

# Mił Mi-24

## Śmigłowiec bojowy Mił Mi-24



Mil-Mi-24A

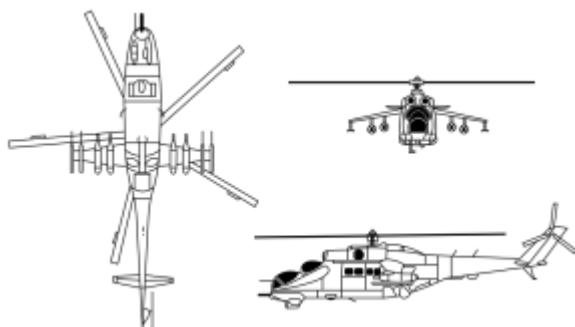
Rosyjski śmigłowiec bojowy Mi-24 jest pod kilkoma względami unikatową maszyną w rodzinie śmigłowców bojowych opracowywanych w latach 60./70.-tych XX wieku. Była to maszyna, która została skonstruowana do bezpośredniego wsparcia ogniowego walczących oddziałów na polu walki, jakie po części wyobrażano sobie w możliwym „pojedyńki” z siłami NATO. Jednak swoją sławę groźnego przeciwnika zawdzięczał poprzez udział w wielu konfliktach o charakterze lokalnym jak wieloletnie działania na terytorium Afganistanu, gdzie walczący z radzieckimi jednostkami wojskowymi afgańscy mudżahedini określili go wówczas budzącym respekt zwrotem „diabelski rydwan”. Śmigłowce te ponownie znalazły się na terenie Afganistanu po 2001 roku, jak i Iraku po 2003 roku, jak i wielu innych konfliktach toczonych w Azji czy Afryce. Jego unikalną cechą jest jego budowa, która znacząco odbiega na tle konstrukcji budowanych m.in. w Stanach Zjednoczonych.

Pierwsze śmigłowce Mi-24 w polskim lotnictwie wojskowym pojawiły się w drugiej połowie lat 70.-tych XX wieku. Obecnie, w podstawowym modelu bazowym, śmigłowce Mi-24 dziś nie

odpowiada w pełni wymogom pola walki, choć nadal stanowią wsparcie bezpośrednie dla walczących jednostek sił lądowych. Taka sytuacja nie panowała tylko w Polsce, dlatego w wielu krajach w wsparciu o zagranicznych kooperatorów przygotowywano pakiety modernizacyjne, które znacząco podnosiły wartość bojową, pozwalając dalej odpowiednio wspierać walczące na ziemi oddziały jak i działać samodzielnie, w głębi obszaru zajętego przez przeciwnika.

## Historia powstania i rozwój śmigłowców Mi-24

Powstanie śmigłowca bojowego Mi-24 było związane z sytuacją między narodową, jaka zaistniała po zakończeniu II Wojny Światowej. Wówczas najsilniejszymi państwami jakie znalazły się w tzw. „Koalicji Antyhitlerowskiej”, czyli Stany Zjednoczone oraz Związek Radziecki. W obu państwach znajdowały się biegunowo tak różne ustroje polityczne, jak i systemy gospodarcze. Niedługo po zakończeniu wojny nastąpiło szybkie pogorszenie stosunków pomiędzy obydwojma państwami i zarazem doprowadziło do rywalizacji politycznej i gospodarczej, która zapisała się na kartach jako „Zimna Wojna”, która była w efekcie wyścigiem zbrojeń oraz poszerzania wpływu na pozostałe kraje na świecie. W tym czasie zarówno Stany Zjednoczone jak i Związek Radziecki przeznaczały olbrzymie sumy na tworzenie nowych i udoskonalanie starych typów uzbrojenia. Udzielano również wsparcia finansowego jak i militarnego potencjalnym sojusznikom.



## Mil Mi-24D

Okres „Zimnej Wojny” nakładał się na „gorące” konflikty zbrojne jakie odbyły się na Półwyspie Koreańskim w latach 1950-1953, dawnych francuskich Indochinach w latach 50-70.-tych czy w Afganistanie 1979-1989. Dziś oglądają dokumentalne oraz fabularne filmy, nie da się nie zauważyć wszechstronnego użycia przez armię Stanów Zjednoczonych śmigłowców transportowych/wielozadaniowych Bell UH-1. Maszyny te zwano popularnie „Huey”. Pierwsze wyciągnięte wnioski z użycia śmigłowców podczas walk na Półwyspie Koreańskim przez US Army oraz przez jednostki Francuskie na terytorium Algierii na przełomie lat 50.-tych, a 60.-tych, spowodowało, że Amerykanie konstruowali kilka uniwersalnych uniwersalnych platform śmigłowcowych, z których kilka jest uważanych po dzień dzisiejszy. Najśłynniejszy z nich UH-1 stał się prawdziwą maszyną wielozadaniową, ponieważ służył jako maszyna desantowa, transportowa, a nawet nosiciel uzbrojenia. W Wietnamie gdzie drogi stanowiły rzadkość, zwłaszcza te dobrej jakości, a rozległa dżungla powodowała, że szybki transport piechoty, rannych oraz udzielania szybkiego i bezpośredniego wsparcia mogły udzielać w najlepszy sposób właśnie śmigłowce.

Użycie w konflikcie wietnamskim śmigłowców rodziny UH-1 przez armię amerykańską przyczyniło się do opracowania przez rosyjskiego konstruktora Michaiła Miła śmigłowca bojowego Mi-24. Radzieccy specjaliści i obserwatorzy, którzy znajdowali się na terytorium Wietnamu, szybko zdali sobie sprawę, widząc działania amerykańskich żołnierzy, że tego typu śmigłowiec jest skuteczny na polu walki. Należało stworzyć uniwersalny śmigłowiec bojowo-transportowy, który mógłby przewieźć oddział desantowy, wspierać bezpośrednio oddział piechoty na ziemi oraz posiadać możliwość precyzyjnego niszczenia pojedynczych celów czy broni pancernej przeciwnika.

Kolejnym impulsem do powstania śmigłowca Mi-24 przyczynił się też konflikt graniczny pomiędzy Związkiem Radzieckim, a Chińską Republiką Ludową, który rozegrał się nad rzeką Ussuri

w 1968 roku. Stacjonujące w rejonie rosyjskiego Dalekiego Wschodu jednostki bojowe, potrzebowały by śmigłowca, który stanowił by uzupełnienie dla maszyn transportowych klasy Mi-4 lub większych Mi-8. Najważniejszym bodźcem, który zdecydował o powstaniu bojowego Mi-24 była konieczność stworzenia specjalistycznego śmigłowca, którego zadaniem miała być wsparcie jednostek pancerno-zmechanizowanych na polu walki.



Polskie Mi-24D z Pruszcza Gdańskiego, 2011 rok

Do końca lat 60.-tych XX wieku Armia Radziecka nie posiadała odpowiedniej maszyny, która by spełniała choć w części wymagania. Produkowane śmigłowe były maszynami stricte transportowymi, które wprawdzie starano się uzbrojać w karabiny maszynowe, zasobniki z niekierowanymi pociskami rakietowymi lub przeciwpancernych pocisków kierowanych. Idea stworzenia śmigłowca łączyła w sobie dwie koncepcje: śmigłowiec miał być maszyną mającą sobie w cechy śmigłowca transportowego oraz maszyną bojową. Powstająca konstrukcja miała być czymś w rodzaju „latającego bojowego wozu piechoty”. Aby stworzyć taki śmigłowiec już w latach 60.-tych konstruktor Michaił Mił wykorzystał istniejącą już konstrukcję śmigłowca transportowego Mił Mi-4, zaprojektowanego przez własne biuro konstrukcyjne. Mimo wzmocnienia konstrukcji śmigłowca, to jego uzbrojona wersja, oznaczona jako Mi-4AB, to posiadała ona bardzo słabe parametry lotne, co nie zwiększało możliwości bojowych maszyny. Dlatego właśnie postanowiono zbudować od podstaw całkowicie nową konstrukcję, gdzie miały zostać

wykorzystane do jego budowy zespół napędowy oraz silniki pochodzące z dużego śmigłowca transportowego Mi-8. Pod względem wyglądu znacznie się różnił od swojej późniejszych wersji D, W czy P, ale nowa konstrukcja miała w końcu spełnić wszystkie założenia konstrukcyjne jakie przyjęto. Załoga składać się miała z pilota-dowódcy, operatora uzbrojenia, zastosowana kabina ładunkowa mogła pomieścić 7-8 żołnierzy desantu. Konstrukcja miała podwieszane uzbrojenie przeciwpancerne, niewystępujące we wcześniejszych konstrukcjach radzieckich. Również drugi zespół projektujący śmigłowce na czele z jego szefem Kamowem, włączył się do prac nad stworzeniem śmigłowca nowego typu.

Choć przemysł konstruowania nowego typu broni w oczach wielu dowódców ówczesnej Armii Radzieckiej znalazł szybko uznanie, jednak byli również przeciwnicy nowego typu uzbrojenia. Uznali, że zadaniem śmigłowca powinien być wyłącznie transport żołnierzy na pole walki. Największym przeciwnikiem był ówczesny Minister Obrony narodowej i Marszałek Związku Radzieckiego Rodion Jakowlewicz Malinowski, który uważał, że rozwój śmigłowców powinien przebiegać w sposób „tradycyjny”, a wsparcie jednostek naziemnych należy pozostawić samolotom myśliwskim. Po odsunięciu od władzy Nikity Chruszczowa 14 października 1964 roku nastąpiła stopniowa zmiana członków ekipy rządzącej. Nowa kadra dowódcza w wojsku w większości przychylnie odniosła się do projektu nowego śmigłowca bojowego. Do koncepcji Miła dał się również przekonać piastujący od 1967 roku funkcję Marszałka Związku Radzieckiego Andriej Antonowicz Grieczko. Marszałek zaproponował przeprowadzenie narady naukowo-technicznej, która zakończyła się sformowaniem zróżnicowanych opinii przez wielu „specjalistów”. Opinie te przedstawiono następnie komisji zajmującej się lotnictwem działającym przy prezydium Związku Radzieckiego. 29 marca 1967 roku wydała ona decyzję zgodną z wolą Michaiła Miła przy jednoczesnym zarządzeniu nakazującym przygotowanie technicznych podstaw zaprojektowania bojowego śmigłowca. W tym samym roku OKB Miła, czyli Biuro

Doświadczalno-Konstrukcyjne Miła, przygotowało dwie wersje techniczne śmigłowca, który został oznaczony symbolem V-24. W oficjalnych pismach nowy helikopter został nazwany „śmigłowiec-24”. Pierwszą wersją techniczną wyposażono w jeden silnik TW3-117 przy całkowitej masie maszyny 7 ton. Masa drugiego modelu wynosiła 10,5 tony; został wyposażony w dwa silniki turbinowe TW3-117 o mocy 2 200 KM każdy. Modele te były wersjami wejściowymi maszyny; oznaczało to, że produkcja seryjna miała być wzorowana na tych modelach. Dodatkowo w Moskiewskiej Fabryce Śmigłowców znajdowało się jeszcze pięć innych modeli z różnymi rozwiązaniami pilotażowymi, w tym ze zmianą umiejscowienia operatora. Na modelach tych zamierzano przeprowadzić badania w celu osiągnięcia wcześniej ustalonych założeń.













Warszawa, Muzeum Wojska Polskiego – Mil Mi-24D

Autor – Dawid Kalka

Od samego początku przedstawiciele przemysłu Armii Radzieckiej oraz reprezentacji rządu i wojsk lotniczych wspólnie przedstawiali wymagania, jakie powinna spełniać nowa konstrukcja. Oczekiwano, że śmigłowiec nie tylko umożliwił transport desantu, składającego się z 8 żołnierzy z wyposażeniem, ale również w systemy uzbrojenia, w jakie zostanie wyposażony śmigłowiec bojowy pod oznaczeniem Mi-24, będzie w stanie zwalczać broń pancerną przeciwnika wszystkich typów na polu bitwy oraz odpowiednio wspierać szturmujące oddziały piechoty. Miał też posiadać możliwość samoobrony. Uważano, że broń

ręczna, która będzie się znajdować na składzie oddziału desantowego, będzie mogła być używana także podczas lotu śmigłowca. Przedstawiciele Armii Radzieckiej oczekiwali również, że śmigłowiec będzie mógł służyć do ewakuowania rannych; funkcji ewakuacyjnej nie uwzględniono we wcześniej praktyce konstrukcyjnej inżynierów radzieckich.

W początkowym okresie prac, jeszcze przed przystąpieniem do produkcji seryjnej śmigłowca, przedstawiono kolejne oczekiwania. Spodziewano się, że w przyszłości na bazie śmigłowca Mi-24, możliwe będzie wykonanie szeregu modyfikacji, co umożliwi powstanie specjalistycznych wersji śmigłowca bojowego Mi-24, takich jak śmigłowiec przeznaczony do wykonywania zadań typowo rozpoznawczych. Miał on posiadać przystosowaną do wykonywania takich zadań awionikę, uzbrojenie, a także inne rozwiązania techniczne, pozwalające wykonać wyznaczone zadania. Pomysł ten zrealizowano w późniejszym okresie, gdy dokonywano modyfikacji istniejącej wersji bojowej.

Prace konstruktorskie nad śmigłowcem trwały. Brakowało jednak zgody na rozpoczęcie jego budowy. Decyzja zapadła 6 maja 1968 roku. Wydana została w postaci uchwały przez Radę Ministrów Związku Radzieckiego oraz KC KPZR. Zarówno opracowanie projektu, jak i wykonanie wszystkich prac nadzorował Michaił Mil jako generalny projektant. W późniejszym okresie prace konstruktorskie nadzorował kolejny główny projektant Marat Tiszczenko. Przejęcie przez nową osobę funkcji związanych z pracami konstruktorskimi wiązało się z faktem wystąpienia u Mila problemów zdrowotnych. Inżynier zaniemógł po niepowodzeniach przy wdrożeniu do produkcji świeżo zaprojektowanego największego śmigłowca na świecie Mi-12. Michaił Mil zmarł 31 stycznia 1970 roku. Szczegółowym opracowaniem projektu śmigłowca Mi-24 dostarczono Wiaczesława Kuzniecowa. Innymi czołowymi projektantami, którzy przyczynili się do powstania śmigłowca Mi-24, byli inżynier Kowali, inżynier Ołyniewicz oraz Aleksiej Iwanow. Jednak to Mil

określił już wcześniejszy kierunek prowadzenia prac konstruktorskich.

Po wydaniu przez rząd uchwały konstruktorzy przystąpili do szczegółowego opracowania śmigłowca. Władze zażądały, aby maszyna rozwijała prędkość maksymalną 320-350 km/h na małych wysokościach. Mi-24 miał przenosić także znaczną masę bomb lotniczych oraz zasobniki na rakiety niekierowane, co wiązało się z przeznaczeniem śmigłowca. Zainstalowaną na pokładzie śmigłowca bronią strzelecką, która miało stanowić szybkostrzelne działko lotnicze GSz-23, strzelające pociskami kalibru 23 mm. Zasobniki na raketowe pociski niekierowane miało strzelać pociskami kalibru 57 mm, następnie opracowano zasobniki na 80 mm oraz ciężkie kalibru 122 mm. Automatyczne działko lotnicze GSz-23 miało zostać wprowadzone do uzbrojenia w 1965 roku, miało zastąpić przestarzałe działko lotnicze NR-23, także strzelające pociskami kalibru 23 mm. Nazwa nowego działka lotniczego pochodzi od nazwisk konstruktorów Garazjewa i Szipunowa. Działko GSz-23 strzelało nowymi nabojami z pociskami 23 mm o nieco większej prędkości wylotowej. Choć początkowo rozważano możliwość zainstalowania działka lotniczego o podobnej konstrukcji, jednak z większym kalibrem 30 mm lub nawet 57 mm. Kabina ładunkowa maszyny mogła pomieścić towar o łącznej masie do 1 750 kg. Pilotowi sterującemu śmigłowiec Mi-24 taka dopuszczalna masa miała umożliwić wykonywanie zakrętów w warunkach bojowych z przechyleniem do 45 stopni oraz wykonywanie wznoszenia oraz nurkowania z pochyleniem pod kątami 30 stopni.



## Mi-24D w Iraku, Wojsko Polskie

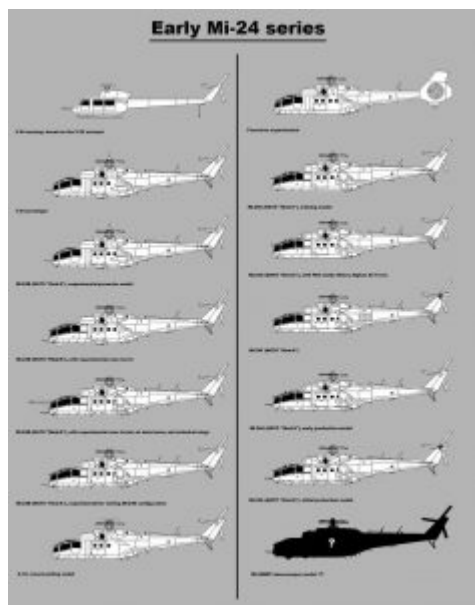
W trakcie trwania dyskusji na temat zastosowania jednostki napędowej dla nowego śmigłowca, doszli do wniosku że w maszynie powinien zostać zastosowany silnik, który został już sprawdzony w innych konstrukcjach. W tym przypadku miał być to zastosowany starszy silnik turbinowy, model TW2-117, który był produkowany przez Leningradzką Fabrykę Kirowa, mający zastosowanie w udanej konstrukcji śmigłowca transportowego Mi-8. Jednak nieco wcześniej Mil zaproponował w nowej konstrukcji zastosować silnik turbinowy, w owym czasie był to silnik eksperymentalny, który jednak z dużym powodzeniem zastosowano w śmigłowcach Mi-14. A sama konstrukcja silnika spowodowała, że miał on lepsze możliwości i większą moc niż wcześniejszy turbinowy TW2-117. Postanowiono ostatecznie, że śmigłowiec V-24 będzie posiadał dwa takie silniki. Wiązało się to z lepszymi osiąganiami maszyny w locie, a w razie uszkodzenia jednego z silników (awaria lub działania przeciwnika), można było by kontynuować swój lot na jednym silniku.

