać się w kanadyjskim oddziale Bella w Mirabel, w prowincji Québec. Program certyfikacji został przedłużony, aby sprawdzić zdolność śmigłowca do startu na jednym silniku, zgodnie z wymaganiami nowych przepisów ICAO Aneks 6 i Aneks 14. Uzyskanie certyfikatu przewidywano na koniec 1992 r., a rozpoczęcie produkcji seryjnej – na 1993 r.

Ostatni dotychczas przedstawiciel wojskowej linii rodziny Jet Rangerów wywodzi się z drugiego krańca kontynentu amerykańskiego. W lutym 1990 r. chilijski koncern przemysłowy Cardoen Industry ogłosił, że należące doń zakłady lotnicze w Los

Cerrillos rozpoczynają próby w locie nowego śmigłowca bojowego **Cardoen Bell AH-206**. Jest to daleko idąca modyfikacja Long Rangera III z wąskim przodem, mieszczącym jednoosobową kabinę z płaskim oszkleniem i kompozytowym opancerzeniem. Rurowy wysięgnik po obu stronach tylnej części kadłuba umożliwia zainstalowanie różnorodnych systemów uzbrojenia z kierowanymi pociskami przeciwpancernymi łącznie. Przewiduje się także produkcję wojskowej wersji wielozadaniowej, bez opancerzenia. Dotychczas nie potwierdzono jeszcze certyfikacji nowego typu (co było planowane na koniec 1991 r.), lecz przedstawiciele firmy twierdzą, że zgłoszono już opcję na 50 egz. z krajów Afryki, Bliskiego Wschodu i Azji Południowo-Wschodniej.

Od lipca 1991 r. dwa śmigłowce Bell 206B Jet Ranger III służą w 103. Pułku Lotniczym MSW stacjonującym na warszawskim lotnisku Bemowo (zob. „AERO-TL” nr 12/91).

Na Konferencji HAI w Nowym Orleanie, w lutym 1989 r., połączone firmy Magnum Aircraft i Global Helicopter zademonstrowały dwie wersje podwozi kołowych dla śmigłowców rodziny Bell 206. Pierwsza – to podwozie chowane, w układzie trójkołowym z przednim podparciem. Zwiększa ono masę śmigłowca o 27,7 kg, lecz według oświadczenia przedstawicieli obu firm poprawia osiągi i znacznie zmniejsza drgania. Wadą jest bardzo duży koszt modyfikacji – 130 000 USD. Wariant ten został praktycznie sprawdzony na śmigłowcu Bell 206B. Dostępniejszy dla użytkowników jest wariant lekkiego podwozia stałego w identycznym układzie, montowany na fabrycznych węzłach konstrukcyjnych podwozia płożowego. Firmy zademonstrowały tak zmodyfikowany egzemplarz Long Rangera III.

Obecnie śmigłowce rodziny Bell 206 są użytkowane w siłach zbrojnych następujących państw (x oznacza egzemplarze produkcji włoskiej firmy Augusta): Abu Dhabi (x), Arabia Saudyjska (część x), Argentyna, Australia, Austria (część x), Bangladesz, Birma (Związek Mjanmar), Brazylia, Brunei, Chile, Dubai (x), Ekwador, Finlandia (x), Grecja, Gujana, Gwatemala, Hiszpania, Indonezja (x), Izrael, Jamajka, Jemen, Kamerun, Kanada, Kolumbia, Kuwejt (x), Liberia, Libia (x), Malta, Malesja, Maroko (część x), Meksyk, Monako, Mozambik, Oman (x), Pakistan, Peru, Polska, Somalia, Sri Lanka, Szwecja (x), Tajwan, Tajlandia, Tanzania (x), Turcja (x), Uganda (x), Włochy (x), USA, Wenezuela, Zambia, Zjednoczone Emiraty Arabskie (x).

Zastosowanie bojowe

MIŁOŻ
RUSIECKI

Podczas inwazji na Grenadę (24 października – 2 listopada 1983 r.) śmigłowce OH-58 US Army Aviation odegrały niewielką rolę (podobnie jak ich rywale – OH-6 Cayuse). Jeden z tych śmigłowców został lekko uszkodzony ogniem broni ręcznej, prawdopodobnie podczas walk o Richmond Hill Prison (25 października 1983 r.).

Kolejnym etapem bojowej kariery śmigłowców rodziny Kiowa była operacja „Just Cause” skierowana przeciwko przywódcy Panamy, gen. Manuelowi Noriedze, rozpoczęta 20 grudnia 1989 r. Wśród 116 śmigłowców Lotnictwa Wojsk Łądowych użytych w walkach było 9 OH-58C. Śmigłowiec tego właśnie typu stał się pierwszą lotniczą ofiarą konfliktu. Podczas ataku na Fort Amador w południowej części stolicy został on zestrzelony ogniem broni lekkiej. Śmigłowiec runął w wody Kanału; drugi pilot poniósł śmierć. Charakterystyczne dla rozpoczętej nocą operacji było stosowanie przez załogi większości śmigłowców okularów noktowizyjnych (NVG), zwłaszcza ich najnowszej odmiany ANVIS-6. Nie potwierdzają się natomiast wcześniejsze informacje o użyciu śmigłowców OH-58D. Udział w walkach śmigłowców szturmowych AH-64A nie wymagał tym razem współpracy z maszynami rozpoznawczymi, gdyż wszystkie cele ataku zostały rozpracowane już w fazie przygotowań.

Stosunkowo mało znaną kartą bojową historii śmigłowców rodziny Kiowa jest operacja „Prime Chance”, w ramach której doszło do ścisłej współpracy Lotnictwa Wojsk Łądowych z Marynarką Wojenną USA. Wszystko zaczęło się na przełomie lat 1986/1987, gdy konflikt iracko-irański wszedł

w fazę walki o panowanie nad całą północną częścią Zatoki Perskiej. Rozpoczęła się „wojna o żeglugę”, w której każda ze stron atakowała nie tylko statki przeciwnika, ale i państw neutralnych, jeśli płynęły do lub z portów drugiej strony. Celował w tym Iran, którego oddziały muzułmańskich ochotników posługiwały się stawiaczami min oraz bardzo szybkimi łodziami motorowymi uzbrojonymi w karabiny, działka lub lekkie wyrzutnie rakiet. Państwa zachodnie wysłały do Zatoki Perskiej swoje okręty wojenne w celu ochrony wolności żeglugi. Szybko zorientowano się, że najbardziej efektywnym środkiem zwalczania współczesnych korsarzy może być uzbrojony śmigłowiec operujący z pokładów niszczycieli i fregat. Żadne z państw uczestniczących w operacji nie dysponowało takimi śmigłowcami, łączącymi cechy maszyn szturmowych i morskich. Brytyjczycy i Francuzi dokonali modyfikacji uzbrojenia i wyposażenia Lynxów, natomiast Amerykanie zaokrętowali na pokłady swoich jednostek elitarny oddział US Army Aviation – Task Force 160 (160. Special Operations Aviation Group), wyposażony w specjalnie zmodyfikowane śmigłowce AH-6 i MH-6 Little Birds. Operacji rozpoznawczej w sierpniu 1987 r. nadano kryptonim „Earnest Will”. Od początku zdawano sobie sprawę z tymczasowego charakteru tego rozwiązania i dlatego równocześnie rozpoczęto przygotowanie specjalnie wyposażonego wariantu śmigłowca OH-58D. 15 śmigłowców przystosowanych do przenoszenia uzbrojenia i nazywanych potocznie „AH-58D” weszło na wyposażenie jednostki Task Force 118, wydzielonej ze składu 18 Aviation Brigade, 18 Airborne Corps na początku

1988 r., a załogi i personel naziemny rozpoczęły intensywny trening operacyjny. W lipcu 1988 r. dokonała się zmiana warty na wodach Zatoki Perskiej – TF 118 rozpoczął służbę pod kryptonimem „Prime Chance”. Śmigłowce operowały z pokładów fregat i niszczycieli oraz tzw. Rucho-myh Baz Morskich (Mobile Sea Bases) – dużych barek towarowych wydzierżawionych od Kuwejtu i dostosowanych do obsługi technicznej sprzętu (te ostatnie wycofano w 1990 r. i stworzono w zamian niewielką stałą bazę w Bahrajnie). Służba na okrętach odbywała się w bardzo ciężkich warunkach. W hangarach stacjonowały już śmigłowce SH-60B Seahawk lub SH-2F Seasprite, więc dla Scoutów pozostało miejsce w narożnikach pokładów startowych (każdy okręt miał na wyposażeniu po 2 śmigłowce obydwu typów). Etatowa załoga okrętów nie dysponowała wolnymi pomieszczeniami, tak że lotnicy i technicy mogli wypoczywać tylko na zmianę z marynarzami mającymi właśnie służbę. Do tego dołączyło się olbrzymie obciążenie psychiczne, wynikające z samych okoliczności akcji.

Przeciążone jednosilnikowe śmigłowce startowały w nocy, w bardzo różnorodnych warunkach atmosferycznych, z całkowicie zaciemnionych okrętów i operowały nad wodą na wysokości zazwyczaj nie większej niż 15–20 m. Nad bezpieczeństwem załóg czuwały śmigłowce UH-60 Blackhawk, które wraz z personelem pozostawiła wracająca do kraju 160 SOAG. Ze względów politycznych i ekonomicznych śmigłowce ratownicze wycofano z rejonu Zatoki 15 września 1989 r. Załogom Scoutów pozostał wówczas „sprzęt ostatecznej szansy” – 15-metrowe drabniki sznurowe zwinięte pod wysięgnikami uzbrojenia. Znana wszystkim lotnikom „reguła Murphy’ego” potwierdziła się także i tym razem, gdy w niespełna dwa tygodnie po wycofaniu śmigłowców ratowniczych

runął do wody OH-58D. Załoga zdołała uratować się, ale spędziła 45 min w wodzie nim odnalazł ją Seahawk, który wystartował z pokładu fregaty.

Załogi biorące udział w operacji „Prime Chance” tworzone przede wszystkim z doświadczonych pilotów-instruktorów. Mimo to pełne przeszkolenie trwało 6 miesięcy i polegało na intensywnym treningu w macierzystym Fort Bragg i w bazach lotnictwa morskiego Jacksonville na Florydzie lub Norfolk w Wirginii. W odróżnieniu od załóg klasycznych OH-58D składających się z pilota i obserwatora, tutaj obaj lotnicy mogli się w każdej chwili zamienić funkcjami i takie zamiany były na porządku dziennym. Okres służby w Zatoce wynosił 35–50 dni dla personelu latającego i 45–75 dni dla naziemnego.

Śmigłowce operowały w zespołach złożonych z jednego SH-60B (lub SH-2F) i dwóch „AH-58D”. Seahawk Marynarki Wojennej pełnił funkcję maszyny do wykrywania celów i dowodzenia (mini-AWACS), a bezpośrednio identyfikacją i ewentualnym niszczeniem przeciwnika zajmowały się Scouty. Podstawowym rodzajem broni były działka i niekierowane pociski raketowe kal. 70 mm z głowicami odłamkowymi lub kumulacyjnymi. Poważniejsze cele były atakowane pociskami kierowanymi Hellfire, chociaż stwierdzono, że naprowadzająca wiązka laserowa ulega załamaniu lub rozproszeniu wskutek odbić od gładkiej powierzchni morza lub od zawieszonych w powietrzu cząsteczek pyłu wodnego. Nie zachodziła natomiast konieczność stosowania pocisków powietrze-powietrze Stinger.

Task Force 118 wszedł do akcji, gdy „wojna o tankowce” zaczęła tracić na intensywności. Mimo to każdy ze śmigłowców Morskiej Kawalerii (Sea Cavalry) – jak zaczęto nazywać niezwykle jednostkę – zwiększał czas lotu o 25–50 h miesięcznie. Co noc wykonywano zadania rozpoznawczo-identyfikacyjne i eskortowe. Niestety, nie są dostępne szczegółowe dane o rezultatach ataków na nieprzyjacielskie cele, wiadomo tylko, że i na tym polu osiągnięcia załóg armijnych są duże.

W styczniu 1991 r. Task Force 118 został zreorganizowany i przemianowany na 4 Squadron, 17 Aviation Regiment (w skrócie 4/17). Składał się on z 3 eskadr: A i B wyposażonych w śmigłowce oraz eskadry zabezpieczenia technicznego. W tym składzie dywizjon rozpoczął działania w ramach operacji „Pustynna Burza”. Już w drugim dniu operacji, a ściślej w nocy z 18 na 19 stycznia 1991 r., zespół OH-58D z eskadry B wziął do niewoli pierwszych w tej wojnie irackich jeńców i zdobył uzbrojone platformy naftowe na wodach Zatoki Perskiej. 26 stycznia 2 śmigłowce, które wystartowały z pokładu niszczyciela USS „Curtis”, wyzwoliły pierwszy skrawek kuwejckiego terytorium – niewielką wysepkę w pobliżu wybrzeża i wzięły do niewoli kolejnych 29 żołnierzy irackich. Następną akcję przeprowadziła para śmigłowców bazujących na pokładzie USS „Nicholas”. W ostatnim dniu stycznia zaatakowały one zespół 4 szybkich łodzi motorowych typu Boston Whaler, uzbrojonych w broń strzelecką. W pierwszym ataku odpalono 2 pociski Hellfire, uzyskując jedno trafienie. Następnie ostrzelano łodzie raketami niekierowanymi i ogniem z karabinów maszynowych, niszcząc 3 z nich.

W drugim tygodniu lutego eskadra A została przebazowana na stały ląd. Okazało się wówczas, że okulary noktowizyjne NVG „ślepną” w gęstym dymie z płonących szybów naftowych, a zasięg układu FLIR w celowniku MMS jest nie większy niż 400 m. Niebezpieczeństwo lotów istotnie zwiększały liczne w Kuwejcie linie wysokiego napięcia. W nawigacji pomagały załogom Scoutów ręczne przenośne odbiorniki satelitarne GPS. Lądowa akcja morskich kawalerzystów przebiegała pod znakiem eskortowania poddających się masowo oddziałów irackich, a jedynym akcentem było zabezpieczenie (nawet nie wsparcie) oddziałów wyzwalających ambasadę brytyjską i amerykańską w stolicy Kuwejtu.

Tymczasem lotnicy eskadry B, wciąż stacjonującej na pokładach okrętów, mieli pełne ręce roboty. Na przykład nocą z 16 na 17 lutego 2 OH-58D

wystartowały w ulewnym deszczu z fregaty USS „Jarret”. Lecąc wyłącznie według przyrządów, przebyły ok. 40 mil – miały rozpoznać rezultaty ataku samolotów A-6 Intruder US Navy na stacjonarną wyrzutnię ciężkich pocisków ziemna-woda typu Silkworm. Załogi stwierdziły, że cel został nietknięty. Na rozkaz z centrum dowodzenia Intrudery uderzyły ponownie. Tymczasem śmigłowce zawróciły na macierzysty okręt, gdzie uzupełniły paliwo i pobrały pociski Hellfire, po czym ponownie przeleciały w rejon wyrzutni. Gdy bezpilotowy samolot rozpoznawczy startujący z pokładu pancernika USS „Missouri” potwierdził konieczność powtórzenia ataku, piloci armijni przystąpili do akcji. Z dwóch odpalonych pocisków Hellfire pierwszy zszedł z wiązki naprowadzającej i chybił, natomiast eksplozja drugiego całkowicie zniszczyła wyrzutnię. Atak ten otworzył drogę flocie desantowej likwidującej najważniejszą, istniejącą w tym rejonie iracką instalację obrony wybrzeża.

W operacji „Desert Storm” brały także udział 103 „klasyczne” OH-58D (AHIP), a także OH-58A i C, głównie z Batalionu Lotniczego 101. Dywizji Powietrzno-Desantowej (101 Airborne Division, Aviation Battalion) oraz 82. Brygady Lotniczej 82. Dywizji Powietrzno-Desantowej (82 Aviation Brigade, 82 Airborne Division). W pierwszym dniu wojny (17 stycznia 1991 r.) śmigłowce OH-58D z pierwszej z wymienionych jednostek zabezpieczały rajd 8 AH-64A na stacjonarne instalacje radarowe w zachodnim Iraku. Ze względu na wcześniejsze dokładne rozpoznanie celów bezpośredni udział śmigłowców zwiadowczych nie okazał się konieczny.

W ciągu następnych dni śmigłowce OH-58D pełniły swoje „statutowe” zadania rozpoznajac i oznaczając wiązką laserową cele dla śmigłowców szturmowych oraz dla artylerii strzelającej pociskami Copperhead.

19 stycznia zadebiutowały saudyjskie Belle 406CS wyposażone w celowniki optyczne systemu HOT. Służyły one jako śmigłowce wysuniętego doзору pola walki (Forward Air Control – FAC),

wskazujące cele dla samolotów szturmowych F-5E i BAe Hawk Mk 65.

20 lutego zespół dwóch AH-64A i dwóch OH-58D wdarł się głęboko poza linię frontu i zaatakował kompleks bunkrów. Ogniem rakiet niekierowanych i działek zniszczono 13 obiektów. Duża grupa irackich żołnierzy (różne źródła podają liczby od 421 do 470 osób) poddała się i została przetransportowana do obozu jenieckiego na pokładach śmigłowców OH-47D Chinook.

Ostatni rozdział bojowej kariery w Wojnie Zatokowej zapisały OH-58D podczas pierwszej w dziejach zmasowanej bitwy lotniczo-pancernej – wskazywały cele dla alianckich śmigłowców szturmowych.

Ogółem podczas walk utracono 2 śmigłowce OH-58D i 1 OH-58C. Tylko ten ostatni został zestrzelony ogniem przeciwnika podczas powrotu do bazy 21 lutego 1992 r. Dwuosobowa załoga zginęła. Obydwu AHIP-y zostały wprawdzie utracone podczas akcji bojowej, jednak powodem obydwu wypadków było zderzenie z ziemią w trudnych warunkach atmosferycznych.

Dywizjon 4/17 istnieje nadal, choć obecnie stacjonuje w USA. Jego stan etatowy został istotnie zwiększony: dodano kolejne dwie eskadry C i D oraz eskadrę ratowniczą wyposażoną w śmigłowce UH-60A. Ogółem liczba śmigłowców rozpoznawczo-bojowych w dywizjonie zwiększyła się do 33. Od października 1991 r. otrzymuje on pierwsze seryjne maszyny Kiowa Warrior.

Od wielu lat śmigłowce Bell 206B i AB-206 Izraelskich Sił Powietrznych uczestniczą, oprócz innych typów, w operacjach bojowych przeciwko siłom arabskim. Nie ma jednak jakichkolwiek bliższych szczegółów o tych działaniach.

Podobnie tajemniczą były objęte akcje Marynarki Wojennej Szwecji przeciwko radzieckim okrętom podwodnym, systematycznie naruszającym wody terytorialne naszego północnego sąsiada. Wiadomo jednak, że istotną rolę odgrywały w nich śmigłowce ZOP: ciężkie Kawasaki-Vertol KV 107 i lekkie Agusta-Bell AB-206B.

PIOTR TARAS

OH-58A Kiowa w Wietnamie

Pierwsze OH-58A trafiły do Wietnamu w połowie 1969 r. Miały one zastąpić użytkowane tam do tej pory OH-6A Cayuse. W ciągu dwóch lat bojowej służby Loache zdobyły jednak zaufanie pilotów, głównie z powodu silnej, odpornej na uszkodzenia konstrukcji. Nowy śmigłowiec przyjęto bardzo nieufnie i nigdy nie zdobył on takiej popularności jak OH-6. W swej podstawowej roli – maszyny obserwacyjnej – używany był tylko przez kilka jednostek, m.in. 120 kompanię „Razorbacks” czy eskadrę C 3/17 Cavalry Squadron. Jeden z pilotów tej drugiej jednostki – Larry Brown – tak opisywał właściwości nowego śmigłowca: „OH-58 lata bardzo podobnie jak OH-13. To znaczy przy małych prędkościach lepiej można było wykorzystywać wirnik ogonowy niż w OH-6, przez co był zwrotniejszy. Był także bardziej komfortowy i miał lepszą awionikę. Był jednak o tysiąc funtów cięższy, co przy podobnej wielkości silnika powodowało gorsze możliwości lotne, nie miał on takiej mocy jak Loach”.

Ta właśnie mniejsza moc, tak potrzebna w trudnych warunkach wietnamskiego pola walki, była główną przyczyną niechęci pilotów jednostek rozpoznawczych do OH-58. Natomiast jednostki rozmieszczone w terenie nizinnym (głównie wokół Sajgonu), gdzie słabsza moc tak nie przeszkadzała jak w rejonach wyżynnych, były z nich bardzo zadowolone. Tam też wykorzystano to, że Kiowa jest większa. Do zadań rozpoznawczych śmigłowiec mógł zabrać dwóch, a nie jednego (jak w przypadku OH-6) obserwatorów oraz dodatkowo – choć zdarzało się to bardzo rzadko – lufo-
wy k.m. Minigun XM-27.

W Wietnamie większość Kiow wykorzystywano jednak w innych celach. Użytkowały je głównie dowództwa wyższego szczebla do dowodzenia, transportu i zadań łącznikowych. Najpowszechniej używała ich 1. Brygada Łączności: OH-58 wypełniły znakomicie lukę między zbyt małymi OH-6 a ciężle niezbędnymi do innych zadań UH-1 Huey. Kiowy z tej brygady przewoziły sprzęt, zaopatrzenie i personel do rozszarych po całym terytorium Wietnamu Południowego, częściowo odizolowanych stacji przekaznikowych czy węzłów łączności. Wśród innych jednostek używających OH-58A była 20. Brygada Saperów, 1. Brygada Lotnicza, 1 i 2 Field Forces.

Używane w Wietnamie Kiowy zmodernizowano przez zastosowanie opancerzonych foteli pilotów. Większość latała także ze zdemontowanymi drzwiami, podobnie jak OH-6. Podczas czteroletniej służby strąty wyniosły 28 maszyn zestrzelonych i 17 rozbitych w wypadkach (dla porównania – straty OH-6 wyniosły: 654 śmigłowce zestrzelone i 253 rozbite).

MALOWANIE,
OPIS KONSTRUKCJI – str. 22

RYSUNEK
PERSPEKTYWICZNY – str. 20–21

Profesor Gustaw Andrzej MOKRZYCKI (1894–1992)



Prof. Gustaw Andrzej Mokrzycki urodził się 1 października 1894 r. we Lwowie. Już w szkole średniej interesował się naukami ścisłymi i filozofią. W 1911 r. wstąpił na Politechnikę Lwowską, interesował się budową wszechświata i jego powstaniem. Wojna 1914 r. przerwała mu studia, został zmobilizowany do armii austriackiej, a w 1915 r. przeniesiony do lotnictwa. Ukończył Szkołę Oficerską, został podporucznikiem-observatorem lotnictwa. Od 1916 r. działał w polskiej konspiracji lotniczej. Po rozejmie zgłosił się do formującego się Lotnictwa Polskiego i został przydzielony jako oficer techniczny do III Grupy Lotniczej. W celu ukończenia studiów został odkomenderowany na Politechnikę, a następnie na roczną specjalizację do École Supérieure d'Aéronautique w Paryżu. Po powrocie pracował w różnych organizacjach lotniczych, a także prowadził prace naukowe i wykłady w instytucjach lotniczych wojskowych i cywilnych. W 1925 r. został zdembilizowany w randze kapitana i objął wykłady przedmiotów lotniczych na Politechnice Warszawskiej. Po roku został profesorem nadzwyczajnym, organizatorem i kierownikiem nowej Katedry Budowy Płatowców i Mechaniki Lotu oraz wykładowcą na Politechnice Lwowskiej. Poza przedmiotami programowymi prof. Mokrzycki prowadził również wykłady z dziedziny astronautyki i budowy wszechświata. Działał w Lidze Obrony Powietrznej Państwa i był głównym inicjatorem i założycielem Związku Polskiego Inżynierów Lotniczych (ZPIL). Mimo intensywnej pracy dydaktycznej i organizacyjnej umiał nawiązać bliskie, koleżeńskie stosunki ze studentami. Zawsze był gotowy służyć radą i pomocą nie tylko w sprawach studiów, ale także w rozwiązywaniu codziennych, życiowych problemów. Był lubiany przez studentów i zwany popularnie Guciem. Poczytywał to sobie za dowód sympatii i wielkodusznie przyjął jako nieoficjalny pseudonim, którego używał w kontaktach z przyjaciółmi do końca życia.

Istniejący w Warszawie – pod kierownictwem wojskowym – Instytut Badań Technicznych Lotnictwa nie był w stanie zapewnić odpowiedniego poparcia szybko rozwijającemu się krajowemu przemysłowi lotniczemu. Konieczne było unowocześnienie i rozszerzenie zakresu działania tego Instytutu. W 1929 r. zadanie to powierzono prof. Mokrzyckiemu. Pod jego kierownictwem w ciągu 2 lat Instytut stał się instytucją naukowo-badawczą, zdolną do pracy twórczej. Powstały liczne działy specjalistyczne, obsadzone odpowiednio wykwalifikowanym personelem inżynierskim. Instytut nawiązał współpracę z wyższymi uczelniami technicznymi i pokrewnymi instytucjami. Utworzono Zakład Prób i Badań w Locie i niezależny

dywizjon doświadczalny – przez nie przechodziły wszystkie prototypy powstającego sprzętu latającego. Instytut stał się głównym ośrodkiem rozwoju polskiej techniki lotniczej. Na początku w IBTL było zatrudnionych 85 osób, a w 1931 r. – 177, m.in. inż.inż.: S. Olszewski, Fr. Peter, Sz. Grzeszczyk, M. Kurman, K. Wolski, R. Hirsbandt, J. Bylewski, T. Gutkowski, T. Halewski. W 1930 r. w IBTL przeprowadzono próby w locie 23 samolotów, 13 silników lotniczych oraz ok. 7000 badań materiałowych. Doradcami IBTL byli tacy naukowcy jak prof. M.T. Huber, Cz. Witoszyński, M. Wofke. Instytut mieścił się początkowo w budynkach wokół lotniska mokotowskiego, w 1934 r. przeniósł się na teren lotniska Okęcie. W końcu 1931 r. prof. Mokrzycki poświęcił się głównie pracy pedagogicznej – do 1939 r. wykształcił nową liczną generację inżynierów lotnictwa (ponad 200 absolwentów), wśród nich wielu doskonałych konstruktorów i naukowców, dzięki którym poziom polskiej techniki lotniczej szybko zrównał się z poziomem światowym.

Profesor nie zaniedbywał swoich projektów przyszłościowych jak skrzydło latające i silniki rakietowe do pocisków balistycznych. Poszukując nowych kierunków zainteresował się pracami A. Lippischa, który zbudował latające skrzydło delta. Profesor opracował konstrukcję i obliczył projekt samolotu-skrzydła latającego, model został przebadany w Instytucie Aerodynamicznym na Politechnice Warszawskiej, budowę zlecono Państwowym Zakładom Lotniczym. Bezogonowiec, nazwany PZL-22, ukończono w 1934 r. Miał on płat trapezowy o skośnej krawędzi natarcia i krawędzi spływu bez skosu. Do sterowania służyły lotki-sterki wysokości oraz ster kierunkowy na gondoli mieszczącej silnik Gipsy Major o mocy 96 kW (130 KM), kabinę pilota i statecznik pionowy. Ten samolot nigdy nie został oblatany. Studenci Politechniki pod kierunkiem Profesora zaprojektowali – jako pracę dyplomową – samolot bezogonowy SSS – jego budowę przerwała wojna.

Profesor przeostał się do Francji, gdzie powołano go do wojska – pracował przy planowaniu Studium Wojskowego przy organizowanym Polskim Uniwersytecie. Po kapitulacji Francji przedostał się do Wielkiej Brytanii. Jako kapitan (Flight Lieutenant) został przydzielony do Biura Instrukcji Centrum Wyszkożenia Lotnictwa Polskiego. Następnie pomagał przy organizowaniu przemysłu lotniczego w Kanadzie. Zajął się sprawami automatycznego sterowania samolotów (współpracował z firmami kanadyjskimi i amerykańskimi). Współorganizował Wydział Lotniczy na École Polytechnique przy Uniwersytecie w Montrealu, gdzie pracowali również inni wykładowcy Polacy.

W 1944 r. Profesor przeniósł się do USA i objął stanowisko doradcy naukowego ds. układów sterowania samolotów bombowych i transportowych w firmie Convair, San Diego. Następnie został kierownikiem działu aerodynamiki w Ryan Aeronautical Co. Pod jego kierunkiem opracowano wiele projektów samolotów myśliwskich, samolotów pionowego startu i lądowania oraz pocisków sterowanych. Pierwszy w USA uprościł rozwiązanie problemów stateczności dynamicznej przez zastosowanie przekształcenia La Place'a.

Ze względu na charakter pracy i przepisy bezpieczeństwa prof. Mokrzycki przyjął obywatelstwo amerykańskie (listopad 1949 r.). Od tego czasu podpisywał swoje publikacje: Dr Gustaw M. Andrew lub Dr. G.M. Andrew.

Został powołany na stanowisko dyrektora Działu Doświadczalnego Centrum Prób w Locie Wojskowego Lotnictwa USA (USAF Flight Test Center) w bazie lotniczej Edwards k. Los Angeles. Zorganizował tam trzy sekcje: lokalizacji przestrzennej z radarem i urządzeniami do pomiarów zdalnych, aerodynamiki (osiągi, stateczność, kontrola lotu i ognia) oraz silników.

Następnie przeniósł się do North American Aviation jako ekspert ds. sterowania i naprowadzania na cel pocisków rakietowych różnych typów, łącznie z balistycznymi.

Jako specjalista ds. stateczności, pierwszy zorientował się w możliwościach użycia automatycznego pilota do poprawy stateczności i sterowności samolotów i pocisków latających. Zastosował również specjalnego automatycznego pilota do łagodzenia skutków podmuchów i odkształceń konstrukcji samolotów, co wypróbowano na olbrzymim bombowcu naddźwiękowym B-70 Valkyrie, a także na B-52 i wielu silnikach pomocniczych (boosterach) do statków kosmicznych. Poza możliwością zmniejszenia masy konstrukcji, metoda prof. Mokrzyckiego (patent USA nr 3 279 725) zapewniała bardziej równomierny lot, a więc większą wygodę załogi i pasażerów, a eliminując praktycznie drgania – zmniejszała zmęczenie materiału, co pozwalało na znaczne przedłużenie okresu użytkowania sprzętu. Ta pionierska praca była powszechnie uznana za duży krok w rozwoju transportu naddźwiękowego, a Profesor uznał ją za swoje najważniejsze osiągnięcie techniczne. Dalsze prace innych firm, w tym Boeinga, były rozwinięciem tego patentu.

W 1964 r., w wieku 70 lat, Profesor przeszedł na emeryturę, ale w dalszym ciągu współpracował z wieloma firmami lotniczymi jako konsultant. Ponieważ lata intensywnej pracy mocno nadzarszyły zdrowie Profesora, w 1975 r. zakończył pracę zawodową i rozwijał zamiłowania artystyczne – malował i pisał wiersze.

Z okazji 60 rocznicy rozpoczęcia pracy naukowej, w 1978 r. Skrzydło Wybrzeża Pacyfiku Stowarzyszenia Lotników Polskich urządziło w Los Angeles uroczystą akademię, podczas której Jubilat został udekorowany Krzyżem Komandorskim Orderu Polonia Restituta z cytata: „Za zasługi dla nauki polskiej i światowej”. W imieniu Prezydenta RP na uchodźstwie aktu dekoracji dokonał nestor Polskich Sił Powietrznych gen. Stanisław Karpiński.

Zmarł 22 stycznia 1992 r. w Fullerton, Kalifornia, USA.

Dorobek Profesora jest znaczny: ponad 90 opublikowanych prac w wielu językach, które przyniosły rozgłos i uznanie dla nauki polskiej. Za najważniejsze swoje osiągnięcia Profesor uważał jednak pracę dydaktyczno-wychowawczą. Jego imię zawsze będzie wspomniane z szacunkiem i uznaniem przez wychowanków.

Profesor G.A. Mokrzycki zdobył sobie trwałe miejsce na kartach rozwoju polskiej myśli technicznej i naukowej oraz w sercach swych wychowanków i współpracowników.

Mgr inż. Jerzy Płoszajski,
doc. inż. Ryszard Lewandowski

W ZBLIŻENIU

C-5A Galaxy

Fot. Mirosław Czaplicki

DOKOŃCZENIE W NAST. NUMERZE

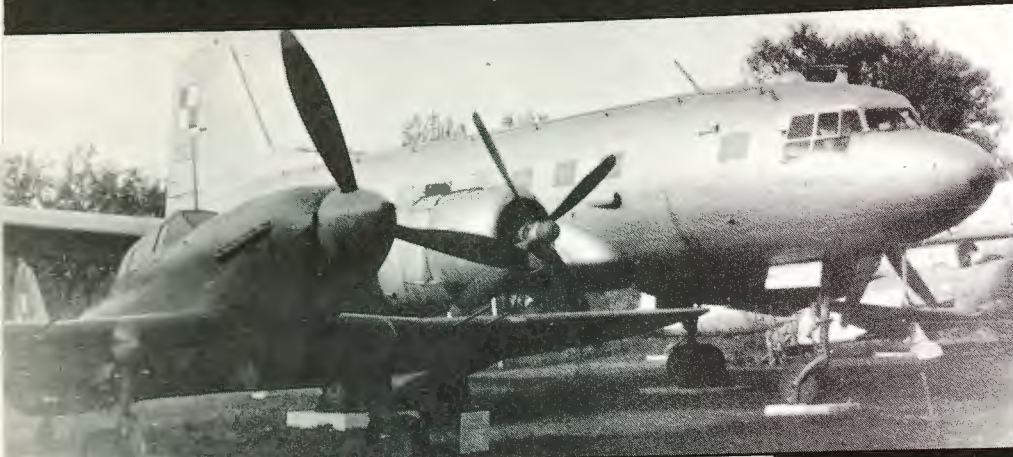
► Mechanizacja płata pod splywową częścią skrzydła — kłapy Fowlera i ich prowadnice oraz, widoczne od spodu, spoilery na górnej powierzchni, wychylane ku górze

▼ Przednia kłapa wysunięta częściowo z krawędzi natarcia prawego skrzydła i końcówka skrzydła



► Integralne schodki w drzwiach dla załogi, z lewej strony przodu kadłuba
▼ Spód prawego skrzydła z silnikami turbowentylatorowymi General Electric TF39-GE-1





▲ Jak-11 i — na dalszym planie — Li-2 Polskich Linii Lotniczych LOT. Samolotom tym powoli przywracana jest dawna świetność



▲ Dwa Iliuszyny: Il-10 oraz transportowy Il-14 nr 3069

◀ Śmigłowiec Mi-2



▶ Odnowiona TS-11 Iskra 200BR

▼ Pocisk rakietowy ziemia-powietrze SAM-2, znany też pod nazwą Wolchow



▲ Iskra bis B nr 0506 („pajęczyna” na tylnej części kadłuba, to cień radaru)

▼ SBLim-2A nr 8020, z 7. Pułku Lotnictwa Specjalnego



NOWOŚCI

LAT 1991–1992

W

MIŁOSZ
RUSIECKI

DRZONOWIE

Lubuskie Muzeum Wojskowe w Drzonowie k. Zielonej Góry systematycznie powiększa zbiory. Oto – co nowego można zobaczyć:

● PZL Mi-2 (nr seryjny 54 1624100, nr taktyczny 1624) – standardowy wariant pasażersko-łącznikowy, w trójbarwnym kamuflażu. Jest to pierwszy egzemplarz tego śmigłowca w polskich muzeach (22 lata po wyprodukowaniu).

● PZL TS-11 Iskra bis B (nr seryjny 1H 0506, nr taktyczny 0506) – pierwszy egzemplarz seryjny podstawowej odmiany szkolno-treningowej ekspozycyjnej w Drzonowie, a trzeci w tamtejszej kolekcji (pozostałe to prototypy: Iskra 200 Art oraz Iskra 200 BR).

● SBLim-2A (nr seryjny 1A 08020, nr taktyczny 8020) – dwumiejscowy samolot rozpoznawczy do korygowania ognia artylerii i dozoru pola walki, przebudowany z wersji szkolno-treningowej. Różni się od niej uzbrojeniem (2 działka kal. 23 mm), wyposażeniem tylnej kabiny oraz tym, że ma peryskop do obserwacji tylnej półsfery nad miejscem pilota. Dokładniejsze oględziny pozwalają odkryć, że jest to „składak”: przednia i środkowa część płatowca pochodzi ze starszej odmiany SBLim-1, o czym świadczy też nr seryjny, a tylna – z Lima-2. Ekspozycyjny egzemplarz jest pokryty trójbarwnymi plamami kamuflażu i nosi godło 7. Pułku Lotnictwa Specjalnego Marynarki Wojennej.

● Il-14 (nr taktyczny 3069) – wariant fotograficzny, z lukami w podłodze do montowania sprzętu fotograficznego i wypukłym okienkiem z celownikiem po lewej stronie kabiny załogi.

● Jak-11 – obecnie poddawany renowacji.

● Il-10 – przechowywany w nieco zdekompletowanym stanie w jednej z jednostek wojskowych, został poddany zabiegom konserwatorskim. Przywrócono mu pierwotny wzór malowania (przed przybyciem do Muzeum samolot ten nosił bardzo efektowny, lecz całkowicie fantastyczny kamuflaż). Niestety – brak kilku istotnych fragmentów konstrukcji i przezroczystego oszklenia kabiny osłabia ogólne wrażenie.

Inne nowe ekspozyty związane z lotnictwem to dwa zestawy pocisków rakietowych ziemia-powietrze i przewoźna, na samochodzie ciężarowym, stacja radarowa.

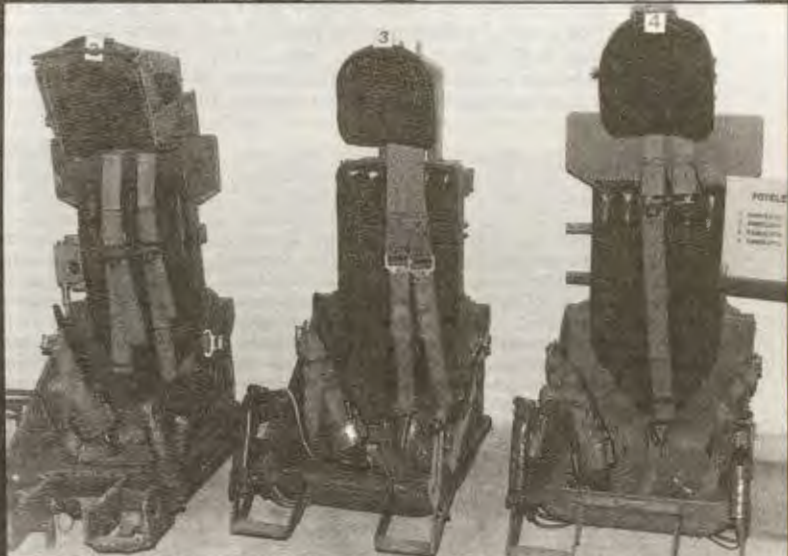
▶ Il-10 nr 01 po częściowej renowacji

▼ Godło 7. Pułku Lotnictwa Specjalnego na ustereżeniu samolotu SBLim-2A



▲ Kolekcja zasobników – wyrzutni rakiet niekierowanych. Od lewej: dwie różne wersje zasobników UB-32/157, zasobnik typu Mars do samolotu Iskra 200BR, a nad nim – niekierowany pocisk rakietowy S-5

▶ Fragment kolekcji foteli wyrzucanych. Od lewej: z samolotu Lim-6bis, Lim-2 i TS-11 Iskra



▲ Pamiątki z drugiej wojny światowej
▶ Browning M-6 i fragment blachy pokrycia B-17G Super Fortress zestrzelonego w 1944 r. w rejonie Wolsztyna



SATIC

AST Super Flipper

PIOTR
GÓRSKI

W ostatnich dniach ub.r. międzynarodowe europejskie konsorcjum Airbus Industrie poinformowało o przygotowaniach do montażu pierwszego egzemplarza specjalnego samolotu Airbus Super Transporter (AST) przeznaczonego do transportu wielkogabarytowych ładunków.

Od początku działalności produkcyjnej Airbus Industrie transport głównych podzespołów aerobusów (skrzydeł, segmentów kadłubów, elementów ustereżeń) produkowanych w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Hiszpanii i Belgii – do Tuluzi we Francji, gdzie przeprowadzany jest końcowy montaż tych samolotów, odbywa się przy udziale trzech samolotów Super Guppy 201 i 201A. B-377SGT Super Guppy 201 to zmodyfikowany przez amerykańską firmę Aero Space Lines Boeing B-377 Stratocruiser, napędzany czterema silnikami turbośmigłowymi – o kadłubie powiększonym tak, by nadawał się do transportu segmentów kadłubów Boeingów 707.

Pierwszy z kilku samolotów tej wersji oblatano 24 sierpnia 1970 r., ale modyfikacji tej dokonano na podstawie doświadczeń z wcześniejszymi wersjami Boeinga B-377 do transportu wielkogabarytowych ładunków: B-377PG Pregnant Guppy (oblatany 19 września 1962 r.), B-377SG Super Guppy (do transportu największego członu rakiety Saturn V) i B-377MG Mini Guppy. Pierwszy samolot B-377SGT Super Guppy 201 zakupiła Airbus Industrie (służył on także m.in. do przewozu podzespołów nadźwiękowego Concorde). A że wkrótce okazał się on niewystarczający, konsorcjum kupiło 2 wysłużone Boeingi C-97, które w latach 1982 oraz 1983 przebudowano we własnym zakresie na podstawie dokumentacji B-377SGT i, dla odróżnienia od poprzednich, przebudowanych w USA, nazwano Airbus Industrie Super Guppy 201A. Zarówno Aero Spacelines Super Guppy 201, jak i dwa Airbus Industrie Super Guppy 201A świadczą usługi transportowe dla zachodnioeuropejskiego konsorcjum latając w barwach jego agencji – Airbus Skylink.

Mając na uwadze to, że nieliczna flota wysłużonych, a przede wszystkim bardzo starych technologicznie, samolotów Super Guppy dokona wkrótce żywota, w Airbus Industrie pomyślano o ich następcach. Opracowanie i konstruowanie samolotu Airbus Super Transporter (AST) powierzono w sierpniu 1991 r. spółce SATIC (Super Aircraft Transport International Company), utworzonej przez francuską Aérospatiale i niemiecką Deutsche Airbus (dwóch największych udziałowców Airbus Industrie), z siedzibą w Tuluzie.

Jako koncepcję wyjściową samolotu AST, nazwanego wkrótce Super Flipper (a przez personel AI – pieszczołtliwie Dauphin Volant, tj. latający delfin), przyjęto płatowiec aerobusu A300-600R (projekt ten był początkowo określany symbolem

A300-600ST = Super Transporter). Będzie to więc dwusilnikowy samolot transportowy z napędem odrzutowym. Najważniejszą modyfikacją dotyczy kadłuba: w górnej części nadbudowano cylindryczną bryłę o średnicy 7,68 m, uzyskując w ten sposób – w jej wnętrzu – ładownię o średnicy 7,4 m, długości 37,7 m (o 3,8 m większej niż w Super Guppy) i objętości ok. 1520 m³ (o ok. 415 m³ większej niż w Super Guppy). Takie wymiary przyjęto planując zastosowanie AST Super Flipperów do transportu skrzydeł i segmentów kadłubów nowych aerobusów Airbus Industrie A330/340. Ponieważ kadłub o wielkiej średnicy będzie powodował zakłócenia opływu ustereżenia pionowego (o nieco zmienionym w stosunku do A300 obrysie), na końcach ustereżenia poziomego dodano pionowe stateczniki o obrysie pięciokątnym ze skośnymi krawędziami natarcia i prostymi krawędziami spływu. Dla zmniejszenia oporu interfejsy nowego umieszczono wyżej centroplat, zmieniając układ samolotu z dolnołata (A300-600) w średniopłat i wzmacniając konstrukcję połączenia skrzydeł z kadłubem.

Jedną z głównych zmian dotyczy także przodu kadłuba. W przeciwieństwie do koncepcji przyjętej w Super Guppy, AST Super Flipper nie będzie miał otwieranego c a l e g o przodu kadłuba wraz z kabiną załogi, tylko będzie otwierany (ku górze) górny wycinek tej części kadłuba samolotu, w celu udostępnienia ładowni. Stała kabina załogi będzie mieścić się pod poziomem podłogi ładowni, przez co uniknięto problemów z rozłączaniem układów sterowniczych i przewodów różnych instalacji przed otwarciem kabiny ładunkowej, jak to ma miejsce w Super Guppy. Mimo to opracowanie przodu kadłuba Super Flippera (do wagi 26. – tj. długości 14 m i o masie 3500 kg) nie było proste, toteż spółka SATIC powierzyła je – bez drzwi

ładowni – aż czterem firmom francuskim. **La-técoère** jest głównym podwykonawcą odpowiedzialnym za ogólną koncepcję tej części samolotu oraz za konstruowanie części podłogi, hermetycznej wzmocnionej wręgi O. oraz drzwi; **Sogerma** – **Socca Rochefort** jest odpowiedzialna za konstrukcję przedniej sekcji pod kabiną załogi oraz hermetyczną część podłogi ładowni, nad kabiną załogi; **Hurel Dubois** powierzono konstrukcję podzespołów komory przedniego podwozia i elementów nośnych dolnej podłogi oraz hermetycznej wręgi 10.7 (za kabiną załogi), zaś firmie **Socata** – konstruowanie tylnej-dolnej części przodu kadłuba od wręgi 20. do 26. Kabina załogi AST Super Flippera oraz awionika będą takie jak w aerobusie A300-600R.

Produkcję otwieranej ku górze drzwiowej, górnej części przodu kadłuba powierzono niemieckiemu **Dornierowi**. Producentem następnego segmentu kadłuba (od wręgi 27. do 71.) oraz ustereżenia samolotu (także stateczników na końcach ustereżenia poziomego) jest hiszpańska **CASA**, zaś sekcję kadłuba od wręgi 72. do wręgi 91. będzie produkować niemiecka **Elbe-Flugzeug-Werke**.

Skrzydła AST Super Flippera będą wytwarzane – tak jak do wszystkich seryjnych aerobusów A300/310 – w zakładach **British Aerospace**. Są to standardowe skrzydła wymienionych samolotów, o skosie 28° (w 25% ciężki), profilu nadkrytycznym o grubości 15,2% u nasady i 10,8% przy końcówce, wyposażone w klapy Krügera przy kadłubie, czterosegmentowe klapy Fowlera i pięciosegmentowe spoilery oraz lotki wysokich prędkości i trzysegmentowe klapy przednie.

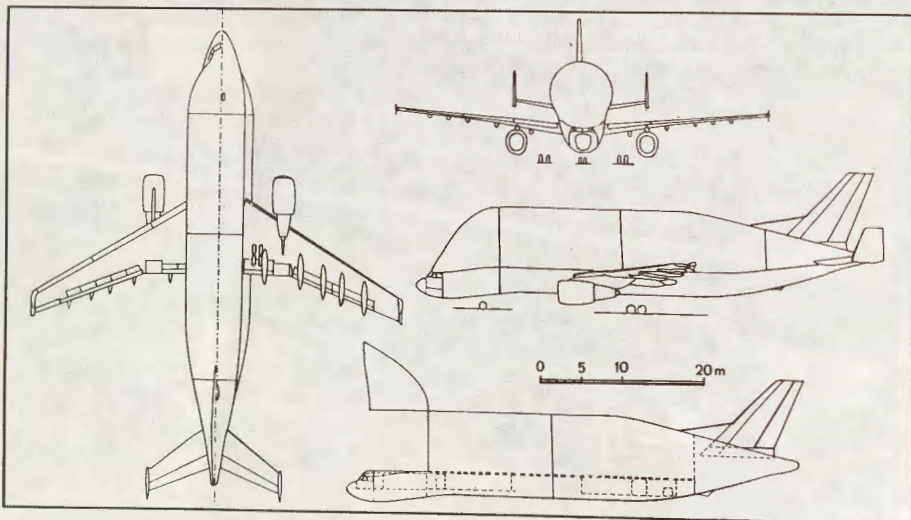
Montaż AST Super Flippera jest przygotowywany w specjalnej hali firmy **Sogerma** w Colomiers, na obrzeżach lotniska w Tuluzie (niemal w sąsiedztwie hal montażowych aerobusów Airbus Industrie, z wyjątkiem A321, który jest montowany w Niemczech).

Konsorcjum Airbus Industrie zamówiło 4 AST Super Flippery zapowiadając możliwość zwiększenia zamówienia, w miarę wzrostu tempa produkcji swych aerobusów. Nie wyklucza się też możliwości złożenia zamówień przez innych kontrahentów, dla których samolot ten powinien być atrakcyjny ze względu na unikatowe możliwości transportowe. Będzie on np. mógł transportować segmenty kadłubów Boeingów 747 czy największe stopnie rakiety Ariane. Jego maks. masa użyteczna będzie wynosić ok. 45 500 kg przy zasięgu 1650 km lub ok. 40 000 kg na odległość 2700 km lub 30 000 kg na odległość 4450 km. Dla porównania: Super Guppy 201/201A może przewozić ładunki o masie ok. 24 500 kg na odległość 813 km. Konstruktorzy zapowiadają, że AST Super Flipper będzie miał większe możliwości przewozowe niż An-124 Ruslan, przy masie startowej 150 000 kg (a więc takiej, jaką ma A300-600).

Segmenty kadłuba pierwszego samolotu AST Super Flipper miały być dostarczone do montowni w Colomiers na początku 1993 r. Obłot tego samolotu jest planowany na wrzesień 1994 r., a przekazanie go do służby przewidziane jest w 1995 r. Pozostałe 3 samoloty tego typu mają być dostarczone w latach 1996-1998.

DANE TECHNICZNE I OSIĄGI (OBLICZENIOWE)

Rozpiętość skrzydeł, m	44,83
Długość, m	55,03
Wysokość, m	17,23
Ciężka skrzydła u nasady, m	9,40
Ciężka skrzydła na końcu, m	2,74
Rozpiętość ustereżenia poziomego, m	16,20
Rozstaw podwozia głównego, m	9,60
Odległość osi podwozia przedniego i głównego, m	18,60
Kabina ładunkowa:	
długość, m	37,70
średnica, m	7,40
objętość, m ³	1520
Masa startowa maks., kg	150 000
Masa własna (bez paliwa), kg	83 500
Masa ładunku maks., kg	45 500
Masa paliwa, kg	20 000
Prędkość przelotowa, Ma	0,70
Prędkość przelotowa maks., Ma	0,76
Pałap praktyczny, m	11 887
Zasięg maks. (z ład. maks. 45,5 t), km	1650
Zasięg (z ład. 30 t), km	4450



93. Turbulencja (atmosferyczna); rzucanie; podmuchy; szkwały

Ang.: (atmospheric) turbulence; bumpy air; gusts

Niem.: atmosphärische Turbulenz (f); Flugunruhe (f), Bockigkeit (f); Böen (fpl)

Fr.: turbulence (f) atmosphérique; atmosphère (f) agitée, atmosphère turbulente, air (m) agité, air turbulent; bouchonnage (m); rafaes (mpl)

Ros.: атмосферная турбулентность; неспокойный воздух, возмущенный воздух, турбулентная атмосфера; болтанка; (воздушные) порывы



Zakłócenia w atmosferze wywołane różnymi przyczynami i spowodowane przez nie zakłócenia lotu statku powietrznego.

Zakłócenia w atmosferze na ogół występują jako zawirowania lub ograniczone przestrzennie podmuchy – poziome i pionowe. Niektóre zakłócenia pochodzą od wiatru; silny wiatr, hamowany przez przeszkody na powierzchni Ziemi wieje tym silniej, im wyżej nad powierzchnią (patrz 88. Gradient „AERO-TL” nr 11/92). Za dużym grzbiem górskim opływającym przez silny trwały wiatr, oprócz fali górskiej (patrz 95) tworzącej się na dużych wysokościach nad wierzchołkami gór, powstają silne wiry, tzw. rotory, na małych wysokościach. Na dużych wysokościach, na granicy między prądem strumieniowym o dużej prędkości a otaczającą atmosferą, powstają silne uskoki wiatru (patrz 47. Prąd strumieniowy, 46. Uskok wiatru – „AERO-TL” nr 2/91); podobnie dzieje się na granicy i w obszarze objętym przez mikrowybuch (patrz 46. Uskok wiatru).

Silne ruchy pionowe i zawirowania pochodzą też od termiki, czyli konwekcji powietrza w wyniku nierównomiernego nagrzewania mas powietrza i związanych z tym zmian jego gęstości (nagrzone – jako lżejsze, ucieka do góry) oraz rozwojem chmur kłębiastych i burzowych. Zakłócenia występują też wzdłuż powierzchni frontów atmosferycznych (zwłaszcza frontu chłodnego i frontu okluzji).

Oprócz turbulencji naturalnej, w powietrzu powstają również zakłócenia wywołane przelotem dużych samolotów. Szczególnie silny wir powstaje, gdy duży samolot startując zadzierza nos tuż przed oderwaniem (patrz 35. Prędkość obrotu – „AERO-TL” nr 7/90); zanim taki wir rozproszy się, może przez dłuższy czas pozostawać w powietrzu na trasie podejścia do lądowania i lekki samolot może po prostu zostać przewrócony, co na małej wysokości jest katastrofale. Dlatego też w ruchu lotniczym ustala się wzajemne odstępy (separację poziomą) między kolejnymi samolotami odpowiednio do ich rozmiarów i prędkości.

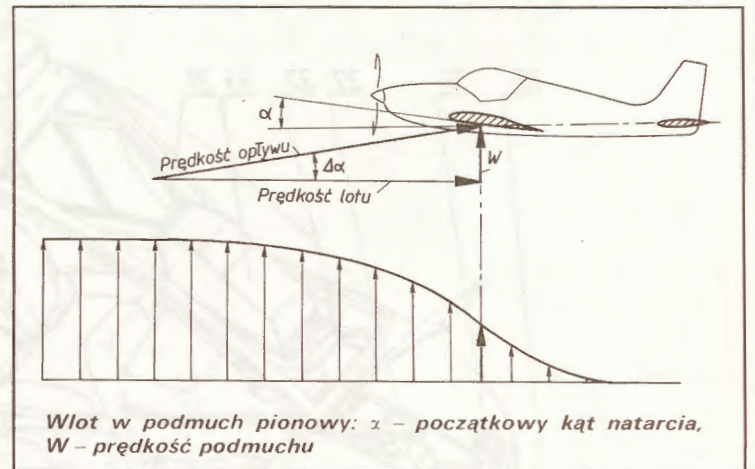
Wpływ turbulencji na ruch samolotu zależy od wielu czynników, odnoszących się zarówno do charakteru i wymiarów zakłócenia, jak i właściwości samolotu. Wszystkie zakłócenia można sprowadzić do zmian kierunku lub/i prędkości opływu samolotu. Podmuch pionowy zwiększa kąt natarcia w przypadku prądu wznoszącego, a zmniejsza przy prądzie zstępującym, praktycznie bez zmiany prędkości opływu. Podmuchy poziome zmieniają przede wszystkim właśnie prędkość opływu; podmuch czołowy zwiększa więc siłę nośną (proporcjonalną do kwadratu prędkości), podmuch z tyłu – zmniejsza ją. Podmuch poziomy skośny lub prostopadły w stosunku do osi samolotu wytwarza skośny opływ, czyli ślizg (patrz 89. Ślizg – „AERO-TL” nr 12/92). Również podmuchy pionowe mogą działać niesymetrycznie, obejmując np. bardziej jedno skrzydło niż drugie. Jeżeli zakłócenie występuje jako wir o średnicy tego rzędu jak rozpiętość czy długość samolotu, pojawiają się momenty pochylające lub przechylające samolot. W ogóle rozmiary zakłóceń mają znaczenie dla zachowania się samolotu.