Pracom radzieckich konstruktorów towarzyszyło wysokie tempo. Wiązało się to głównie z usilnymi naciskami z „góry” wywierano na samego Mila, a następnie pozostałych konstruktorów-inżynierów. Mil wówczas zdecydował, że aby przyspieszyć tempo prac, należy zastosować elementy oraz mechanizmy, które już zostały stworzone dla śmigłowca transportowego Mi-8. W lutym 1969 roku Radziecka Komisja Państwowa zatwierdziła przedstawioną im makietę śmigłowca Mi-24. Prace nad pierwszym

w pełni doświadczalnym egzemplarzem nowego śmigłowca Mi-24 zakończono w czerwcu 1969 roku, tak aby we wrześniu tegoż roku pilotowany śmigłowce przez Hermana Alifiorowa, maszyna wykonała swój pierwszy lot. Należy do tego zauważyć, że pierwszy, doświadczalny śmigłowiec Mi-24 był jednak zasadniczo całkowicie nową konstrukcją, jednak przy jego opracowywaniu nie małe znaczenie miał już wspomniany nie raz śmigłowiec transportowy Mi-8, od którego zastosowano nowe silniki, przekładnię główną, piasta wirnika głównego i śmigło ogonowe.

Wraz z rozwojem śmigłowca czasie, w czasie trwania wyboru uzbrojenia postanowiono, że planowano system rakietowy „Falanga”, który był stosowany do śmigłowców bojowych Mi-24D zostanie zastąpiona ponadźwiękowymi przeciwpancernymi pociskami kierowanymi systemu „Szturm-W”. Parametry techniczne rakiet przeciwpancernych systemu „Szturm-W) były znacznie lepiej niż starszych pocisków „Falanga”. Niemal dwukrotnie większa prędkość lotu oraz nie ma o 25% większy zasięg, ostatecznie zdecydował o wprowadzeniu wspomnianej zmiany. Wielkim atutem nowego systemu uzbrojenia był także znacząco mniejszy czas od wykrycia celu do wystrzelenia i naprowadzenia pocisku rakietowego na cel. Pozwalało to często zmniejszyć długość czasu, w jakim śmigłowiec narażał się na celny ogień przeciwnika. Innym ważnym plusem systemu „Szturm-W” był fakt, że pociski rakietowe były naprowadzane w systemie radio-komendowym, co było znaczącym skokiem, w stosunku do systemu „Falanga”, gdzie pociski rakietowe nie były naprowadzające ręcznie przez operatora uzbrojenia śmigłowca. Kolejną zmianą było ostateczne zastąpienie działka lotniczego Gsz-23, naprowadzanym kierunkowo czterolufowym wielkokalibrowym karabinem maszynowym typu JakB-12,7 kalibru 12,7 mm, osadzonym na sterowanym stanowisku strzeleckim typu USPU-24. Ten czterolufowy karabin został zaprojektowany w na początku lat 60. tych przez dwóch rosyjskich konstruktorów Jakuszewa i Borzowa. Karabin obracał się dzięki odrzutowi powstałemu przez gazy prochowe, dzięki czemu karabin mógł wystrzeliwać nawet 4 000 strzałów na minutę. Karabin wystrzeliwał naboje 12,7 x 108

mm. Czterolufowy karabin JakB-12,7 jest karabinem rotacyjnym. Zestaw zamontowany na stanowisku strzeleckim USPU-24, który pozwalał na prowadzenie ognia pod kątem 60 stopni na boki oraz od 20 stopni w górę do 60 stopni w dół. Waga pustego wielkokalibrowego karabinu maszynowego wynosiła 45 kg. Z zapasem amunicji, który wnosił 1470 naboí, waga karabinu wzrasta teraz do 520 kg. Naboje są dostarczane z zasobnika za pomocą metalowej taśmy, która jest przesuwana w metalowym rękawie, łączący zasobnik amunicyjny oraz stanowisko. Opisana zmiana wiązała się z zastosowaniem do karabinu JakB-12,7 znacznie mniejszych i lżejszy naboí, niż stosowanych do działka GSz-23 (które zostało następnie zastosowane w śmigłowcach Mi-24P oraz w maszynach Mi-24WP). Pozwalało to wyposażyć helikopter w większą ilość naboí.



Pierwszy śmigłowiec Mi-24, oznaczony został jako „Obiekt 240”. Był to śmigłowiec przed seryjny i modelem wyjściowym dla pozostałej serii śmigłowców Mi-24. Oznacza to, że „Obiekt 240” narzucił dalsze rozwiązania konstrukcyjne dotyczące wyglądu i uzbrojenia. Wojskowi z rezerwą podeszli do tego egzemplarza. Względem w nim przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych, spowodowało, że mieli oni wiele zastrzeżeń. Wiele uwag dotyczyło zastosowanej wówczas kabiny załogi. Pilot śmigłowca oraz operator uzbrojenia byli ulokowani w dużej kabinie, która bardzo złośliwie została nazwana „werandą”. Operator

uzbrojenia zajmował miejsce w przodzie, pilot siedział z tyłu w stosunku do operatora i był lekko przesunięty w lewo. Rozmieszczenie to oraz konstrukcja samej kabiny wzbudzały wiele narzekañ przede wszystkim wśród lotników. Mimo obszernego oszklenia prowadzenie obserwacji przez członków załogi było mocno ograniczone, dodatkowo rozmieszczenie siedzeń powodowało, że pilot i operator uzbrojenia wzajemnie sobie przeszkadzali w swoich „pracach”. Nieco źle zaprojektowany system oszklenia kabiny, sprawił, że w zależności od kąta padania światła słonecznego członkowie załogi byli oślepiani przez refleksy świetlne. Duży problem stwarzało też uchylne okno, przez które pilot wchodził do kabiny. Także dużym problemem okazało się zainstalowanie ruchomego stanowiska strzeleckiego typu USPU-24 z czterolufowym wielkokalibrowym karabinem maszynowym JakB-12,7, co okazało się niemożliwe do zrealizowania, ze względu na niedopracowanie całego systemu oraz zajmowanie przez ten system zbyt dużej przestrzeni w konstrukcji kadłuba. Ostatecznie przedseryjne śmigłowce Mi-24 zostały wyposażone w ruchome stanowisko NUW-1M z wielkokalibrowym jednolufowym karabinem maszynowym A-12,7. Karabin ten został zaprojektowany w 1949 roku przez zespół konstruktorów pod kierunkiem inżyniera N. M. Afanasjewa. Działał on na zasadzie odprowadzenia gazów prochowych przez boczny otwór w ścianie lufy.

Mimo pojawiających się problemów władze państwowe zgodziły się na rozpoczęcie produkcji seryjnej śmigłowca. Ministerstwo Obrony Związku Radzieckiego zamówiło serię dziesięciu egzemplarzy śmigłowców, które planowano wykorzystać do przeprowadzenia prób. Moskiewska Fabryka Śmigłowców wykonała pięć egzemplarzy. Pozostałe pięć zostało zbudowanych przez zakłady Progress, mieszczące się w Arseniewie na rosyjskiej części Dalekiego Wschodu. Jeden z egzemplarzy, jakie wykonano w Moskwie posłużył do prób statycznych. Dwa modele zostały wykonane zgodnie z pierwotną wersją projektu i wyposażono je w nowoczesny system „Szturm-W”. Kolejne dwa modele były



powtórzeniem prototypu doświadczalnego V-24 Nr. 2; w tych egzemplarzach zostały zastosowane wszelkie próbne rozwiązania, przeznaczone dla Mi-24. W przypadku śmigłowców pochodzących z Arseniewa zastosowano rozwiązania konstrukcyjne takie jak w śmigłowcach pochodzących z zakładów moskiewskich. Trzy egzemplarze były powtórzeniem modelu doświadczalnego V-24 Nr. 2 z wszelkimi innowacjami w konstrukcji i uzbrojeniu, jakie proponowano dla śmigłowców Mi-24. Jeden z śmigłowców został przeznaczony dla prób statycznych, a ostatni model został wykonany z dłuższą kabiną i zainstalowano w nim system „Szturm-W” oraz zestaw czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7. Przed seryjny śmigłowiec Mi-24, w oznaczeniu zakładów Miła – „Obiekt 240”, był egzemplarzem wyjściowym dla późniejszych serii śmigłowca Mi-24. Konstruktorzy wyposażyli maszynę w dwa silniki turbinowe TW3-117 napędzające jeden wirnik nośny, złożony z pięciu łopat. Cała jednostka napędowa została pochylona wraz z osią wirnika głównego o 2,5 stopnia w prawo w stosunku do kadłuba śmigłowca. Zadaniem tego rozwiązania było polepszenie celności w czasie prowadzenia ognia maszyny z ożyciem wyrzutni niekierowanych pocisków rakietowych oraz podczas zrzucania bomb. W czasie lotu poziomego nie występowało wówczas pochylenie podłogi. Uzbrojenie, w które wyposażono śmigłowiec, składało się z uzbrojenia kierowanego, jakim były przeciwpancerne pociski kierowane, umieszczane na ramach ułożonych w przedniej części kadłuba oraz uzbrojenia niekierowanego, podwieszanego na poziomych skrzydłach, składającego się z niekierowanych rakiet oraz bomb. Skrzydła dodatkowo pozwalały na lepszą stabilizację śmigłowca podczas jego lotu i osiąganie prędkości 320-350 km/h, poprzez rozłożenie masy kadłuba.

Kolejna wersja zmodyfikowanej maszyny została oznaczona przez moskiewski zakład jako „Obiekt 245”. Śmigłowiec ten był produkowany seryjnie do 1970 roku. Został utworzony na bazie doświadczalnego prototypu śmigłowca V-24. Pod względem konstrukcji, zastosowanego uzbrojenia, śmigłowiec ten znacząco

się różnił od przedseryjnych modeli śmigłowców Mi-24.



Mi-24W, Wojsko Polskie, Afganistan

Śmigłowiec oznaczony jako Mi-24A posiadał skrzydła o ujemnym skosie -12 stopni, takie rozwiązanie dotyczące skrzydła było stosowane w każdej serii śmigłowców Mi-24. Dotyczyło to też przedłużonej kabiny załogi. Oprócz dwóch podstawowych wariantów, jakim były wariant bojowy oraz transportowy, śmigłowiec Mi-24A występował też w tzw. wariancie medycznym, miał służyć do przewozu rannych. Do tego celu została przystosowana kabina transportowa śmigłowca.

Zmiany konstrukcyjne jakie przeprowadzono w śmigłowcu Mi-24A, polegały również na uszczelnieniu kabin ładunkowych oraz załogi. Uczyniono to na tyle skutecznie, że obie kabiny były w praktyce wodoszczelne. Szczelność panujących w kabinach pozwalała na wytworzenie większego ciśnienia niż panującego na zewnątrz. Zastosowane rozwiązanie nie dopuszczało do przedostania się środków pochodzących z efektu użycia broni masowego rażenia (radioaktywnych, biologicznych oraz chemicznych)

W przypadku kabiny załogi operator uzbrojenia zajmował przednie siedzenie. Jego zadaniem było odnajdowanie i rozpoznawanie celów, a także ich likwidacja. Pilot, który był zarazem dowódcą śmigłowca, zajmował się przede wszystkim pilotażem. Pilot mógł również prowadzić ogień z karabinu maszynowego, umieszczonego w części nosowej. Ze względu na

przydział zadań dla załogi śmigłowca, operator uzbrojenia zostało wyposażonego w niezbędne oprzyrządowanie nawigacyjne oraz oprzyrządowanie służące pilotowaniu śmigłowca. Stanowisko pilota było bardziej rozbudowane w wyposażenia nawigacyjne z zadaniami, które wykonywał pilot.

Śmigłowiec został dodatkowo wyposażony w innowacyjne oprzyrządowanie radionawigacyjne, m.in.: automatyczny system układu sterowania SAU-W24 z automatycznym pilotem WUAP-1 i system kursowy Grebień-1. Zamontowanie systemu sterowania SAU-W24 znacznie ułatwiało pilotowanie śmigłowca. Poprzez system kursowy Grebień-1 wszystkie systemy pilotażowo-nawigacyjne, w które był wyposażony śmigłowiec, były informowane o kursie lotu maszyny. Wnętrze śmigłowca zostało wyposażone w aparaturę R-165 informującą o zaistniałych zagrożeniach i awariach maszyny, jakie występowały na pokładzie śmigłowca. System bliskiej nawigacji Wiejer-AD zapewniał wykonywanie lądowania śmigłowca w każdych warunkach atmosferycznych w dzień, jak i nocy. Współpracujący z systemem antenowo-przesyłowy Pion-N, system Wiejer-AD pozwalał również na lot w rejonie lotniska oraz zbiórkę grupy. Działające na częstotliwościach fal UKF radiokompas ARK-U2 z odbiornikiem R-852 oraz radiokompas ARK-5M, który służy do przeprowadzania nawigacji w locie śmigłowca oraz był wykorzystywany do wyjścia na punkt radionawigacyjny. Śmigłowiec został również wyposażony w radiowysokościomierz RW-15. Pracował on na małych wysokościach. W wersji śmigłowca Mi-24A zamontowano również rozmównice S6Tu7-8, za pomocą której członkowie załogi utrzymywali łączność radiową.

W śmigłowcach Mi-24A zainstalowano nowatorskie systemy nawigacyjne. Były one stosowane z pewnymi udoskonaleniami w późniejszych wersjach śmigłowca. Do tych nowatorskich systemów należał radar dopplerowski DISS-15D. Pozwalała ona szczegółowo określić prędkość śmigłowca, a przede wszystkim przedstawiał prawdziwy lot po nakazowej linii drogi. Wszelkie informacje płynące z radaru były przekazywane załodze przez identyfikator

KI. Innym systemem, który został użyty w wariantcie Mi-24A był system rejestracji lotów SARPP-12D; jego zadaniem było zapisywanie wszystkich wykonywanych przez maszynę parametrów lotów. Śmigłowiec Mi-24A został wyposażony również w urządzenie radiolokacyjne SR0-2 Chrom pozwalające identyfikować jednostki latające, pracujące w systemie identyfikacyjnym „swój-obcy” Krzem-2M.

Wystąpiły pewne problemy w zakresie instalowania systemów uzbrojenia. Uzbrojenie, w które został wyposażony śmigłowiec bojowy Mi-24A, było wyposażeniem, określanym jako zastępcze”. Wynikało to z fakty nie dostosowania konstrukcji śmigłowca do nowych typów uzbrojenia, dodatkowo przewidziane do zamontowania uzbrojenia, mimo trwania ciągłych prac nad konstrukcją, w dalszym ciągu niedopracowane był zestaw JakB-12,7, podstawowym uzbrojeniem strzeleckim śmigłowca był nadal wielkokalibrowy karabin maszynowy A-12,7. Karabin ten został skonstruowany do walki z siłą żywą ora lekko opancerzonych pojazdów. Pod względem masowym, odpowiedni był dla śmigłowca Mi-24A, gdyż jego masa wynosiła 28 kg. Mimo stosunkowo dobrych osiągnięć balistycznych wkm-u, w ciągu minuty wystrzeliwał (szybkostrzelnosć teoretyczna) około 800-900 strz./min. Pociski o wadze 40 g, wylatywały z prędkosćią początkową ok. 785 m/s, to sama broń była już nieco przestarzała. W wariantcie bojowym śmigłowca zapas przewożonej amunicji wynosił 900 sztuk naboii, natomiast w wariantach rozpoznawczym i sanitarnym zapas amunicji wynosił (w powodu większej masy śmigłowca) wynosił już 750 sztuk naboii. W późniejszym czasie planowano zastąpić pierwotną wersję lotniczego wielkokalibrowego karabinu maszynowego A-12,7 wersją zmodernizowaną, która różniła się od wersji pierwotnej znacznie większą szybkostrzelnosćią, gdyż w ciągu minuty ulepszony karabin mógł teraz wystrzeliwać 1 400 pocisków na minutę. Ostatecznie proponowanej zmiany nie wprowadzono.



## Mi-24P

Innym zastosowanym uzbrojeniem na śmigłowcach Mi-24A był arsenał bomb. Do podwieszeń pod skrzydłami śmigłowca mogły zostać podczipione cztery bomby o wadze od 50 kg do 250 kg. Zestaw ten mógł zostać zamieniony na dwie 500 kg bomby oraz dwie bomby zapalające typu ZB-500.

Śmigłowiec Mi-24A mógł przenosić na uchwytach pod skrzydłami do 1 500 kg bomb różnego typu. Można było również doczepić pod skrzydłami śmigłowca bloki typu UB-32-57 UW uzbrojone w niekierowane rakiet S-5 kalibru 57 mm. Pociski rakietowe S-5 została opracowana pod koniec lat 50.-tych w Związku Radzieckim. Ma ona postać wydłużonego walca i średnicę (kaliber) 57 mm. W tylnej części korpusu pocisku rakietowego znajduje się silnik napędzany paliwem stałym. Głowica bojowa oraz gniazdo dla zapalnika znajdują się w przedniej części pocisku, która jest zakończona opływowym stożkiem. Rozkładane stateczniki wymuszające ruch obrotowy pocisku rakietowego w locie zostały umieszczone wokół dyszy wylotowej. W późniejszym czasie wyrzutnie niekierowanych pocisków rakietowych UB-32-57 UW został zastąpiony zmodyfikowaną wersją UB-32A-24. Końcówki skrzydeł zastosowanych w śmigłowcu Mi-24A były w wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych 9M17M, które były naprowadzane na cel ręcznie przez operatora uzbrojenia. Na każdym skrzydle znajdowała się para takich przeciwpancernych pocisków kierowanych.

Śmigłowiec Mi-24A produkowany był od 1970 roku do połowy 1974

roku w Zakładach im. Sazykina w mieście Arseniew, które znajdowały się w rosyjskiej części Dalekiego Wschodu. Wraz z wersją szkolno-treningową, oznaczoną jako „Obiekt 242”, gdzie wyprodukowano 240 egzemplarzy śmigłowców Mi-24. Wersja przeznaczona do szkolenia pilotów śmigłowca Mi-24A została oznaczona jako Mi-24U. Charakteryzowała się ona brakiem zastosowania jakiegokolwiek uzbrojenia.