Przy podmuchu pionowym do góry kąt natarcia skrzydła wzrasta. Przyrost wyporu spowodowany tą zmianą spowoduje zakrzywienie toru lotu, a więc powstaną siły odśrodkowej, która obciąża nienośne części i ładunek samolotu. Rozpatrując szczegółowiej działanie podmuchu stwierdzimy dość złożony obraz zjawiska. Po pierwsze – podmuch pionowy nie występuje nagle; pionowa prędkość powietrza wzrasta stopniowo w miarę przemieszczania się samolotu i jego wchodzenia w obszar wstępującego. Samolot także trochę poddaje się; zanim kąt natarcia wzrośnie maksymalnie, samolot już zaczyna wznosić się zakrzywiając tor lotu i przez to zmniejsza wzrost kąta natarcia w porównaniu z teoretycznym, jaki osiągnąłby, gdyby utrzymywał wyjściowy tor lotu. Trzeba też

uwzględnić, że z pewnym opóźnieniem w stosunku do skrzydła wchodzi w podmuch usterzenie poziome. Jeżeli samolot jest stateczny podłużnie, wtedy na wzrost kąta natarcia usterzenia samolot odpowie samoczynnie opuszczeniem nosa i zmniejszeniem kąta natarcia – zarówno skrzydła, jak i usterzenia. Jaki przebieg w czasie będzie miało to zjawisko, zależy z jednej strony od rozległości prądu wznoszącego, a z drugiej strony – od cech samolotu: jego rozmiarów (zwłaszcza odległości usterzenia od skrzydła), prędkości lotu wpływającej na czas między zadziałaniem podmuchu na skrzydło i na usterzenie, wreszcie od masy samolotu i rozkładu jego mas składowych (a więc od jego momentu bezładności). Duży, choć niejednoznaczny wpływ mają: obciążenie powierzchni skrzydła oraz wydłużenie skrzydła i usterzenia.

Jeżeli obszar noszenia jest rozległy, wówczas stateczny samolot, ewentualnie z pomocą pilota, wyrównuje do lotu poziomego; jeżeli jednak zdarzył się wąski komin, a po nim obszar prądu zstępującego, samolot nie zdąży zmienić wysokości lotu przez krótki czas przebywania w podmuchu. Tam, gdzie lekki i powolny samolot będzie rzucały i będzie wykonywał duże ruchy pionowe pod działaniem znacznych przyspieszeń (a więc i obciążeń masowych), szybki samolot o dużym obciążeniu powierzchni nośnej będzie turbulencję odbierał jak „jazdę po drobnych wybojach”. Ma tu znaczenie nie tylko większa prędkość lotu w stosunku do prędkości podmuchu, a więc mniejsza zmiana kąta natarcia i krótszy czas przebywania w podmuchu. Parametry samolotu decydują, w jakim stopniu samolot poddaje się podmuchom. Oprócz wymienionych czynników, m.in. tzw. współczynnika łagodzenia podmuchu i współczynnika masy samolotu μ , zwanego inaczej gęstością względną samolotu (patrz 25 – „AERO-TL” nr 4/90) ma tu znaczenie także sprężystość konstrukcji. Skrzydła o dużym wydłużeniu, jak u szybowców czy u dużych samolotów pasażerskich (zwłaszcza z silnikami na skrzydłach), dobrze „resorują” podmuchy pionowe. Z drugiej strony – skrzydło o dużym wydłużeniu ma duży gradient siły nośnej względem kąta natarcia (patrz 88. Gradient) i przy danym podmuchu wytwarza większe obciążenia niż „krępe” skrzydło myśliwca czy samolotu treningowego. Łagodzeniu podmuchom może sprzyjać skos skrzydeł do tyłu; końce skrzydeł uginając się pod obciążeniem zmniejszają swoje kąty natarcia.

Obciążenie powierzchni może mieć duże znaczenie. Np. przebazowany samolot pasażerski, pusty, bez normalnego ładunku, jest bardziej narażony na nadmierne obciążenia w przypadku trafienia na silną turbulencję niż gdy jest załadowany. Wprawdzie obciążenia skrzydła mogą nie przekraczać wielkości dopuszczalnych, bo mniejsza jest masa samolotu jako całości, jednak wszystkie „nienośne” części i załoga będą poddane większym siłom masowym – skutkiem może być np. urwanie się silnika czy utrata panowania nad sterami, gdy pilot nie jest przygotowany na bardzo silne rzucanie. Nawet jeżeli konstrukcja wytrzymuje obciążenia od podmuchu, istnieje ryzyko, że samolot przyjmie nienormalne położenie (np. stromy lot nurkowy) i rozpedzi się nadmiernie, zanim pilot zdąży przywrócić go sterami do normalnego położenia. Groźą wtedy drgania skrzydeł lub usterzeń (flutter bądź buffeting – wskutek przekroczenia krytycznej liczby Macha – patrz 96). Może też nastąpić uszkodzenie skrzydeł przez nadmierne obciążenie przy wyprowadzaniu z lotu nurkowego lub wskutek zadziałania następnego silnego podmuchu na rozpedzony samolot. Przy przelocie przez centrum chmury burzowej zjawiska te mogą grozić nawet normalnie załadowanym samolotom. Jednak radary meteorologiczne pozwalają omijać obszary skrajnie silnej turbulencji. Ostatnio wprowadza się do użytku urządzenia sygnalizujące również uskoki wiatru i mikrowybuchy. Elektryczne układy sterowania lotem (FBW) i systemy sterowania czynnego (patrz 66 – „AERO-TL” nr 12/91 i 68 – „AERO-TL” nr 1/92)



pozwalają złagodzić wpływ podmuchom przez automatyczne wychylenie lotek lub/i klap do góry w przypadku silnego podmuchu od dołu.

Dla danego samolotu przyrost obciążeń od podmuchu jest proporcjonalny do iloczynu prędkości podmuchu przez prędkość lotu, tzn. że im szybciej leci samolot, tym mniejsza prędkość podmuchu wytworzy maksymalne dopuszczalne obciążenie konstrukcji. W przepisach zdolności samolotów każdej prędkości obliczeniowej (patrz 96. Prędkości obliczeniowe) przypisana jest dopuszczalna prędkość podmuchu. Dla warunków przelotowych (tzw. prędkość V_C) dopuszcza się podmuchy do 15 m/s. Przy maksymalnej prędkości lotu nurkowego (V_B) przewiduje się podmuchy dwa razy słabsze – ok. 7,5 m/s. W praktyce oznacza to, że pilot spodziewając się silnej turbulencji nie wykonuje lotów z dużą prędkością, a zwłaszcza nie kręci akrobacji połączonej z lotem nurkowym. Gdy można oczekiwać bardzo silnej turbulencji, trzeba prędkość lotu zmniejszyć poniżej V_C . Samoloty transportowe powinny stosować wtedy tzw. prędkość V_B , tj. prędkość dopuszczalną w burzliwej atmosferze – wtedy przewiduje się, jako normalne, występowanie podmuchom do ok. 20 m/s. Dla samolotów lekkich warunki takie spełnia ewolucyjna V_A . Jednak ograniczenie zmniejszania prędkości w locie w burzliwej atmosferze stwarza ryzyko przeciągnięcia i zwalnia się, gdy nagły podmuch zwiększy kąt natarcia powyżej krytycznego.

Do skutków turbulencji, oprócz obciążeń wymiarujących strukturę i utrudnień pilotażu, narzucających konstrukcji wymagania co do niezabędnej stateczności i sterowności, należą sumujące się liczne, chociaż nieznaczne, obciążenia w burzliwej atmosferze, które na dłuższą metę powodują zmęczeniowe pęknięcia materiału.

K.D.

Egzemplarz nieseryjny, ofertowy (fabryczny, tzw. demonstrator). Celownik nr 41 i FLIR nr 42 są umieszczone niestandardowo:

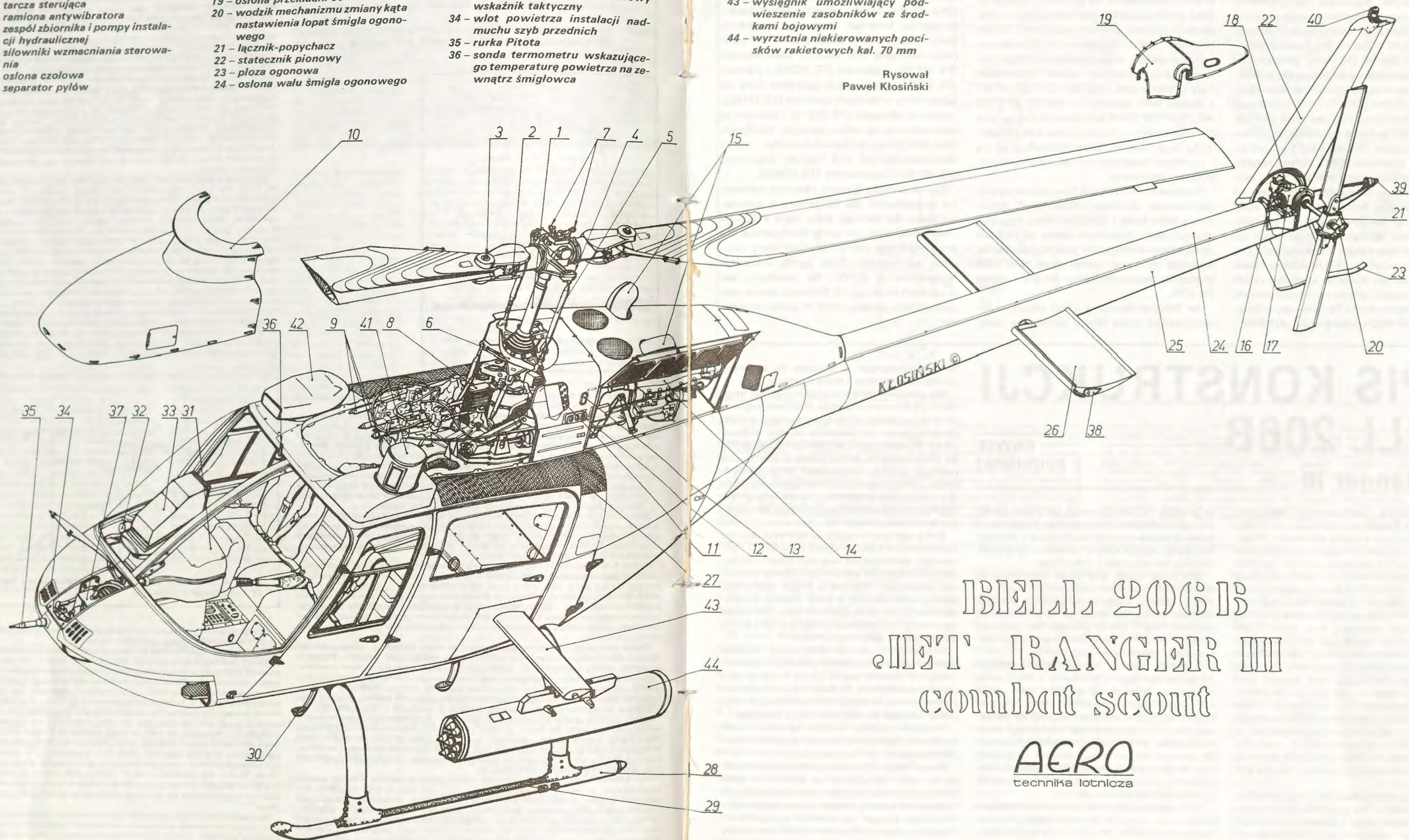
- 1 - wał wirnika nośnego
- 2 - zaczep łopaty
- 3 - śruba ustalająca
- 4 - ramię zmiany kąta nastawienia łopaty
- 5 - popychacz
- 6 - tarcza sterująca
- 7 - ramiona antywibratora
- 8 - zespół zbiornika i pompy instalacji hydraulicznej
- 9 - silowniki wzmacniania sterowania
- 10 - osłona czolowa
- 11 - separator pyłów

- 12 - dysze odprowadzające zanieczyszczenia z separatora pyłów
- 13 - okienko kontroli stanu zanieczyszczenia separatora pyłów
- 14 - silnik Allison 250-C20J
- 15 - rury odprowadzania spalin z silnika
- 16 - wał śmigła ogonowego
- 17 - przekładnia 90°
- 18 - wlew oleju do przekładni
- 19 - osłona przekładni 90°
- 20 - wodzik mechanizmu zmiany kąta nastawienia łopat śmigła ogonowego
- 21 - łącznik-popychacz
- 22 - statecznik pionowy
- 23 - płoza ogonowa
- 24 - osłona wału śmigła ogonowego

- 25 - belka ogonowa
- 26 - statecznik poziomy
- 27 - fragment pokrycia górnej części kadłuba z wytłoczonym chodnikiem
- 28 - płoza podwozia
- 29 - wykładzina antypoślizgowa
- 30 - stopień
- 31 - tablica przyrządów
- 32 - busola magnetyczna
- 33 - wielofunkcyjny monitorowy wskaźnik taktyczny
- 34 - wlot powietrza instalacji nadmuchu szyby przednich
- 35 - rurka Pitota
- 36 - sonda termometru wskazującego temperaturę powietrza na zewnątrz śmigłowca

- 37 - akumulator
- 38 - lewe światło pozycyjne (czerwone)
- 39 - białe światło pozycyjne
- 40 - lampa antykolizyjna (stroboskopowa)
- 41 - głowica z zespołami obserwacji telewizyjnej
- 42 - głowica zespołu obserwacji termicznej
- 43 - wysięgnik umożliwiający podwieszenie zasobników ze środkami bojowymi
- 44 - wyrzutnia niekierowanych pocisków rakietowych kal. 70 mm

Rysował
Paweł Kłosiński



BELL 206B
JET RANGER III
combat scout

AERO
technika lotnicza

MALOWANIE I OZNAKOWANIE

Cywilne Jet Rangery otrzymują jedno z standardowych malowań fabrycznych błyszczących lub metalicznych, z elementami białymi oraz czerwonymi, brązowymi lub błękitnymi. Na życzenie klienta śmigłowiec może otrzymać dowolne malowanie, ograniczone wyłącznie obowiązującymi w danym kraju przepisami.

Wojskowe OH-58 US Army Aviation, od czasu ich pojawienia się na polu walki w Wietnamie, są pokryte jednolitą matową farbą oliwkowozieloną (Olive Drab FS 34087). Jedynym „znakiem rozpoznawczym” jest napis UNITED STATES ARMY na belce ogonowej, w kolorze czarnym matowym. Ten sam kolor mają pozostałe napisy eksploatacyjne i numer seryjny, malowany na usterzeniu pionowym i na przedniej części osłony silnika. Niekiedy numer na usterzeniu był biały. Strzałka ostrzegająca przed obracającym się śmigłem ogonowym jest czerwona lub żółta. Nieliczne godła jednostek lub specjalne elementy rozpoznawcze pojawiają się sporadycznie na kadłubie lub na drzwiach kabiny. Łopaty wirnika nośnego są oliwkowe lub szare, ogonowego – czarne z białoczerwonymi lub żółtymi końcówkami. Te same zasady dotyczą wersji OH-58D i subwariantu „AH-58D”.

Atrakcyjnym kolorystycznie wyjątkiem były egzemplarze uczestniczące w kolejnych Śmigłowcowych Mistrzostwach Świata. W Piotrkowie Trybunalskim na przykład podczas IV ŚMŚ gościł zespół OH-58A pomalowanych na oliwkowozielono z silnym połyskiem. Osłony silników i wałów napędowych (charakterystyczny wyjątek – prawdopodobnie jedyne egzemplarze z osłoniętym wałem) miały kolor biały. Także napis UNITED STATES ARMY u nasady belki ogonowej i UNITED STATES HELICOPTER TEAM pod drzwiami kabiny były białe. Za drzwiami dla pasażerów była namalowana flaga Stanów Zjednoczonych, a za nią – na żółtym kwadratowym tle – czarny numer startowy śmigłowca.

Śmigłowce TH-57A US Navy odznaczają się malowaniem „wysokiej widzialności”, złożonym z barw białej i jasnoczerwonej, rozgraniczonych cienkimi czarnymi liniami. Na kadłubie standardowy amerykański znak rozpoznawczy, na belce ogonowej czarny napis NAVY, na usterzeniu pionowym numer seryjny i nazwa TH-57A.

Jet Rangery służące w siłach zbrojnych innych państw noszą bardzo różnorodne sche-

maty kamuflażu. Kanadyjskie CH-136 są malowane w bardzo zbliżone do brytyjskich plamy w kolorach ciemnym oliwkowozielonym (FS 34084) i ciemnoszarym (FS 36076), ale spotykane są też egzemplarze, na których kolor szary został zastąpiony oliwkowozielonym. Maszyny treningowe otrzymują malowanie w kolorach żółtym i zielonym z elementami białymi. Lotnictwo Wojsk Lądowych Włoch stosuje barwy bardzo zbliżone do brytyjskich – ciemnozieloną (FS 34086) i ciemnoszarą (FS 36152). Szwedzkie AB-206 Wojsk Lądowych noszą charakterystyczny kamuflaż złożony z niewielkich plam o łamanych krawędziach w kolorach: ciemnozielonym (FS 34090), jasnozielonym (FS 34128), brązowym (FS 30219) i czarnym (FS 37038). Na Kiowach Australian Army Air Corps plamy w kolorach: zielonym (FS 34102), brązowopaskowym (FS 30219) i czarnym są rozmieszczone na całym kadłubie. Saudyjskie Belle 406CS mają trójbarwny kamuflaż – z plam oliwkowozielonych (FS 34079), brązowych (FS 30140) i paskowych (FS 20400).

Dwa polskie Jet Rangery otrzymały malowanie w tradycyjnej dla Policji tonacji granatowo-białej. Na kadłubie biały napis POLICJA i wojskowa białoczerwona szachownica. Na belce ogonowej czarny numer taktyczny i pionowy pas niebiesko-biały (godło Jednostek Nadwiślańskich MSW). Na usterzeniu pas w barwach narodowych. Nieliczne napisy eksploatacyjne i ostrzegawcze w języku angielskim.

OPIS KONSTRUKCJI BELL 206B

Jet Ranger III

PAWEŁ
KŁOSIŃSKI

Pięciomiejscowy jednosilnikowy śmigłowiec Bell 206B Jet Ranger jest zbudowany w układzie jednowirnikowym ze śmigłem ogonowym. W konfiguracji podstawowej jest dopuszczony do wykonywania lotów VFR nad lądem, w dzień i w nocy, w temperaturach od -40°C do $+46^{\circ}\text{C}$, przy prędkości wiatru do 32 km/h (8,8 m/s). Jego konstrukcja jest półskorupowa, całkowicie metalowa i składa się z czterech podstawowych części: przedniej, środkowej, belki ogonowej oraz osłon. Część przednia obejmuje obszar od nosa do ścianki zamykającej kabinę transportową, część środkowa: od tylnej ścianki kabiny transportowej do nasady belki ogonowej. Belka ogonowa stanowi tylny fragment konstrukcji zawierający m.in. statecznik pionowy i poziomy oraz elementy napędu śmigła ogonowego. Osłony są to elementy konstrukcyjne zabezpieczające wszelkie agregaty znajdujące się na suficie części przedniej i środkowej wraz z zespołem napędowym. Dalszy opis został oparty na rozwiązaniach konstrukcyjnych śmigłowców Bell 206B Jet Ranger III.

Kadłub śmigłowca składa się z części przedniej i środkowej. Część przednia, o przekroju prostokątnym, mieści kabinę załogi i pasażerską (transportową). Jest ona wykonana, tak jak pozostałe części, ze stopów aluminium. Elementy nośne mają wypełniacz ulowy. W czołowej części kabiny zało-

gi znajduje się łożo tworzące podstawę tablicy przyrządów. Fragment łoża znajdujący się w części nosowej tworzy przedział akumulatora i reflektora lądowania, między którymi umieszczono gniazdo zasilania zewnętrznego i rurkę Pitota.

Oba fotelę załogi oraz fotele pasażerskie są umieszczone na ławkach stanowiących część konstrukcji kadłuba. Druga ławka kształtuje przedział zbiornika paliwa, zamykając go od góry półką na niewielki bagaż. Górna powierzchnia przedniej ławki jest wklęsła, co umożliwi zachowanie maksymalnego prześwitu wnętrza kabiny.

W kabine znajdują się dwie ścianki (będące jednocześnie węgami) ustawione w taki sposób, że pierwsza znajduje się za ławką foteli załogi, a druga jest zabudowana za ławką foteli pasażerskich. Tunel ciągów sterowych znajduje się bezpośrednio za pierwszą przegrodą i osłania cięgi sterowe biegnące pionowo między podłogą a sufitem. Na podłużnicach sufitowych znajdują się gniazda mocowania wsporników przekładni głównej. Cała konstrukcja zapewnia niezbędną wytrzymałość i odporność na uszkodzenia.

Część środkowa służy do ustawienia (w górnym fragmencie) silnika, a w strefie dolnej zawiera przedział bagażnika. Na półce nad bagażnikiem znajduje się przedział wyposażenia. Przekrój tego fragmentu kadłuba jest zmienny, przechodzi plyn-

nie z prostokątnego w trójkątny do kołowego w miejscu połączenia z belką ogonową.

Aby umożliwić przeprowadzenie niwelacji śmigłowca lub wymiany podwozia, w dolnym fragmencie części przedniej i środkowej wykonano gniazda pozwalające na zamocowanie czopów podnośników. W części przedniej znajdują się dwa gniazda (rozmieszczone symetrycznie z boków pod podłogą, przed fotelami załogi), w części środkowej – jedno gniazdo (pod przedziałem bagażnika w osi wzdłużnej śmigłowca). Konstrukcja gniazda pozwala na wykorzystanie ich również jako punktów kotwiczenia śmigłowca.

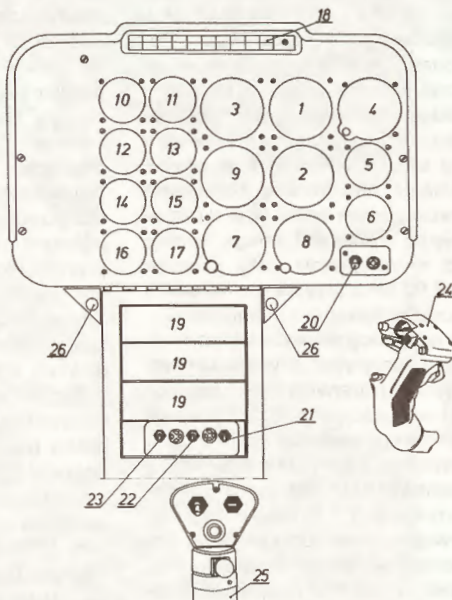
Belka ogonowa o przekroju kołowym. Jest ona wykorzystywana jako podpora wału śmigła ogonowego i przekładni 90° oraz jako miejsce zamontowania statecznika pionowego i stałego statecznika poziomego. Przekładnia śmigła ogonowego jest osłonięta owiewką, w której znajduje się okienko kontroli wskaźnika poziomu oleju. Wał śmigła ogonowego jest zasłonięty jednoczęściową osłoną biegnącą przez całą długość belki.

Statecznik pionowy ma obrys dwóch trapezów połączonych podstawami w połowie rozpiętości. Krawędzie natarcia części górnej i dolnej mają znaczny skos dodatni. Statecznik jest umieszczony z prawej strony, na końcu belki ogonowej, do jego dolnej krawędzi zamocowano płożę ogonową.

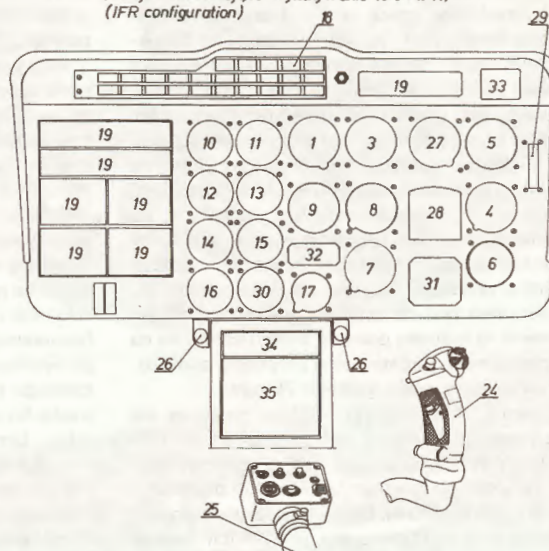
Statecznik poziomy znajduje się mniej więcej w połowie długości belki ogonowej, jego profil jest płasko-wypukły, a obrys prostokątny.

Zespół osłon. Wszystkie elementy zamontowane na dachu śmigłowca są ochraniające przez 3 ukształtowane aerodynamicznie osłony o obrysie trapezowym. Osłony silnika, w celu zapewnienia dogodnego dostępu do wszelkich agregatów silnikowych, mają duże fragmenty odchylane do góry (na zawiasach umieszczonych na całej długości oraz wyposażone w pręt umożliwiający utrzymanie

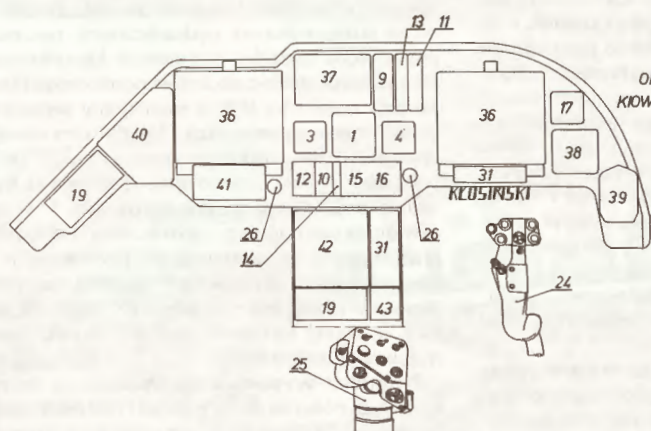
OH 58A
KIOWA



BELL 206L
LONG RANGER
(wersja umożliwiająca wykonywanie lotów IFR)
(IFR configuration)



OH 58D
KIOWA WARRIOR



TABLICE PRZYRZĄDÓW RÓŻNYCH WERSJI: 1 – sztuczny horyzont, 2 – girobusoła, 3 – prędkościomierz, 4 – wysokościomierz, 5 – wariometr, 6 – zakrętomiernik z przechylnikiem, 7 – radiokompas, 8 – wskaźnik VOR, 9 – zdwojony obrotomierz, 10 – wskaźnik ciśnienia i temperatury oleju przekładni głównej, 11 – momentomierz, 12 – wskaźnik ciśnienia i temperatury oleju silnika, 13 – wskaźnik temperatury gazów wylotowych, 14 – wskaźnik paliwomierza, 15 – wskaźnik obrotów sprężarki, 16 – wskaźnik obciążenia prądnicy i ciśnienia paliwa, 17 – zegar, 18 – blok świateł ostrzegawczych, 19 – pulpity operacyjne zespołów radiowych i radionawigacyjnych, 20 – włącznik zaworu odcinającego instalacji paliwowej, 21 – włącznik instalacji hydraulicznej, 22 – włącznik odładzania wlotów powietrza, 23 – przełącznik jaskrawości świecenia świateł bloku ostrzegawczego, 24 – uchwyt drążka sterowego, 25 – zakończenie dźwigni

skoku ogólnego i mocy, 26 – uchwyt dźwigniki sterującej przepływem powietrza nadmuchującego przednie szyby, 27 – wskaźnik sytuacji horyzontalnej, 28 – pilotażowy wskaźnik komend, 29 – zespół wskaźników sygnałów radiolatarni, 30 – woltomierz prądu stałego, 31 – pulpit programowania autopilota, 32 – pulpit włączników systemów autopilota, 33 – zespół wskaźników autopilota, 34 – pulpit włączników zespołów autopilota i instalacji, 35 – pulpit włączników wyposażenia, 36 – monitor wielofunkcyjny (pilotażowo-nawigacyjno-taktyczny), 37 – monitor nawigacyjny (z możliwością obrazowania mapy), 38 – wskaźnik radaru ostrzegawczego, 39 – busoła magnetyczna, 40 – pulpit włączników zespołów głowicy obserwacyjnej, 41 – pulpit zespołu nawigacyjnego, 42 – pulpit komputera pokładowego, 43 – przełączniki trybu pracy wyposażenia

Rysował Paweł Kłosiński

ich w pozycji podniesionej). Pozostałe osłony są wyposażone w drzwiczki umożliwiające przeprowadzanie przeglądów i bieżących napraw bez konieczności zdejmowania całej osłony. Każdą z osłon można zdejmować indywidualnie.