W 1973 roku konstruktorzy, oparli się na bazie śmigłowca Mi-24, opracowali nową wersję śmigłowca, oznaczoną jako Mi-24 BMT („Obiekt 248”). Śmigłowiec ten w zamyśle projektantów miał być śmigłowcem cywilnym, dlatego też nie miał wyposażonego uzbrojenia, a wnętrze kabiny ładunkowej zostało wyposażone w dodatkowe zbiorniki paliwa. Wersje śmigłowca Mi-24 BMT była zaprojektowana jako holownik trałów morskich. W tym celu w kabinie ładunkowej został zainstalowany system w postaci trału kontaktowego. Mt-34 lub trału niekontaktowego wyposażenie w postaci trału kontaktowego SEMT-1. Innymi zmianami, którymi podlegała konstrukcja śmigłowca, było usunięcie skrzydeł oraz montaż stałego, wzmocnionego podwozia. Również na bazie wersji Mi-24A w 1970 roku został opracowany projekt morskiego śmigłowca przeznaczonego do zwalczania okrętów podwodnych. Dlatego też w tym celu śmigłowiec wyposażono w dwie torpedy samonaprowadzające typu E45-7A lub B-1DC.

W 1975 roku został przeprowadzony eksperyment mający na celu zainstalowania w konstrukcji Mi-24 tzw. tunelowego śmigła ogonowego, popularnie zwanego fenestronem. Pomysł ten został „zapożyczony” z francuskiego śmigłowca Gazella, zaprojektowanego przez firmę Sud Aviation w 1968 roku, w którym po raz pierwszy zastosowano ten typ wirnika ogonowego. Konstruktorzy radzieccy próby z użyciem fenestronu przeprowadzili na jednym egzemplarzu śmigłowca Mi-24A. Celem było uzyskanie lepszych możliwości pilotażowych dla śmigłowca Mi-24A oraz w wersjach późniejszych.. Z użyciem „tunelowego” śmigła ogonowego, nazywanym też pospolicie wentylatorem ogonowym lub wielopłatowym wentylatorem, przemawiał fakt, iż

fenestron jest o 25% wydajniejsze niż wirnik ogonowy. Śmigłowiec Mi-24A wraz z zastosowanymi rozwiązaniami posiadał większą zwrotność.

Pomysł ten jednak został zarzucony, gdyż fenestron zwiększał masę własną śmigłowca, która i tak była już dość duża. Drugim powodem zrezygnowania z „tunelowego” śmigła ogonowego było zwiększenie oporu powietrza przez kadłub śmigłowca, poprzez zastosowanie fenestronu, gdyż ten jest obudowany masywnym statecznikiem pionowym.



#### Mi-24D, Wojsko Polskie

W czasie trwania produkcji śmigłowca Mi-24 biuro konstrukcyjne Mila prowadziło ciągłe prace inżynierskie mające na celu udoskonalenie śmigłowca. Następstwem tych udoskonaleń była zmiana kierunku obrotu wirnika ogonowego. W 1974 roku przeniesiono wirnik w prawej strony na lewą stronę statecznika pionowego. Usytuowanie wirnika po prawej stronie powodowało, że śmigłowiec miał małą efektywność w czasie wykonywania obrotu, ponadto maszyna wykazywała skłonność do powstawania w czasie lotu korkociągów.. Dokonane zmiany techniczne pozwalały na unikanie częstszych awarii, jakie miały miejsce w przypadku znajdowania się wirnika ogonowego po prawej stronie. Opisane zmiany zostały wprowadzone w ostatnich seriach śmigłowców Mi-24A. Kolejną zmianą, którą przeprowadzono w śmigłowcach Mi-24A, było zwiększenie ресурсu międzyremontowego z 50 godzin lotu na aż 300 godzin lotu maszyny. Zwiększenie tego parametru było możliwe dzięki zastosowaniu w 1978 roku II serii

produkcyjnej silników TW3-117, w czasie trwania produkcji śmigłowców Mi-24A, gdzie dokonano zmiany uzbrojenia śmigłowca. Po wprowadzeniu kolejnej modyfikacji uzbrojenia w konstrukcji śmigłowców Mi-24A, który został oznaczony jako „Obiekt 241”. W rzeczywistości powstała całkowicie nowa wersja śmigłowca Mi-24, które została oznaczona jako Mi-24B. Produkowana była ona w latach 1971-1972, równoległe z produkowanym śmigłowcem Mi-24A. Ogólna liczba wyprodukowanych śmigłowców Mi-24B wyniosła 30 egzemplarzy. Śmigłowiec tej wersji był w pewnym sensie wariantem eksperymentalnym. Został on wyposażony w nowe uzbrojenie, które zostało później zastosowane w śmigłowcach Mi-24D. Wersja Mi-24B w zamyśle radzieckich konstruktorów miała być konstrukcją, która łączyła by w sobie cechy wcześniejszej wersji Mi-24A, jak i późniejszej Mi-24D, poprzez zastosowanie uzbrojenia, które zostało zastosowane wersji Mi-24D i które miało być już pierwotnie zamontowane na początku w śmigłowcach Mi-24, takich jak zestaw z czterolufowym wielkokalibrowym karabinem maszynowym JakB-12,7 kalibru 12,7 mm.

Zmieniony został także zestaw przeciwpancernych pocisków kierowanych System naprowadzania rakiet Flanaga-M, w który został wyposażony śmigłowiec Mi-24A, został zamieniony w wersji Mi-24B na nowszy wariant; Falanga-P, który został wyposażony w przeciwpancerne pociski kierowane 9M17P. W tym wariantcie pocisk rakietowy był kierowany na cel w sposób półautomatyczny za pomocą radiokomend. Odpowiedzialny za przeprowadzenie naprowadzania był układ naprowadzania „Raduga-F”. Drugą zastosowaną innowacją, która zastosowano w uzbrojeniu śmigłowca Mi-24, było zainstalowanie czterolufowego, wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7, osadzonego na ruchomym stanowisku USPU-24.

W czasie użytkowania przez radzieckie jednostki śmigłowców Mi-24 A i Mi-24B, załogi tych maszyn narzekały na mocne niedopracowanie kabiny załogi. Problemy tej sfery konstruktorzy znali jeszcze przed rozpoczęciem produkcji



seryjnej śmigłowców Mi-24, lecz wcześniej przedstawione „naciski” od osób postawionych wyżej, spowodowało, że ten problem został odłożony „na później”.

Poważną wadą śmigłowców Mi-24A i Mi-24B, mających identyczny wygląd, była niedopracowana konstrukcja obszernej kabiny, bardzo popularnie zwanej werandą. W 1971 roku OKB zainicjowało prace modernizacyjne, które miały w jak największym stopniu zniwelować powstały problem, które stwarzało niewłaściwe rozmieszczenie załogi śmigłowca. Operator uzbrojenia mocno zasłaniał pilotowi z prawej strony i nieco do przodu, a słabą widoczność z tyłu oraz z lewej strony. Konstruktorzy radzieccy wprowadzili całkowicie nowe rozwiązanie, od dotychczas stosowanego stanu. Kabina została teraz podzielona na dwie osobne części, ułożone w układzie tandem. Każda kabina miała teraz swoje własne osobne wejście. Teraz wygląd zewnętrzny śmigłowca zmienił się prawie nie do poznania, a wygląd teraz nabrał bardziej bojowy, swoją stylistyką odchodzić od maszyn transportowych.

Kolejna wersja śmigłowca Mi-24D i kolejne jego warianty otrzymały nazwę „Krokodyl”. Wiązało się to z groźnym „wyglądem” śmigłowca oraz z większą siłą bojową, które dało zastosowanie nowego uzbrojenia. Warinat Mi-24D był po części kompromisem, jaki powstał pomiędzy śmigłowcem Mi-24B, a kolejnym rozwinięciem – wersją Mi-24W, która powstawała w tym samym czasie co wersja Mi-24D. Konstruktorzy wprowadzili nowe rozwiązania dotyczące kabiny operatora uzbrojenia oraz pilota w układzie tandem, oraz rozwiniętego uzbrojenia zapożyczonego z śmigłowca Mi-24B, które w pierwotnej wersji miało być zaplanowane dla wersji W. Można więc powiedzieć, że powstała taka ciekawa konstrukcja posiadające rozwiązania pochodzące z starszych wersji, jak była konstrukcją nowo rozwijaną.



Autor – zdjęcie: Paweł Fiutka – Mi-24D

Royal Museum of the Armed Forces and Military History w Brukselii

Produkcję seryjną wersji śmigłowca Mi-24D rozpoczęto na początku 1972 roku w zakładach w Arseniewie. Zainteresowanie, jakie wzbudził nowy wariant w krajach zaprzyjaźnionych z Związkiem Radzieckim oraz należących do Układu Warszawskiego, doprowadziło do większych zamówień, a produkcja maszyn, które zostały przeznaczone na eksport, została rozpoczęta w Zakładach Rostvertol, znajdujących się w mieście Rostowie nad Donem i tym samym powstania kolejnej linii produkcyjnej. Decyzja o rozpoczęciu produkcji nastąpiła 13 lutego 1972 roku. Śmigłowce Mi-24D został przyjęty do uzbrojenia Związku Radzieckiego 29 lutego 1976 roku (inne dane mówią, że był to 1975 rok), po przeprowadzeniu intensywnych prób w celu wykrycia, a następnie wyeliminowania wszelkich wykrytych usterek, które były przeprowadzone w okresie od lutego do listopada 1974 roku pod nadzorem inżyniera Kuzniecowa. Produkcja śmigłowców Mi-24D rozpoczęła się równolegle z wersją Mi-24W i trwała do końca 1977 roku. Łącznie wyprodukowano 625 maszyn tej wersji. Egzemplarze przeznaczone na eksport poza kraje należące do Układu Warszawskiego zostały oznaczone jako Mi-25U (Mi-24UD?).

W 1980 roku został skonstruowany śmigłowiec Mi-24DU („Obiekt 249”). Był to szkolny wariant śmigłowca w wersji D wykorzystywany do przygotowania przyszłych pilotów wersji Mi-24D. Stanowisko operatora uzbrojenia zostało przygotowane dla instruktora nadzorującego szkolenie. Z Mi-24DU zostało

usunięte stanowisko strzeleckie (JakB-12,7), le pozostawiono resztę uzbrojenia niekierowanego oraz przeciwpancerne pociski kierowane.

W trakcie trwania produkcji seryjnej śmigłowiec Mi-24D, konstrukcja maszyny była poddawana modyfikacją, tworzone coraz lepsze rozwiązania techniczne, stosowano też inne materiały podczas produkcji śmigłowca. Od 1974 roku w śmigłowcach były montowane stacje radiowe T-828. W tym samym roku fotokarabin Z-13 został przeniesiony na lewą końcówkę skrzydła. Inne zmiany, które zostały przeprowadzone, dotyczyły zmiany radiostacji „Karat” na radiostację typu „Jadro” oraz radiostacji R-863 na radiostację „Pióro-1”.

Eksplotacja zastosowanych w maszynach Mi-24 silników TW3-117 wykazywała zjawisko ścierania się łopatek kompresora typu GTD. Problem ten towarzyszył od samego początku użytkowania tej rodziny śmigłowców. Przyczyną powstania tych problemów było przedostawanie się do silników zanieczyszczonego pyłem i piaskiem powietrza. Rozwiązaniem problemu okazało się zainstalowanie przeciwpylowych filtrów typu PZU, poddawanych badaniom od 1975 roku. Montaż filtrów nastąpił od 1977 roku. Jednocześnie w ramach prowadzących remontów maszyn zaczęto wymieniać silniki w wersji TW3-177 II na nowszą wersję TW3-117 III, mającą wydłużony resurs do aż 750 godzin. Jednak wadą zastosowanych filtrów było to, że po ich włączeniu odbierały one zespołowi napędowemu moc rzędu aż 220 KM oraz zmniejszały zasięg śmigłowca o nawet 2%. Zainstalowane filtry nie spełniały w całości oczekiwań. Dochodzące do silników powietrze było czyszczone w najlepszym razie w 70-75%.



Autor – zdjęcie: Paweł Fiutka – Mi-24D

Royal Museum of the Armed Forces and Military History w Brukseli

Wraz z oficjalnym przyjęciem do uzbrojenia armii Związku Radzieckiego wersji Mi-24D, przyjęto również nowocześniejszą wersję Mi-24W, różniącą się od modelu D przede wszystkim zastosowaniem o wiele bardziej nowocześniejszego zestawu przeciwpancernych pocisków kierowanych oraz także standardowo nowsze wyrzutnie niekierowanych pocisków rakietowych (choć były one stosowane już na ostatnich produkowanych wersjach śmigłowców Mi-24D). Próby dotyczące zastosowania nowego systemu kierowanego uzbrojenia przeciwpancernego typu 9K113 „Szturm-W” były prowadzone od końca 1974 roku. Jednocześnie do 1977 roku system „Szturm-W” był poddawany uzupełniającym próbom państwowym przeprowadzanym po zainstalowaniu systemu na śmigłowcu bojowym Mi-24W. Zestaw ten posiadał ponad dźwiękowe pociski kierowane, oznaczone jako 9M114. Pociski te odznaczały się większą celnością niż wcześniej stosowane systemy, były też bardziej prostsze w obsłudze.

Śmigłowce Mi-24D oraz Mi-24W masowo były używane podczas toczących się walk na terytorium Afganistanu od 1979 roku do 1988 roku. Prace rozwojowe nad systemem „Szturm-W” trwały od początku lat 60.-tych XX wieku. Ostatecznie zakończyły się one pod koniec 1974 roku, kiedy ostatecznie udało się uporać ze wszystkimi problemami technicznymi. Przyjęcie śmigłowca Mi-24W na uzbrojenie armii poprzedziła seria intensywnych prób, które zakończyły się w 1972 roku. 23 września 1973 roku śmigłowiec Mi-24W wykonał pierwszy lot z zamontowanym kompleksem „Szturm-W”. Ostatnie próby państwowe nowego systemu zostały przeprowadzone w 1977 roku.

System szturm był wyposażony w cztery lub osiem pocisków rakietowych (różnica w stosunku do wersji Mi-24D, które swoje przeciwpancerne pociski kierowane mógł przenosić tylko na końcówkach skrzydeł, natomiast Mi-24W mógł to też zrobić na zewnętrznych pylonach uzbrojenia skrzydeł), oznaczonych jako

9M114 „Kokon”. Pociski te były montowane na prowadnicach typu Rp-9-1491K.

Inną poważną zmianą zastosowaną w konstrukcji głównie śmigłowców w wersji Mi-24W było zastosowanie nowej odmiany silników, lepiej przystosowanych do lotów na wyższych wysokościach. Zastosowane silniki TW3-117W o wiele lepiej się sprawdzały w bardzo surowym klimacie, jaki panował w Afganistanie, niż poprzednio zastosowane TW3-117 III. Ich montaż rozpoczęto 1981 roku Starsze silniki w temperaturze powyżej 20 stopni Celsjusza w suchym klimacie traciły nawet 200-220 KM. Wraz ze wznoszeniem się na coraz to większe wysokości silnik dodatkowo tracił kolejne 180-200 KM mocy na każdych kolejnych 1000 metrów. Jeszcze zanim wojska radzieckie znalazły się na terytorium Afganistanu, w 1978 roku opracowany został nowy silnik TW2-177F. Nowy silnik posiadał moc 2 200 KM i nie tracił tej mocy do wysokości 2 500 metrów n.p.m., w temperaturach do 35 stopni Celsjusza. Na bazie wspomnianego silnika został opracowany jeszcze mocniejszy i bardziej wydajniejszy silnik na większych wysokościach typu TW3-117W, mające moc 2 400 KM.

Śmigłowiec Mi-24W cechował się znaczną siłą ognia, którą mógł posiadać, dzięki opracowanym pod koniec lat 70.-tych uniwersalnej gondoli strzeleckiej typu CWARG (numer: 946090), która występowała w dwóch wariantach: gondola GUW-1 oraz gondola GUW-2. Nowa gondola typu GUW-1 została wyposażona w czterolufowy wielkokalibrowy karabin maszynowy JakB-12,7 kalibru 12,7 mm z zapasem 750 sztuk amunicji oraz w dwa dodatkowe karabiny maszynowe GSz6-7,62 kaliber 7,62 mm, z zapasem aż 18 000 sztuk amunicji na jeden karabin maszynowy. Natomiast w przypadku gondoli GUW-2, zastosowaną bronią strzelecką był zastosowany granatnik automatyczny 9A800/A-17A „Płomień-A”, posiadający zapas 300 sztuk granatów typu WOC-17A, kalibru 30 mm.

Mimo posiadania dużej siły ognia, jaką posiadały nowe gondole strzeleckie, jednak stosunkowo rzadko wchodziły w skład

uzbrojenia śmigłowców Mi-24W. Wiązało się to przede wszystkim z dużą masą zastosowanych gondoli, która w wersji GUW-1 wynosiła aż 452 kg. Inną przyczyną ograniczonego zastosowania gondoli w działaniach bojowych w czasie trwania wojny w Afganistanie były trudności związane z szybkim montażem gondoli w warunkach polowych. Dlatego też wówczas znacznie większą popularnością cieszyła się zastosowana gondola strzelecka UPK-23-250, która wyposażona była w jednolufowe działko typu GSz-23Ł kalibru 23 mm. Gondola ta pierwotnie zaprojektowana z myślą o możliwości prowadzenia walki powietrznej przez samoloty myśliwsko-bombowe Su-17. Siła ognia oraz zapas 250 sztuk naboji, szybko spowodowała, że powoli miała się ona stać podstawową wersją gondoli jaka miała być w Związku Radzieckim stosowana na śmigłowcach bojowych Mi-24. Była też wersja gondoli, na której zostało zainstalowane dwulufowe działko typu GSz-23Ł, z tym samym zapasem amunicji, które jednak nie było tak powszechne instalowana na Mi-24, jak wersja jednolufowa.

Również na potrzeby trwającego konfliktu afgańskiego, w celu zwiększenia siły ognia, śmigłowce bojowe Mi-24 zostały przystosowane do przenoszenia nowych pocisków rakietowych S-24, kalibru 240 mm. Rakietę, ta mimo posiadania znaczącej siły podczas eksplozji, to jednak z powodu występujących problemów z ich użytkowaniem bojowym, spowodowała, że nie była zbyt popularna na śmigłowcach Mi-24.



Stanowisko Pilota – Mi-24D

W celu zwiększenia wartości bojowej śmigłowca Mi-24, radzieccy konstruktorzy wprowadzili do asortymentu jego uzbrojenia innego typu pociski rakietowe, klasy „powietrze-powietrze”, typu R-60 oraz nowsze R-73, następnie opracowano specjalnie dla śmigłowców Mi-24W kompleks przeciwlotniczy PZRK-9M39 „Igła-W”. Pociski rakietowe typu R-60, które pierwotnie znalazły się na nowszych wersjach myśliwców odrzutowych MiG-21 oraz następnie na MiG-23, znalazły też swoje zastosowanie na śmigłowcach bojowych Mi-24, co miało nastąpić w 1974 roku. Natomiast pociski rakietowe typu R-73 powstały jako następca R-60. Pocisk ten posiadał lepsze możliwości w zwalczaniu celów powietrznych od swojego poprzednika, spowodował jego szerokie zastosowanie w Armii Radzieckiej. Rakiety R-73 znalazły się na uzbrojeniu w 1985 roku i w tym samym roku zostały w nie wyposażone śmigłowce Mi-24W, a także nowe wersje bojowe śmigłowca Mi-24.

Natomiast, co do radzieckiego kompleksu przeciwlotniczego PZRK-9M39 „Igła-W”, który został specjalnie opracowany dla śmigłowców Mi-24W oraz nowszych wersji śmigłowców Mi-8, ostatecznie nie znalazł się na wyposażeniu śmigłowców Mi-24. System ten nie został wprowadzony w nowszych wersjach Mi-24, lecz istniała możliwość zastosowania kompleksu jako wyposażenia niestandardowego na śmigłowcach Mi-24W i późniejszych wersjach.

Innym, ciekawym zastosowanym asortymentem uzbrojenia, jaki znalazł się na maszynach rodziny Mi-24, był pocisk rakietowy klasy „powietrze-ziemia” typu Ch-25. Przeprowadzenie próby z użyciem rakiet Ch-25 wykazywały, że posiadana przez nie masa negatywnie wpływa na konstrukcję śmigłowców oraz ich manewrowość w locie. Kolejną zmianę dotyczącą niekierowanych pocisków rakietowych, kiedy od 1984 roku, kiedy w nowych wyrzutniach zastosowano pociski typu S-8 kalibru 80 mm, zastępując nimi coraz częściej S-5.

Coraz bardziej masowe dostawy nowoczesnego uzbrojenia z Wielkiej Brytanii oraz Stanów Zjednoczonych broni dla

afgańskich oddziałów mudżahedinów, wymuszały na konstruktorach radzieckich wprowadzenie nowego uzbrojenia oraz unowocześnienia posiadanych przez śmigłowiec systemów samoobrony. Początkowo na ich wyposażeniu znalazły się m.in.: radzieckie ręczne wyrzutnie przeciwlotnicze typu Strzała-2M, które produkowane były przez Polskie Zakłady w Skarżysku-Kamiennej, dostarczane „drogą okrężną” pod okiem radzieckich władz, których wyrzutnie nosiły defekty techniczne, które uniemożliwiały ich skuteczne użycie w walce przeciwko własnym śmigłowcom bojowym. Następnie w ich ręce trafiały już bardziej niezawodne „chińskie klony”, które po cichu trafiały w ręce Afgańczyków z Chińskiej Republiki Ludowej (wówczas stosunek polityczny między Związkiem Radzieckim i Chinami był mocno „ochłodzony”). Jednak po dostarczeniu pewnej partii brytyjskich, głównym orężem w zwalczaniu radzieckich maszyn powietrznych stały się produkowane w Stanach Zjednoczonych „Stingery”, które początkowo były bardzo skutecznym środkiem zwalczania śmigłowców Mi-24. Straty jakie zaczęto ponosić (jednak często mocno wyolbrzymione przez propagandę), doprowadziło do tego, że od 1984 roku zaczęto w konstrukcji maszyn instalować wyrzutnie pułapek termicznych typu ASO-2W. Początkowo wyrzutnie te były przytwierdzane do kadłuba przy pomocy dwóch metalowych opasek. W nowszych wariantach śmigłowców Mi-24, które były produkowane od momentu wprowadzenia wyrzutni ASO-2W, były one fabrycznie montowane w konstrukcję belki ogonowej. Jednak skuteczność wyrzutni w niektórych przypadkach okazywała się mocno niewystarczająca jako środek obronny przed przenośnymi wyrzutniami rakietowymi. Aby dodatkowo zwiększyć ochronę własnych maszyn, został w moskiewskich zakładach opracowany (w części naukowej „Zenit”) stacje zakłóceń w podczerwieni Ł-166W1A „Lipa”. Wzorując się na rozwiązaniach, jakie posiadały ówczesne warianty amerykańskich śmigłowców bojowych AH-1 „Cobra”, gdzie został zainstalowany rozpraszacz ciepła typu EWU. Urządzenie to kierowało spaliny śmigłowca pod kątem 45 stopni do płaszczyzny wirnika nośnego, co jednocześnie zmniejszało jego temperaturę ponad 60%.



Jeszcze przed zakończeniem produkcji seryjnej śmigłowców bojowych Mi-24W, radzieccy inżynierowie planowali wprowadzić pewne zmiany w konstrukcji kadłuba śmigłowca. Związane one były z przeprowadzeniem eksperymentu z wykorzystaniem krzyżowego wirnika nośnego śmigłowca Mi-24 oraz krzyżowego wirnika ogonowego, które miano zainstalować w kolejnych wersjach maszyny oraz w nowym śmigłowcu bojowym Armii Radzieckiej – Mi-28, który jak wówczas planowano, miał się on w przyszłości stać następcą Mi-24. Ostatecznie nowe rozwiązania techniczne, zostały przyjęte w śmigłowcu Mi-28 oraz w programach modernizacyjnych Mi-24.

Starano się też zwiększać wartość bojową dalszych śmigłowców z rodziny Mi-24, poprzez instalację wielkokalibrowego karabinu maszynowego typu NSW kalibru 12,7 mm. Karabin maszynowy NSW-12,7 jest wersją rozwojową stosowanego w wojskach lądowych wielkokalibrowego karabinu maszynowego NSW kalibru 12,7 mm. Karabin ten jest instalowany na wieżach czołgów radzieckich z rodziny T-64, T-80 i T-72, gdzie służy też jako broń przeciwlotnicza na bliskich odległościach. Dlatego też w celu rozróżnienia obu konstrukcji do nazwy broni dodano literę T. Karabin maszynowy NSW-12,7 różnił się od swojej wersji podstawowej tym, że dodatkowo został wyposażony w elektrospust. Karabin maszynowy NSW został zaprojektowany przez radzieckich inżynierów G. I. Nikitina, J. S. Sokołowa i W. I. Wołkova w celu zastąpienia używanych do tej pory wielkokalibrowe karabiny maszynowe DSzK 38/46. Do uzbrojenia Armii Radzieckiej karabin wszedł w 1972 roku, a próby z instalacją tej broni na śmigłowcu były przeprowadzone w 1985 roku. Karabin maszynowy NSW-12,7 był montowany w tylnej części kabiny ładunkowej. Poszycie kadłuba wraz ze znajdującym się w nim zbiornikiem paliwa oraz tylna ściana kabiny ładunkowej zostały usunięte w celu stworzenia odpowiedniego otworu, przez który wystawała część lufy karabinu maszynowego. Sam otwór też może posłużyć do obserwacji obszaru pola wokół śmigłowca. Pozwalał on na prowadzenie w miarę skutecznego ognia z karabinu maszynowego pod dużym kątem w dół i na boki.

Wraz z usunięciem elementów kadłuba śmigłowca zostały usunięte również część szkieletu śmigłowca, które było oparte o poszycie kadłuba. Zainstalowanie karabinu w połączeniu ze zmianami konstrukcyjnymi śmigłowca jednak źle wpłynęło na wyważenie maszyny w czasie trwania lotu, powodując powstanie silniejszych wibracji konstrukcji.



Kabina ładunkowa – Mi-24D

W 1975 roku przed oficjalnym przyjęciem śmigłowców Mi-24W do uzbrojenia sił zbrojnych Związku Radzieckiego w zakładach Miła stworzono kolejną modyfikację oznaczoną jako Mi-24P. Pierwszy prototyp powstał w oparciu o bazowy śmigłowiec Mi-24D. Kolejne, już seryjnie produkowane śmigłowce Mi-24P powstały już na bazie śmigłowców Mi-24W. Pierwotnie prototyp śmigłowca Mi-24P, oznaczony fabrycznie jako „Obiekt 243”. Seryjna produkcja śmigłowców Mi-24P rozpoczęła się w 1981 roku i trwała do 1989 roku. Wersja Mi-24P różni się od pozostałych wersji stanowiskiem strzeleckim NPU-30 wyposażonym w dwulufowe działko GSz-2-30-K. Zainstalowane z prawej strony kadłuba nieruchome stanowisko strzeleckie jest właśnie kojarzone z wersją Mi-24P. Pomysł z zainstalowaniem tak potężnego uzbrojenia w śmigłowcu Mi-24P został zainspirowany samolotem szturmowym Suchoj Su-25. Jednak duży odrzut dwulufowego działka i powstające podczas ognia silne wibracje doprowadzały do uszkodzeń systemu celowniczego, początkowo zmusiły do przerwania rozpoczęcia produkcji śmigłowca, dlatego też trzeba było wprowadzić kilka technicznych zmian z konstrukcji

uzbrojenia strzeleckiego. Z czasem rozwiązano problem, poprzez obniżenie ciśnienia gazów prochowych, a także wprowadzenia bardziej masywnej obudowy dla luf działka.

Dwulufowe działko lotnicze GSz-2-30-K, jest wersją rozwojową opartą o działko GSz-2-30. Jest działkiem automatycznym, opartym o zasadę działania Gasta. Zasada ta została opracowana przez niemieckiego inżyniera Karla Gasta w 1916 roku. Polegała ona na przeładowaniu jednej z luf działka, poprzez energię gazów prochowych, pochodzących z drugiej lufy. Zaletą działka, instalowanego w śmigłowcach Mi-24P, jest możliwość prowadzenia intensywnego ognia przez dłuższy czas. Działko posiada szybkostrzelność teoretyczną około 3000 strz./min.

W ciągu ośmiu lat trwania produkcji seryjnej śmigłowców Mi-24P zostało wyprodukowanych 635 maszyn tego typu. Śmigłowce wytwarzane były w zakładach w Arseniewie oraz w Rostowie nad Donem. Egzemplarze eksportowane poza Układ Warszawski były oznaczone jako Mi-35P.

Śmigłowce Mi-24P były chwalone w armii Związku Radzieckiego za siłę ognia, jaką można było wprowadzić z zainstalowanego działka GSz-2-30-K. Nieruchome działka powodowała pewne ograniczenia podczas prowadzenia ognia, niemożliwe było powtórne przeprowadzeniem ostrzału wyznaczonego celu. Problem ten rozwiązano, powracając do koncepcji ruchomego stanowiska strzeleckiego, wyposażonego w dwa działka GSz-23W lub dwa działka strzeleckie GSz-23ł, posiadające większą siłę ognia od czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7. Działko lotnicze GSz-23ł jest zmodernizowanym wariantem wersji podstawowej GSz-23. Zostało ono wyposażone w dodatkowe urządzenie, jakim był hamulec wylotowy, który znacznie redukowało powstający odrzut lufy broni. Działka także działały na zasadzie systemu Gasta i jest konstrukcją wcześniej instalowaną na śmigłowcach rodziny Mi-24, niż silniejsze typu GSz-2-30-K w śmigłowcach Mi-24P. Były one nowocześniejsze niż konstrukcja działka GSz-23ł dzięki chłodzeniu wodą, co miało pozwalać na prowadzenie ciągłego

ognia. Zostały zainstalowane na stanowisku strzeleckim typu NPPU-23. Działka lotnicze typu GSz-23k i działka GSz-23W oprócz ostrzału mogą być wykorzystywane do wystrzeliwania pocisków z paskami z folii aluminiowej oraz flar termicznych.

Tak zmodyfikowany śmigłowiec bojowy Mi-24, z zainstalowanymi na nosie maszyny stanowiskami strzeleckimi został fabrycznie oznaczony jako „Obiekt 258”, a następnie przyjęty do uzbrojenia jako Mi-24WP. Produkcja śmigłowców Mi-24WP rozpoczęto w 1985 roku i trwało do połowy 1989 roku. Liczba wyprodukowanych egzemplarzy wyniosła tylko 25 egzemplarzy (125 egzemplarzy???)



## Mi-24A

Inną specjalistyczną wersją śmigłowca Mi-24 jest wersja, oznaczona jako Mi-24R. Śmigłowiec ten opracowany pod koniec 1978 roku z przerobionego śmigłowca Mi-24W. W celu zastąpienia w tej roli śmigłowców Mi-2Ch. Zadaniem śmigłowców Mi-24R w wersji specjalistycznej, jest prowadzenie rozpoznania terenu, wraz z rozpoznawaniem typów skażeń: promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych. Rozpoznawanie typów skażeń w terenie odbywa się poprzez pobieraniem próbek gruntu, które są następnie analizowane z przygotowanej do tego celu kabiny ładunkowej, zamienionej w małe laboratorium. Należało przeprowadzić jej odpowiednią modernizację. Specjalistyczne markery do pobierania próbek z powierzchni gruntu, które zostały ułożone w miejscu prowadnic kierowanych rakiet przeciwpancernych. Drogą radiową są przesyłane wszelkie wyniki

dotyczące analizy skażonego gruntu. Analiza ta odbywa się we wnętrzu kabiny ładunkowej, gdzie zostało umieszczone wyposażenie służące do przeprowadzenia badań. Za wejściem do kabiny ładunkowej, na lewej stronie burty, znajduje się otwór, przez który jest zasysane powietrze, także poddawane specjalistycznej analizie. Ponadto w miejscu dwóch małych okienek w drzwiach na prawej burcie, gdzie zostało umieszczone jedno duże okno z wypukłym oszkleniem, co znacząco ułatwia prowadzenie obserwacji. Zwiększona została szczelność kabiny ładunkowej i kabiny załogi w porównaniu, ze śmigłowcami bojowymi.

W skład załogi śmigłowca Mi-24R wchodziło czterech żołnierzy: pilot śmigłowca, operator uzbrojenia, technik pokładowy oraz operator aparatury pomiarowej. Załoga została wyposażona w specjalne ochronne ubrania typu ZKP.. Uzbrojenie śmigłowca rozpoznawania skażeń Mi-24R składa się tylko z czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7. Pozostała część transportowanego uzbrojenia została zmieniona na dodatkowe zbiorniki paliwa, które jest podczepiane w miejsce transportowanego uzbrojenia niekierowanego, jednak zachowało możliwość ponownego zainstalowania uzbrojenia. Prowadnice kierowanych pocisków przeciwpancernych zmieniono w specjalne chwytaki z markerami do poboru próbek gleby. Śmigłowce Mi-24R były produkowane w latach 1983-1989. Liczba wyprodukowanych egzemplarzy sięgnęła 100 stuk.

Drugim specjalistycznym śmigłowcem powstałym po przebudowie Mi-24W był Mi-24K („Obiekt 201”). Wersja ta powstała w 1979 roku, a jego seryjna produkcja rozpoczęła się w 1983 roku i trwała do 1989 roku. Zakłady Wytwórcze opuściło łącznie 92 egzemplarze tych śmigłowców.

Śmigłowiec w wersji Mi-24K nazwano „Zwiadowcą”. Został przygotowany do obserwacji ruchów wojsk przeciwnika na polu walki oraz korygowania ostrzału artylerii przy jednoczesnym potwierdzeniu współrzędnych wyznaczonego celu. Zadaniem Mi-24K było również przeprowadzenie obserwacji terenu po rakietowym

uderzeniu, a także fotografowanie terenu i zabudowy miejskiej. Zachowany został czterolufowy wielkokalibrowy karabin maszynowy JakB-12,7 oraz uzbrojenie niekierowane. Podobnie jak śmigłowiec Mi-24R zmianie uległa konstrukcja śmigłowca. Mi-24K został wyposażony w instalacje służące do wykonywania zadań, do których został przygotowany. W kabinie ładunkowej zainstalowane urządzenia systemu rozpoznawczego „Ruta”, w skład którego wchodził lotniczy aparat fotograficzny AFA A-87PW lub nowszy model AFA 110-280, przyrząd celowniczy oraz pokładowe urządzenie rozszyfrujące „Orbita-20-9K”. Zdjęcia były wykonywane przez otwór znajdujący się w podłodze kabiny ładunkowej. Obserwowany teren był fotografowany przez aparat w pozycji ukośnej, skierowany w prawą stronę do kierunku lotu. Za obsługę aparatu lotniczego był odpowiedzialny operator uzbrojenia. Urządzenie służące fotografowaniu umieszczone zostały po prawej stronie tablicy przyrządów, dodatkowo operator miał do dyspozycji składany stolik do pracy z mapami.

Śmigłowiec Mi-24K został również wyposażony w obserwacyjną stacją optoelektryczną „Irys”. Otrzymane informacje, które zostały zdobyte w czasie obserwacji, były przesyłane do dowództwa za pomocą radiolinii przesyłu obrazu.



### Mi-24RCh

Konstrukcja śmigłowca Mi-24K została pozbawiona z prawej strony kadłuba drzwi wejściowych oraz okien. Zmiana ta miała związek z zainstalowaniem aparatu fotograficznego. Niektóre egzemplarze wersji Mi-24K zamiast aparatu fotograficznego wyposażone zostały w laserowe stacje pomiaru odległości i

wskazywania celów. Mi-24K był produkowany w latach 1983-1989. Łącznie powstało 92 śmigłowce w tej wersji. Wersje Mi-24K oraz M9i-24R znajdowały się tylko na wyposażeniu jednostek Armii Radzieckiej.