Wnętrze śmigłowca w wersji podstawowej jest głównie przystosowane do transportu ludzi. Każdy z 5 foteli jest wsparty na metalowej ramie wykonanej z rurek. Każda rama ma własne amortyzatory. Taka konstrukcja gwarantuje solidne podparcie z jednoczesną izolacją od wibracji. Fotele tylne są utrzymywane dwiema parami haków zabezpieczonych sworzniem zakładanym na 2 oczka przedniej krawędzi. Wszystkie fotele mają pasy bezpieczeństwa. Przednie fotele mają uprząż z dwoma pasami barkowymi i pasami biodrowymi, natomiast fotele tylne – po jednym pasie barkowym i pasy biodrowe. Wszystkie uprząże mają własne bębny nawijające z mechanizmami bezwładnościowymi.

W obszarze kabiny oraz za półką na drobny bagaż zamontowano osłony tłumiące (dźwiękochłonne).

Dostęp do kabiny umożliwiają dwie pary drzwi

(jedna para drzwi pozwala na zajęcie miejsca w części załogi, a druga umożliwia wejście do części transportowej). Drzwi są otwierane do przodu. Jeżeli wymagają tego warunki lotu drzwi mogą być zdemontowane. Wszystkie drzwi mają zamki zatrzaskowe, po dwie klamki (jedna zewnętrzna, druga wewnętrzna). Klamki zewnętrzne znajdują się we wgłębieniach, dzięki czemu zachowano gładki obrys drzwi. Klamki wewnętrzne są obrotowe na zawiasach. Aby otworzyć drzwi od wewnątrz, należy obrócić uchwyt. Otwieranie od zewnątrz polega na naciśnięciu szerszego fragmentu klamki i pociągnięciu jej w kierunku do siebie. Wszystkie drzwi zamykane są jednym kluczem.

Całość kabiny jest wykończona wykładziną winylową, na podłodze (tak z przodu, jak i z tyłu) są dywaniki. Para metalowych płytek zamontowanych przed przednimi fotelami zapobiega nadmiernej zabrudzeniu dywaników.

Aby zapewnić utrzymanie należytej czystości dolnego oszklenia, w podłodze przed przednimi fotelami, między parą metalowych płytek, wykonano

no otwory osuszające zabezpieczone kauczukowymi korkami.

Wszystkie materiały użyte w wnętrzu śmigłowca mają odpowiednie atesty przeciwpożarowe i toksyczności.

Stanowisko pilota. Miejsce pilota znajduje się z prawej strony. Pilot ma zapewnioną bardzo dobrą widoczność dzięki bogatemu oszkleniu przedniej części kadłuba (duże okna wiatrochronu, dolne i nad dwoma przednimi fotelami). W drzwiach znajdują się także duże okna. Wszystkie szyby są wykonane ze szkła akrylowego o odcieniu niebieskim. Dwa górne okna są z poliwęglanu i mają ciemniejszy odcień. Odcień szyb stanowi osłonę przed bezpośrednim światłem słonecznym, nie wpływa on jednak na prowadzenie swobodnej obserwacji.

Przed fotelem pilota zamontowano zestaw sterownic: drążek sterowy i pedały sterowania kierunkowego. Dźwignia skoku ogólnego i mocy znajduje się po lewej stronie fotela.

W pobliżu sufitu, na tunelu osłaniającym ciągi sterowe, jest lampka uniwersalna z indywidualnym

regulatorem jasności. Może być ona dowolnie ustawiana w swoim gnieździe lub może (dzięki połączeniu jej długim, spiralnie zwiniętym przewodem) oświetlać całą kabinę załogi.

Tablica przyrządów i pulpity. Pulpit górny i pulpit radiowy są umieszczone w osi wzdłużnej śmigłowca, natomiast tablica przyrządów jest przesunięta w prawo. Zapewnia to dobrą obserwację przyrządów oraz swobodny dostęp do wszystkich elementów manipulacyjnych.

Na tablicy przyrządów znajdują się przyrządy pilotażowo-nawigacyjne oraz przyrządy pozwalające kontrolować pracę silnika i podstawowych instalacji śmigłowca. W celu zmniejszenia refleksów świetlnych, tablica przyrządów jest od góry osłonięta osłoną przeciwśoneczną. Z boków tablicy wykonano otwory umożliwiające swobodną wymianę powietrza w przestrzeni za przyrządami. Wzdłuż dolnej krawędzi tablicy przyrządów, na odcinku jej podparcia, zamontowano zawias, dzięki któremu cała tablica może być odchylana, co pozwala na wygodne przeprowadzenie zabiegów konserwacyjnych oraz dokonywanie napraw. Wszystkie przyrządy są indywidualnie podświetlane światłem białym, którego jasność można regulować za pomocą pokręteł znajdujących się na pulpicie górnym. Podstawowe przyrządy pilotażowo-nawigacyjne mają średnicę 76 mm.

Na szczycie tablicy przyrządów znajduje się pulpit świateł ostrzegawczych. Składa się on z 20 modułów świetlnych, które zapalają się indywidualnie w momencie zaistnienia awarii lub powstania sytuacji niebezpiecznej. Istnieje możliwość regulowania jasności świecenia wszystkich świateł ostrzegawczych z wyjątkiem świateł ostrzegających o awarii silnika i zmniejszeniu obrotów wirnika nośnego. Do regulacji jasności służy przełącznik zabudowany na pulpicie radiowym oraz pokrętko regulacji oświetlenia przyrządów. Z prawej strony pulpitu świateł ostrzegawczych znajduje się przycisk kontroli. Wolne moduły sygnalizacyjne umożliwiają podłączenie instalacji sygnalizacyjnej wyposażenia dodatkowego. Busola magnetyczna jest zamontowana do kadłuba z prawej strony. Wskaźnik temperatury otoczenia znajduje się w górnej części prawej szyby wiatrochronu, w pobliżu środkowego słupka.

Pulpit górny zawiera: 2 wyjścia do podłączenia zestawu słuchawek z mikrofonem, głośnik dźwiękowych sygnałów awaryjnych, wyłączniki automatyczne wszystkich obwodów elektrycznych, przełączniki świateł wewnętrznych i zewnętrznych, dmuchawy likwidujące zaporowanie szyb, akumulatora i prądnicy oraz przestzeń umożliwiającą zamontowanie wyłączników automatycznych i przełączników wyposażenia dodatkowego. Między szybą wiatrochronu a pulpitem górnym umieszczono tabliczkę z wartościami dopuszczalnych prędkości.

Pulpit radiowy biegnie skośnie do dołu od dolnej krawędzi tablicy przyrządów przechodząc do poziomu na wysokości ławki foteli, z którą się łączy. Zapewnia to pilotowi bardzo dobry kąt patrzenia na wskaźniki i elementy sterujące zamontowanych bloków wyposażenia radiowego. W pulpitem można wmontować standardowe panele radiowe o szerokości 159 mm. W pulpicie radiowym zamontowano również blok przełączników zawierający: przełącznik regulacji jasności świateł ostrzegawczych, przełącznik odladania wlotów powietrza do silnika, przełącznik instalacji hydraulicznej. Na bocznej ścianie pulpitu radiowego, z prawej strony, przymocowano kieszeń na mapy i dokumenty, z lewej strony – w pobliżu ławki fotela – znajduje się gniazdo zasilania prądu stałego 28 V umożliwiające podłączenie dodatkowego urządzenia zewnętrznego.

Podstawowe zestawy radionawigacyjne. W wersji podstawowej śmigłowiec jest wyposażony w radiostację VHF KING KX-155, zespół radiokompasu KING KR 87, transponder KING KT 76A

oraz centralkę KING KMA 24H. Główny zespół tworzy radiostacja KX-155 i centralka KMA 24H. W jego skład wchodzi także: antena, zestaw słuchawek z mikrofonem, gniazda wtyczkowe, wyłączniki automatyczne, przyciski na drążku sterowym i w podłodze (także przed lewym przednim fotelem). Radiostacja umożliwia obustronną komunikację foniczną z wykorzystaniem 200 kanałów w pasmie 118–135,975 MHz, z możliwością korzystania z 720 kanałów oraz zapewnia łączność w systemie wewnętrznym między członkami załogi. Istnieje także możliwość wykorzystania 200 kanałów w pasmie 108–117,95 MHz (używanych do celów nawigacyjnych) oraz połączenia z dalmierzem.

Pulpit sterujący radiostacją ma wyświetlacze cyfrowe umożliwiające odczytywanie wartości częstotliwości operacyjnych i rezerwowych w pasmach komunikacyjnym i nawigacyjnym. Układ pozwala również na ustawienie wyświetlaczy na dwie częstotliwości operacyjne lub inne w obu pasmach.

Zabudowanie centralki KMA 24H jest niezbędne w przypadku korzystania z kilku radiostacji lub urządzeń radionawigacyjnych. Urządzenie to pozwala na podłączenie 3 radiostacji i 5 odbiorników. Pilot ma możliwość wykonania połączenia kombinowanego, polegającego na umożliwieniu przeprowadzenia transmisji za pomocą aktualnie włączonego nadajnika i jednoczesnego prowadzenia nasłuchu za pomocą dowolnie wybranego odbiornika. Urządzenie zapewnia „priorytet pilota” – oznacza to, że w przypadku jednoczesnego naciśnięcia przycisków nadawania przez pilota i drugiego pilota nastąpi automatyczne zablokowanie nadawania przez drugiego pilota i zostaje umożliwione przeprowadzenie transmisji przez pilota. Pulpit centralki montuje się nad pulpitem sterującym radiostacją.

Zespół radiokompasu umożliwia pracę z urządzeniami emitującymi sygnały w pasmie 200–1699 kHz.

Pulpit sterujący ma 2 wyświetlacze – lewy informuje o aktualnie ustawionej częstotliwości operacyjnej, prawy zaś może wskazywać czas trwania lotu (FLT) lub – zależnie od zaprogramowania – zliczany (w górę lub w dół) czas podejścia, czasy etapowe lub może pomagać w wykorzystaniu paliwa (ET). Czas lotu i czas zliczany mogą być wskazywane niezależnie od siebie.

Cały zestaw radiokompasu składa się ze wskaźnika KI 227 (montowanego na tablicy przyrządów), odbiornika KR 87 oraz anteny kierunkowej. Transponder KT 76A umożliwia szybką identyfikację śmigłowca. W skład zestawu wchodzi transponder i antena KA 60. Praca zestawu polega na odbieraniu sygnału „pytającego” wysłanego przez radar ziemny, co powoduje uruchomienie zapadki kodu odpowiadającego i wysłanie kodu „odpowiadającego”. Pulpit sterujący umożliwia ustawienie 4096 kombinacji kodu „odpowiadającego”. Sygnały kodu różnią się między sobą tylko i wyłącznie rytmem transmisji, natomiast częstotliwość, na której są emitowane jest zawsze ta sama.

Układ sterowania składa się z drążka sterowego, dźwigni skoku ogólnego i pedałów sterowania kierunkowego. Jest on oparty na ciągu mechanicznych popychaczy. Wszystkie zakończenia popychaczy mają kształt sferycznych panewek (co zapewnia samonastawność) i nie wymagają regulacji.

Drążek sterowy zapewnia sterowanie lotem do przodu, do tyłu i na boki. Jest on zabudowany na zespole osi i ustawiony w taki sposób, aby znajdował się między kolanami pilota. Wygodny uchwyt jest przystosowany do trzymania prawą ręką. W uchwycie znajdują się przyciski nadawania radia i rozmownicy wewnętrznej. Siłę wymaganą do przemieszczania drążka sterowego ustala się pokrętkiem umieszczonym w pobliżu podstawy drążka, z lewej strony.

Dźwignia skoku ogólnego umożliwia zmianę kąta nastawienia łopaty wirnika nośnego, co z kolei

wpływa na zmianę siły wytwarzanej przez wirnik nośny. Uchwyt dźwigni jest jednocześnie obrotowym pierścieniem przepustnicy (korektora) i przystosowany jest do trzymania lewą ręką. Nad pierścieniem przepustnicy zamontowano przycisk zwalniający zapadkę blokady biegu jałowego, która stanowi zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem przepustnicy podczas lotu. Całkowite zamknięcie przepustnicy jest możliwe po naciśnięciu przycisku. Dźwignia jest zakończona małym pulpitem sterującym, na którym zamontowano przycisk rozrusznika, przełącznik regulatora obrotów silnika oraz włącznik reflektorów lądowania. Siłę potrzebną do przemieszczania dźwigni ustala się pokrętkiem umieszczonym w pobliżu podstawy dźwigni, z lewej strony.

Pedały sterowania kierunkowego zapewniają sterowanie kursem lotu. Regulację ustawienia pedałów (przód – tył) przeprowadza się za pomocą pokręteł umieszczonego między nimi. Wszystkie popychacze układu sterowania dochodzą do wspólnej podstawy zamontowanej w ławce przednich foteli, skąd – osłonięte tunelem pionowym – biegną ponad sufit kabiny. Na suficie kabiny (po jego zewnętrznej stronie) popychacze drążka sterowego i dźwigni skoku ogólnego zostają połączone ze wzmacniaczami hydraulicznymi, natomiast popychacze pedałów sterowania kierunkowego biegną bezpośrednio do śmigła ogonowego i łączą się przy przekładni 90% z elementami wykonawczymi zmieniającymi skok śmigła ogonowego. W ciągu sterowe drążka sterowego i dźwigni skoku ogólnego zostały wbudowane 3 siłowniki hydrauliczne: 2 w ciąg drążka sterowego, 1 w ciąg dźwigni skoku ogólnego; wzmacniają one impulsy przekazywane ze sterownic, co pozwala zmniejszyć siłę konieczną do przemieszczania sterownic. Siłowniki tłumią również siły wychodzące z wirnika w stronę sterownic (np. siły wywoływane wpływem podmuchów).

Przedział wyposażenia znajduje się bezpośrednio za półką na drobny bagaż i nad przedziałem bagażnika. Znajdują się w nim przełączniki i regulatory elektryczne, a w wolnej przestrzeni można zamontować urządzenia sterujące wyposażeniem dodatkowym, np. dodatkowy system ogrzewania lub klimatyzacji.

Zespół napędowy. Turbinowy silnik Allison model 250-C20J z wolną turbiną napędową o mocy znamionowej 313 kW (420 KM) przy masie własnej 72 kg. Moc operacyjna silnika jest zmniejszona do 236 kW (317 KM) w celu zabezpieczenia zespołu przekładni. Pozwala to na zachowanie marginesu bezpieczeństwa na wypadek konieczności pracy zespołu napędowego w skrajnych warunkach. Silnik składa się z wielostopniowej, osiowej sprężarki odśrodkowej, pojedynczej komory spalania, dwustopniowej turbiny napędzającej sprężarkę oraz dwustopniowej wolnej turbiny dostarczającej moc na wyjściu z silnika. Jest zabudowany na dachu środkowej części kadłuba i oparty na trzech podwójnych zastrzałach, przy czym zamocowany jest do dwóch przednich. Zastrzały mają elementy izolujące kadłub od hałasu wytwarzanego przez silnik. Wszystkie 3 zastrzały mają dwuszczałkowe amortyzatory, które dodatkowo zmniejszają przenoszone zakłócenia. Silnik połączony jest z przekładnią główną za pośrednictwem zespołu wolnego koła i głównego wału napędowego.

Zespół wolnego koła jest zamontowany na przekładni silnika. W locie autorotacyjnym zespół ma za zadanie wysprężenie silnika i przekładni głównej, dzięki czemu energia przekazywana z wirnika nośnego na przekładnię główną jest wykorzystywana tylko do napędu wału śmigła ogonowego i agregatów podłączonych bezpośrednio do przekładni.

Silnik może być uruchamiany z akumulatora lub ze źródła zasilania zewnętrznego o napięciu 28 V prądu stałego, podłączonego do gniazda w nosie



BELL 206 JET RANGER III ▲ Głowica wirnika nośnego

► Tarcza sterująca wirnika nośnego

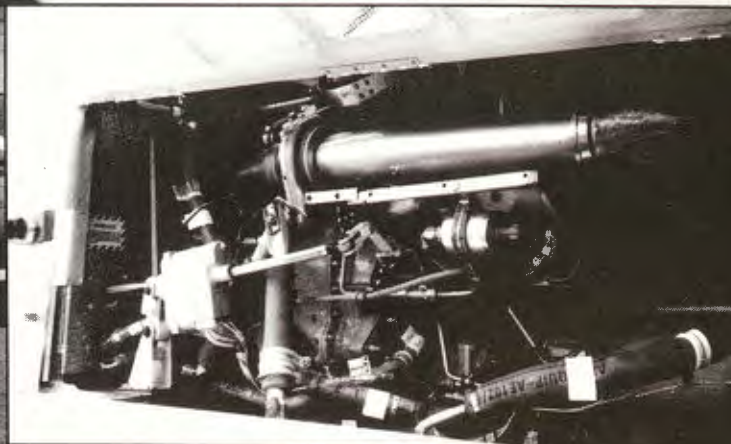


▲ Statecznik poziomy

► Śmigło ogonowe

► ► Elementy mocujące i sterujące zmianą kąta nastawienia łopat śmigła ogonowego

Wszystkie zdjęcia
P. Kloński



▲ Przedział silnika z otwartą pokrywą





**BELL 206 JET RANGER III
SP-FYN**

Pierwszy w Polsce prywatny śmigłowiec tego typu, jego tablica przyrządów i pulpit urządzeń radionawigacyjnych. Na zdjęciu powyżej zwraca uwagę m.in. wyraźnie widoczny aerodynamiczny kształt osłon poprzecznych podpór płóz

Fot. P. Kloński



**BELL 206B
JET RANGER
NR 4153
POLICJI POLSKIEJ**

- ▲ Kamera obserwacji w podczerwieni FLIR
- ◀ ▲ Tablica przyrządów z ekranem obrazowania w podczerwieni (FLIR) z lewej strony
- ◀ Podwozie z zamontowanym wózkiem ułatwiającym manewrowanie na ziemi

Fot. M. Rusiecki



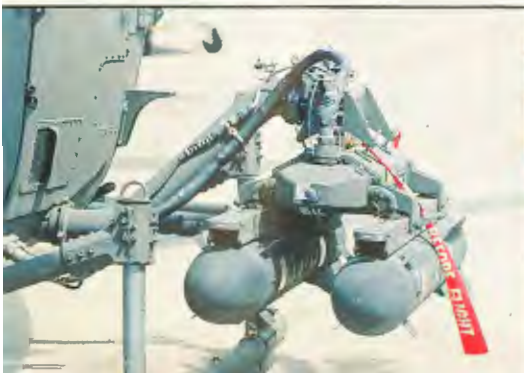
BELL OH-58D KIOWA WARRIOR

Fot. LAF

► Głowica obserwacyjna MMS na wirniku nośnym

▼ Wyrzutnia kierowanych pocisków przeciwpancernych Hellfire

▼ Wyrzutnia pocisków powietrze-powietrze Stinger



śmigłowca. Układ zapłonowy składa się ze świecy i cewki zapłonowej.

Przekładnia główna znajduje się na dachu przedniej części kadłuba. Jej łoża stanowią dwa dźwigary typu A. Jest to unikatowe rozwiązanie izolujące kadłub od wibracji i umożliwiające osiągnięcie dużych prędkości lotu bez jednoczesnego zwiększenia sił przenoszonych na układ sterowania oraz bez zwiększania zmęczeniowego obciążenia żywotnych elementów konstrukcji. Przekładnia przekazuje moc z silnika na wirnik nośny i jednocześnie zmniejsza obroty. Zmniejszenie obrotów następuje za pośrednictwem 8 precyzyjnych kół zębatych (stożkowych i planetarnych). Na wyjściu z silnika prędkość obrotowa wynosi 6016 obr/min, na wyjściu wału wirnika nośnego – 394 obr/min. Dzięki dodatkowemu wyjściu jest możliwe napędzanie – za pomocą przekładni głównej – pompy olejowej (instalacji olejowej przekładni) i pompy hydraulicznej.

Przekładnia i zespół wolnego koła mają wspólną, niezależną od innych, instalację olejową.

Wirnik nośny jest dwułopatowy, półsztywny z mechanizmem antywibracyjnym. Łopaty wirnika są metalowe, o obrysie prostokątnym, z wypełniaczem ulowym w części tylnej, pojedynczym dźwigarem i kesonem w części przedniej. Mechanizm antywibracyjny jest zamontowany na górnej części głowicy, przy osi wału wirnika – są to 2 niewielkie ramiona ustawione pionowo (równoległe do osi wału wirnika). Na górnym końcu ramion są zamontowane elementy masowe (okrągłe płytki). W pozycji neutralnej ramiona są ustalane za pomocą sprężyn. Mechanizm zapobiega występowaniu nadmiernych drgań wirnika nośnego, które mogą pojawiać się w zakresie 100–125 obr/min. Kierunek obrotów wirnika nośnego – w lewo patrząc w kierunku lotu.

Śmigło ogonowe, tak jak wirnik nośny, jest dwułopatowe, całkowicie metalowe, zawieszane na przegubie typu delta. Obrys łopat prostokątny. Pokrycie łopat ze stali nierdzewnej, wewnątrz łopaty stanowi wypełniacz ulowy. Głowica śmigła ogonowego ze stopu aluminium, w niej znajduje się stalowy czop zawieszenia obrotowego. Zmianę kąta nastawienia łopat umożliwiają 2 łożyska sferyczne. Kierunek obrotów śmigła ogonowego w prawo zakładając, że obserwator stoi twarzą do lewego boku śmigłowca.

Podwozie typu płozowego, wykonane ze stopu aluminium. Każda z dwóch rurowo wygiętych podpór poprzecznych jest zamocowana do kadłuba w dwóch punktach. Umożliwia to swobodną wymianę wariantów podwozia. Do wsporników,

w miejscu styku z kadłubem, zamontowano owiewki zmniejszające opór czołowy. Płozy podwozia są proste, odpowiednio wytrzymałe i nie wymagają specjalnej obsługi. Podwozie śmigłowca pochłania całkowicie energię przyziemienia poprzedzonego opadaniem z prędkością 2,4 m/s. Jeżeli prędkość opadania będzie większa niż 3 m/s, podwozie może się trwale odkształcić, co jednak w dalszym ciągu pozwala uniknąć poważnego uszkodzenia kadłuba śmigłowca. Podczas normalnego lądowania podwozie amortyzuje zetknięcie z ziemią przez sprężynowanie poprzecznych podpór. Podwozie śmigłowca zapewnia bezpieczne lądowanie na nawierzchni nierównej i wyboistej.

Dolne fragmenty płóz są zabezpieczone pięcioma wymiennymi ślizgaczami. Płozy mają gniazda pozwalające na założenie kół umożliwiających przemieszczanie śmigłowca po ziemi. Gniazda kół znajdują się w pobliżu środka ciężkości śmigłowca. Do uniesienia płozy wykorzystuje się pręt podnoszący, który dzięki połączeniu z mechanizmem krzywkowym w obudowie koła pozwala unieść płozę powyżej dolnej krawędzi koła. Dwa pierścienie holownicze są montowane na noskach płóz (po jednym pierścieniu na każdej płozi). Pierścienie te dostarczane są jako wyposażenie luzne.

Instalacja olejowa przekładni głównej ma pojemność 4,1 l. Pompa olejowa jest typu nurnikowego i ma stały wydatek oleju. Olej z pompy jest kierowany do filtra zamontowanego z lewej strony, a następnie do chłodnicy zamontowanej z tyłu. Z chłodnicy olej jest kierowany do dysz z przekładni głównej i w zespole wolnego koła. Zespół filtra składa się z zaworu obejściowego, przełącznika ostrzegawczego o wysokiej temperaturze, termometru, magnetycznego wykrywacza wiórów i zaworu upustowego. W chłodnicę oleju jest wbudowany zawór termiczny, który kieruje olej do obiegu obejściowego, jeżeli jego temperatura jest zbyt wysoka.

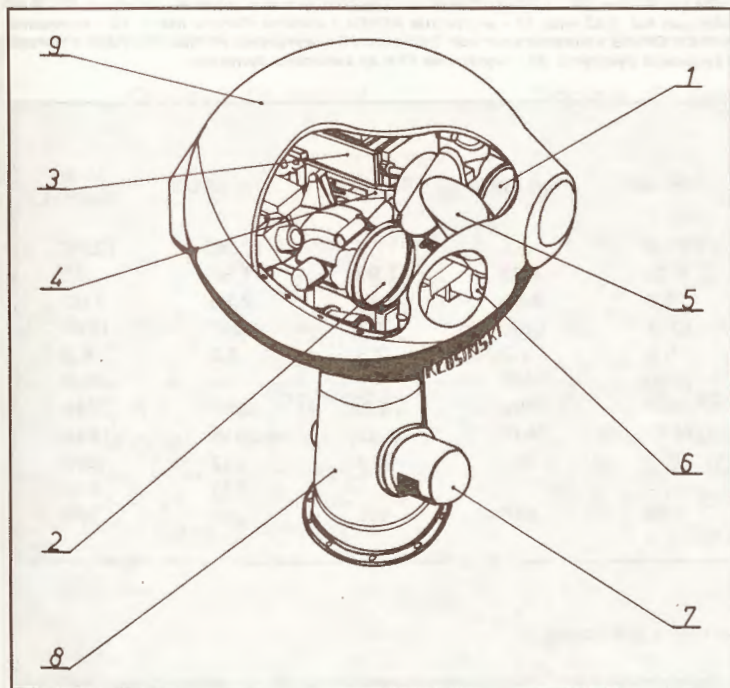
Instalacja olejowa silnika tworzy obieg zamknięty z suchą miską olejową z zewnętrznym zbiornikiem oraz chłodnicą. Pompy ciśnieniowa i przedmuchiująca są zamontowane na silniku i są napędzane za pomocą przekładni wyposażenia. Wszystkie przewody i połączenia instalacji znajdują się wewnątrz korpusu silnika. Wyjątek stanowią przewody ciśnieniowe i przedmuchiujące łożyska przedniego i tylnego. Chłodnicę powietrza do chłodnicy oleju dostarcza dmuchawa napędzana przez wał śmigła ogonowego. Termometr kontrolujący warunki pracy instalacji jest zamontowany w zbiorniku dostarczającym olej do obiegu. W skład instalacji wchodzi również czujniki wykrywające opiłki metalu.

Instalacja paliwowa śmigłowca składa się ze zbiornika paliwa o pojemności 348 l umieszczonego za fotelem pasażerskim, pompy paliwowej napędzanej przez silnik, filtra zamontowanego na silniku, dwóch wspomagających pomp nurnikowych (zamontowanych w zbiorniku), świateł ostrzegawczych informujących o awarii jednej z pomp wspomagających, dwóch nadajników poziomu paliwa połączonych ze wskaźnikami w kabinie. Dodatkowy filtr z elementem wymiennym i przełącznikiem otwierającym obieg obejściowy z jednoczesnym podaniem impulsu do światła ostrzegawczego jest zamontowany do płatowca. Wlew paliwa znajduje się z prawej strony, za drzwiami kabiny pasażerskiej. Niedaleko wlewu paliwa znajduje się gniazdo wtyczki uziemiającej i przycisk zaworu upustowego. Zawór otwierający przepływ paliwa w instalacji jest sterowany elektrycznie za pomocą przełącznika na tablicy przyrządów. Zbiornik paliwa przeszedł pomyślne próby zrzućcia z wysokości 15 m, a konstrukcja kadłuba zabezpiecza go przed uszkodzeniami wywołowanymi wibracją. Wykorzystanie włókna szklanego w konstrukcji zbiornika zmniejsza możliwość powstania pęknięć, co z kolei wpływa na zmniejszenie ryzyka pożaru.

Instalacja hydrauliczna służy do zasilania trzech silników zabudowanych w układzie sterowania śmigłowcem. Składa się ona z pompy, zbiornika i zaworu elektromagnetycznego zamontowanych jako jeden zespół z przodu przekładni. Wykorzystanie przekładni do napędu pompy zapewnia prawidłowe działanie instalacji również podczas lotu autorotacyjnego. Normalne ciśnienie w instalacji wynosi 4137+172 kPa. Zbiornik ma pojemność 0,5 l. Jest wyposażony w okienko z przezroczystego plastiku umożliwiające szybkie wizualne sprawdzenie poziomu płynu. Filtr instalacji jest zamontowany na suficie kabiny w zespole pompy, po prawej stronie. Element filtrujący ma czerwony, „wyskakujący” przycisk, który ostrzega o zabrudzeniu filtra i otwiera zawór obejściowy, jeżeli filtr jest zatłoczony. Z przodu zespołu pompy jest zamontowany zawór elektromagnetyczny, otwierający lub zamykający przepływ płynu w instalacji. Zawór jest sterowany elektrycznie za pośrednictwem przełącznika umieszczonego na pulpicie radiowym. Ze sprawną instalacją hydrauliczną możliwe jest wykonywanie lotu nawet w warunkach silnej turbulencji powietrza. W przypadku uszkodzenia instalacji możliwości sterowania pozostają takie same, jednak siły wymagane do przemieszczenia drążka sterowego i dźwigni skoku ogólnego znacznie wzrastają, tempo zmiany może być nieznacznie zmniejszane dzięki wykonywaniu „oszczędnych” ruchów dźwigniami sterowymi. Pilot może w razie potrzeby odizolować wpływ instalacji na układ sterowania przestawiając przełącznik zaworu elektromagnetycznego w pozycję OFF i kontynuować lot bez wspomaganie, gdyż siły reakcji wirnika nośnego nie są zbyt duże.

Instalacja elektryczna stanowi jeden obwód o napięciu 28 V prądu stałego. Wszystkie połączenia są jednoprzewodowe ze wspólnym biegunem ujemnym, który stanowi konstrukcja śmigłowca. Podstawowym źródłem zasilania jest prądorozrusznik 30 V/150 A. Spełnia on dwie funkcje: rozrusznika i prądnicy głównej. W przypadku uszkodzenia prądorozrusznika niezbędne zasilanie jest podawane z drugiego źródła – akumulatora nikielowo-kadmowego 24 V/13 Ah, zainstalowanego w nosie śmigłowca. Przy naładowaniu akumulatora w 65% ilość energii w nim zgromadzona umożliwia przeprowadzenie sześciu rozruchów w temperaturze 32°C. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury w przedziale akumulatora, zostanie uaktywniony przełącznik termiczny, który spowoduje włączenie się światła na pulpicie świateł ostrzegawczych. Indywidualne podświetlenie wszystkich przyrządów jest zasilane napięciem 5 V prądu stałego. Wszystkie pozostałe źródła światła są zasilane prądem stałym o napięciu 28 V.

Oświetlenie zewnętrzne. Dwa reflektory lądowania mają moc 250 W każdy. Ustawienie reflektorów jest możliwe tylko na ziemi. Światła pozycyjne są zamontowane po obu stronach state-



Elementy głowicy obserwacyjnej (MMS) montowanej na wirniku nośnym:

- 1 – kamera telewizyjna
- 2 – kamera termowizyjna
- 3 – element dalmierza laserowego
- 4 – platforma stabilizacyjna
- 5 – zespół celownika
- 6 – multiplexer elektroniczny
- 7 – wymiennik ciepła
- 8 – stojak kompozytowy

Rysował
Paweł Kłosiński

cznika poziomego i na końcu belki ogonowej. Światło antykolizyjne jest umieszczone na szczycie statecznika pionowego – jest to lampa stroboskopowa z czerwonym kloszem.

System wentylacji. Przewietrzanie kabiny umożliwiają odchylane segmenty okien w drzwiach kabiny załogi i kabiny pasażerskiej oraz system wentylacji i nadmuchu szyb przednich zainstalowany w górnym fragmencie sekcji nosowej, wykorzystujący powietrze naporowe. Podczas lotu powietrze wchodzi do instalacji przez 2 duże okrągłe otwory w nosie śmigłowca. Każdy otwór jest połączony podsystemem, który kieruje powietrze na wiatrochron. Podsystemy te nie są ze sobą połączone. Każdy podsystem jest zakończony lukowym przewodem z dyszami. Kształt przewodu odpowiada krzywiznie wiatrochronu. Każdy podsystem ma również regulator wydatku powietrza. Gałki regulatorów znajdują się po obu stronach pulpitu radiowego, pod tablicą przyrządów. W celu zwiększenia ilości powietrza w jednym lub w obu podsystemach, należy pociągnąć jedną lub obie gałki. Aby zmniejszyć ilość powietrza wchodzącego do podsystemów, należy nacisnąć przycisk umieszczony w środku gałki i pchnąć gałkę do przodu. Zaparowanie szyb podczas postoju na ziemi jest usuwane za pomocą powietrza z dmuchaw elektrycznych.

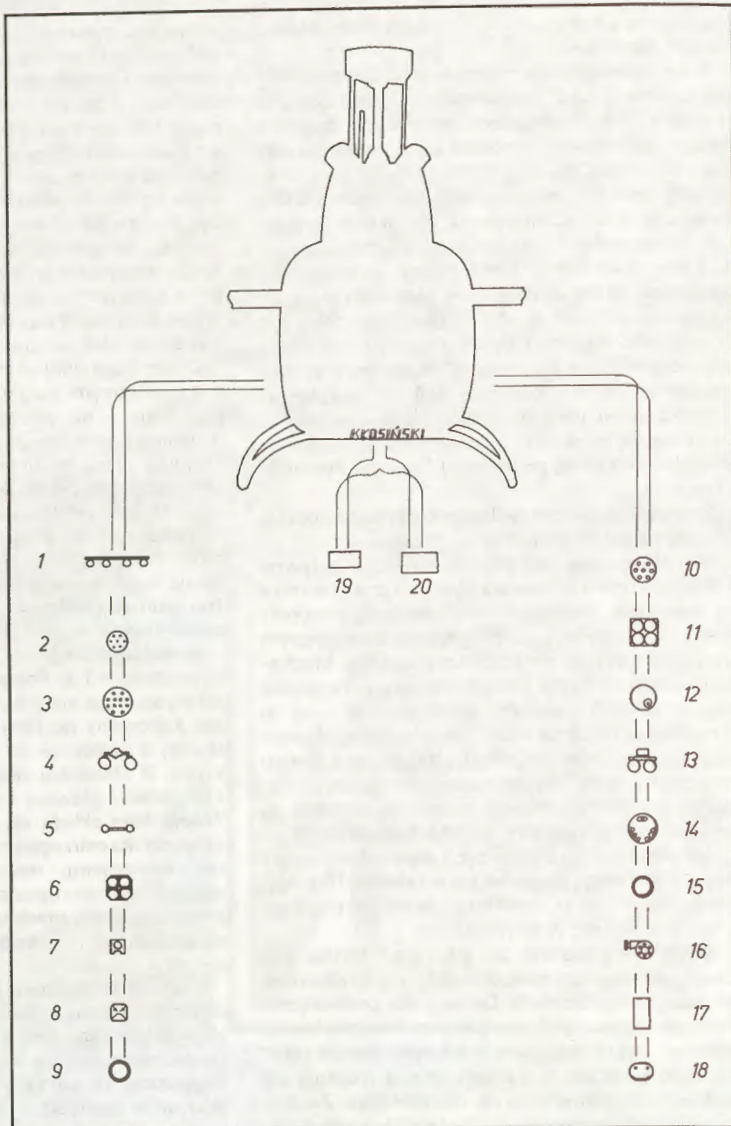
Wyposażenie dodatkowe. Przewiduje się możliwość zainstalowania następującego wyposażenia dodatkowego: wysokie podwozie, płytki awaryjne, podwozie pływakowe, zdwojony układ sterowania, hamulec wirnika nośnego, separator pyłów, owiewki przeciwśnieżne, automatyczny ponowny zapłon, dodatkowe wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne, dodatkowy akumulator, akumulator wysokowydajny, ogrzewanie powietrzem upustowym, instalacja regulacji temperatury w kabine, nosze, hak zewnętrzny, wciągarka, osłona liny wciągarki, platformy transportowe/obsługowe, stopień obsługowy, otwór do aparatu fotograficznego, instalacja wykrywania pożaru, noże do przecinania linii wysokiego napięcia, szperacz, dodatkowy filtr oleju, długi stopień, instalacja łączności wewnętrznej z kabiną pasażerską, głośnik zewnętrzny, odsuwane drzwi kabiny transportowej, zespół obserwacji termicznej FLIR, ratunkowy nadajnik radiowy.

Dla każdego innego śmigłowca Bella nie opracowano tak wielu wariantów podwozia, jak dla modelu 206B.

Na śmigłowcach Jet Ranger III jest także możliwe instalowanie uzbrojenia. Środki bojowe przedstawiono na rysunku. Pociski raketowe HOT, TOW oraz Hellfire mogą być wykorzystywane w pełnym zakresie tylko pod warunkiem zamontowania na śmigłowcu odpowiednich urządzeń celowniczych i naprowadzających. Tak przystosowana maszyna jest nazywana Jet Ranger III Combat Scout.

REKOMENDOWANE MODELE:

1/48 – ESCI
1/72 – Italeri



W NASTĘPNYM NUMERZE JUNKERS Ju 188

ŚRODKI BOJOWE: 1 – wyrzutnia CASA 04.080 z czterema pociskami Oerlikon kal. 80 mm, 2 – standardowa wyrzutnia 7 niekierowanych pocisków raketowych (NPR) kal. 70 mm, 3 – wyrzutnia NPR AEREA HL-12-70, 4 – wyrzutnia z dwoma pociskami Hellfire, 5 – podwójna wyrzutnia pocisków Stinger, 6 – czterolufowa wyrzutnia pocisków HOT, 7 – k.m. Browning MG 3 kal. 12,7 mm, 8 – zasobnik FN ETNA TMP-5 z dwoma k.m. kal. 7,62 mm, 9 – bomba głębinowa (używana tylko na śmigłowcach Agusta-Bell HKP wersji szóstej, eksploatowanych w armii szwedzkiej), 10 – wyrzutnia NPR AEREA HL-7-80, 11 – wyrzutnia Bofors RBS 70 z czterema przeciwpancernymi pociskami raketowymi, 12 – zasobnik FFV Uni-Pod 0127 z k.m. Browning kal. 12,7 mm, 13 – podwójna wyrzutnia pocisków TOW, 14 – zasobnik AEREA Multi-Task z k.m. M3 kal. 12,7 mm oraz sześcioma NPR kal. 70 mm, 15 – torpeda TP427 lub TP42 (używane w armii szwedzkiej), 16 – k.m. Minigun kal. 7,62 mm, 17 – wyrzutnia AEREA z dwoma flarami Mk.5, 18 – wyrzutnia AEREA GPMG z dwoma k.m. kal. 7,62 mm, 19 – wyrzutnia Philips BOH 300 z flarami i świecami dymnymi, 20 – wyrzutnia FFV ze świecami dymnymi

DANE TECHNICZNE

	Jet Ranger III	OH-58A	OH-58C	TH-57A	OH-58D	Long Ranger
Długość z obracającym się wirnikiem nośnym i śmigłem ogonowym, m	11,9	11,9	12,5	11,9	12,85	12,96
Rozstaw płóz, m	1,83	1,83	1,83	1,83	1,88	2,33
Wysokość, m	2,8	2,8	2,56	2,56	2,59 ^{*)}	3,02
Masa startowa maks., kg	1450	1362	1450	1316	2041	1816
Prędkość wznoszenia maks., m/s	6,5	5,3	7,2	7,8	8,2	6,8
Pułap lotu maks., m	6100	6100	6000	–	–	6000
Pułap zawisu z wpływem ziemi (IGE), m	3900	3200	3990	2470	3660	2749
Pułap zawisu bez wpływu ziemi (OGE), m	2680	1677	2470	688	3415	1646
Prędkość przelotowa maks., km/h	186	206	184	212	222	203
Prędkość dopuszczalna maks., km/h	240	–	–	–	241	240
Zasięg lotu, km	682	544	446	695	556	598

^{*)} bez głowicy obserwacyjnej.

Wszystkie parametry osiągowo podano dla śmigłowców z maksymalną masą startową.



Nr 7/90 – 10 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Su-25 – 2 str. planów w skali 1/72, 1 str. sylwetek wersji rozwojowej w skali 1/72, przekrój perspektywiczny;
- US Marine Corps w latach osiemdziesiątych – plansze barwne;
- W zbliżeniu: PZL P. 24 – zdjęcia szczegółów.

Nr 9/90 – 10 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Junkers Ju 87 Stuka – 4 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny Ju 87B-2, schematy malowania plansza barwna;
- Bitwa o Wielką Brytanię 1940 – plansze barwne;
- Konstrukcje współczesne: Lockheed F-117A;
- W zbliżeniu PZL P.11c – zdjęcia szczegółów.

Nr 10 – 12/90 – 10 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Lublin R-XIII – 3 str. planów R-XIIID i R-XIIIbis hydro w skali 1/48, 4,5 str. sylwetek wersji rozwojowych w skali 1/72, plansza barwna;
- Luftwaffe w latach osiemdziesiątych – plansze barwne;
- W zbliżeniu: PES-26 – rysunki konstrukcji.

Nr 1/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: A-4 Skyhawk – 4 str. planów A-4E i A-4M w skali 1/72, 1,5 str. sylwetek wersji rozwojowych, przekrój perspektywiczny, plansze barwne;
- Royal Australian Air Force w latach osiemdziesiątych – plansze barwne;
- W zbliżeniu: PZL P-11c – zdjęcia szczegółów.

Nr 2/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Macchi C.202 – 2 str. planów w skali 1/72, rysunki przekrojowe w skali 1/36, przekrój perspektywiczny, szczegóły konstrukcji, plansze barwne;
- Svenska Flygvapnet w latach osiemdziesiątych – plansze barwne;
- W zbliżeniu: AH-64 A Apache – zdjęcia szczegółów.

PRENUMERATA

Cena „AERO – Techniki Lotniczej” wynosi
23 900 zł

i tyle trzeba zapłacić kupując pismo w kioskach, sklepach modelarskich i księgarniach technicznych.

Tylko u nas cena w prenumeracie jest niższa i wynosi j e s z c z e

20 000 zł
(przy 6 numerach)

lub

19 000 zł
(przy 12 numerach)

za egzemplarz (plus 2900 zł za wysyłkę i opakowanie). Tak więc koszty prenumeraty są obecnie następujące:

● 6 kolejnych numerów po 22 900 zł, tj. łącznie 137 400 zł

lub

● 12 kolejnych numerów po 21 900 zł, tj. łącznie 262 800 zł

Do zaprenumerowanych egzemplarzy jest dołączana bezpłatnie kwartalna wkładka naukowo-techniczna. Egzemplarze są wysyłane w kopertach, niezwłocznie po wydrukowaniu nakładu.

Niestety, przewidujemy podwyżki ceny „AERO – Techniki Lotniczej”. Od nr. 4/93 egzemplarz naszego pisma będzie kosztować **prawdopodobnie 24 900 zł**, od nr. 7/93 – **prawdopodobnie 25 900 zł**, a od nr. 10/93 – **prawdopodobnie 26 900 zł**. Są to ceny

przypuszczalne – w rzeczywistości mogą okazać się inne. Z góry przepraszamy – przykro nam, ale nas też „goni” inflacja!

Jednocześnie informujemy, że prenumeratorów nie będą obowiązywać podwyżki ceny tych numerów naszego pisma, które będą objęte prenumeratą!!! Na przykład: jeżeli ktoś zaprenumeruje 12 numerów „AERO-TL” od nr. 7/93 – wówczas zapłaci 286 800 zł (za każdy egzemplarz 21 000 zł + koszty wysyłki), prenumerując zaś już teraz 12 numerów naszego pisma – płacić będzie tylko po 19 000 zł za numer (łącznie 262 800 zł z kosztami wysyłki)!

PRENUMERUJĄC „AERO-TL” płacisz taniej i unikasz podwyżek cen!!!

Ponadto na naszych prenumeratorów czekają nagrody!!!

Prenumerując 12 kolejnych numerów „AERO-TL” masz dużą szansę wylosowania jednej z atrakcyjnych nagród:

- **aż 80 książek wydawnictwa Squadron/Signal:** „B-17 Flying Fortress in Color”, „MiG-21 Fishbed in Color”, „P-39 Airacobra in Action”, „Wellington in Action”, „O-1 Bird Dog in Action”, „TBD Devastator in Action”;

- **kaset wideo** z filmami o tematyce lotniczej;

- **innych niespodzianek**

– puła naszych nagród dla prenumeratorów rośnie!!! O terminie ich rozlosowania poinformujemy oddzielnie.

Zachęcamy więc do prenumerowania „AERO – Techniki Lotniczej” w OW SIMPRESS! Widzicie sami, jak jest to opłacalne!!!

W celu zamówienia prenumeraty prosimy o wycięcie i **obustronne, czytelne** wypełnienie druku przekazu bankowego (u dołu strony). Ten sam blankiet może służyć także do zamawiania starszych numerów naszego pisma (szczegóły – na nast. str.). Przypominamy, że prenumerata może obejmować tylko te numery, które jeszcze się nie ukazały. Wysyłka egzemplarzy zaległych odbywa się na odrębnych zasadach.

Odcinek dla poczty

Zł

.....

.....

Słownie złotych

Dokładny adres

wplacający

O.W. „SIMPRESS”
Świętokrzyska 14a
00-050 Warszawa 1
B.P.H. XIV O. W-wa
320007-3173

Datownik

Oplata

.....
Podpis przyjm.

zł.

Odcinek dla posiadacza rachunku

Zł

.....

.....

Słownie złotych

Dokładny adres

wplacający

O.W. „SIMPRESS”
Świętokrzyska 14a
00-050 Warszawa 1
B.P.H. XIV O. W-wa
320007-3173

Datownik

Oplata

.....
Podpis przyjm.

zł.

Odcinek dla wpłacającego

Zł

.....

.....

Słownie złotych

Dokładny adres

wplacający

O.W. „SIMPRESS”
Świętokrzyska 14a
00-050 Warszawa 1
B.P.H. XIV O. W-wa
320007-3173

Datownik

Oplata

.....
Podpis przyjm.

zł.

Nr 3/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: RWD-8 – 3 str. planów w skali 1/48, 3 str. sylwetek wersji rozwojowych w skali 1/72, schematy malowania, planse barwne;
- Canadian Armed Forces Air Command – planse barwne;
- W zbliżeniu: Mi-14PŁ – zdjęcia szczegółów;
- Martlety w W. Brytanii – schematy malowania.

Nr 5/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Arado Ar 234 – 3 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny;
- Harriery w kolorze – 2 str. schematów malowania;
- Canadian Armed Forces Air Command – zdjęcia barwne.

Nr 6/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Dewoitine D. 520-1,5 str. planów w skali 1/72 i 1/36, sylwetki wersji rozwojowych, przekrój perspektywiczny, rysunki szczegółów konstrukcji, 2 str. schematów malowania;
- W zbliżeniu: SH-14C Lynx – zdjęcia szczegółów;
- Muzeum lotnicze w Newark.

Nr 7-8/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Mirage III – 2 str. planów w skali 1/72, sylwetki wersji rozwojowych, przekrój perspektywiczny, 1 str. schematów malowania;
- Rewelacyjne, barwne zdjęcia oryginalnego usterzenia samolotu RWD-9 SP-DRA i jego dzieje w Hiszpanii;
- W zbliżeniu: UT-2;
- Dalszy ciąg wojny powietrznej nad Wietnamem.

Nr 9/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: PZL P.7a – 3 str. planów w skali 1/48 i 1/72, sylwetki wersji rozwojowych, przekrój perspektywiczny, rysunki szczegółów konstrukcji, 3 str. schematów malowania;
- W zbliżeniu MiG-31 – 3 str. zdjęć szczegółów;
- Konstrukcje współczesne: Jak-141;
- Salon Paryski 1991.

Nr 10/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Heinkel He 162 – 5 str. planów w skali 1/72, 1/48 i 1/36, przekrój perspektywiczny, 1 str. schematów malowania, barwne zdjęcia szczegółów;
- PZL P.7a – 1 str. schematów malowania;
- Hiszpańskie tajemnice.

Nr 11/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: AH-64 Apache – 2 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, 1 str. schematów malowania, barwne zdjęcia szczegółów, planse barwne;
- F-16 „Thunderbirds” – barwne zdjęcia i schematy malowania;
- Historia: Mirage IV;
- PZL P.38 Wilk – zdjęcia archiwalne.

Nr 12/91 – 14 000 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: F-14 Tomcat (I część) – 2 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, rysunki szczegółów, planse barwne (dokończenie – m.in. dalszy ciąg planów, rysunki szczegółów, schematy malowania – w nast. numerze);
- W zbliżeniu: Bf 109E – rysunki szczegółów.

Nr 3/92 – 19 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: F-111 Aardwark – 2 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, 1 str. rysunków szczegółów;
- TS-11 Iskra (II część) – 1 str. planów w skali 1/72;
- Spitfire'y z czerwonymi gwiazdami i nie tylko.

Nr 4/92 – 19 900 zł
W numerze m.in.:

- Supermonografia PZL 23 Karasia (łącznie 24 str.) – 4 str. planów w skali 1/48, 1 str. planów w skali 1/72, sylwetki wersji rozwojowych, po raz pierwszy w świecie przekrój perspektywiczny, 4 str. schematów malowania (1 barwna).
- TS-11 Iskra (dokończenie) – przekrój perspektywiczny i przekroje boczne, 3 str. schematów malowania w skali 1/72, barwne zdjęcia szczegółów.

Nr 5/92 – 19 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Etendard i Super Etendard – 4 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, 2 str. schematów malowania;
- Boeing 737 – cz. I (historia rozwoju);
- W zbliżeniu: Sopwith Camel – cz. I;
- Muzeum Lotnictwa w Tikkakoski (Finlandia);
- Zwycięza walka Witolda Nowoczyzna w Bitwie o Wielką Brytanię.

Nr 6/92 – 19 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Messerschmitt Bf 110C-H – 2 str. planów w skali 1/72, sylwetki wersji rozwojowych (3 str.), rysunki szczegółów, schematy malowania (3 str. – w tym planse barwne);
- Boeing 737 – cz. II (opis konstrukcji, plan w skali 1/144, zdjęcia i rysunki szczegółów);
- W zbliżeniu: Sopwith Camel – dokończenie.

Nr 7/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: A-6 Intruder – 5 str. planów w skali 1/72, 2 str. schematów malowania;
- W zbliżeniu: Boeing B-17 Flying Fortress (zdjęcia barwne) – cz. I;
- Zmienne dzieje programu Arrow – cz. I;
- Bałtycki rajd (w 1926 r.).

Nr 8/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Supermarine Spitfire V – 2 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, schematy malowań (4 str., w tym jedna barwna), barwne zdjęcia szczegółów (2 str.);
- Relacja z Salonu ILA'92;
- Pierwsze zwycięstwo Dywizjonu 303 w świetle dokumentów;
- Zmienne dzieje programu Arrow – dokończenie.

Nr 9/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Bell AH-1 Cobra – 2 str. planów w skali 1/72, rysunek perspektywiczny, sylwetki wersji rozwojowych, schematy malowania (1 str.), rysunki szczegółów;
- W zbliżeniu: Boeing B-17 Flying Fortress (zdjęcia barwne) – dokończenie z nr. 7/92;
- Boeing 737-500 – przekrój perspektywiczny;
- SB-2/B.71 w Lotnictwie Czechosłowacji.

Nr 10/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

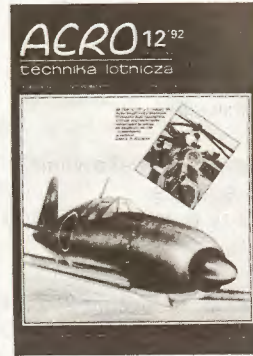
- Słynne konstrukcje: PZL P.11 – 2 str. planów w skali 1/48, 1 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, sylwetki wersji rozwojowych, rysunki i zdjęcia (barwne) szczegółów konstrukcyjnych, barwna str. schematów malowania (dokończenie malowania – w nast. n-rze);
- Nowości na Mos-AeroShow;
- Pierwsza walka powietrzna we wrześniu 1939 r.;
- Jetstream 41.

Nr 11/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Messerschmitt Me 262 – 2 str. planów w skali 1/72, przekrój perspektywiczny, sylwetki wersji rozwojowych, schematy malowań (2 str. – 1 barwna), rysunki szczegółów (3 str.);
- Konstrukcje współczesne: Su-35 Super Flanker;
- PZL P.11 (dokończ. z popr. n-ru) – opis i schematy malowań (3 str.);
- Relacja z Salonu Farnborough '92.

Nr 12/92 – 23 900 zł
W numerze m.in.:

- Słynne konstrukcje: Mitsubishi J2M Raiden (Jack) – 2 str. planów w skali 1/72, 2 str. schematów malowań (1 barwna), sylwetki wersji;
- Mi-24W – plan (różnice w stos. do Mi-24D), schemat malowania, 12 zdjęć szczegółów (barwnych i cz.-b.);
- W zbliżeniu: Jak-141 (zdjęcia barwne); kabina Li-2;
- Muzeum Lotnictwa Morskiego Wielkiej Brytanii;
- Konstrukcje współczesne: Atlas Cheetach.



NUMERY: 4/90 – m.in. monogr. PZL P.24; 5/90 – m.in. monogr. A-10 Thunderbolt II; 6/90 – m.in. monogr. Bf 109G; 8/90 – m.in. monogr. F-15 Eagle; 4/91 – m.in. monogr. Harriera; 1/92 – m.in. dokończ. monogr. F-14 Tomcat – są już wyczerpane! – przykro nam. Mamy jeszcze bardzo ograniczoną liczbę egzemplarzy nr. 2/92 – m.in. monogr. Fi-156 Storch.

Kompletowanie numerów gwarantuje PRENUMERATA (informacja – na poprzedniej str.)

SZANOWNI CZYTELNICY!

Upzejmie informujemy, że posiadamy w sprzedaży ograniczoną liczbę niektórych starszych numerów miesięcznika „AERO – Technika Lotnicza”. W celu zamówienia wybranych numerów prosimy o wycięcie i obustronne wypełnienie druku przekazu bankowego (u dołu strony). Na jego odwrocie należy wpisać numery i liczbę zamawianych egzemp-

larzy. W cenę każdego numeru wliczone są koszty przesyłki pocztowej i opakowania.

Starsze numery „AERO – Techniki Lotniczej” są tak samo ciekawe i użyteczne jak nowe! Plany modelarskie w „AERO – Technice Lotniczej” zadowolą każdego!

Oferujemy numery „AERO – Techniki Lotniczej” zaprezentowane na poprzedniej stronie i powyżej.

Zamawiam prenumeratę egz. „AERO-TL”

od nr/93

6 kolejnych numerów w cenie 22 900 zł za egzemplarz

lub

12 kolejnych numerów w cenie 21 900 zł za egzemplarz

razem zł

Zamawiam zaległe numery „AERO-TL”

..... egz. nr x zł = zł

..... egz. nr x zł = zł

..... egz. nr x zł = zł

..... egz. nr x zł = zł

..... egz. nr x zł = zł

..... egz. nr x zł = zł

This is Stealth

The F-117 and B-2 – in Color
Erik Simonsen



SIMONSEN E.: *This is Stealth. The F-117 and B-2 – in Color.* Greenhill Books, London i Presidio Press, Novato, 1992. S. 96. Format 191 × 247 mm. Cena GBP 14,95. ISBN 1-85367-129-0.

Wojna nad Zatoką Perską stworzyła niespodziewaną okazję wykazania zalet niewidzialnego dla radaru samolotu F-117A, zdolnego do skrytego przeniknięcia w przestrzeń powietrzną przeciwnika w celu wykonania zadania: rozpoznania lub zniszczenia celów wybranych obiektów na jego terytorium. W ten sposób rozpoczęta została nowa era w dziejach wojen – użycie z powietrza najnowocześniejszych technicznie środków niszczenia w sposób niewidzialny dla przeciwnika.