## Użytkownicy

Od momentu skonstruowania śmigłowca bojowego Mi-24 i powstania różnego typu wersji już około 70 państw na większości kontynentów zdecydowało się na wprowadzenie śmigłowców tego typu na wyposażeniu własnych sił zbrojnych. Ze względu na ogromną wręcz popularność śmigłowca Mi-24 opiszę najważniejszych użytkowników tego śmigłowca.

### Wojsko Polskie:

W latach 70.-tych ubiegłego wieku odjęto ograniczony program modernizacji Wojska Polskiego. Wówczas zdecydowano o zakupie myśliwców odrzutowych od Związku Radzieckiego (jako wówczas głównego dla Polski dostawcy uzbrojenia) myśliwców odrzutowych MiG-21bis oraz MiG-23MF dla wzmocnienia możliwości Wojsk Obrony Powietrznej Kraju (2. Korpus OPK), czołgów średnich T-72, przeznaczonych dla Wojsk Lądowych, dostawy śmigłowców do zwalczania okrętów podwodnych i poszukiwawczo-ratowniczych bazowania brzegowego rodziny Mi-14, przeznaczonych dla sił Marynarki Wojennej oraz bojowych Mi-24 (dla Wojsk Lądowych).

Wiosną 1978 roku ze składu 37. Pułku Śmigłowców Transportowych w Leśnicy Wielkiej pod Łęczycą wysłano na szkolenie do Związku Radzieckiego 10 pilotów oraz 24 techników, którzy mieli się zapoznać ze śmigłowcem bojowym Mi-24D. Dlatego wówczas śmigłowce Mi-24D zdecydowano się wprowadzić do służby w Łęczycy, a nie w Pruszcze Gdańskim lub Inowrocławiu. Dziś mówi się, że piloci i technicy z łęczyckiego pułku były już przygotowane do eksploatacji śmigłowców transportowych z rodziny Mi-8, a nowe śmigłowce bojowe Mi-24D, miały bardzo podobny napęd i układ nośny, zakładano więc, że eksploatacja w

locie i na ziemi będzie bardziej zbliżona do Mi-8, niż do lekkich śmigłowców Mi-2, używanych w pułkach Lotnictwa Wojsk Lądowych. W istocie jednak były to wówczas plany tworzenia w Łęczycy brygady desantowo-szturmowej, które miały być zabezpieczone przez pułk śmigłowców transportowo-bojowych z dwoma eskadrami śmigłowców transportowych Mi-8 i jedną eskadrą śmigłowców bojowych Mi-24D. Ostatecznie taka brygada nigdy nie powstała.

W pierwszej grupie szkolnych pilotów znaleźli się: major Stanisław Mazurczak, major Stefan Stranc, podporucznik Andrzej Fryc, starszy chorąży Stanisław Florczak, starszy Chorąży Zbigniew Stankiewicz, starszy chorąży Józef Pionka, starszy chorąży Bogusław Zagierski, chorąży Jerzy Hanczewski, chorąży Jerzy Kopczyński i chorąży Czesław Klecha. Szkolenie odbywało się w 5. Centralnym Ośrodku Przygotowania i Doskonalenia Personelu Lotniczego we Frunze. A dokładnie, należącym do ośrodka 714. Szkolnym Pułku Śmigłowców, wyposażonych wówczas w śmigłowce transportowe Mi-8 oraz bojowe Mi-24 (ostatecznie koncepcja latającego bojowego wozu piechoty w Związku Radzieckim się nie przyjęła, natomiast Armia Radziecka używała maszyn jako typowych śmigłowców szturmowych).

Pierwsze cztery śmigłowce bojowe Mi-24D o numerach A1013, A1014, A1015 i A1016 przyprowadziły radzieckie załogi 20 września 1978 roku. Były to 13, 14, 15 i 16 śmigłowiec Mi-24, które zbudowano w Zakładzie Nr. 168 w Rostowie nad Donem, który właśnie podjął produkcję Mi-24D przeznaczonych na eksport do krajów zaprzyjaźnionych. Wówczas kilka krajów Układu Warszawskiego otrzymało serie po cztery śmigłowce: od 01 do 04 trafiły do Niemieckiej Republiki Demokratycznej, numery 05-08 dostarczono Węgierskiej Republice Ludowej, numery od 09 do 12 dostarczono Czechosłowacji i następne cztery dostarczono Polsce. Wszystkie przedstawione śmigłowce zostały zbudowane w 1978 roku. Co bardzo ciekawe kolejne śmigłowce Mi-24D o numerach od 17 do 53 (razem dawało to 37 sztuk), dostarczono do Iraku, który (jak wówczas to wynikało) osiadał



największe możliwości finansowe z sprzedaży ropy naftowej.



## Mi-24K

Na belkach ogonowych zostały namalowane numery taktyczne 13, 14, 15 i 16, będące końcówkami numerów seryjnych śmigłowców.

Dopiero po przeprowadzonych remontach dodano przed nimi „0”, by wszystkie maszyny miały trzycyfrowe numery taktyczne, jakie zresztą nosiły od końca eksploatacji ostatniego śmigłowca z pierwszej polskiej czwórki w 2002 roku. Dostarczone śmigłowce Mi-24D zostały odstawione do hangaru, mimo że szkolenie w Związku Radzieckim trwało od kwietnia do listopada 1978 roku i załogi były przygotowane do rozpoczęcia praktycznego szkolenia w powietrzu.. Do końca roku jednak na śmigłowcach nie polatano, w tym czasie trwało formowanie klucza śmigłowców szturmowych przy 37. Pułku Śmigłowców Transportowych oraz organizowanie dla niego zaplecza. Ostatecznie klucz rozpoczął działalność 1 stycznia 1979 roku i wtedy rozpoczęto się szkolenie praktyczne na terenie Polski. 11 stycznia 1979 roku pierwszy lot na polskim Mi-24D wykonała załoga w składzie major Stefan Stranc, starszy chorąży Józef Pionka i chorąży Marian Trześniak (technik pokładowy). W kwietniu 1979 roku klucz przebazowano do Świdwina, skąd można było wykonywać loty na poligon Nadarzyce bądź Podborsko w celu szkolenia w zastosowaniu bojowym. Na tym etapie w szkoleniu uczestniczyli jeszcze radzieccy instruktorzy. W połowie roku klucz śmigłowców szturmowych osiągnął gotowość bojową, a jesienią wziął udział w pierwszym ćwiczeniu – „Jubileusz 79”.

Zgodnie z planami mobilizacyjnymi w składzie Frontu Polskiego

miały znaleźć się dwie armie pierwszorzutowe 1. Armia tworzona na bazie Pomorskiego Okręgu Wojskowego 98., 12. i 15. Dywizję Zmechanizowaną oraz 16. i 20. Dywizji Pancernej) i 2. Armia (2. i 4. Dywizji Zmechanizowanej i 5., 10. i 11. Dywizji Pancernej) na bazie Śląskiego Okręgu Wojskowego; całość miała wspierać 3. Armia Lotnicza, formowana na bazie Wojsk lotniczych. Zakładano wówczas, że 49. Pułk LWL z Pruszcza Gdańskiego będzie wspierał 1. Armię, natomiast 56. Pułk LWL z Inowrocławia zaś 2. Armię. 37. Pułk Śmigłowców Transportowych, obok innych jednostek, takich jak 6. Pomorska Dywizja Powietrzno-Desantowa oraz 7. Dywizja Desantowa czy 3. Brygada Rakiet Operacyjno-Taktycznych z Biedruska, miała zostać podporządkowana w centralnej pozycji Frontu Polskiego. Miała być także wystawiona drugorzutowa 4. Armia, tworzona na bazie Warszawskiego Okręgu Wojskowego, złożona głównie z mobilizowanych jednostek: 1., 3. i 9. Dywizja Zmechanizowana). Jak widać, każda z pierwszorzutowych armii Wojska Polskiego miała w swoim składzie pięć dywizji, z których każda miała otrzymać do wzmocnienia eskadrę lekkich śmigłowców Mi-2 (była ona przeznaczona do obserwacji pola walki i korygowania ognia artylerii, rozpoznanie radioacyjno-chemicznego i stawiania zasłon dymnych, kontroli maskowania wojsk, wystawienia śmigłowców, jako powietrznych stanowisk dowodzenia oraz transportowo-łącznikowych). Dlatego też w obu pułkach istniała także grupa eskadr związków taktycznych, z eskadrami dedykowanymi dla każdej dywizji. W czasie pokoju eskadry ZT były częściowo „zwinięte” (nie funkcjonowały wówczas ich dowództwa, zastępowanie dowództwem grupy eskadr związków taktycznych), w pełni rozwijano je na wypadek wojny. Ponadto istniały też odpowiednie klucze dla brygad rakiet operacyjno-taktycznych (w 49. Pułkach LWL – 1. Klucz dla 32. BROT w Orzyszu i 3. Klucz dla 2. BROT w Choszcznie, w 56. Pułku LWL, zaś 2. Klucz dla 3. BROT w Biedrusku i 4. Klucz dla 18. BROT w Bolesławcu, stacjonujące na lądowiskach przy garnizonach brygad) oraz dwie eskadry dla dowództwa frontu, w tym jednak szturmowa. Eskadry frontowe stacjonowały przy dowództwach okręgów wojskowych – 3. Eskadra z 49. Pułku LWL w Bydgoszczy,

11. Eskadra z 56. Pułku LWL, zaś we Wrocławiu. Całość skompletowana na śmigłowcach Mi-2 (w tym eskadra szturmowa), choć w łącznikowych eskadrach frontowych używano też samolotów Antonow AN-2 (popularne „Antki”).

Co bardzo ciekawe, w 56. Pułku LWL, eskadry były w większości ponumerowane zgodnie z istniejącą numeracją dywizji, do których miały zostać w razie wojny przypisane, czyli były to eskadry: 2., 4., 5., 10. i 12. Ta ostatnia była przypisana do 11. Dywizji Pancerne, 11. Eskadra bowiem była jednostką frontową i stacjonowała w Wrocławiu, razem z 11. Pułkiem Lotnictwa Myśliwskiego OPK i 44. Eskadrą łącznikową OPK z 3. Korpusu OPK. Kiedy w 1977 roku utworzono eskadrę szturmową, otrzymała ona numer 1 – dotąd niewykorzystywany, podobnie jak w eskadrach stanowiącej część Grupy Eskadr ZT, rozwijanych jako eskadry na wypadek wojny, stąd wspomniane numery są znane jedynie ze wspomnień służących w tym czasie w pułku tych nielicznych, którzy byli wtajemniczeni w szczegóły mobilizacji, czyli rzeczy naprawdę najtajniejsze. Z kolei w 49. Pułku LWL eskadry numerowane po kolei, jednocześnie pamiętając tutaj, że 3. Eskadra to eskadra „frontowa” z Bydgoszczy, więc eskadry Grupy Eskadr ZT nosiły numery: 1., 2., 4., 5. i 6. Kiedy utworzono eskadrę szturmową, wyposażoną w uzbrojone wersje śmigłowców lekkich Mi-2, w połowie lat 70.-tych, otrzymała ona numer 7 – 7. Eskadrę Śmigłowców.. Następnie powstała w niej druga eskadra szturmowa, wyposażona już w śmigłowce bojowe Mi-24D. Taka powstała w 49. Pułku LWL, otrzymała ona numer 8, kolejny po 7. Eskadrze, a w 56. Pułku LWL – numer 3 (pierwszy wolny, w jak dotąd użytej numeracji). Przy okazji wprowadzenia do wspomnianych pułków śmigłowców bojowych Mi-24 zmieniono ich nazwy na „Pułk Śmigłowców Bojowych”.

Wiosną 1981 roku do Łęczycy przybył fotograf Leszek Wróblewski, współpracujący z Zarządem Propagandy i Agitacji Głównego Zarządu politycznego Wojska Polskiego. Jako pierwszy wykonał on serię zdjęć polskich śmigłowców Mi-24D, które

następnie zostały opublikowane w wydanych przez MON czasopismach np. w tygodniu „Żołnierz Polski”. Dzięki temu cała Polska mogła zobaczyć jak wygląda nowy, bojowy śmigłowiec Wojska Polskiego.









Autor – zdjęcia: Dawid Kalka Mi-24W  
Vojenské Historické Múzeum, Piešťany, Słowacja

Decyzję podjęto latem, ale po przebazowaniu łączyckiego klucza Mi-24D, przystąpiono dopiero pod koniec roku. Tymczasem w pierwszej połowie października 1981 roku zostały dostarczone cztery kolejne śmigłowce Mi-24D o numerach (końcówka numeru

fabrycznego): 174, 175, 176 i 177, które to numery, które jak w przypadku pierwszych śmigłowców, namalowano na belce ogonowej. Wszystkie cztery prosto z Związku Radzieckiego przyleciały od razu do Pruszcza Gdańskiego. 16 grudnia 1981 roku w pierwszych dniach stanu wojennego, ruszyła przeprowadzka do Mi-24D z Łęczycy do Pruszcza Gdańskiego. Tutaj sformowano 8. Eskadrę Śmigłowców Bojowych pod dowództwem majora pilota Zbigniewa Bieńka, którego po pewnym czasie zastąpił kapitan Waldemar Dowgiert. Liczącą wówczas osiem śmigłowców eskadrę, rozpoczęła się intensywne szkolenie lotnicze.

Dostawy kolejnych bojowych śmigłowców Mi-24D dla 8. Eskadry 49. Pułku Śmigłowców Bojowych (PŚB) miały miejsce 31 października i 15 listopada 1984 roku (odpowiednio dwa i następnie cztery egzemplarze). Były to maszyny o numerach: 456, 457, 458, 459, 460 i 461, wyprowadzane wprost od radzieckiego producenta. Rok później, 1 lipca 1985 roku dostarczono dwa ostatnie śmigłowce bojowe Mi-24D – 584 i 585. Dalsze dostawy wprowadzone od kwietnia 1986 roku dotyczyły już śmigłowców Mi-24W.

Wraz z ostatnią dostawą dla Wojska Polskiego śmigłowców Mi-24D, do szkolenia na nowej wersji Mi-24W skierowano grupę pilotów, w tym dowódcę 56. Pułku Śmigłowców Bojowych, pułkownika dyplomowanego pilota Romana Włodarczyka i podpułkownika pilota Czesława Opokę – inspektora z Dowództwa Wojsk Lądowych, który jednak dość ługi okres na Mi-24 nie latał, z powodu pogorszenia swojego stanu zdrowia. Z samego pułku na szkolenie skierowano kapitanów: Mirosława Bęślińskiego, Ryszarda Majewskiego, Wita Młynarczyka, Andrzeja Pakuzę, Sławomira Wrońskiego, poruczników: Edwarda Dębskiego, Andrzeja Godlewskiego i Mirosława Mocka. Wytypowano też grupę 25 inżynierów i techników. Większość z nich służyła w 56. PŚB, ale kilku z nich pochodziło z Dowództwa Włot (nadzór) oraz z Technicznej Szkoły Wojsk Lotniczych w Zamościu (wykładowcy). Wszyscy oni wylecieli do Frunze 25 października 1985 roku



samolotem An-26. Pięciu pilotów z największym nalotem, w tym dwóch pułkowników – kapitanowie Młynarczyk i Wroński oraz podporucznik Mocek, od razu podjęli swoje szkolenie jako dowódcy załóg, pozostali rozpoczęli je jako drudzy piloci, którzy na Mi-24W byli operatorami uzbrojenia. 21 grudnia 1985 roku szkolenie zakończyło się, a dowódcą załóg nadano też odpowiednie uprawnienia instruktorskie w dzień, aby móc szkolić kolejnych pilotów już w Polsce.

21 kwietnia 1986 roku radzieccy piloci dostarczyli do Inowrocławia cztery pierwsze śmigłowce Mi-24W, z numerami fabrycznymi (tradycyjnie oznaczenie końcówką numeru fabrycznego), malowane na belce ogonowej: 727, 728, 729 i 730. Wraz z wyszkolonymi załogami stały się one załącznikiem 3. Eskadry Szturmowej 56. Pułku Śmigłowców Bojowych. Dostawy wszystkich 16 śmigłowców bojowych Mi-24W trwało już znacznie szybciej, gdzie wszystkie maszyny zostały dostarczone w 1986 roku: 2 maja – 731, 3 maja – 732 i 733, 15 maja – 734, 29 maja 735, 28 maja – 737 i 738, 4 czerwca – 736, 27 czerwca – 739 i 740 oraz ostatecznie 28 czerwca śmigłowce – 741 i 742. W ten sposób już w połowie 1986 roku obie eskadry z 49. i 56. PŚB były już w pełni skompletowane. Pierwsze loty na nowych śmigłowcach Mi-24W odbyły się 30 kwietnia 1986 roku, brali w niej udział dwaj piloci, którzy w latach 1979-1981 latali na Mi-24D w Łęczycy, a następnie trafili do jednostki w Inowrocławiu, w tym starszy nawigator 56. Pułku Śmigłowców Bojowych podpułkownik Stefan Stranc.



Stanowisko strzeleckie JakB-12,7

W marcu 1987 roku nasze śmigłowce Mi-24 wzięły aktywny udział w ćwiczeniach „Opal 87”, wraz z 12. Dywizją Zmechanizowaną. Były to pierwsze ćwiczenia w Układzie Warszawskim, gdzie zaproszono zagranicznych obserwatorów z Organizacji Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie (OBWE). W styczniu 1988 roku 49. Pułku Śmigłowców Bojowych został uznany za najlepszą jednostkę Północnej Grupy Wojsk Układu Warszawskiego, zabierając większą liczbę punktów niż jednostki radzieckie stacjonujące na terytorium Polski. Niestety, w tym samym roku zostały utracone dwa pierwsze śmigłowce Mi-24D. A dokładnie jeden z nich został ciężko utracony, natomiast drugi całkowicie rozbity.

13 września 1988 roku w czasie startu z lądowiska przy poligonie Nadarzyce na śmigłowcu Mi-24D z numerem 13 nastąpiło rozłączenie się napędu sterowania poprzecznego wirnika nośnego, co tuż po oderwaniu się spowodowało przewrócenie się maszyny na prawy bok. Śmigłowiec został bardzo poważnie uszkodzony i trafił na remont do Wojskowych Zakładów Lotniczych Nr. 1 w Łodzi. Z kolei 9 grudnia 1988 roku w locie śmigłowca Mi-24D nr 14 wyłączyły się oba silniki, co skończyło się rozbiciem maszyny. We wspomnianych już wypadkach na szczęście nikt nie zginął. Ostatecznie w 1989 roku w Łodzi przystąpiono do odbudowy egzemplarza nr 13 (namalowany numer po remoncie maszyny 013), z wykorzystaniem części, które pochodziły z śmigłowca nr 14.

W międzyczasie 11 lipca 1990 roku w czasie trwania szkolenia pilota (podchorążego w ramach prowadzonego wówczas eksperymentu szkolenia słuchaczy w WOSL w Dęblinie na bojowych statkach powietrznych) na Mi-24D nr 458 doszło do niezamierzonego oderwania się śmigłowca od ziemi, którego uczeń-pilot znajdujący się w tylnej, górnej kabinie nie kontrolował. Instruktor, kapitan pilot Andrzej Maszenda, mając do swojej dyspozycji tylko pomocnicze sterowanie śmigłowca w kabinie operatora uzbrojenia, nie zdołał zapobiec rozbiciu się śmigłowca Mi-24D, który stanął dęba, a następnie z obrotem

uderzył w ziemię nosową częścią kadłuba śmigłowca i zwałił się na bok. Instruktor został bardzo ciężko ranny i nie zdołał już powrócić do latania. Pozostali członkowie załogi powrócili do zdrowia. Po tym wypadku w strukturach Sił Lądowych Wojska Polskiego rozgorzała dyskusja na temat prowadzonego szkolenia nowych pilotów, aby było ono bardziej kompleksowe, ale do tego byłyby potrzebne wyspecjalizowane maszyny, służące wyłącznie do szkolenia pilotów, których mimo „dyskusji” nigdy dla Polski nie zakupiono, a po dziś dzień szkolenie pilotów na tych śmigłowcach odbywa się bez wsparcia wyspecjalizowanej do tego celu maszyny.

Śmigłowiec nr 458 nie wrócił do służby, ale nie które elementy jego elementy zostały następnie wykorzystane przy odbudowie egzemplarza nr 13, który do jednostki wrócił 12 marca 1992 roku z numerem 013. Oblotu maszyny w WZL Nr. 1 w Łodzi dokonała załoga w składzie: major Edward Zarówny, major Sławomir Borysewicz oraz starszy chorąży Marian Trześniak. Co bardzo ciekawe, nie posiadając oryginalnych farb, śmigłowiec został pomalowanymi błyszczącymi farbami, używanymi do śmigłowców Mi-2. Śmigłowce bojowe Mi-24 nosiły dwukolorowy kamuflaż; oliwkowo-khaki i piaskowo-żółty, natomiast śmigłowce lekkie Mi-2 posiadały kamuflaż trójkolorowy z dwoma odcieniami zieleni i piaskowy (lub później szary). Śmigłowiec Mi-24 nr 013 został następnie pomalowany w dwa odcienie zieleni, bez drugiego koloru piaskowego, przez co zyskał przezwisko „żaba”. Wkrótce na jego nocie z przodu kadłuba, pojawiło się jako indywidualne godło – zielona głowa żaby, co mocno odróżniało go na tle innych śmigłowców Mi-24. Tak wyremontowany śmigłowiec Mi-24D latał jeszcze osiem lat, po czym został ostatecznie wycofany z służby Wojska Polskiego. Śmigłowiec ten obecnie znajduje się w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.

Wracając jednak do ostatnich lat istnienia Układu Warszawskiego, szkolenie na nowych śmigłowcach bojowych Mi-24W w Inowrocławiu było bardziej intensywne ze względu na szybkie

wyposażenie eskadry w Inowrocławiu w komplet śmigłowców Mi-24W. W lutym 1987 roku eskadra osiągnęła pełną gotowość bojową, wykonując loty parami i kluczami na poligon Solec Kujawski z użyciem realnych lotniczych środków bojowych. W maju 1987 roku polskie śmigłowce Mi-24W, wzięły udział po raz kolejny udział w ćwiczeniach „Klon 87” w wojskach lądowych.

W czasie nocnych lotów z 22 na 23 czerwca 1987 roku awarii uległ śmigłowiec Mi-24W nr 733. W czasie zawisu na wysokości około 5 metrów maszyna niespodziewanie zaczęła się obracać, czego nie udało się zatrzymać odpowiednim wychyleniem pedałów steru kierunku. Obracający się śmigłowiec upał na ziemię i przewrócił się na bok. Nikomu na szczęście nic poważnego się nie stało, ale maszyna była na tyle uszkodzona, że jej remont uznano za nieopłacalny. Okazało się, że obrót Mi-24W nr 733 nastąpił wskutek rozłączenia się napędu śmigła ogonowego z powodu wady fabrycznej przekładni pośredniej. Strona radziecka jednak reklamacji nie uznała, ponieważ jej komisja, która zbadała wrak maszyny uznała, że problem nastąpił z wyniku złej eksploatacji maszyny.

W tej sytuacji Ministerstwo Obrony narodowej zdecydowało się na dokupienie brakującego do etatu śmigłowca. Posiadając nadwyżkę z tzw. rubli transferowych (waluta stosowana w ramach rozliczeń w państwach tworzących Radę Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, funkcjonującej od stycznia 1949 roku do czerwca 1991 roku, które trzeba było wydać do końca 1990 roku, żeby nie przepadły pod koniec roku. W grudniu 1990 roku podpisano umowę na dostawę jeszcze jednego śmigłowca Mi-24W. Śmigłowiec został wyprodukowany w lutym 1990 roku w Zakładach w Rostowie nad Donem, otrzymał numer 956, jak zawsze będący końcówką numeru fabrycznego.

Śmigłowiec został dostarczony do Inowrocławia 24 maja 1991 roku i pięć dni później przyjęto go na stan jednostki. Przez blisko rok nie był jednak eksploatowany, wykryto bowiem podczas jego odbioru uszkodzenia łopatek sprężarki jednego z silników, pomimo to Rosjanie odmawiali jego naprawy w ramach

gwarancji. W międzyczasie rozpadł się Związek Radziecki, co nastąpiło w grudniu 1991 roku i teraz stroną kontraktu stała się Federacja Rosyjska. Ostatecznie problem udało się rozwiązać, podobnie jak wszelkie zastrzeżenia, które zostały zgłoszone przez Polski Urząd Celny, który zażądał od wojska wysokiego cła. Udało się uniknąć wypłaty wysokiego cła, a silnik został naprawiony. Pierwsze jego loty z polską załogą wykonano 14 grudnia 1991 roku. Normalna eksploatacja śmigłowca Mi-24W zaczęła się w Wojsku Polskim w roku następnym.

Przemiany ustrojowe jakie następowały w Polsce w latach 1989-1990, spowodowało, że Wojsko Polskie powoli zaczęło się otwierać na społeczeństwo. Wiązało się to z szerszym występowaniem naszych lotników na pokazach lotniczych. Na śmigłowcach pojawiły się godła, które zaczęto wprowadzać po 1990 roku. Początkowo planowane zastosowanie malowania wyróżniających się odznak pułkowych, ale ostatecznie w obu jednostkach opracowano godła niektórych eskadr, które i tak operowały oddzielnie. W 49. Pułku Śmigłowców Bojowych godło 8. Eskadry Śmigłowców Szturmowych opracował chorąży pilot Andrzej Zajac. Był to skorpion, który zamiast żądła posiadał rakietę. Skorpion trzymał herb Gdańska (łatwiejszy do namalowania od herbu Pruszcza Gdańskiego). Początkowo godło namalowano na jednym śmigłowcu jeszcze bez okrągłej tarczy, a kiedy pomysł został zatwierdzony przez dowództwo, pełne godło z okrągłą niebieską tarczą zaczęto już malować na wszystkich śmigłowcach. Równolegle w 56. PŚB 3. Eskadra wyposażona w śmigłowce Mi-24W otrzymały godło w postaci siedzącego kondora trzymającego w dziobie rakietę, całość wpisana w stylizowaną czerwoną „trójkę”. Godło zaprojektował porucznik pilot Andrzej Pencko i zaczęto je malować na lewym przednim boku śmigłowca, podobnie jak w Pruszczu Gdańskim.



## Czeski Mi-24W

W 56. Pułku Śmigłowców Bojowych pojawił się pomysł sformowania nieetatowego zespołu pokazowego na czterech śmigłowcach Mi-24W. Obecnie za autora tego pomysłu uważa się kapitana pilota Zbigniewa Starkiewicza. Pomysł ten otarł się o najwyższe szczeble dowodzenia, ale zyskał aprobatę. Punktem wyjścia do opracowania programu pokazowego był taktyczny manewr bojowy zwany „torcikiem”, polegający na ataku kluczem z pierwszego zajścia, a następnie rozpuszczenie formacji i atak pojedynczymi śmigłowcami wychodzącymi na cel na skrajnie małej wysokości z różnych kierunków. Ponieważ został wykonany kartonowy, trójwymiarowy model tego manewru z odpowiednim opisem, który przenoszono w eleganckim kartonowym pudełku, sam manewr zyskał miano „torcik”. Ostatecznie porucznik pilot Mirosław Mocek wraz z kolegami opracowali kilkunastominutowy program pokazu, który okazał się bardzo widowiskowy i efektowny.

W skład zespołu weszło pięć załóg, cztery demonstrujące pilotaż grupowy i pojedyncza załoga prezentująca pokaz solo. Czwórkę stanowili: major Andrzej Pakuza – chorąży Wiesław Rzemień, , major Sławomir Wroński – chorąży Dariusz Pomorski, kapitan Zbigniew Stankiewicz – porucznik Rober Augustynowicz i porucznik Mirosław Mocek – chorąży Dariusz Wołanin. Do pokazów solowego wyznaczono załogę: kapitan Leszek Malinowski – chorąży Jarosław Sołtys. Zespół zaczął treningi w czerwcu 1991 roku. Śmigłowiec nr 741 przeznaczony do pokazu solowego otrzymał skośne pomarańczowe pasy, naklejone na kadłub,

wykonano je z drogiej folii samoprzylepnej, którą usunięto dopiero po czterech latach przy okazji remontu śmigłowca. Debiut zespołu miał miejsce 25 sierpnia 1991 roku, podczas pokazów Air Show 1991 na poznańskim lotnisku Ławica. Były to pierwsze międzynarodowe pokazy lotnicze w Polsce, a cała impreza była możliwa dzięki przeprowadzeniu transformacji ustrojowej w naszym kraju. Zespół demonstracyjny z Inowrocławia przez kolejne lata prezentował się na różnych pokazach, ale w 1998 roku przestał funkcjonować ponieważ część jego pilotów w międzyczasie awansował wyżej, już poza strukturę pułku, a część zakończyła zawodową służbę wojskową.

1 lipca 1990 roku samodzielne dotychczas rodzaje sił zbrojnych, Wojska Lotnicze z dowództwem w Poznaniu oraz Wojska Obrony Powietrznej Kraju z dowództwem w Warszawie, utworzyły Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej (WLOP) z dowództwem w Warszawie, w dawnej siedzibie Wojsk OPK (Obrony Powietrznej Kraju). Komponent Wojsk Lotniczych wszedł do WLOP jako 4. Korpus Lotniczy (obok 1., 2. i 3. Korpusu Obrony Powietrznej), z dowództwem w Poznaniu, w dawnej siedzibie Dowództwa Wojsk Lądowych. Pułki śmigłowców bojowych: 49. i 56. PŚB, które weszły w skład 4. Korpusu Lotniczego.

W okresie od połowy 1991 roku do lutego 1992 roku dokonano racjonalizacji istniejących eskadr łącznikowych. We Wrocławiu i w Bydgoszczy funkcjonowały po dwie takie eskadry, dla dawnych dowództw Korpusów OPK (43. Eł w Bydgoszczy i 44. Eł we Wrocławiu) oraz eskadry wydzielone dla dowództw istniejących wówczas okręgów wojskowych, które teraz w możliwej wojnie obronnej naszego kraju można było przekształcić w korpusy Wojsk Lądowych. Ponieważ korpusy obrony powietrznej i korpusy Wojsk Lądowych miały działać wspólnie, eskadry okręgów wojskowych (3. Eł z Bydgoszczy, 11. Eł z Wrocławia) oraz eskadry z dawnych Wojsk OPK postanowiono połączyć. I tak na bazie 3. Eskadry Lotnictwa łącznikowego i 43. Eskadry Lotnictwa łącznikowego powstała w Bydgoszczy, 2. Eskadra Lotnictwa Transportowo-łącznikowego (odpowiadająca numeracji

Korpusowi OP), a we Wrocławiu na bazie 11. Eskadry Lotnictwa Łącznikowego i 44. Eskadry Lotnictwa Łącznikowego OPK – nowa 3. Eskadra Lotnictwa Transportowo-łącznikowego. Jednocześnie wspomniane eskadry zostały wyłączone z podporządkowania pułków śmigłowców bojowych. Spowodowało to, że 8. Eskadra Śmigłowców Szturmowych z Pruszcza Gdańskiego w 1991 roku zmieniała numer na 3. Eskadrę Śmigłowców Szturmowych, obie eskadry na Mi-24 miały więc teraz numer 3 w swoich pułkach.

Przy okazji warto wspomnieć, że w 1992 roku w obu pułkach śmigłowców bojowych rozwiązano samodzielne klucze przydzielane do brygad rakiet operacyjno-taktycznych, co wiązało się z wycofywaniem z nich w 1992 roku kompleksów 9K72 Elbrus (R-300) i zastąpienia ich przez ściągnięte z jednostek dywizyjnych zestawów 9K72 Łuna-M (R-70) i 9K79 Toczka. Jednocześnie brygady te nie miały już wykonywać uderzeń jądrowych i przestały mieć „specjalny: status w ugrupowaniu wojsk lądowych.

Dostarczone wcześniej śmigłowce Mi-24D w latach 80.tych, przeszły remonty wykonane jeszcze w Związku Radzieckim. Przy ich okazji zostały zmienione numery śmigłowców: 15 i 16 na 015 i 016 (podobnie, jak wyremontowany w Łodzi 013), wszystkie śmigłowce miały teraz posiadać numery trzycyfrowe. Kiedy resurs międzyremontowy na Mi-24W zaczął się zbliżać do końca, były już lata 90.-te, a remonty, które można było dokonać na terytorium Federacji Rosyjskiej lub Ukrainie były mocno problematyczne. Dlatego wówczas zdecydowano się wdrożyć możliwości przeprowadzania remontów w rodzimych Wojskowych Zakładach lotniczych Nr. 1 w Łodzi, które mieściły się po południowej stronie lotniska Lublinek, które specjalizowały się w przeprowadzaniu remontów śmigłowców i samolotów transportowo-łącznikowych (wówczas właściwie już tylko Antonow An-2). 22 kwietnia 1994 roku w Łodzi został oblatany pierwszy wyremontowany śmigłowiec Mi-24. Był to Mi-24W nr 727. Większość maszyn przeszła swoje remonty do kołowy 1996 roku, a część pojedynczych egzemplarzy do początku 1999 roku. Przy



okazji remontów został zmieniony kamuflaż na zielono-szary, z bardziej wyrazistymi odcieniami, a wszystkie napisy eksploatacyjne zmienione zostały na polskojęzyczne.

Kiedy w 1998 roku przestał funkcjonować zespół pokazowy w Inowrocławiu, podobny zespół, składając się z czterech śmigłowców Mi-24D został utworzony w Pruszczu Gdańskim. W składzie owego zespołu lataли: major pilot Wiesław Franczak, kapitan pilot Tomasz Kruk, kapitan pilot Maciej Wielogórski, kapitan pilot Zbigniew Bogusz, podporucznik pilot Andrzej Zając, starszy chorąży sztab. Marek Boleszczuk i młodszy chorąży sztab. Pilot Mirosław Karbowski. W sierpniu 2000 roku zespół wystąpił na Air Show w Radomiu, po kilku latach zespół pokazowy przyjął nazwę „Skorpiony”, pochodzący od godła eskadry, z której pochodziły Mi-24D.

Ważną datą dla obu pułków śmigłowców bojowych był 27 czerwca 1995 roku. Wówczas to zgodnie, z przejętym zarządzeniem ministra obrony narodowej, 49. Pułku Śmigłowców Bojowych oraz 56. PŚB, który właśnie otrzymał wyróżniającą nazwę „Kujawski” został wyłączony z podporządkowania 4. Korpusu Lotniczego (ostatecznie rozwiązanego w marcu 1998 roku) i przekazano je do Wojsk Lądowych. 49. PŚB wszedł w skład Pomorskiego Okręgu Wojskowego, natomiast 56. PŚB trafił w skład Warszawskiego okręgu Wojskowego, który teraz stał na pierwszej linii obrony Państwa Polskiego od strony wschodniej. W 2000 roku oba pułki włączono w skład powstałych wówczas korpusów zmechanizowanych, 49. Pułk Śmigłowców Bojowych trafił do 1. Korpusu Zmechanizowanego z Bydgoszczy, zaś 56. PŚB trafił do 2. Korpusu Zmechanizowanego z Krakowa. Pierwszy z nich został rozwiązany już w 2004 roku, drugi istniał natomiast do 2009 roku. Jedną już od 2004 roku oba pułki śmigłowców bojowych włączono w bezpośrednie podporządkowanie Dowództwa Wojsk Lądowych (pod nadzorem Szefostwa Wojsk Aeromobilnych) w Warszawie.