Książka „This is Stealth” przedstawia – za pomocą prawie 140 barwnych zdjęć najwyższej jakości – dwie konstrukcje, które zrewolucjonizowały wojnę powietrzną: jednomiejscowy samolot do atakowania celów naziemnych Lockheed F-117 i kosztowny, strategiczny bombowiec Northrop B-2, zdolny do przenoszenia broni jądrowej. Poza wewnętrzną satysfakcją, towarzyszącą oglądaniu efektów pracy fotografa wysokiej klasy, książka dostarcza także korzyści bardziej wymiernych w postaci wyczerpujących, rozbudowanych podpisów do zdjęć, dokładnie zapoznających czytelnika z prezentowanymi konstrukcjami. Najbardziej interesujące zdjęcia przedstawiają kabiny prototypu YF-117A (eksponatu USAF Museum w Dayton) i seryjnego F-117A oraz przedział załogi bombowca B-2. Książkę zamyka seria zdjęć prototypów YF-22 oraz wizje amerykańskich samolotów początku XXI wieku: A-12 (zarzucony), AX, TR-3/U-3A, Aurora i MRF.

Autor książki jest zawodowym fotografem, od 1981 r. zatrudniony w dziale prasowym firmy Rockwell International; jest także autorem wielu fachowych artykułów i książki o samolotach rozpoznawczych i szpiegowskich.

WJG

JARSKI A.: *Grumman F7F Tigercat, cz. 2.* Seria „Monografie Lotnicze”, nr 2. Agencja A.J.-Press, Gdańsk 1991. S. 36. Format 209 × 295 mm. Cena zł 29 000. ISSN 0867-7867.

Drugą część monografii amerykańskiego dwusilnikowego myśliwskiego samolotu morskiego F7F Tigercat zapowiedziana została na 1991 r., ale ukazała się dopiero pod koniec 1992 r., wraz z 7. zeszytem z tej serii. Okazało się bowiem, że pomysł dzielenia tego rodzaju publikacji na dwa tomy nie wpłynął korzystnie na wyniki finansowe przedsięwzięcia.

Monografia samolotu F7F Tigercat (w całości – część 1 i 2) stanowi niezwykle obszerne opracowanie na temat konstrukcji, która narodziła się zbyt późno, by wziąć udział w działaniach bojowych II wojny światowej, i zbyt wcześnie, by nadawać się jeszcze do udziału w walkach z użyciem odrzutow-



ców. Autor cofnął się aż do prototypu dwusilnikowego samolotu morskiego Grumman XF5F-1 Skyrocket, oblatanego 1 kwietnia 1940 r. i jego odpowiednika dla USAAC – XP-50, a następnie omówił narodziny i rozwój konstrukcji samolotu F7F (wersje F7F-1, -2, -2N, -2D, -3, -3N, -3P i -4N). W dalszej kolejności równie obszernie potraktowane zostało zastosowanie operacyjne. Drugi tomik poświęcony został problemom malowania i oznakowania, omówieniu własności pilotażowych i obszernemu opisowi technicznemu. Do zilustrowania opracowania posłużyły: 102 zdjęcia czarno-białe, 7 barwnych, 6 całostronicowych plansz barwnych z przykładami kolorystyki i barwny rysunek wnętrza kabiny wersji F7F-1 oraz plany samolotów XF5F-1 i XP-50 (w skali 1/76), a w skali 1/72 – plany odmiany F7F-1 i F7F-3N oraz sylwetki boczne XF7F-1, F7F-2N, -2D, -3 i -3P.

Książki zasługują na uwagę wszystkich miłośników amerykańskich samolotów morskich.

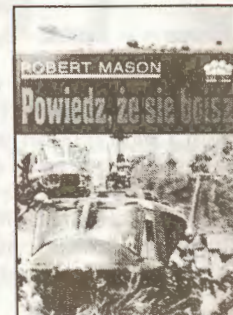
WJG

MAKOWSKI T.: *Mirage 2000.* Seria „Przegląd Konstrukcji Lotniczych”, nr 10. Agencja Lotnicza Altair Ltd., Warszawa 1992. S. 32. Format 204 × 285 mm. Cena zł 17 000.

Najnowszą pozycją z serii „Przegląd Konstrukcji Lotniczych” jest pierwsza w języku polskim publikacja o francuskim samolocie myśliwskim, rozpoznawczym, szturmowym i nosicielu broni atomowej – Mirage 2000. Autor, znany z licznych publikacji na krajowym rynku wydawnictw lotniczych, omówił w interesujący sposób rozwój konstrukcji (oblatanej w 1978 r.) oraz szczegółowo przedstawił wersje produkcyjne (Mirage 2000 B, C, D, E, H, N, P, R, S i T). W dalszej części omówiono wersje rozwojowe – Mirage 3000 i 4000. Opis konstrukcji podano dla odmiany 2000C. Tę samą wersję przedstawiono także na planach w skali 1/72, a jeden z egzemplarzy, noszący numer 65, posłużył za temat planszy przedstawiającej szczegóły malowania i oznakowania samolotu z EC 1/5 podczas operacji „Pustynna Burza”.

Problematyka malowania i oznakowania – w przypadku samolotów francuskich słabo udokumentowana w literaturze światowej – i tu także nie doczekała się dokładnego omówienia; zabrakło pełnej identyfikacji barw stosowanych zarówno przez L'Armée de l'Air, jak i innych użytkowników. Plansza barwna na drugiej stronie okładki przedstawia malowanie 5 samolotów: francuskiego Mirage 2000C z EC 5/330, Mirage 2000EAD Abu Dhabi, peruwiańskiego Mirage 2000P z 412 dywizjonu, egipskiego Mirage 2000 EM i indyjskiego Mirage 2000H z 7 dywizjonu myśliwskiego.

WJG



MASON R.: *Powiedz, że się boisz.* Przekład Janusz Ruskowski. Wydawnictwo Marba Crown Ltd., Warszawa 1992. Stron 456. Format 134 × 188 mm. Cena zł 49 000. ISBN 83-854667-09-2.

Na rynku księgarskim pojawiła się pozycja wybijająca się spośród innych (związanych z lotnictwem śmigłowcowym i okresem wojny wietnamskiej) zarówno pod względem treści, jak i jakości przekładu.

Autobiografia pilota śmigłowca, którego zamłowanie do tych statków powietrznych zostało powiązane z koniecznością wzięcia udziału w „brudnej wojnie”, daje obraz bardzo rzadko spotykany w naszej literaturze. Dotyczy to nie tylko spraw związanych z działaniami wojennymi, lecz również paradoksów wynikających ze specyfiki środowiska wojskowego. Pod tym względem omawiana książka jest o tyle lepsza od „Paragrafu 22”, że opisane w niej sytuacje są dokumentacją rzeczywiście zaistniałych faktów bez ich dodatkowego przekonstrastowania.

Jest to bodajże pierwsza książka beletrystyczna o tematyce śmigłowcowej, w której autor zamieścił poglądy rysunki najistotniejszych elementów śmigłowca, o którym pisze, co przeciętnemu odbiorcy ułatwia zrozumienie opisów technicznych. Rysunki te są kopiami ilustracji zamieszczonych w oryginalnej instrukcji użytkowania w locie śmigłowca UH-1D (UH-1D Flight Manual).

Z książką tą powinni zapoznać się fachowcy – piloci i mechanicy, zawarto w niej bowiem uwagi dotyczące techniki pilotażu śmigłowca i informacje o sposobie obsługi sprzętu przez personel latający. Wynika z nich wyraźnie, że piloci to nie „błędni rycerze”, którym powinni służyć „giermkowie” – mechanicy. Niestety, na naszych lotniskach można bardzo często spotkać członków personelu latającego, którzy dumnie obnoszą swoje „gapy” i nie wiedzą (lub nie chcą wiedzieć) w jaki sposób posługiwać się np. lotniskowymi urządzeniami paliwowymi, aby zatankować swoje maszyny, a pod pojęciem „przeład przedlotowy” rozumieją spacer z miejsca przygotowania do lotu do śmigłowca i zajmują w nim miejsce jak w samochodzie. Wyrażanie swojego zaufania do personelu naziemnego nie powinno mieć chyba takiej formy. Warto więc porównać relacje pilot-mechanik w lotnictwie amerykańskim i polskim.

Tłumaczenie książki jest naprawdę dobre, a kilka potknięć w terminologii fachowej (najwięcej pomyłek przekładu występuje przy opisie rysunków śmigłowca i jego kabiny) nie wpływa w żaden sposób na odbiór treści i nawet odstępstwo od oryginalnego tytułu w tym przypadku nie szkodzi publikacji. Jednym poważnym błędem w terminologii jest użycie określenia „rury przeciwsołone”. Z kontekstu zdania nie można zorientować się, czy chodzi np. o prety stabilizacyjne wirnika nośnego, czy o filtr przeciwpyłowy (wydaje się to najbardziej prawdopodobne), czy też o końcówki przewodów drenażowych. Ponieważ jednak termin ten został użyty raz, uchybienie zauważą tylko Czytelnicy dobrze obeznani z techniką śmigłowcową.

P.K.

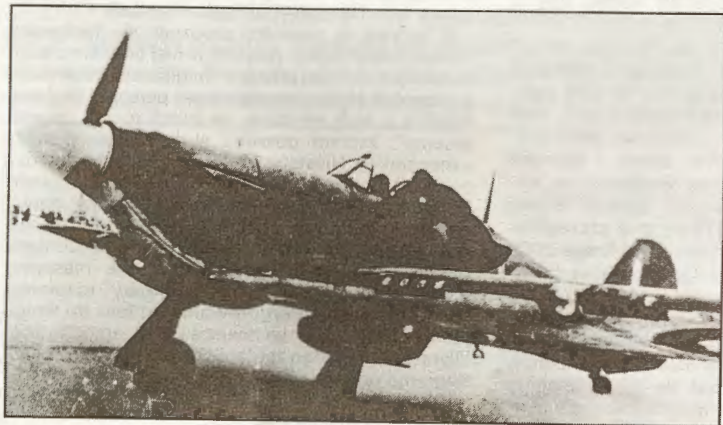
Samoloty z Lend-Lease

ROBERT BOCK

Mimo ogromnych, niewyobrażalnych jeszcze niedawno zmian za naszą wschodnią granicą nadal trudno o informacje dotyczące użycia samolotów amerykańskich i brytyjskich w ZSRR podczas II wojny światowej. Archiwa są zamknięte także dla badaczy sowieckich i np. autorzy świetnego pisma lotniczego „As” z Moskwy opierają się głównie na literaturze, a nie na dokumentach. Zbierane jednak przez lata informacje pozwoliły na zgromadzenie dokumentacji umożliwiającej naszkicowanie historii dostaw i użycia samolotów zachodnich w Wojsku Wozdusznych Siłach (WWS).

Pomoc dla ZSRR zadeklarowała zarówno Wielka Brytania, jak i USA zaraz po napaści Niemiec. Umowa o wzajemnej pomocy między W. Brytanią a ZSRR została podpisana 12 lipca 1941 r., zaś Lend-Lease Protocol między USA a Związkiem Radzieckim – 1 października 1941 r. Warto przypomnieć, że Lend-Lease Act był ustawą przyjętą przez Kongres USA 11 marca 1941 r., przewidująca sprzedaż, pożyczkę lub wynajem sprzętu bojowego, maszyn i materiałów państwu, których obrona przed napaścią miała istotne znaczenie dla interesów Stanów Zjednoczonych. Dzięki zawartym umowom do ZSRR dostarczono tysiące lokomotyw, czołgów, samolotów, setki tysięcy samochodów, tysiące ton żywności, paliw, metali i innych materiałów.

Pierwszymi samolotami bojowymi produkcji zachodniej, które wylądowały w ZSRR, były Hurricane’y II B ze 151. Skrzydła Myśliwskiego dowodzonego przez H.N.G. Isherwooda. Jednostka ta, składająca się z dwu dywizjonów: 81 i 143, przybyła do Waengi na północy ZSRR, aby osłaniać konwoje płynące trasą północną. 24 samoloty przyplęły na pokładzie lotniskowca HMS „Argus”, a 15 innych, rozmontowanych, w skrzyniach, na statku SS „Llanstephan Castle”. Maszyny z „Argusa” wylądowały w ZSRR 7 września 1941 r.



Hawker Hurricane Mk II B

Wszystkie Hurricane’y (39 samolotów) były pierwotnie przeznaczone dla jednostek walczących w Afryce i wyposażono je w filtry pustynne. Piloci brytyjscy walczyli w ZSRR do trzeciej dekady października 1941 r. i 22 października przekazali wszystkie pozostałe Hurricane’y II B pilotom 78. IAP lotnictwa Floty Północnej.

W następnych latach wojny Brytyjczycy wysłali do ZSRR 2952 Hurricane’y, z których oczywiście nie wszystkie dotarły do miejsca przeznaczenia. Były to 1542 samoloty w wersji II B, 210 w wersji II A, 786 w wersji II C (wariant myśliwsko-bombowy) oraz 223 Mk II C (wariant myśliwski), 60

Mk II D (dostawa w 1943 r. ze Środkowego Wschodu) i 30 Hurricane’ów IV. We wrześniu 1942 r. Sowietci przejęli Sea Hurricane’a Mk I A, który został katapultowany z SS „Empire Horn” i po udanym starciu z Fw 200 lądował w Archangielsku. Istnieją kontrowersje co do 60 Hurricane’ów I D. Figurują one w materiałach zachodnich, lecz Sowietci nie przyznają się do nich. Znane są jednak przynajmniej cztery numery seryjne maszyn, które trafiły do ZSRR: KW 777, KX 177 i 181 oraz HW 686.

Rosjanie nie lubili tych samolotów i była to niechęć szczerą. Narzekali na wszystko z wyjątkiem

rdzili, że 485. pułk będzie miał szczęście jeśli przetrwa tydzień. Wróżby nie spełniły się i dzięki umiejętnemu dowodzeniu, dobremu wyszkoleniu i właściwej taktyce piloci Zimina odnosili spore sukcesy. Jednym z najbardziej udanych bojów w historii 485. IAP była walka 7 Hurricane’ów z 12 Ju 87 i 15 Bf 109 (19 czerwca 1942 r.). Rosjanie zestrzelili wówczas 10 maszyn przy stracie jednego pilota.

Liczne Hurricane, będące na uzbrojeniu lotnictwa sowieckiego, ulepszano wyposażając je w prowadnice pocisków rakietowych RS-82 i zmieniając brytyjskie k.m.-y na radzieckie większego kalibru i działka kal. 20 mm.

A oto inne jednostki uzbrojone w Hurricane (w nawiasach podano daty określające, kiedy były na uzbrojeniu): 16. IAP (luty 1942 r.), 157. IAP (luty 1942 r.), 3. GIAP lotnictwa Floty Bałtyckiej (od lutego 1942 r. do października 1942 r.), 488. IAP (maj 1942 r.), 933. IAP (maj 1944 r.), 769. IAP (marzec 1942 r.), 235. IAD (191, 436, 46, 280 IAP) (lipiec 1942 r.).

Kolejnym myśliwcem brytyjskim dostarczonym do ZSRR był Spitfire, którego służba w WWS została przedstawiona szerzej w artykule „Spitfire z czerwonymi gwiazdami” („AERO-TL” nr 12/1991). Należy tylko przypomnieć, że Rosjanie otrzymali 143 Spitfire’y VB, 1183 samoloty w wersji LF Mk IX, 2 Spitfire’y HF Mk IX, a co najmniej 3 rozpoznawcze Spitfire’y PR IV pozostały w ZSRR po zakończeniu operacji „Orator”, „Source” i „Tungsten”.

Mniejsze znaczenie dla wzmocnienia WWS miało 12 samolotów Albemarle dostarczonych w mar-



Vultee V-11A – zakupiony w USA w 1938 r.

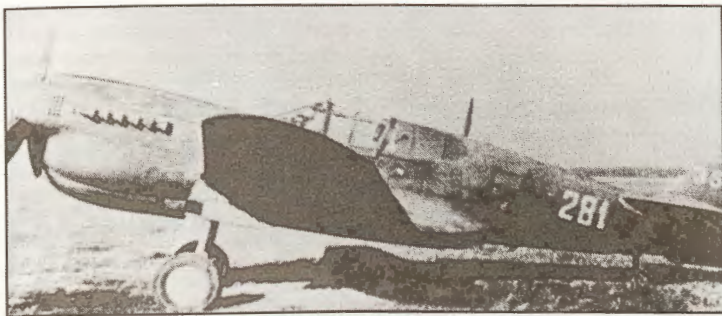
cu i kwietniu 1943 r.: 2 w wersji GT I do holowania szybowców i 10 transportowych ST Mk I i II. Z partii 14 maszyn nie dostarczono dwóch (P 1455 i P 1645), gdyż rozbiły się na trasie.

Po klęsce konwoju PQ-17 Brytyjczycy zdecydowali się wysłać do ZSRR dwa dywizjony torpedowo-bombowe – 144 i 455 – w celu ochrony konwojów. Z 32 Hampdenów I do ZSRR dotarły 23. Samoloty te lądowały koło Murmańska 8 września 1942 r. Działania brytyjskich jednostek nie trwały długo i 16 października 1942 r. 17 pozostałych maszyn przekazano Rosjanom. Nie obyło się to bez nieprzyjemnego zgrzytu. Brytyjczycy wymontowali celowniki bombowe i wyposażenie fotograficzne, chcieli też zabrać do W. Brytanii torpedy, na szczęście dowództwu Floty Północnej udało się ich namówić do pozostawienia całego tego sprzętu w ZSRR. Hampdeny służyły w 3 eskadrze 24. MTAP (przemianowany na 9. GMTAP) do końca 1943 r. Autor świetnej książki „Hampden File” – H. Moyle – napisał: „Rosjanie mieli wszelkie powody być zadowolonymi ze służby Hampdenów w trudnych warunkach arktycznych”, zaś niewdzięczni Rosjanie mawiali: Ty przyjdzieś czy Hampden?

W kwietniu 1944 r. Sowietci otrzymali jedyny egzemplarz Moskito Mk IV z numerem DK 296 i testowali go w NII WWS.

Brytyjczycy pierwsi rozpoczęli dostawy sprzętu do ZSRR, lecz pod względem wielkości stanowiły one jedną piątą dostaw amerykańskich. Jest to naturalne zważywszy wielkość produkcji lotniczej w obu krajach.

radiostacji i wygodę w kabinie. Niezwykle dla nich były duże wymiary Hurricane’a. Dowódca 485. IAP (od 18 marca 1943 r. przemianowany na 72. GIAP) Zimin po dotarciu na lotnisko na tyłach był zachwycony widokiem dużej liczby Ilów-2. Dopiero po bliższym przyjrzeniu się odkrył, że są to Hurricane’y. Pułk Zimina po przeszkoleniu na brytyjskich myśliwcach wyleciał na front i wylądował na lotnisku, na którym bazowały dwa inne pułki uzbrojone w te same samoloty. W niecały tydzień oba pułki zostały zniszczone przez Bf 109 (dwa pułki to co najmniej 40 samolotów). Zimin musiał izolować swych pilotów od sąsiadów, którzy twie-



Curtiss P-40L

Pierwszymi samolotami „made in USA” dla ZSRR były Curtiss Tomahawk II B (195 egz.), które przybyły do Archangielska w październiku 1941 r. Myśliwce te były przeznaczone dla RAF-u, Brytyjczycy zaś przekazali je Rosjanom. Były one montowane na lotnisku zbudowanym przez więźniów, oddalonym o 25 km od Archangielska. Montaż nadzorowali technicy brytyjscy. Równocześnie z tymi samolotami przybyły maszyny zakupione w USA za złoto: 21 egz. P-40. Pierwszym pułkiem przebrojonym w amerykańskie myśliwce był 126 IAP walczący zimą 1941 r. pod Moskwą. Nieco później Tomahawki weszły na uzbrojenie 154. IAP (listopad 1941 r.) i 159. IAP (grudzień 1941 r.), które walczyły w rejonie Leningradu.

Od początku 1942 r. zaczęto dostarczać ulepszone P-40E, a później P-40F, P-40K (313 egz.), P-40M (220 egz.) i P-40N (980 egz.). Ogółem Rosjanie otrzymali 2430 maszyn. W ZSRR wersje P-40 do E włącznie nazywano Tomahawkami, a kolejne – Kittyhawkami, co uniemożliwia dokładne określenie, jakie wersje w którym pułku służyły. Zgodnie z informacjami, jakie można znaleźć w sowieckiej literaturze, P-40 nie był lubiany i tylko Hurricane był od niego gorszy. Zwraca się uwagę na małą prędkość i słabe wznoszenie. Dużo kłopotów sprawiała eksploatacja tych maszyn w warunkach zimowych: często uszkadzały się chłodnice oleju, zamarzał płyn w instalacji hydraulicznej, podczas lotu zaklinowywały się przegrzane łożyska (awaria taka była prawdopodobnie przyczyną śmierci czołowego asa początku wojny Borysa Safonowa). Rosjanie wskazywali też na dobre strony tego samolotu: duży zasięg, żywotność, zamontowaną szybę pancerną i niezłe uzbrojenie. Kabina była wygodna i charakteryzowała się dobrą widocznością. Na ogół jednak dowództwo sowieckich sił powietrznych starało się używać P-40 w jednostkach PWO, które miały mniej okazji do starć z wrogiem.

Oprócz wymienionych pułków, samoloty Tomahawk i Kittyhawk stanowiły uzbrojenie 78. IAP (przemianowanego na 2 GIAP) i 118 RAP Floty Północnej, 7. IAP i 30. RAP Floty Czarnomorskiej, 147. IAP, 768. IAP (marzec 1943 r.), 964. IAP (Tomahawk, wiosna 1942 r.), 19. GIAP, 45. IAP, 147. GIAP PWO, 436. IAP PWO, 122. IAD PWO, 196. IAP (był to pułk, który używał większość z ok. 40 samolotów P-40 z radzieckimi silnikami M-105P i R, przerobionych w warsztatach 13. Armii Powietrznej w połowie 1942 r. Montaż Klimowów był spowodowany brakiem części zamiennych do silników Allison). Samoloty P-40 miały największe straty podczas transportu do ZSRR: z 2430 maszyn do miejsca przeznaczenia dotarło 2097. W 1942 r. stracono 248 samolotów na trasie konwojowej do portów północnych.

Najbardziej znanym, lubianym i cenionym w ZSRR myśliwcem produkcji zachodniej był P-39

Airacobra. Pierwsze maszyny tego typu pochodziły z zamówionej przez RAF partii 675 maszyn Airacobra (w USA oznaczony P-400). Rosjanom wysłano 212 samolotów trasą północną, lecz dotarło tylko 158 egz., reszta zatonała w rozbitych statkach. Pozostałe maszyny były dostarczone trasą przez Iran, a później także Alaskę i Syberię. Samoloty tej wersji weszły do uzbrojenia 20. GIAP, 28. GIAP i 2. GIAP lotnictwa Floty Północnej (dwa pierwsze pułki przemianowane ze 145. i 147. IAP). Wśród pozostałych maszyn dostarczonych do ZSRR było: 108 P-39D, 40 P-39K, 137 P-39L, 1113 P-39N oraz 3291 P-39Q. Airacobry były używane w pułkach myśliwskich zarówno lotnictwa frontowego, jak i lotnictwa marynarki wojennej. Najslawniejszą jednostką uzbrojoną w te samoloty była bez wątpienia 9. GIAD (w jej skład wchodziły 16, 100, 104 gwardyjskie IAP) dowodzona od maja 1944 r. przez A. Pokryszkina. Dywizja ta używała Airacobry od wiosny 1943 r. do końca wojny. Na dalekiej północy, w składzie 7 Armii Powietrznej, działały 19, 20 i 21 GIAP. W Airacobry uzbrojono 11. GIAP Floty Czarnomorskiej, 196. IAP (maj 1944 r.), 9. GIAP (najlepszy pułk sowiecki, walczył na P-39 od sierpnia 1943 r.), 68. GIAP, 43. IAP lotnictwa Floty Czarnomorskiej, 153. IAP (przeszkolony na P-39 już w czerwcu 1942 r.), 213. GIAP oraz cały 7. IAK (w jego skład wchodziły 205. i 304. IAD).

Ostatnie 3 P-39 przekazano Rosjanom we wrześniu 1944 r. na Alasce. Nieco wcześniej, 6 września 1944 r., po raz pierwszy namalowano w zakładach

Bella nowy znak rozpoznawczy lotnictwa sowieckiego: czerwoną gwiazdę w białej obwódce zamiast gwiazdy w białym kole. W swojej książce „Poznać siebie w boju” Pokryszkin opisuje pokazową walkę stoczoną między P-39 a ŁaGGiem-3 i między ŁaGGiem a Spitfire VB. Pokryszkin i pilot Spitfire'a Sapożnikow lecieli do Tbilisi, aby przetestować w boju nową wersję ŁaGGa-3, o mniejszej masie. Mimo że każda walka powietrzna była rozpoczynana w ten sposób, że ŁaGGi wisiały na ognie P-39 i Spitfire'a, zarówno Pokryszkin, jak i kolega z sąsiedniego pułku nie mieli problemów z wyjściem z trudnej sytuacji i „zestrzeleniem” sowieckiej maszyny.

Do ZSRR był dostarczony myśliwiec P-47 – przekazano 203 maszyny w odmianach D-10 (3 egz.), D-22 (100 egz.) i D-27 (100 egz.), lecz do Sowietów dotarło 195 egz. Thunderbolty podróżowały następującymi trasami: 196 samolotów przez Iran, 4 przez Murmańsk i 3 szlakiem syberyjskim. Autorowi nie są znane przypadki bojowego użycia P-47 na froncie wschodnim.

Z W. Brytanii ZSRR otrzymał 10 samolotów NA-73 Mustang MK. I, które były testowane w NII WWS.

Drugim – pod względem liczby sprowadzonych egzemplarzy – typem samolotu był Bell P-63 Kingcobra. Ponad 2/3 produkcji tego samolotu skierowano do ZSRR. Samoloty te przybywały do Rosji w późniejszym okresie wojny, gdy nie było celowe uzbrojenie pułków pierwszej linii w nowy myśliwiec. Kierowano więc je głównie do pułków obrony powietrznej. Nie jest wykluczone, że Kingcobra walczyła przeciw Luftwaffe, lecz brak na ten temat świadectw. W wojnie z Japonią wzięło udział ok. 400 tych maszyn. Na tym samolocie latał tuż po wojnie (przynajmniej do sierpnia 1948 r.) kosmonauta radziecki G. Bieregowej. Do ZSRR dotarło 2400 maszyn.

Samolotem, który oprócz Airacobry odegrał największą rolę w działaniach bojowych na Wschodzie, był Boston. Był używany przez Rosjan jako samolot bombowy i szturmowy torpedowy i myśliwski. Pierwsze samoloty przybyły do ZSRR na początku 1942 r. i do maja tego roku wysłano 387 Bostonów. Były to samoloty z serii zamówionych wcześniej przez Francję: DB-73 i A-20B oraz 22 DB-7C przeznaczone pierwotnie dla Holandii. Bo

Dostawy samolotów amerykańskich na podstawie archiwum sztabu generalnego sowieckich sił powietrznych¹⁾

Typy samolotów	Dostawy w latach					Razem
	1941	1942	1943	1944	1945	
A-20	–	667	1360	743	1	2771
B-25	5	108	211	397	140	861
Razem bombowców	5	775	1571	1140	141	3632
P-40 Tomahawk	230	17	–	–	–	247
P-40 Kittyhawk	15	487	939	446	–	1887
P-39	1	192	2627	2127	5	4952
P-63	–	–	–	831	1569	2400
P-47	–	–	–	190	5	195
Razem myśliwców	246	696	3566	3594	1579	9681
Inne typy	5	14	183	273	338	813
Razem samoloty z USA	256	1485	5320	5007	2058	14126

¹⁾ W tabeli uwzględniono samoloty P-39 i P-40 z dostaw brytyjskich



Bell P-39Q Airacobra

stony otworzyły trasę przez Alaskę i Syberię do centralnej części ZSRR. 9 września 1942 r. do tego pierwszego, historycznego lotu wystartowało z Lodd Field 12 A-20 dowodzonych przez ppłk. P.W. Niedosiekina. Samoloty te przelatywały trasę północną do lipca 1944 r. Dostawy wznowiono w 1945 r. i od maja tego roku dostarczono jeszcze 97 samolotów. Oprócz wymienionych wersji, do ZSRR eksportowano A-20 G, H, J i K, przy czym najliczniejsza wersja G stanowiła 50% dostaw.