## Mi-24P

W 1996 roku Republika Federalna Niemiec przekazała Polsce 18 śmigłowców bojowych Mi-24D. Maszyny te pochodziły z zapasów wojskowych po dawnej Narodowej Armii Ludowej Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Spośród owej osiemnastki, zostało wyremontowanych, a następnie wcielonych do służby Wojska Polskiego szesnaście maszyn: o numerach 156, 163, 167, 169, 170, 208, 209, 210, 211, 213, 269, 270, 271, 272, 276 i 277. Zaczęto je stopniowo wcielać do służby od listopada 1996 roku do końca grudnia tego roku (wcielono dwie maszyny), w 1997 roku (sześć maszyn), w 1998 roku (następnie pięć) i do końca września 1999 roku (ostatnie trzy maszyny). Dwa najstarsze egzemplarze, których nie remontowano, lecz maszyny zostały wykorzystane jako składnica części zamiennych. Maszyny te zostały wyprodukowane pod koniec 1978 roku i na początku 1979 roku. Jeden z nich trafił do Radomia, gdzie wzbogaca kolekcję tamtejszych statków bojowych przy bramie jednostki (śmigłowiec z numerem 4004), a drugi pozostał w WZL Nr. 1 w Łodzi, gdzie został całkowicie rozebrany (jego kadłub miał posłużyć do zbudowania symulatora lotów przez prywatną firmę, do czego ostatecznie nie doszło).

Z otrzymanych śmigłowców początkowo sformowano kolejną eskadrę szturmową w 49. Pułku Śmigłowców Bojowych, 2. Eskadrę

Szturmową, z godłem w postaci pajaka na niebieskim okrągłym tle. Jednak już w 2000 roku wycofano z użycia trzy z pierwszej czwórki śmigłowców Mi-24D (jeden z numerem taktycznym 14, został wcześniej rozbity), jak już wcześniej wspomniałem 013 trafił do placówki w Warszawie. Początkowo stał on na Fortach Czerniakowskich, ale w 2011 roku został przeniesiony do placówki przy Alejach Jerozolimskich. Z kolei śmigłowiec Mi-24 o numerze taktycznym 015 został przekazany do Centrum Szkolenia Inżynieryjno-Lotniczego w Oleśnicy (do 1990 roku znane jako Centralny Ośrodek Szkolenia Specjalistów Technicznych Wojsk Lotniczych – COSSTWL), gdzie służył jako eksponat szkoleniowy, aż do likwidacji CSIL w 2002 roku. Tedy maszyna trafiła do Dębina, gdzie nadal służy do szkolenia służb technicznych. W Dębnie znajduje się też eksponat o numerze 016, gdzie jest pokazywany w istniejącym od 2011 roku Muzeum Sił Powietrznych. Wycofanie tych śmigłowców oraz strata śmigłowca o numerze 458, spowodowało, że w Pruszcze Gdańskim pozostało 11 z oryginalnie dostarczonych maszyn Mi-24D oraz 16 przejętych od Niemiec, nastąpiło więc pewne przemieszanie tych maszyn w obu eskadrach, by mniej więcej miały one po równo maszyn (13-14). Ten stan jednak utrzymywał się bardzo krótko, ponieważ już w 2001 roku bowiem w związku z wejściem Polski w struktury NATO w 1999 roku, w Pruszcze Gdańskim utworzono 3. Eskadrę Bojowego Ratownictwa Lotniczego (Combat SAR), w skład której włączone zostały cztery śmigłowce Mi-24D, które w 2011 roku zostały zastąpione przez maszyny Mi-24W, które przekazano z Inowrocławia. W zamian za to Pruszcz Gdański oddał do Inowrocławia kilka śmigłowców Mi-24D. W skład eskadry uzupełniono kluczem czterech śmigłowców ratownictwa lądowego Mi-2RL. W związku z tym śmigłowce szturmowe znów trafiły do jednej eskadry w 49. Pułku Śmigłowców Bojowych. Ostatecznie eskadra ta, istniejąca do dziś, otrzymała następnie numer 1. Eskadry Lotniczej.

3. Eskadra Bojowego Ratownictwa lotniczego w czasie pokoju utrzymywała swoje dyżury ratownicze, wspomagając krajowy system ratownictwa.

W kwietniu 1997 roku śmigłowce Mi-24W wzięły udział w międzynarodowym ćwiczeniu „Rhino Drawsko 97”, w ramach którego polskie załogi po raz pierwszy ćwiczyli obok holenderskich żołnierzy. Holenderskie załogi obsługiwały wówczas amerykańskie śmigłowce bojowe AH-64A, które zostały wypożyczone przez US Army w ramach przeprowadzanego szkolenia, przed dostawami docelowych, zamówionych śmigłowców AH-64D Apache Longbow.

10 lipca 1997 roku śmigłowce bojowe Mi-24W nr 731 z 56. Pułku Śmigłowców Bojowych poleciał do Gronnika pod Zakopanem, by zabrać do szpitala do Warszawy kontuzjowanego technika z pułku w Inowrocławiu. Lądowanie śmigłowca Mi-2 na boisku przy Wojskowym Ośrodku Szkolenia Kondycyjnego w Gronniku były wcześniej praktykowane, ale Mi-24 wylądował tutaj po raz pierwszy. Duża wysokość nad poziomem morza, niesprzyjające warunki atmosferyczne i błąd pilota spowodowało, że śmigłowiec został przeciągnięty na wysokości około 200 metrów i zaczął opadać z coraz większą prędkością. Twarde lądowanie zakończyło się przewróceniem śmigłowca Mi-24W na bok. Mimo dość znacznych uszkodzeń śmigłowca, w okresie od kwietnia do grudnia 1998 roku. Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr. 1 w Łodzi, odbudowano go, wykorzystując części z dwóch śmigłowców enerdowskich Mi-24D, które nie były remontowane i prowadzone do służby. Dzięki temu maszyna o numerze taktycznym 731, nadal jest użytkowana w 56. Bazie Lotniczej w Inowrocławiu. Jako jedyny Mi-24W nie posiada dodatkowej instalacji na podwieszenie zbiorników paliwa pod skrzydłami, bowiem pochodzą one od Mi-24D.

W 2002 roku nasz śmigłowce Mi-24W wzięły udział w ćwiczeniu „Victory Strike III”, w czasie którego załogi doskonaliły się z amerykańskim V Korpusie, w skład którego wchodził 11. Pułk Kawalerii, w całości wyposażony w śmigłowce szturmowe AH-64, w tym najnowszej wersji D, z zastosowaniem dużej, radiolokacyjnej stacji kierowania ogniem, położonej nad wirnikiem nośnym. Pod koniec marca i na początku kwietnia 2003

roku, 49. Pułk Śmigłowców Bojowych wziął udział w dużym ćwiczeniu sił NATO „Donośność Suma 2003” na poligonie Dąbki Pomorskiego. W ćwiczeniach wzięły udział 12 śmigłowców Mi-24D oraz pojedynczy śmigłowiec Mi-24W z numerem taktycznym 728, który po remoncie w Łodzi trafił na wyposażenie 3. Eskadry Bojowego Ratownictwa Lotniczego. Planowane zastąpienie śmigłowców Mi-24D, wersją W nigdy nie doszło, ale cała eskadra została formalnie przeniesiona do 56. Pułku Śmigłowców Bojowych, gdzie wydzielono dla niej cztery maszyny w wersji W i śmigłowiec, który wrócił do Pruszcza Gdańskiego. Aby w związku z tym uzupełnić stany eskadry szturmowej do Inowrocławia trafiło kilka śmigłowców Mi-24D. Później, w wyniku przeprowadzonej rotacji sprzętu obu wersji śmigłowca.



#### Mi-24PW

Właśnie w czasie trwania ćwiczenia „Donośność Suma 2003” doszło do katastrofy. 4 kwietnia 2003 roku w czasie ćwiczebnego zadania z ratownictwa bojowego, w czasie którego dwa Mi-24D z 3. Eskadry Bojowego Ratownictwa Lotnictwa osłaniały pojedynczy Mi-2, śmigłowiec o numerze 269 w niskim locie profilowym, w zakręcie na małej wysokości zawadził o pojazd dowodzenia na samochodzie Honker. Obaj piloci przeżyli, ale zginął technik pokładowy, jeden z żołnierzy desantu i operator w wozie dowodzenia. Oczywiście śmigłowiec nr 269 uległ podczas tego zdarzenia zniszczeniu.

W połowie 2004 roku podjęto decyzję o wsparciu Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Iraku komponentem lotniczym. Po za

dostarczonymi śmigłowcami Mi-17 i wsparcia bojowego W-3 Sokół z 25. Brygady Kawalerii Powietrznej, miały w jego skład wejść śmigłowce Mi-24D. Wybrano sześć maszyn, które kończyły swoje resursy w 2005 roku, tak aby w razie strat bojowych lub nie bojowych, ponieść jak najmniejsze straty finansowe. Były to następujące egzemplarze: 174, 213, 271, 272, 276 i 277, w większości przypadków pochodzących z dostawy niemieckiej, z połowy lat 90.-tych. Na dowódcę Samodzielnej Grupy Powietrzno-Szturmowej (SGPSz), wyznaczono dowódcę 49. PŚB, pułkownik dyplomowany pilot Dariusz Wroński (późniejszy generał brygady dowodzący 25. Brygadą Kawalerii Powietrznej), dowódcą eskadry lotniczej został natomiast podpułkownik pilot Wiesław Franczak. Wszystkie sześć Mi-24D przeszły przeglądy w WZL Nr. 1 w Łodzi w czasie, których zostały nieco doposażone. Obok radzieckich radiostacji R-863 (100-150 MHz i 220-400 MHz), Karat M-24 (2-10,1 MHz) i R-828 (20-60 MHz) – dwie ostatnie do łączności z wojskami lądowymi, śmigłowce otrzymały odbiorniki systemu nawigacji satelitarnej GPS Garmin 155 oraz pełny zestaw środków walki elektronicznej: stacje aktywnych zakłóceń w podczerwieni Ł-166W1A oraz wyrzutnie termicznych naboju zakłócających ASO-2W. Piloci otrzymali nowe kombinezony lotnicze i polskie hełmy THL-5NV pochodzące z firmy FAS Mariusz Ficoń z Bielska-Białej. Te ostatnie były dodatkowo dostosowane do użycia wraz z goglami nocnego widzenia PNL-3 produkcji Przemysłowego Centrum Optyki (PCO) z Warszawy, ale same kabiny śmigłowców nie były jeszcze do nich dostosowane. Tymczasem załogi wyznaczone do składu SGPSz przechodziły intensywne przeszkolenie, zwieńczone ćwiczeniem „Grey Heaven 04”, przeprowadzonym na przełomie listopada i grudnia 2004 roku, mającym charakter sprawdzenia ich przygotowania. Ćwiczenia były obserwowane przez Amerykanów. Mniej więcej w tym samym czasie śmigłowce po rozmontowaniu zostały przetransportowane drogą morską do Kuwejtu, gdzie zostały zmontowane. Przerzut personelu drogą naziemną przeprowadzono w połowie grudnia 2004 roku.

Na terenie Iraku Samodzielna Grupa Powietrzno-Desantowo-

Szturmowa stacjonowała na dwóch lotniskach; Blair Airfield pod Al-Kut oraz Camp Echo pod Diwaniyah, gdzie znajdowało się także Dowództwo Polskiego Kontyngentu Wojskowego „Irak”. 23 stycznia 2005 roku śmigłowiec Mi-24D grupy wykonał pierwsze zadania bojowe, polegające na rozpoznaniu dróg w prowincji Wasit (rejon Al-Kut). 30 stycznia 2005 roku w Iraku przeprowadzono wybory parlamentarne i był to okres wzmożonego działania sił stabilizacyjnych, ale także sił rebelianckich. W dyżurze pod Al-Kut stały tego dnia dwie załogi: kapitan pilot Andrzej Zając, starszy chorąży pilot Tadeusz Sapieha i starszy chorąży Ireneusz Kruczek oraz druga załoga – kapitan pilot Witold Wyrodek, starszy chorąży pilot Mariusz Zaorski i starszy chorąży Bogusław Zub. Po południu śmigłowce z ukraińskimi żołnierzami desantu interweniowały pod As Suwayrah, które były ostrzeliwane przez rebeliantów z moździerzy. W kolejnych miesiącach śmigłowce Mi-24D systematycznie działały, często we współpracy z Mi-17, które transportowały po 20 żołnierzy z 25. Brygady Kawalerii Powietrznej, interweniując w walkach z rebeliantami. Używano niekierowanych pocisków rakietowych i prowadzono ogień z karabinów maszynowych, zarówno z czterolufowymi jak B12,7 kalibru 12,7 mm, jak i klasycznych PK kalibru 7,62 mm zamontowane w oknach bocznych kabiny desantowej.

Tymczasem w kraju 30 maja 2005 roku wycofano z eksploatacji sześć śmigłowców ponemiecki, który wyczerpał swoje resursy: 156, 163, 167, 170, 208 i 210, a także jeden z „polskich” – 177. W Pruszczu Gdańskim już od dwóch lat nie istniała dryga eskadra szturmowa i śmigłowce, ponieważ te stanowiły nadetatowy nadmiar, więc w praktyce zostały „skanibalizowane” na części zamienne. Egzemplarz z numerem 156 trafił do Lublińca, gdzie służy do szkolenia żołnierzy Sił Specjalnych. Numer 163 jest zmagazynowany w Pruszczu Gdanskim, 167 ustawiony jako pomnik w Inowrocławiu, 170 w Kielcach, w Centrum Przygotowań do Misji Zagranicznych, numer 208 trafił ostatecznie do WZL Nr. 1, by specjaliści Z Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (ITWL) mogli pracować na nim

naziemne stanowisko badawcze „glass cockpitu”, a numer 210 został odsprzedany na złom.

W połowie lipca 2006 roku kontyngent z 49. Pułku Śmigłowców Bojowych został zastąpiony w Iraku przez 56. PŚB 18 lipca 2006 roku w czasie startu z lotniska Camp Echo ciężkiemu uszkodzeniu uległ śmigłowiec z numerem taktycznym 277. Załoga i transportowani dziennikarze wyszli z wypadku tylko z lekkimi obrażeniami, ale maszyna została stracona. Z kolei 28 października 2006 roku egzemplarz z numerem 272 został de facto zestrzelony przez rebeliantów z broni maszynowej. Załoga śmigłowca musiała się bronić w miejscu rozbicia maszyny, a w czasie trwania obrony odwagą wyróżnił się sierżant Zbigniew Siekierski z 56. PŚB, który uratował życie ciężko rannemu koledze, a przy tym prowadził skuteczny ogień na rebeliantów usiłujących wziąć załogę do niewoli, co czego oczywiście nie doszło. Nawet sam śmigłowiec został ściągnięty na lotnisko. Później wrócił do Polski. Ponieważ pozostałe maszyny zaczęły kończyć swój resurs (numer 213 i uszkodzony 276 jako jedyne pozostały w Iraku, gdzie po wymontowaniu z nich najbardziej przydatnych części, ich remont został uznany za nieopłacalny), to do Iraku sprowadzono sześć kolejnych śmigłowców Mi-24D, o następujących numerach: 456, 457, 459, 460, 461 i 584. Po zakończeniu misji wszystkie pozostałe maszyny powróciły do kraju (łącznie dziewięć maszyn) Dwa pozostałe śmigłowce polskie – numery 271 i 272, wyremontowano na Ukrainie i nadal służą obok 169, 209, 211 i 270, które w Iraku nie były, ale także przeszły remont generalny na Ukrainie, podobnie jak w przypadku całej szóstki połączony z wydłużeniem resursu.

Drugi polski kontyngent wojskowy PKW „Afganistan” zabezpieczony śmigłowcami Mi-24W, począwszy od sierpnia 2008 roku do początku 2014 roku. W ramach stworzonej Samodzielnej Grupy Powietrznej do bazy Bagram, gdzie zostały skierowane cztery Mi-24W i zakupionych interwencyjnie siedem śmigłowców Mi-17-1W. Przed wysłaniem maszyn przeszły one remonty i doposażenie w Łodzi. Mi-24W otrzymały kabiny i światła



pozycyjne dostosowane do współpracy z goglami nocnego widzenia, odbiorniki GPS Garmin 155, a także trzy nowe radiostacje: Radmor Unimor RRC-9500 (30-88 MHz), Rohde & Schwarz MR-6000R-XM6013P (30-400 MHz) oraz Harris Corporation's RF-5800H-MP-036 FALCON II (1,6-60 MHz). Wszystkie te radiostacje mogą pracować na zakresie utajnionym ze skokową zmianą częstotliwości, mogą być używane do wysyłania krótkich informacji tekstowych. Pozostawiono eksradziecką radiostację R-863. Ukraińska firma Adron z Kijowa, która dostarczyła nowe stacje aktywnych zakłóceń w podczerwieni KT-1AW Adros, które zastąpiły starsze stacje Ł-166W1A. Stacje te były następnie stopniowo wprowadzane we wszystkich naszych użytkowanych śmigłowcach Mi-24.

Przez samodzielną Grupę Powietrzną w Afganistanie przewinęło się 15 z 16 posiadanych śmigłowców Mi-24W. Jedynym śmigłowcem, który nie znalazł się w Afganistanie, była maszyna o numerze 738, który w czasie, gdy nadeszła jego kolej na rotację, trafił wówczas na remont do WZL Nr. 1 w Łodzi. W ten sposób wszystkie śmigłowce Mi-24W zostały odpowiednio doposażone. Do przerzutu śmigłowców do bazy Bagram użyto wówczas wycarterowanych ciężkich samolotów transportowych An-124-100 firmy Wołga-Dniepr. W sierpniu 2008 roku do Bagram dotarły pierwsze śmigłowce i personel latający. Do końca roku wykonano loty operacyjne z tej bazy, a jednocześnie w przygotowaniu była docelowa baza w Ghanzi, którą oficjalnie nazwano Forward Operational Base Ghazni (Wysunięta baza Operacyjna Ghazni). Postawiony został tutaj m.in.: specjalny klimatyzowany hangar-namiot, w którym można było prowadzić obsługi techniczne dwóch śmigłowców jednocześnie. Nieco później pojawił się na miejscu drugi taki hangar. Śmigłowce Mi-24W latały w trudnych warunkach, na dużych wysokościach, przy niskich lub wysokich temperaturach. Najczęściej para polskich śmigłowców była uzbrojona: w dwa zasobniki strzeleckie typu UPK-23-250 (dwulufowe działka GSz-23Ł kalibru 23 mm) jeden śmigłowce, natomiast druga maszyna posiadała dwa zasobniki UB-32A-24 z niekierowanymi pociskami rakietowymi S-5 kalibru 57 mm.