Boston był najbardziej przerabianym przez Rosjan samolotem produkcji zachodniej. Montowano nowe wieże strzeleckie, zaczęły na bomby, amerykańskie k.m. zmieniano na sowieckie, dorabiano

dodatkowe okienka w kadłubie i przekonstruowywano komorę bombową. Na pokład Bostonów przesyłano również skórzane, ocieplane kurtki. Były na tyle piękne, że nie docierały do tych, dla których były przeznaczone – zanim dotarły do jednostek bojowych, rozkradali je sztabowcy i bojownicy tyłów wyższych stopni. Boston był świetnym samolotem, wszechstronnym, potężnie uzbrojonym, o sporym zasięgu. Piloci A-20 lotnictwa Floty Czarnomorskiej zwykli mówić myśliwcom latającym na Jak-9, żeby dali sobie spokój z eskortowaniem bo i tak ich bombowców nie dogonią. Ciekawy zarzut wyartykułował pilot 35 GBAP, Bohater Związku Radzieckiego L.W. Żołudiew – otóż Boston był do niczego jako bombowiec nurkujący. Cóż, należy jedynie dodać, że Bf 109 był kiepską łodzią latającą.

Wśród jednostek uzbrojonych w A-20 były: 51. MTAP Floty Bałtyckiej uzbrojony w te maszyny od początku swojego istnienia, 5 GMTAP Floty Czarnomorskiej, 36. MTAP tej samej floty, 13. GBAP i 30. RAP też Floty Czarnomorskiej, 221. BAD, 6 GBAD (wcześniej 270. BAD), 132. BAD, 63. BAP, 227. BAP, 26. gwardyjski pułk nocnych myśliwców blokujących*) lotnictwo dalekiego zasięgu.

Innym bardzo lubianym w ZSRR samolotem był B-25 Mitchell sprowadzany w wersjach B, C, D, M i J. 5 tych samolotów Sowieci otrzymali jeszcze w 1941 r. – przypłynęły na statkach do Murmańska. W roku następnym sprowadzono jeszcze 102 B-25, głównie przez Iran. Jednak zdecydowana większość tych bombowców (732 egz.) przyleciała do ZSRR trasą ALSIB. Rosjanie mieli początkowo spore problemy z eksploatacją. Było to spowodowane – jak pisze A. Akurlianow odpowiedzialny za sprawy techniczne – brakiem instrukcji obsługi i użytkownika. Sowieci sami opracowywali metody eksploatacji, ale zanim to zrobili, załogi nie znały warunków pracy silników. Samoloty wracały często na ostatniej kropli paliwa, a czasami nie wracały wcale. Duże straty były też spowodowane użyciem Mitchelli w dzień bez osłony myśliwskiej. Bombowce B-25 stanowiły uzbrojenie 4. BAK ADD, który później został przekształcony w czwarty gwardyjski. Był to jedyny korpus (spośród ośmiu korpusów ADD) uzbrojony w Mitchelle. W jego skład wchodziła 4. GBAD mająca w swym składzie 14. GBAP, 22. GBAP i 251. GBAP.

Do Rosji dotarł jeden egz. B-24D (nr 41-11820). Były także sprowadzane równie słynne C-47 Dakota. Z przeznaczonych dla ZSRR 709 maszyn, do miejsca przeznaczenia dotarło 707 egz. Przeznaczono je do zadań bombowych i transportowych. Używały ich pułki bombowe ADD i jednostki lotnictwa cywilnego (ale zmilitaryzowanego), a także 2 dywizja lotnicza specjalnego przeznaczenia. Dakoty – jak się wydaje – nie stanowiły 100% wyposażenia poszczególnych pułków; było ich po kilka w każdej jednostce, zaś reszta to Li-2. Lepsze, mocniejsze Dakoty wykorzystywano do szczególnie ważnych misji. Były to także „prywatne” transportowce dowódców sowieckich wysokiej rangi. Na DC-3 z dostaw przedwojennych lub C-47

*) Pułki blokujące były w składzie lotnictwa dalekiego zasięgu i służyły do neutralizowania lotnisk nieprzyjaciela na trasie przelotu pułków bombowych. Działały w nocy.

Lotnicy sowieccy przed Douglasem A-20G



Stalin odbył swą chyba jedyną podróż lotniczą w życiu, na konferencję w Teheranie. 5 C-47 otrzymała podczas wojny 6. Samodzielna Eskadra Transportowa lotnictwa polskiego w ZSRR. Wszystkie Dakoty zostały przerzucone do Rosji trasą północną. Oznacza to, że pierwsze pojawiły się tam w końcu października 1942 r.

Jedynym samolotem szkolnym dostarczonym z Zachodu do ZSRR był AT-6 Texan. W 1942 r. Rosjanie otrzymali 8 AT-6C trasą przez Murmańsk, a 20 – przez Abadan, drogą południową. W 1945 r. wysłano do ZSRR 54 AT-6F, które dotarły trasą przez Syberię.

Co najmniej 1 AT-6C był użyty w NII WWS do obserwacji zachowania innych maszyn w locie. Właśnie z tego samolotu nakręcono film szkoleniowy na temat wychodzenia P-39 z korkociągu.

Jednym z najwcześniej dostarczonych do ZSRR samolotów był obserwacyjny Curtiss O-52. Z 30 maszyn wysłanych do Murmańska w 1941 r. do miejsca przeznaczenia dotarło 19. Curtissy były użyte bojowo w ZSRR w 12 OKAE (samodzielna eskadra korygująca) na północy kraju. Sowieci zakupili też w USA dwa typy samolotów morskich. 20 samolotów Vought OS2U-3 Kingfisher używano w ZSRR od 1942 r.

Niezwykle dobrą sławę uzyskały w ZSRR samoloty Catalina. Pierwsze 47 samolotów przeznaczonych dla lotnictwa Floty Północnej przyleciało przez Islandię do Murmańska w końcu lipca 1944 r.

30 Catalin trafiło między 25 sierpnia a 11 września 1944 r. do lotnictwa morskiego Floty Pacyfiku. Samoloty te przyleciały przez Cieśninę Beringa do Władywostoku. Dla Floty Czarnomorskiej oraz lotnictwa polarnego (Gławsjewmorput') przeznaczono 59 Catalin, które pokonały ogromną przestrzeń z USA przez Puerto Rico, Brazylię, Maroko, Iran do Sewastopola. Wszystkie te maszyny były pilotowane z USA do miejsca przeznaczenia przez pilotów sowieckich. Ogółem dostarczono 137 PBN Nomad produkowanych przez Naval Aircraft Factory i 48 PBY-6A.

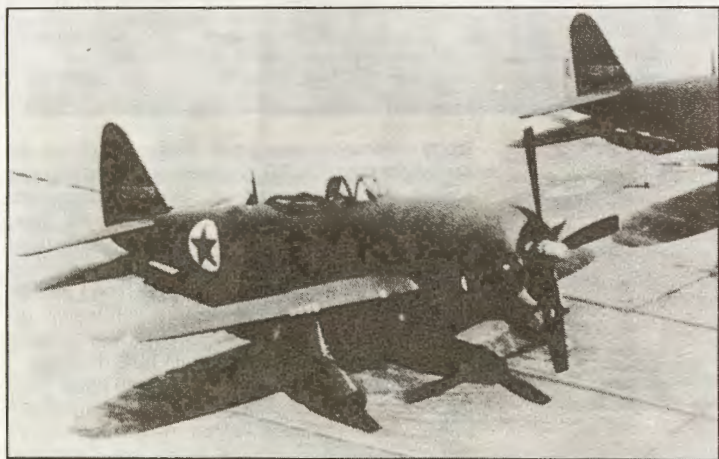
Rosjanie zachwycali się długotrwałością lotu, wyposażeniem, wygodą, dużą dzielnością morską. W oficjalnej historii Floty Północnej jest wzmianka o kłopotach, jakie Rosjanie mieli z opanowaniem skomplikowanej elektroniki. Przy okazji tragedii atomowego okrętu podwodnego „Komsomolec” autor artykułu w „Krasnej Zwieździe” napisał, że Be-12 nie mogła lądować na lekko wzburzonym morzu, przydałaby się Catalina, która wodowała w znacznie gorszych warunkach.

Jak już wspomniano, samoloty przybywały do ZSRR trzema trasami: północną przez Murmańsk i Archangielsk, południową przez Zatokę Perską i trasą przez Alaskę i Syberię, zwaną w skrócie ALSIB.

Najwcześniej użyta, najkrótsza i najmniej niebezpieczniejsza była trasa przez porty północne ZSRR. Trasą tą przybyły m.in. Hurricane'y ze 151. Skrzydła

Dostawy z uwzględnieniem samolotów brytyjskich, wg źródeł sowieckich

Typy samolotów	Lata					Razem
	1941	1942	1943	1944	1945	
Bombowce	5	775	1571	1140	142	3663
Myśliwce	730	1815	4569	4474	2269	13857
Rozpoznawcze	5	14	–	–	–	19
Transportowe	–	–	160	267	283	710
Szkolne	–	–	23	6	55	84
Razem	740	2604	6323	5887	2749	18303



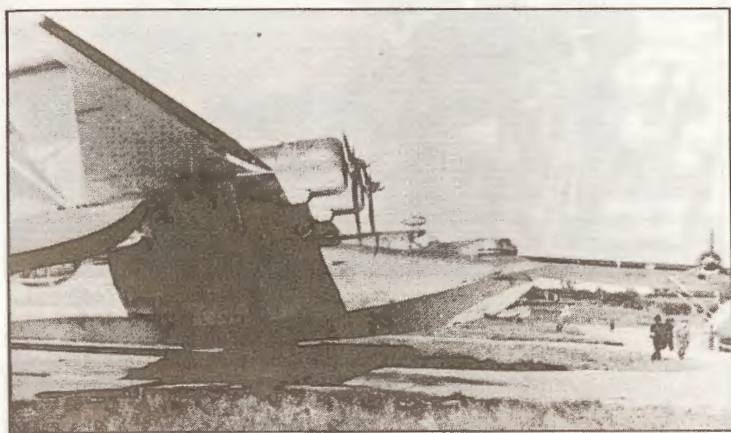
Republic P-47D-25

Myśliwskiego. Sowieci, a także Stalin – nalegali, aby dostawy były realizowane przede wszystkim tą trasą, jednak ciężkie straty, a zwłaszcza rozgromienie konwoju PQ-17, zmusiły do poszukiwania innych dróg dostaw.

Trasa ALSIB została zaproponowana przez Amerykanów już we wrześniu 1941 r. Ambasador Harriman zaproponował Stalinowi, aby samoloty tą trasą przerzucały załogi AAC, na co Józef Wissarionowicz nie zgodził się, motywując odmowę dużym niebezpieczeństwem, na jakie narażaliby się amerykańscy piloci. Dopiero w połowie maja 1942 r. Sowieci zainteresowali się projektem Harrimana. W połowie sierpnia tego roku do Fairbanks przyleciał B-24, aby odbyć lot trasą przez Irkuck, Nowosybirsk, Omsk, Kazań i zbadać warunki na trasie przyszłych dostaw. Sowieci w ostatnim momencie odmówili jednak zgody na przelot i przewieźli Amerykanów dwoma swoimi samolo-

tami. Pierwsi Rosjanie przybyli do Ladd Field 26 sierpnia 1942 r.; byli to S.A. Piskunow i A. Anisimow – członkowie komisji zakupów. Miesiąc później, 24 września 1942 r., na pokładzie pięciu Li-2 i jednego B-25 przylecieli radzieccy piloci, którzy mieli przerzucać samoloty. Po krótkim, intensywnym szkoleniu 12 A-20B wystartowało 9 października 1942 r. do pierwszego lotu na nowej trasie. Jednak pierwszym samolotem, który przyleciał do Ladd Field i był przeznaczony dla ZSRR, był B-25B z dużym, białym napisem URSS na kadłubie. Piloci ferry z WWS byli najczęściej pilotami bojowymi i według opinii instruktorów amerykańskich byli znakomitymi fachowcami, wspaniale latali i szybko opanowywali nowe maszyny.

Początki funkcjonowania nowej trasy nie były łatwe i do marca 1943 r. z 400 maszyn przeznaczonych dla Rosjan sowiecka komisja przyjęła 369. Były to: 34 B-25, 106 A-20, 151 P-39, 30 C-47 i 48 P-40 (w tym co najmniej 30 P-40K). Samoloty rozbijały się zarówno na terenie USA, jak i w ZSRR. Strona radziecka odmawiała też przyjęcia niektórych maszyn ze względu na problemy techniczne. Na przykład 7 października 1944 r. uziemiono wszystkie P-63 znajdujące się na trasie z zakładów Bella do Fairbanks, gdyż było konieczne wzmocnienie tyłu kadłuba. Ponad 100 mechaników wyremontowało wówczas 233 samoloty.



W 1944 r. Rosjanie byli już przekonani do zalet trasy ALSIB i po podpisaniu czwartego protokołu do Lend-Lease (1 lipca 1944 r.) zażądali, aby wszystkie samoloty były dostarczane tą trasą. Ostatnia maszyna została dostarczona Sowiecom we wrześniu 1945 r. do ZSRR przez ALSIB route przerzucono następujące samoloty: 2618 egz. P-39, 2397 P-63, 1363 A-20, 733 B-25, 707 C-47, 54 AT-6, 48 P-40, 3 P-47 i 1 C-46.

Po wejściu wojsk sowieckich i brytyjskich do Iranu (25 sierpnia 1941 r.) zostały stworzone warunki, aby wykorzystać ten kraj jako ważny punkt etapowy na trasie przelotu amerykańskich i angielskich dostaw do ZSRR. Po pierwszych tarcich dyplomatycznych utworzono najpierw w Basrze, a nieco później w Abadanie bazy lotnicze, w których Sowieci przejmowali swoje samoloty. Stąd lecili do Kirowabadu, z międzylądowaniem w Teheranie, gdzie wypożyczali, a samoloty poddawano przeglądowi i tankowano je. I na tej trasie początki były trudne, gdyż na skutek błędów w transporcie nie dowożono na czas niektórych elementów. Na pierwszych B-25 nie działały np. wieże strzeleckie. Do 1 lipca 1942 r. Rosjanie odebrali 248 maszyn (38 B-25C, 93 DB-7B i 117 A-20C), które dostarczono na statkach. Przez Iran drogą morską i powietrzną dostarczono 1419 Bostonów, 124 B-25, 2020 P-39, 1090 P-40, 191 P-47 oraz 20 AT-6C.

Do przelotu samolotów zostały utworzone dwa specjalne pułki: 6 i 71. Ich personel stanowili piloci ze sporym doświadczeniem bojowym. Według źródeł sowieckich, do 1 maja 1943 r. Rosjanie przejęli 1025 samolotów, a od 1 lipca 1943 r. do 30 czerwca 1944 r. jeszcze 2900. Trasa południowa używana była do jesieni 1944 r. W sierpniu tego roku do Basry przypłynęło 6 statków z ładunkiem dla ZSRR, a we wrześniu tylko jeden. W połowie

Dostawy samolotów produkcji USA wg „Report on War Aid Furnished by the United States to USSR”

Typ	Przekazane z fabryk	Straty w USA	Straty po przekazaniu w transporcie	Straty nieznanne	Dostarczono
P-39	4924	71	103	4	4746
Curtiss P-40	2430	1	302	29	2097
P-47	203	–	7	1	195
P-63	2421	21	–	–	2400
A-20	3125	50	150	9	2908
B-25	870	4	–	–	862
B-24	1	–	–	–	1
Beech. C-45	1	–	–	–	1
C-47	709	2	–	–	707
Douglas D-52	30	–	11	–	19
AT-6	84	–	–	2	82
PBN Nomad	138	1	–	–	137
PBY-6A Catalina	48	–	–	–	48
C-46	1	–	–	–	1

W sumie z wysłanych 9978 myśliwców do ZSRR dotarło 9438, a z wysłanych 3996 bombowców – dotarło 3771.

Consolidated PBY-6A Catalina

mógł od połowy lat siedemdziesiątych znaleźć coraz więcej świadectw użycia sprzętu zachodniego, i to świadectw korzystnych. Nie ulega wątpliwości, że część maszyn nie odpowiadała warunkom walki na Wschodzie, część to samoloty ustępujące zarówno maszynom niemieckim, jak i rosyjskim. Jednak przykład użycia Hurricane przez 485. IAP wykazał, że właściwa taktyka i wykorzystanie wszystkich możliwości maszyny pozwoliły na odnoszenie sukcesów nawet w walce z Bf 109F.

Fakt, że tak wyborowa dywizja jak 9. gwardyjska przez pół wojny używała P-39 mówi sam za siebie. Sowieci bardzo chwalili wygodę kabin i wyposażenie, byli zaś niezadowoleni z trudności w eksploatacji zimowej i delikatności niektórych systemów. Listę prawdziwych i urojonych wad zachodnich samolotów można by za wschodnimi publikacjami mnożyć dość długo. Jest jednak



Douglas C-47A

października przestała działać baza lotnicza w Abadanie i radzieccy specjaliści lotniczy opuścili Iran.

Samoloty amerykańskie przerzucono do ZSRR następującymi trasami: statkami do Abadanu – 3868 samolotów, drogą powietrzną przez południowy Atlantyk – 993, statkami do portów północnych – 1232, trasą ALSIB – 7925.

Jakie było znaczenie anglo-amerykańskich dostaw do ZSRR? Jeszcze niedawno w krajach bloku sowieckiego obowiązywało całkowite lekceważenie pomocy technicznej dla ZSRR z Zachodu. Operowano procentami, które wykazywały znikomość dostaw, a samoloty były tak złe, że właściwie przeszkadzały w rozgromieniu Luftwaffe. Powoli jednak, w miarę pojawiania się kolejnych pamiętników pilotów sowieckich i opracowań dokumentalnych, zwiększała się liczba pułków uzbrojonych w Cobry i Bostony; zdarzało się, że pilot WWS zestrzelił samolot przeciwnika na Hurricane, a bomby zrzucał przez załogi B-25 trafiały w cel. Uważny czytelnik sowieckiej literatury lotniczej

oczywiste, że możliwość wystawienia kilku lub kilkunastu pułków lotniczych w 1941, 1942 lub 1943 r. miała bardzo duże znaczenie dla wzmocnienia WWS.

W 1943 r., w którym lotnictwo radzieckie poniosło największe straty, alianci dostarczyli 6323 samoloty, zaś Rosjanie wyprodukowali 29 900 maszyn. Jeśli odliczyć prawie 10 000 Ilów-2, to co czwarty myśliwiec lub bombowiec w tym przelotowym roku wojny był produkcji zachodniej. Bardzo ważna była także możliwość zapoznania się z nowoczesną technologią lotniczą. Procentowało to z pewnością w powojennym rozwoju sowieckiej techniki lotniczej.

Z pewnością decydujące znaczenie dla sowieckich sił powietrznych miała rodzima produkcja – tych samolotów było najwięcej i zadały większe straty Niemcom niż samoloty z Lend-Lease. Jednak wkład techniki zachodniej w zwycięstwo na Wschodzie był ogromny i dzięki niej wojna zakończyła się wcześniej.

O bałtyckim rajdzie raz jeszcze ...

Nawiązując do artykułu „Bałtycki rajd” Zbigniewa Lalaka („AERO-TL” nr 7/92) chciałbym dodać jeszcze kilka słów o okolicznościach, w jakich przyszło polskim lotnikom dokonać przelotu i korzystać z gościnności lotników i społeczeństwa Finlandii.

Przed wszystkim należy uzupełnić skład polskiej ekipy. Oprócz pilotów myśliwskich na samolotach Spad 61C1 (płk. pil. Jerzego Kossowskiego, kpt. pil. Kazimierza Kuziana, por. pil. Aleksandra Cichockiego) szefowi ekipy płk. pil. Ludomiłowi Rayskiemu towarzyszył w jego samolocie Breguet XIXB2 mechanik st. sierż. Kazimierz Rzewski.

Jeśli chodzi o trudności przelotu, były one dość oczywiste o tej porze roku (październik). Już na trasie z Lidy do Rygi piloci zmagali się z wiatrem o prędkości 32 m/s. Aby wykorzystać czas przed spodziewanym pogorszeniem pogody, podjęto decyzję o jak najszybszym pokonaniu następnego odcinka z Rygi do Tallina (Reval). Na lotnisku Laksberg (a nie w Rydze – według sprawozdawcy „Lotu Polskiego”) Polacy spędzili dwa dni oczekując na warunki atmosferyczne umożliwiające start do Helsinek. Podczas lotu do Helsinek, z powodu złej widoczności, rozminęli się z wysłanymi naprzeciw wodnopłatowcami fińskimi (zawrócili one do bazy). Polacy nie odnaleźli lotniska znajdującego się na odległej o 6 km od Helsinek wyspie Santahamina (obowiązująca wówczas szwedzka nazwa – Sandhamn), zdecydowali się więc na lądowanie w Utti, leżącym 150 km na północny wschód. Stamtąd dopiero w eskorcie dwu myśliwców (a nie trzech – wg tamtejszego czasopisma „AERO”) startujących na rozkaz dowódcy lotnictwa fińskiego udali się na przyległe do bazy wodnopłatowców na wspomnianej wyspie lotnisko (a właściwie lądowisko). Była to polana czy też przesieka leśna o wymiarach 90 x 400 m za „Lotem Polskim”). Jeden z Finów zaczął skrzydłem o drzewo (a nie o ziemię!), zaś Polacy wylądowali bezpiecznie. Wśród witających wymienia się majora S.G. Libickiego. Chodzi tu zapewne nie o inicjały, ale o majora Sztabu Generalnego (odpowiednik późniejszego majora dyplomowanego!). Warto wspomnieć, że przydzielony Polakom jako adiutant opiekun kpt. pil. Chanson był wówczas redaktorem czasopisma „AERO”.

Powrót odbył się również z przygodami. Breguet startował zawsze wcześniej (ze względu na różnicę prędkości w porównaniu ze Spadami) i tak też się stało w dniu odlotu, kiedy to na trasie wystąpiły burze śnieżne. Rayskiemu nie udało się dotrzeć bezpośrednio do Rygi na lotnisko Spilve i wylądował w Tallinie, gdzie też zawrócił Spady. Breguet Rayskiego wystartował następnego dnia, jak zwykle wcześniej, i zdołał – z międzylądowaniem w Wilnie – dolecieć do Warszawy. Natomiast Spady wystartowały z Tallina dopiero o godz. 15:00 (21 października) i stąd opóźnienie. Po szczęśliwym powrocie do macierzystych jednostek polscy lotnicy spodziewali się wizyty, ale to już inna historia.

Nawiązane znajomości czy zadziergnięte przyjaźnie zaowocowały w widoczny sposób. Na mundurach pilotów obu stron pojawiły się honorowe odznaki. Na polskich mundurach były to głównie lotewskie odznaki, gdyż odznaka fińska (noszona zresztą w kieszeni) prawdopodobnie była niezbyt popularna ze względu na główny jej motyw – swastykę.

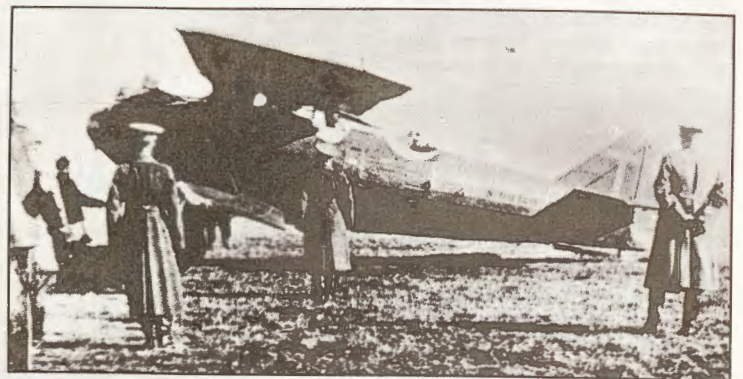
Breguet XIXB2 nr ewid. 60.120 kołuje na lotnisku Laksberg. Jak widać, kabina pilota nie została zabudowana, natomiast stanowisko obserwatora zostało pozbawione obrotowicy i wyposażone w nakładany kolnierz ze zmniejszonym otworem z wiatrochronem

Fot. Teodor Kauber
via Paul E. Branke



Personel myśliwskiej ekipy polskiej przy samolocie SPAD. Od lewej: por. Cichocki, płk Kossowski, kpt. Kuzian

Fot. Teodor Kauber via Paul E. Branke



Ekipa w komplecie przed samolotem SPAD. Od lewej: st. sierż. Rzewski, płk Rayski, płk Kossowski, kpt. Kuzian, por. Cichocki

Fot. via Kalevi Keskinen



Aby pokazać przyjazną atmosferę wokół przylotu polskich lotników, należy przytoczyć kilka faktów z pobytu, graniczących raczej z protokołem wizyt dyplomatycznych. Płk. pil. L. Rayski udzielał wywiadów wielu dziennikarzom. Polacy zostali zakwaterowani w apartamentach hotelu, z którego balkonu powiewały flagi Finlandii i Polski. Wieczorem odbyło się przyjęcie u posta RP Filipowicza z udziałem ministra wojny Finlandii, szefa tamtejszego Sztabu Generalnego i elity wojskowej Finlandii oraz wszystkich attaché wojskowych akredytowanych w Helsinkach. Przyjęcie to zaszczylił swą obecnością głównodowodzący wojsk Finlandii. W drugim dniu płk L. Rayski i płk J. Kossowski złożyli w towarzystwie naszego attaché wojskowego kilka wizyt: ministrowi wojny prof. Hjelmanowi, głównodowodzącemu gen. Sihvo, szefowi Sztabu Generalnego płk. Walenjusowi i szefowi „Skyddskaer-u” (to właściwy odpowiednik „Strzeżca”) płk. Malmbergowi. Zostali też zaproszeni na lunch wydany przez ministra wojny, który wygłosił przemówienie powitalne w obecności generalicji i oficerów fińskich. Na te powitania odpowiedział płk L. Rayski. Wieczorem znów obiad u attaché wojskowego z udziałem ministra wojny, szefa Sztabu Generalnego i oficerów fińskich.

Rano przed odlotem umożliwiono gościom zwiedzenie zakładów lotniczych Valtion. Po obejrzeniu hangarów zostali pożegnani przez poselstwo i oficerów fińskich. Startowali przy dobrej pogodzie i po wykonaniu wielu ewolucji odlecieli w kierunku Rygi. Prasa fińska przez kilka dni zamieszczała artykuły i relacje o lotnictwie polskim i jego rozwoju, o płk. Rayskim i jego locie oraz o przelocie kpt. Orlińskiego do Japonii.

Oprócz niewątpliwych korzyści propagandowych, podbudowujących obraz Polski na dyplomatycznej arenie państw bałtyckich, polski zespół zebrał dużo doświadczeń. Polscy lotnicy musieli sprostać zadaniom stawianym nie tylko ich umiejętnościom pilotażowo-nawigacyjnym i fachowym, lecz poradzić sobie z wieloma nowymi zagadnieniami, poczynając od problemów przygotowania lotu i jego realizacji poza granicami własnego kraju od strony językowej, dyplomatycznego protokołu, odpraw celnych, wymaganych zezwoleń itp., a skończywszy na bramach wlotowych, strefach zakazanych, korytarzach powietrznych odwiedzanych państw.

Krzysztof Chołoniewski

Opracowano na podstawie:

1. „AERO” nr 10/1926.
2. „Polska Zbrojna” nr 291 i 295/1926.
3. „Lot Polski” nr 11 i 12/1926.

Białe stateczniki Mi-24W

Do napisania tego listu skłonił mnie artykuł pt. „Mi-24W” R. Grudnia w „AERO-TL” nr 12/1992. Ze śmigłowcami Mi-24 miałem do czynienia od przylotu w grudniu 1978 r. pierwszych czterech egzemplarzy do 37 PŚT (Leżnica Wielka k. Łęczycy), a z Mi-24W — w Inowrocławiu od kwietnia 1986 r. (lotnisko Latkowo).

Jakież było moje zdziwienie gdy przeczytałem, że „Charakterystyczną cechą inowrocławskich »dwudziestek czwórek« (oprócz nr 956) są białe stateczniki poziome”. Przecież śmigłowiec szturmowy powinien być jak najmniej widoczny, po co zatem dodawać białe elementy identyfikacyjne?

W praktyce po zmianie plótka na statecznikach poziomych (co odbywa się siłami eskadry technicznej) zachowują one swoją naturalną białą barwę. Później plótko nie malowane jest farbą dostępną w magazynie. Obecnie jest to farba jasnoszara. Śmigłowiec nr 956 nie ma jeszcze

zmienionego oplótnienia, ponieważ przyleciał do Inowrocławia niedawno — 25 maja 1991 r.

Godło 3. eskadry szturmowej wg projektanta przedstawia nie kondora, lecz sępa. Projektantem godła nie był por. pil. A. Pęcko, lecz por. pil. Robert Augustynowicz (por. pil. A. Pęcko był odpowiedzialny za malowanie godła na śmigłowcach). Obecnie wszystkie śmigłowce Mi-24W — również 739 — mają namalowane godła.

Na zakończenie chciałbym sprostować, że reflektor z przodu kadłuba nosi oznaczenie FPP-9, wyrzutnia pocisków 9M114 jest przeznaczona tylko dla pocisków przeciwpancernych 9M114 Szturm, radiostacja nosi symbol Jadro 1J, a anteny urządzenia identyfikacyjnego „swój-obcy” w pełnej obudowie mają w eskadrze tylko śmigłowce: nr 831 i nr 956. Zezwolone „oczy” ma tylko jeden śmigłowiec — 730. Dawna 3. eskadra 56. PŚB jest obecnie 2. eskadrą tegoż pułku.

Benedykt Kempski



Supercarrier. Produkcja: Richard Maynard (USA). Reżyseria: William A. Graham. Kolor, 95 min 55 s (film: 90 min 16 s), VHS/PAL. Dystrybutor w Polsce: Video-Rondo (Gdynia). Cena zł 275 000,-.

Film ten nakręcono w 1988 r., a na półkach wielu naszych wypożyczalni także nie

jest nowością. Tym, którzy go jeszcze nie znają, warto go jednak polecić.

Jako widzowie „Supercarriera” znajdujemy się na amerykańskim lotniskowcu USS „Georgetown”. W film jesteśmy wprowadzani świetnymi, dynamicznymi scenami z pokładu tego okrętu-giganta (5625 osób załogi) – przedstawiającymi starty myśliwców Grumman F-14 Tomcat i McDonnell Douglas F/A-18 Hornet, ich lądowania, czynności przedstartowe personelu lotniczego itp. Przy okazji oglądamy szczegóły samolotów i urządzeń pokładowych lotniskowca. Bardzo dobre i ciekawe ujęcia tego rodzaju jak również sceny powietrzne (szef zdjęć – Bob Steadman) urozmaicają film do samego końca.

Fabula „Supercarriera” (na podstawie książki George’a Wilsona pod takim samym tytułem) skonstruowana jest w ten sposób, iż zbiegają się w niej wątki osobiste różnych ludzi służących w US Navy. Podobnie jak dobrze znany „Top Gun”, film ten wprowadza nas w problemy życia w lotnictwie marynarki – tyle, że na przykładzie kilkorga osób, a nie jednego tylko głównego bohatera (w „Supercarriera” trudno się takowego dopatrzeć). I jest przez to o wiele bogatszy oraz bardziej dynamiczny – odnosimy wrażenie, że dzieje się w nim znacznie więcej niż we wspomnianym „Top Gunie”, przy tym pod względem akcji lotniczych „Supercarrier” temu ostatniemu z pewnością nie ustępuje.

Pokazane na filmie życie na lotniskowcu nie sprowadza się do efektownych, choć

trudnych lądowań na pokładzie („To jest jak przejażdżka do sklepu! – Tak, tylko że parking się rusza...”). Twórcy „Supercarriera” bardzo zręcznie przedstawili konflikt między osobistymi ambicjami a służbą i zespołowym działaniem oraz pokazali wynikające z tego dramaty. Przez cały czas trwania filmu reżyser prowadzi nas jakby wzdłuż granicy między lojalnością a ambicją, na tle wielu problemów życia w marynarce amerykańskiej i jej lotnictwie: dramatów rodzinnych, dylematów dowódców, dramatów ludzi, którym pogarsza się zdrowie, wreszcie ambicji kobiet, które nie chcą być jedynie żonami marynarzy – ale marynarzami i pilotami bojowymi, jak pani komandor Rutkovsky (Cec Verrel).

Punktem kulminacyjnym jest akcja ratownicza i choć na filmie myśliwce nie odpalają ani jednej rakiety i nie oddają ani jednego strzału – oglądamy obraz znacznie bardziej pasjonujący niż niejeden „bojowy”. Oprócz wymienionych myśliwców Tomcat i Hornet biorą w nim udział także inne samoloty US Navy: Grumman E-2C Hawkeye i jego transportowa wersja C-2A Greyhound, Lockheed S-3A Viking, na moment pojawia się Grumman A-6 Intruder i EA-6A Prowler, a także śmigłowce oraz ...radziecki Tu-20!

Jeżeli jeszcze nie oglądaliście „Supercarriera” – zróbcie to niezwłocznie, bo warto. Tym bardziej, że czekają już dalsze przygody bohaterów tego filmu, w następnych jego częściach. Ale o nich – innym razem.

PeG

Szanowny Czytelniku

**Firma
BOOKS INTERNATIONAL
jest już w Polsce!**

Od kilku lat nasza firma dostarczała na polski rynek książki o tematyce militarystycznej. Nasze książki mogliście spotkać w takich znanych księgarniach i hurtowniach jak: PELTA, BELLONA, MODEL HOBBY. Obecnie możecie skorzystać bezpośrednio z naszych usług w nowo otwartej hurtowni BOOKS INTERNATIONAL.

Proponujemy większy asortyment książek importowanych (głównie z Anglii), lepszą obsługę (niższe ceny i korzystniejsze rabaty), a także przyjmujemy zamówienia dla instytucji.

Serdecznie zapraszamy do hurtowni, która mieści się w Warszawie przy ul. Lubelskiej 30/32, tel./fax: 19-60-57.

W celu uzyskania dodatkowych informacji oraz otrzymania gratisowego katalogu Books International prosimy o skontaktowanie się z pełnomocnikiem naszej firmy panem Krzysztofem L. Szulcem pod ww. adresem.

PRZYJDŹ! Na pewno wybierzesz coś dla siebie.

AR/9/93

**Firma Handlowo-Uslugowa
„MODELTECHNIK”**

30-024 Kraków 65, skr. poczt. 7

POLECA:

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

WYKONUJE:

- naprawy modeli kolejowych.

Zapraszamy do naszego sklepu

30-038 Kraków, ul. Łobzowska 48a
tel. (0-12) 33-22-16
codziennie w godz. 10⁰⁰-18⁰⁰
w soboty w godz. 10⁰⁰-14⁰⁰

AR/8/93

**KSIĘGARNIA
„MAPA”**

ul. Ostrobramska 109

04-026 WARSZAWA

☎ 309-80-60

Joanna i Henryk KOWALSCY

/ W CENTRALNEJ BIBLIOTECE WOJSKOWEJ /

SPRZEDAŻ DETALICZNA, HURTOWA I WYSYŁKOWA :

- **AERO** technika lotnicza „SIM PRESS”
- PRZEGLĄD KONSTRUKCJI LOTNICZYCH „A. L. - Altair”
- NAJWIĘKSZE BITWY XX WIEKU „A. L. - Altair”
- **Nowa Technika Wojskowa** „Lampart”
- **LOTNICTWO AVIATION INTERNATIONAL**
- Monografie broni panczernej „INTER - MODEL”
- Monografie lotnicze „A. J. - PRESS”
- **Barwa i Broń** „FENIX editions”
- **ARCHEOLOGIA WOJSKOWA** „ME - GI”
- Publikacje Wydawnictwa „BELLONA”
- **WYDAWNICTWA CENTRALNEJ BIBLIOTEKI WOJSKOWEJ**

* **Atlasów. Planów miast.
Map : topograficznych,
turystycznych i szkolnych.**

ZAPRASZAMY

Pn.-pt. 8.00 - 19.00
Sobota 9.00 - 15.00

D **MAGDZIARZ**

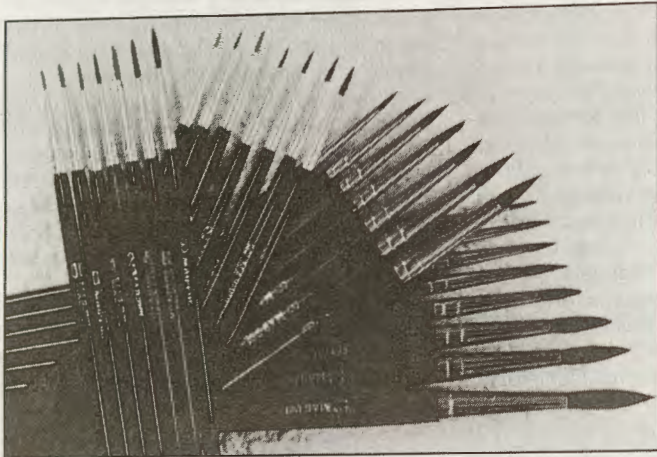
MAG - POL
SEIT 1940

DANUTA MAGDZIARZ • POLAND • 00-676 WARSZAWA

Marszałkowska 55/73, tel./fax (022) 29 25 06

**PRODUCENT PĘDZLI
MODELARSKICH
wykonanych z włosia:**

- nylonowego
- wiewiórki
- kałanka
- szopa
- oxhaiv
- pony



dream

Przedsiębiorstwo Handlowe „DREAM”
prowadzi sprzedaż hurtową
modeli plastikowych
firm:

**ITALERI
DRAGON
HELJAN
FALLER**
oraz
kolejek firmy ROCO

91-226 Łódź
ul. Teresy 111

tel. 52-11-90
52-99-90, 52-99-92, 52-99-95
wewn. 219 i 232 fax 52-38-15

AR/2/93

Hasegawa

Hobby kits

robbe Futaba

X-ACTO

**Robbe-Futaba Aparatury RC
Hasegawa: Modele plastikowe
X-ACTO: Skalpele**

**Robbe: Akcesoria modelarskie
Robbe: Modele RC samolotów,
statków, samochodów
i śmigłowców**

**Aerografy, Pędzle artystyczne
Sprężarki**

ART. MODELARSKIE

SKLEP MODELARSKI ZW LOK
85-023 Bydgoszcz ul. Toruńska 30
tel. 71-54-28 Fax. 71-54-29

JANTA



Hasegawa: Phantom FG Mk.1 (Royal Navy). Skala 1/48. Nr katalogowy P15. Cena JPY 2800. Oficjalny dystrybutor: Janta.

Po opracowaniu i wprowadzeniu do sprzedaży 6 modeli w skali 1/48 podstawowych amerykańskich odmian samolotu F-4 Phantom II (F-4J, F-4EJ, F-4E, F-4G, F-4B/N i F-4C/D) – na rynku znalazły się także modele odmian użytkowanych w W. Brytanii.

Odmiana FG Mk.1 stanowiła połączenie płatowca wersji amerykańskiej F-4J z brytyjskimi silnikami Rolls Royce Spey 202/203; w ten sposób powstała wersja F-4K, której zbudowano 52 egz. – 24 dla Royal Navy i 28 dla RAF. Od samolotów amerykańskich brytyjskie Phantomy FG Mk.1 różnią się zewnętrznie powiększonymi wlotami powietrza do silników i tylną częścią kadłuba (silniki o większej średnicy) oraz podwoziem przednim o regulowanej długości goleni (zwiększanej podczas startu z pokładu lotniskowca). Brytyjskie Phantomy FG Mk.1 stanowiły wyposażenie dywizjonów 767 i 892 Royal Navy, a po wycofaniu z eksploatacji lotniskowca „Ark Royal” – przekazane zostały do dywizjonów RAF: 43 i 111.

Do budowy modelu w skali 1/48 wytwórni Hasegawa wykorzystuje się 152 elementy z jasnoszarego tworzywa (spośród 187 znajdujących się w zestawie), 7 przezroczystych, 4 piaski kół z białego metalu i 4 opony kół z imitacji gumy. Odwzorowanie faktury powierzchni nie odbiega od innych modeli tej klasy (wklęsłe linie podziałowe, duża liczba szczegółów). Na specjalną uwagę zasługuje kalkomania, która umożliwia zbudowanie aż 12 samolotów z 892 dywizjonu Royal Navy, jednego z 767 dywizjonu i jednego z eskadry treningowej.

WJG

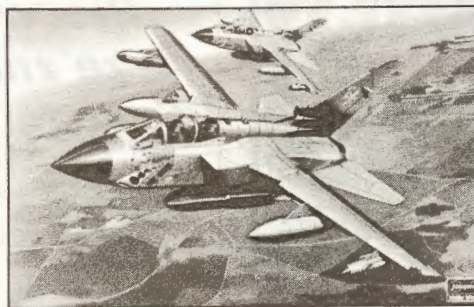
Hasegawa: Tornado GR Mk.1 „Desert Scheme”. Skala 1/72. Nr katalogowy SP55. Cena JPY 2000. Oficjalny dystrybutor: Janta.

W ramach edycji specjalnej modeli samolotów biorących udział w wojnie nad Zatoką Perską japońska wytwórnia Hasegawa wprowadziła do sprzedaży opracowany i sprzedawany już wcześniej model samolotu Tornado GR Mk.1, tym razem zaopatrzonego w nową kalkomanie i opakowanie.

Do rejonu Zatoki Perskiej rząd brytyjski skierował następujące jednostki RAF, uzbrojone w samoloty Tornado GR Mk.1: Dywizjon 15 (C), złożony z załóg i samolotów 15 Dywizjonu z Learbruch oraz 14 i 17 w Bruggen; Dywizjon 20 (C), sformowany w oparciu o 16 i 20 Dywizjon z Learbruch; Dywizjon 31 (C) uzbrojony w maszyny z 31 i 9 Dywizjonu z Bruggen,

wzmocnione samolotami rozpoznawczymi z 2 Dywizjonu z Learbruch i 13 w Honington. Samoloty te otrzymały nowy kamuflaż pustynny w postaci piaskowej barwy; farbę tę opracowano w RAE Farnborough specjalnie dla operacji „Pustynna Tarcza/Pustynna Burza”. W trakcie działań wojennych RAF utracił 7 samolotów Tornado GR Mk.1 (z tego 6 w pierwszym tygodniu operacji).

Kalkomanie dołączone do zestawu umożliwiają budowę jednego z trzech samolotów: ZA447/EA „My Eater” z 15 Dywizjonu RAF, ZA452/GK „Gulf Killer” z 20 Dywizjonu i ZA465/FK „Foxy Killer” z 16 Dywizjonu. Wszystkie maszyny nosiły znaki rozpoznawcze obniżonej widoczności oraz „szczęki” na przedniej części kadłuba (na samolocie ZA465 do ich malowania użyto również farb o obniżonej widoczności), a także maskotki namalowane na kadłubie i oznaczenia misji bojowych.



W skład zestawu wchodzi 105 elementów z jasnopiękowego polistyrenu i 10 przezroczystych o jakości typowej dla produktów firmy Hasegawa. Zwiększonej uwagi wymaga montaż kadłuba ze statecznikiem pionowym – zespół ten tworzy 6 podstawowych elementów, a taka konstrukcja form wynika z wykorzystywania niektórych części w zestawie modelu wersji myśliwskiej Tornado F.3.

WJG



PM Model: Focke-Wulf Ta 183 Hückebein. Skala 1/72. Nr katalogowy PM-213. Cena GBP 3,99.

Projekt niemieckiego jednosilnikowego odrzutowego samolotu myśliwskiego, opracowanego przez inż. Kurta Tanka, został w styczniu 1945 r. zatwierdzony przez Min. Lotnictwa Rzeszy i zamówiono 8 maszyn przedprodukcyjnych, oznaczonych jako Ta 183V1. Planowano produkcję odmian A1, A2 i A3. Przed zakończeniem II wojny światowej zbudowano co najmniej 2 drewniane makiety w skali 1:1, przeznaczone do badań w tunelu aerodynamicznym. Nie wiadomo jednak, czy którykolwiek z prototypów osiągnął zdolność do lotu. Dokumentacja samolotu została pod koniec wojny zdobyta przez wojska radzieckie i najprawdopodobniej posłużyła przy projektowaniu samolotu MiG-15 – świadczą o tym podobieństwa

konstrukcji płatowca, napędu, sterowania i uzbrojenia.

Zestaw modelu Ta 183 tureckiej firmy PM Model w Istambule składa się z 22 elementów z jasnoniebieskiego polistyrenu, przezroczystej owiewki kabiny, skromnej kalkomanii i instrukcji montażu i malowania. Ponieważ za podstawę posłużył hipotetyczny wygląd samolotu, odtworzony na podstawie zachowanych rysunków – formy zostały opracowane w sposób uproszczony, z małą ilością detali. Faktura powierzchni i dokładność odwzorowania przypomina modele szybowców z Podlaskich Zakładów Wytwórczych w Siedlcach. Instrukcja malowania podaje barwy w języku tureckim, angielskim i niemieckim, wg FS 595 i modelarskie odpowiedniki aż 10 producentów farb: Humbrol, Revell, Tamiya, Modelmaster, Testors, Pactra, Polly-S, Xtracolour, WK-Color i Gunze Sangyo!

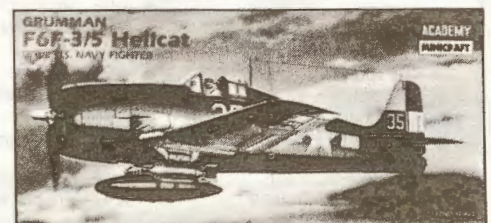
WJG

Academy/Minicraft: Grumman F6F-3/5 Hellcat. Skala 1/72. Nr katalogowy 2121. Cena USD 7,00.

Podczas II wojny światowej piloci amerykańskiej marynarki wojennej, walczący na samolotach F6F Hellcat, zniszczyli 5155 samolotów przeciwnika kosztem utraty w akcjach bojowych zaledwie 270 samolotów własnych. Samoloty Hellcat znajdowały się na wyposażeniu (częściowo lub całkowicie) 59 dywizjonów myśliwskich dziennych, 10 myśliwskich nocnych i 7 myśliwsko-bombowych amerykańskiej marynarki wojennej, 1 dywizjonu myśliwskiego dziennego i 5 nocnych piechoty morskiej, a ponadto używane były przez 14 dywizjonów brytyjskiej marynarki wojennej, 4 dywizjony francuskiej Armée de l’Air i 2 flotylle Aéronavale. Samoloty F6F produkowane były w 2 podstawowych wariantach: F6F-3 i F6F-5 (ten ostatni różnił się m.in. konstrukcją skrzydeł, zmienioną osłoną silnika i owiewką kabiny pilota oraz brakiem okienek za osłoną kabiny).

Najnowszy model samolotu Hellcat w skali 1/72 firmy Academy/Minicraft składa się z 53 części z jasnoszarego polistyrenu i 8 przezroczystych, a ich jakość, wierność odwzorowania i zgodność z wymiarami pierwowzoru są wystarczające. Zestaw sprzedawany jest jako model wersji F6F-3 i F6F-5, ale kalkomanie umożliwiają pomalowanie i oznakowanie modelu tylko w jednej: F6F-5 z lotniskowca USS „Hornet”. Niestety – elementy modelu umożliwiają budowę jedynie wersji F6F-3, bowiem tylko tej wersji skrzydła znajdują się w zestawie. Na szczęście kadłub i osłona silnika mogą zostać przebudowane na wersję F6F-3 za pomocą prostych zabiegów: wycięcie bocznych okienek za owiewką kabiny (oszklenie tych owiewek znajduje się w zestawie), dodanie kłapek wylotowych powietrza na osłonie silnika (części B11) i zamontowanie właściwej osłony kabiny z zaokrąglonym wiatrochronem (część D6). Pozostaje tylko dobranie odpowiedniej kalkomanii z zestawu modelu innego producenta lub osobnego zestawu kalkomanii; do wyboru jest amerykański F6F-3 Hellcat lub brytyjski Hellcat F Mk.1.

WJG



Parada NIEUCZLIWYCH KONTRAHENTÓW

● Niniejszym informujemy, że firma **MODELEX**, ul. Kilińskiego 24, 05-320 Mrozy (właściciel: Jacek Maria Jeliński) — permanentnie uchyla się, pomimo monitów wysyłanych przez wydawcę „AERO – Techniki Lotniczej” (OW SIMPRESS), od zapłacenia nam kwoty 1 200 000,- zł (z tytułu reklamy w naszym piśmie), którą jest nam winna od dnia 1 czerwca 1992 r. W grudniu 1992 r. zadłużenie firmy Modelox wobec nas wzrosło do 7 500 000,- zł

Ostrzegamy przed współpracą z tą firmą!



**HURTOWNIA MODELI
I ART. MODELARSKICH
GDAŃSK, PIASTOWSKA 30
TEL. 52-17-64
FAX
52-17-64**

SK-MODEL

LIMBACH Flugmotoren
Aircraft-Engines
the world over

SILNIKI LOTNICZE

**Tomasz Antoniewski
Przedstawicielstwo**

**SPRZEDAŻ
SERWIS**

*Pierwsza pula silników
ze znacznym upustem*

BIURO:
ul. Obrońców 32A
03-927 Warszawa
tel. 17-73-94
fax 17-67-20 lub 11-28-24

Serwis:
Wał Miedzeszyński 646
Warszawa
tel. 17-60-13 w. 35

AR/11/93

UWAGA WŁAŚCICIELE SKLEPÓW, KIEROWNICY KLUBÓW I HURTOWNI POSZUKUJEMY KOLPORTERÓW

– wszelkich firm zainteresowanych rozprowadzaniem naszego czasopisma. Chcielibyśmy, aby było ono dostępne poza prenumeratą m.in. w sklepach modelarskich, księgarniach, kioskach, klubach, modelarniach, aeroklubach itp. **Sprzedaj wyłącznie hurtowa: INTER-MODEL, skr. poczt. 106, 00-961 Warszawa 42, tel. 36-89-33.**
Zachęcamy do rozprowadzania „AERO – Techniki Lotniczej” także innych hurtowników i detalistów z całej Polski

OFERUJEMY KORZYSTNE MARŻE HANDLOWE!

Zainteresowani są proszeni o kontakt z redakcją „AERO-TL”, ul. Bartycka 20 pok. 54, 56; 00-716 Warszawa, tel. fax 40 38 02 lub tel. 40 00 21 wewn. 258, albo z Biurem Oficyny Wydawniczej SIMP – SIMPRESS, ul. Świętokrzyska 14A pok. 316, IV piętro 00-050 Warszawa tel. 27 26 05

OBECNIE „AERO – TECHNIKA LOTNICZA” JEST DO NABYCIA W NASTĘPUJĄCYCH PLACÓWKACH:

Białystok

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

Bydgoszcz

- sklep Ryszard Maciejewski i S-ka ul. Gdańska 93

Cieszyn

- sklep HOBBY ul. Kominiarska 1

Częstochowa

- sklep „PHANTOM” ul. Berka Joselewicza 1
- sklep „IKAR” ul. NMP 1 (w podwórzu)

Dartowo

- DH „BAZAR” ul. Powstańców Warszawskich 59

Gdańsk

- „MODEL-HOBBY” hala sportowa „Olivia” hal B

Gdańsk-Oliwa

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

Gdynia

- Salon Modelarski TOP GUN ul. Kraskiego 6

Grudziądz

- księgarnia „ARKA” ul. Toruńska 19

Inowrocław

- sklep „HOBBY” (numery bieżące i zaległe) ul. Szeroka 1

Jastrzębie Zdrój

- M.F.H.U. „ŚWIAT MODELI” ul. Katowicka, paw. 623

Kaliś

- Dom Handlowy „JANTAR” stoisko modelarskie pl. Św. Józefa 12

Katowice

- sklep „HOBBY” ul. Plebiscytowa 12

Kielce

- sklep „HOBBY” ul. Mickiewicza 5

Kraków

- sklep FHU „MODELTECHNIK” (numery bieżące i zaległe) ul. Łobzowska 46a

● FHU „PHANTOM”

- sklepy modelarskie:
– ul. Długa 24
– Osiedle Handlowe 7 (Nowa Huta)
– ul. Grota-Roweckiego 7e
– Osiedle Zaborze Ruczaj (centrum handlowe)

Lublin

- sklep „MAJSTER KLEPKA” Krakowskie Przedmieście 26

Łódź

- sklep „DOMIZA” ul. A. Struga 16
- sklep „FANCY” ul. Jaracza 1

Nowy Sącz

- sklep „ARPO MODEL” ul. Podhalańska 5a

Opole

- Księgarnia Naukowo-Techniczna ul. Koźnego 45
- księgarnia „OMEGA” Rynek 19

Poznań

- sklep „POD SEMAFOREM” ul. Półwiejska 37

- sklep „PANTERA” ul. Św. Marcina 61

Rybnik

- M.F.H.W. „ŚWIAT MODELI” pl. Wolności

Rzeszów

- sklep „HOBBY” ul. Bernardyńska 5

Siedlce

- sklep EDD MODEL HOBBY ul. Kochanowskiego 4

Słupsk

- Księgarnia-Antykwariat ul. Wojska Polskiego 40

Starogard Gdański

- sklep „AERO MODEL CENTER” ul. Traugutta 29a

Szczecin

- DELTA MODEL HOBBY ul. Bohaterów Getta Warszawskiego 17

Warszawa

- sklep „HOBBY” ul. Sienna 89
- sklep „MIRAGE” ul. Puławska 43

● księgarnia „BELLONA”

- (numery bieżące i zaległe) ul. Grzybowska 77

● sklep „FENIX”

- (wszystkie numery zaległe) w godz. 15.00–18.00 ul. Warecka 11/36

● księgarnia „MAPA”

- (Centralna Biblioteka Wojskowa) ul. Ostrobramska 109

● księgarnia „DELTA”

- ul. Świętokrzyska 16

Wrocław

- Przedsiębiorstwo Księgarsko-Wydawnicze „EUREKA” ul. Kollątaja 34
- sklep „MODEL CENTRUM TOP” ul. Grabiszyńska 57

Zamość

- Klub Międzynarodowej Prasy i Książki Rynek Wielki 6

Zielona Góra

- Księgarnia Techniczno-Rolnicza ul. Pod Filarami 4



▲ Akrobacyjny jednomiejscowy RWD-10 SP-BLN malowany od spodu na ciemnoczerwono ze srebrnym kesonem płata i srebrnymi znakami rozpoznawczymi

▼ RWD-10 SP-BLZ. Na stateczniku znak LOPP

Zdjęcia ze zbiorów Archiwum Dokumentacji Mechanicznej



BELL 206



Bell 206B Jet Ranger III Policji w Dallas (USA).
Dodatkowy reflektor z przodu u dołu oraz dodatkowy stopień na płozie

Fot. Bell



Bell 206B Jet Ranger III brytyjskiej firmy Omega
Securior sfotografowany we wrześniu 1992 r.

Fot. LAF



Bell 206L4 Long Ranger III nr N980BL wydzierżawiony moskiewskiej milicji na jeden rok, wraz z załogą. Zdjęcie z sierpnia 1992 r.

Fot. LAF



OH-58D Kiowa Warrior USArmy

Fot. LAF



Bell 406CS Combat Scout wraz z wymiennym uzbrojeniem podwieszanym

Fot. Bell