Zasobniki UB-32A-24 z niekierowanymi pociskami rakietowymi S-5 kalibru 57 mm

31 lipca 2009 roku śmigłowiec z numerem taktycznym 742 uległ poważnej awarii i lądował na terenie przygodnym. Ponieważ nie było możliwości zabrania go w miejsce lądowania, został zniszczony na miejscu przez amerykańskich saperów. 3 grudnia 2009 roku uszkodzeniu uległ kolejny śmigłowiec, egzemplarz 736, ale został wyremontowany i przywrócony do służby. Uszkodzeniu w wyniku ostrzału lub z powodu trudnych warunków eksploatacji w 2011 roku uległy też maszyny o numerach 727 i 737. Oba wróciły do kraju, ale remont tego ostatniego uznano za całkowicie nieopłacalny, 727 zaś w czasie transportu do WZL Nr. 1 w Łodzi zsunął się z lawety transportowej, ulegając na tyle poważniejszym uszkodzeniom, że jego remont był po prostu niemożliwy. Ponieważ wszystkie pozostałe uszkodzone śmigłowce zostały wyremontowane (ostatni 956 został uszkodzony w 2012 roku), to misja w Afganistanie kosztowała nas bezpowrotną utratą trzech Mi-24W. W służbie pozostaje więc 13 maszyn tego typu.

31 grudnia 2011 roku rozformowano oba pułki śmigłowców bojowych. Jednocześnie sformowano 1. Brygadę Lotnictwa Wojsk Lądowych z dowództwem w Inowrocławiu. W skład brygady weszły trzy jednostki 49. Baza Lotnicza w Pruszczy Gdańskim, 56. Baza Lotnicza w Inowrocławiu i Dywizjon Rozpoznania Powietrznego zabezpieczany przez 12. Komendę Lotniska w Mirosławcu. Ten ostatni jest wyposażony w bezzałogowe aparaty latające klasy mini Aeronautics Orbiter, które są przeznaczone do zadań

rozpoznawczych. W 2015 roku przekształcono komendę lotniska w 12. Bazę Bezzałogowych Statków Powietrznych i Dywizjon Rozpoznania Powietrznego wszedł w ich podporządkowanie. W tym czasie w Pruszczu Gdańskim eksploatowano już trzy śmigłowce Mi-24W (730, 735 i 956), ale w 2016 roku maszyna 735 została wymieniona na numer 732. Jednocześnie w Inowrocławiu już wówczas latało sześć Mi-24D.

Obecnie w 49. Bazie Lotniczej są trzy eskadry: 1. Eskadra Szturmowa dysponująca 3 śmigłowcami Mi-24W (numery taktyczne – 730, 732, 956) i 9 śmigłowców Mi-24D (numery taktyczne – 174, 175, 176, 461, 585, 169, 209, 271 i 272), a także 2. i 3. Eskadra na śmigłowcach Mi-2. W 2. Eskadrze występują uzbrojone lekkie śmigłowce Mi-2, natomiast w 56. Bazie Lotniczej jest 1. Eskadra Szturmowa i 2. Eskadra Bojowego Ratownictwa Lotniczego, które dysponują łącznie 16 śmigłowcami typu Mi-24, w tym 10 maszyn Mi-24W (numery taktyczne: 728, 729, 731, 734, 735, 736, 738, 739, 740, 741) i sześcioma śmigłowcami Mi-24D (numery taktyczne: 456, 457, 459, 460, 211, 270). W Eskadrze Bojowego Ratownictwa Lotniczego jest też siedem śmigłowców W-3PL Głuszc. 3. i 4. Eskadra dysponuje śmigłowcami Mi-2, a przy czym w 3. Eskadrze są uzbrojone maszyny tego typu.

Obecnie w Polsce nadal lata 15 śmigłowców Mi-24D oraz 13 Mi-24W z łącznie 34 śmigłowcami Mi-24D, które znalazły się na terytorium Polski (32 maszyny znalazły się w służbie) I 17 śmigłowców Mi-24W, czyli w służbie pozostało 28 Mi-24 z 51 wszystkich maszyn, jakie znalazły się w Polsce. Za wyjątkiem 18 eks-enedrowskich śmigłowców Mi-24D (16 wprowadzono do służby) wszystkie pozostałe trafiły do Polski fabrycznie nowe lub po bardzo krótkiej eksploatacji (najczęściej kilkumiesięcznej służbie w Związku Radzieckim – dotyczy śmigłowca z numerem 956). Wszystkie używane w Polsce śmigłowce, które są nadal w służbie zostały wyremontowane i wyposażone, dostosowujące je do użycia gogli nocnego widzenia. Posiadają zestaw łączności, składający się z czterech radiostacji (eks-radziecką, polską i dwie zachodnie), nowy

system radiolokacyjnej identyfikacji „swój-obcy” Supraśl, pełniący jednocześnie funkcję transpondera oraz stację aktywnych zakłóceń w podczerwieni KT-1AW Adros. Niestety największą bolączką śmigłowców Mi-24 w służbie polskiej jest brak posiadania systemu kierowanych rakiet przeciwpancernych, ponieważ posiadane zapasy pocisków rakietowych 9m17P „Falanga” oraz 9M114 „wyszły” resursy (ostatnie odpalenia nastąpiły w 2010 roku). Zobaczymy jak się ostatecznie zakończy lub przedłuży historia śmigłowców Mi-24 w Wojsku Polskim i czy doczekamy się ich następców, choć w Polsce narodził się pomysł ich modernizacji i zainstalowania na nich nowszego uzbrojenia.



Mi-24W

## Federacja Rosyjska:

W okresie istnienia Związku Radzieckiego, armia radziecka była najważniejszym odbiorcą śmigłowca Mi-24. Na jej wyposażeniu znajdowało się najwięcej maszyn tego typu. Po rozpadzie Związku Radzieckiego, siły zbrojne Federacji Rosyjskiej stały się głównym spadkobiercą militarnego wyposażenia dawnego komunistycznego imperium. Poradziecki arsenał został rozdzielony pomiędzy Rosję, jak i pozostałe kraje powstałe na gruzach Związku Radzieckiego.

Obecnie na uzbrojeniu armii rosyjskiej znajduje się łącznie 439 śmigłowców Mi-24 w wersjach bojowych: W, WP, P i PN. kilkanaście maszyn znajduje się w składzie wojsk Ministerstwa

Spraw Wewnętrznych oraz Federalnej Służby Granicznej. Ich dokładna liczba nie jest znana.

Przewiduje się, że liczba znajdujących się na służbie maszyn Mi-24 zacznie coraz mocniej maleć i będą zastępowane znacznie nowocześniejszymi konstrukcjami Mi-28N oraz śmigłowcami Ka-52. Jednak najmłodsze śmigłowce znajdujące się w rosyjskiej służbie przejdą modernizację, przedłużając ich możliwości bojowe.

## **Białoruś:**

Po proklamowaniu niepodległości przez Białoruś w 1991 roku armia tego państwa korzystała z 97 śmigłowców Mi-24, z czego ich duża część była w wersji W i P i w stosunkowo dobrym stanie technicznym, dodatkowo znajdowały się też śmigłowce w wersjach specjalistycznych: 10 egzemplarzy Mi-24R oraz 9 egzemplarzy Mi-24K. Z biegiem czasu ich liczba zmalała do 64 sztuk. W 1996 roku Białorusini sprzedali 8 sztuk – 6 do Sudanu (4 Mi-24W oraz 2 Mi-24R) i dwa Mi-24A do Papui-Nowej Gwinei. W 1997 roku dwa kolejne sztuki Mi-24W sprzedano do Papui-Nowej Gwinei, jednak śmigłowce te nie weszły w skład uzbrojenia strony kupującej. Samolot AN-124, którym śmigłowce były transportowane, został przechwycony przez australijskie siły powietrzne. W trakcie trwania dochodzenia wyjaśniającego okazało się, że zakup maszyn odbył się w pełni nielegalnie, gdyż w armii papuańskiej doszło do korupcji. W związku z tym po zamknięciu dochodzenia w 2000 roku, śmigłowce powróciły na Białoruś. Również w 1997 roku Białoruś sprzedała do 2 egzemplarze Mi-24W do ówczesnej Serbii i Czarnogóry, Sierra Leone oraz Ugandy.

Śmigłowców ubywało nie tylko w wyniku sprzedaży. W 1992 roku z arsenału białoruskiego zniknęły cztery śmigłowce. Nie wiadomo dokąd trafiły. Analogiczny przypadek miał miejsce w 1997 roku, kiedy się nie doliczono 10 śmigłowców Mi-24. W 1999 roku, przy szeroko zorganizowanej sprzedaży, zaginął następny białoruski Mi-24. Kolejnych 5 maszyn trafiło do Bośni i Hercegowiny.

Sprzedaż śmigłowców była realizowana etapami w latach 2000, 2001 oraz 2003. W wielu źródłach okazały się informacje, że do 2011 roku władze Białorusi planowały unowocześnić posiadane śmigłowce w oparciu o rosyjski program modernizacyjny Mi-24PN, jednak nie do końca wiadomo, czy te zamierzenia zostały zrealizowane.

## **Ukraina:**

W momencie ogłoszenia niepodległości na Ukrainie znajdowały się 294 maszyny z rodziny Mi-24, będące częścią wyposażenia pozostają po Armii Radzieckiej, stacjonującej na Ukrainie. Spośród nich, aż 233 śmigłowce były w wersji bojowej, 29 maszyn były w wersji R oraz kolejne 32 egzemplarze śmigłowców Mi-24 w wersji K. Obecnie siły zbrojne Ukrainy dysponują tylko około 40 maszynami tego typu w czynnej służbie, większość jest składowanych w magazynach mobilizacyjnych (rok 2013). Dużą część z tych śmigłowców odsprzedano lub przeznaczono na części zamienne. Proces zmniejszania liczebności flotylii śmigłowców rozpoczęto transakcją z 1992 roku, kiedy to sześć śmigłowców Mi-24 w wersji W zakupiła Chorwacja, która przygotowała swoje siły do ofensywy w Krajinie, serbskiej enklawie na granicy z Serbią oraz z Bośnią i Hercegowiną. W 1995 roku Chorwaci zakupili jeszcze jeden śmigłowiec Mi-24W.

Jeszcze w tym samym roku dwa egzemplarze Mi-24 w wersji W zakupiła Angola. W roku 1996 Ukraina sprzedała 4 sztuki Mi-24 w do Sri Lanki, 1 maszynę do Gwinei oraz 2 do Rwandy. Kolejna, tym razem bardzo znacząca sprzedaż śmigłowców Mi-24 nastąpiła w 1999 roku. 28 sztuk w wersji W wysłano do Algierii, 4 sztuki do Konga, 2 śmigłowce do Sierra Leone, 3 śmigłowce w wersji P do Angoli, 2 maszyny trafiły do Rwandy oraz 2 kolejne do Czadu. Ostatnich znanych sprzedaży śmigłowców Mi-24 Ukraina dokonała w latach 2001-2003. W 2001 roku Ukraina pozbyła się łącznie 31 maszyn, które znalazły swoich nabywców w takich krajach jak: Sri Lanka – 4 śmigłowce, Gwinea – 3 maszyny, Algieria – 12 śmigłowców. Poza egzemplarzami sprzedanymi do

Macedonii, inne śmigłowce występowały w wersji W. Dodatkowo Macedonia zakupiła dwa śmigłowce w wersji specjalistycznej – K. W 2002 roku Algieria ponownie nabyła śmigłowce Mi-24 w wersji W (4 śmigłowce). W tym samym roku nastąpił eksport śmigłowców do Burundi i Gwinei Równikowej, które kupiły po 2 maszyny. W 2003 roku Ukraina dokonała sprzedaży 3 śmigłowców do Kamerunu.



#### Iracki Mi-24D

Pozostałe na wyposażeniu armii ukraińskiej śmigłowce bojowe Mi-24 są rozlokowane w trzech bazach. 24 maszyny stacjonują w Czernobajewce i wchodzi w skład 11. Samodzielnego Pułku Śmigłowców. Natomiast w Brodach został umieszczony 3. Samodzielny Pułk Śmigłowców, który korzysta z 34 egzemplarzy śmigłowców Mi-24. W bazie Kalinów, gdzie został ulokowany 7. Samodzielny Pułk Śmigłowców, znajduje się identyczna jak w Brodach liczba maszyn. Dwie ostatnie bazy podlegają Zachodniemu Dowództwu Operacyjnemu z siedzibą w Lwowie. Dodatkowo Ukraina umieściła w bazie Brody 55 śmigłowców Mi-24 w wersji D, które nie mają żadnej zdolności bojowej i traktowane są jako rezerwuar części zamiennych dla użytkowanych aktualnie śmigłowców.

W ramach reformy przeprowadzonej w latach 2004-2005 ustalono, że ukraińskie śmigłowce Mi-24 będą wykonywać zadania z śmigłowcami transportowymi Mi-8 oraz nowszymi Mi-17, lub samodzielnie w wersji bojowej oraz specjalistycznych.

# Niemiecka Demokratyczna/Republika Niemiec:

# Republika Federalna

W okresie istnienia Niemieckiej Republiki Demokratycznej wschodnioniemieckie śmigłowce Mi-24 wchodziły w skład Lotnictwa Wojsk Lądowych (Landstreitkräfte – LaSk.). Władze komunistycznej części Niemiec zakupiły w latach 1978-1987 łącznie 54 śmigłowce Mi-24, gdzie w trakcie ich eksploatacji utracono trzy maszyny. Śmigłowce Mi-24 zostały przydzielone do dwóch pułków, który jeden stacjonował w Basepohl – był to 57. Pułk Śmigłowców Bojowych (z niemieckiego: Kampfhubschraubergeschwader) „Adolf von Lutzow”, natomiast drugi z pułków stacjonował w Cottbus – był to 67. Pułk Śmigłowców Bojowych „Ferdinand von Schill”. W składzie obu niemieckich pułków śmigłowców wchodziły śmigłowce Mi-24, ale także Mi-8 oraz lekkie śmigłowce Mi-2.

W momencie zjednoczenia się obu państw niemieckich w 1990 roku liczba śmigłowców wynosiła 51 egzemplarzy – 39 sztuk w wersji D oraz 12 maszyn w wersji Mi-24P. Poenerdowskie śmigłowce Mi-24 wraz z innymi statkami powietrznymi zostały poddane badaniom pod względem ich użyteczności dla dalszej służby w Heeresflieger (Lotnictwo Armii). Początkowo planowano włączyć posiadane śmigłowce Mi-24 do jednostek typu „agresor”. W takich typu jednostkach śmigłowce Mi-24 miały wykonywać symulacje lotów i ataków sił przeciwnika, miały się znaleźć w jednostkach bojowych. Szkolenie miało pozwolić zachować odpowiednie możliwości niemieckich pilotów śmigłowców oraz operatorów uzbrojenia.

Ostatecznie po kilku latach zdecydowano, że sprzęt wojskowy, w tym śmigłowce Mi-24 zostaną podarowane Węgrom (18 egzemplarzy), Chorwacji (3 maszyny), Stanom Zjednoczonym (2 maszyny) oraz Polsce (18 śmigłowców). Niemcy poinformowali, że główną przyczyną przekazania śmigłowców innym krajom były wysokie koszty eksploatacji śmigłowców Mi-24 oraz fakt, że



maszyn nie wyposażono w urządzenia pozwalające na ich loty w warunkach nocnych oraz złych warunkach pogodowych. 10 śmigłowców Mi-24 zostało przeznaczonych na eksponaty muzealne.



Mi-24P; Berlin-Gatov

## Węgry:

Śmigłowce Mi-24 trafiły na Węgry w latach 1978-1986 w liczbie 41 sztuk – 30 w wersji D oraz 11 typu W. Śmigłowce rozlokowane były w bazie Szentkirályszabadja, miejsce stacjonowania 87. Pułku Śmigłowców Bojowych i tworzyły dwie eskadry bojowe.

Na początku lat 90.-tych utworzony został w mieście Veszprem pułk śmigłowców składający się z 12 maszyn, w większości wersji D. Z biegiem lat liczba posiadanych przez Węgry śmigłowców Mi-24D, zmalała, głównie z powodu ich zużycia technicznego. W 1995 roku Węgry nieodpłatnie otrzymały od Niemiec część spuścizny pozostawionej po Niemieckiej Republice Demokratycznej w postaci 18 śmigłowców, w tym 12 Mi-24D oraz 6 Mi-24P, z których planowano utworzyć 3. Eskadrę 87. Pułku Śmigłowców Bojowych. Jednak ostatecznie z tego powodu braku odpowiednich funduszy rząd węgierski zrezygnował z tego pomysłu w 1997 roku.

W 2001 roku władze węgierskie postanowiły przeprowadzić modernizację posiadanych przez siebie maszyn Mi-24. Celem było przedłużenie ich resursu do lat 2015-2020. Planowaną modernizację początkowo chciano przeprowadzić wspólnie z Polską, Słowacją i Czechami w ramach programu wyszechradzkiego. Zamierzano nim objąć od 28 do 32 węgierskich

maszyn. Mimo poczynienia pewnych przygotowań zarówno przez Węgry, jak i pozostałych kooperatorów wspomniany program nie wszedł w życie.

## **Czechosłowacja/Czechy i Słowacja:**

Pierwsze śmigłowce Mi-24 trafiły do Czechosłowacji 25 sierpnia 1978 roku i zasiliły 51. Vrtulnikowy Pułk (Pułk Śmigłowcowy) stacjonujący w mieście Prostějov. Miły to śmigłowce bojowe Mi-24 w wersji D. ówczesny czechosłowacki personel latający szkolony był do lotów przez radzieckich instruktorów major Jasewlenkę i kapitan Griszya. Późniejsze dostawy dla armii czechosłowackiej nastąpiły w latach 1979-1982. W ich wyniku liczebność posiadanych śmigłowców wzrosła do 31 egzemplarzy (30 egzemplarzy w wersji D oraz jeden szkolny w wersji DU). Kolejne zakupy zwiększające liczbę posiadanych maszyn do 60 zostały sfinalizowane w latach 1985-1989. Część śmigłowców ulokowano w bazie Plzeň-Bory, w miejscu stacjonowania 11. Pułku Śmigłowców, istniejącego od 1983 roku.

Do 1993 roku, czyli do momentu rozpadu Czechosłowacji na dwa niezależne państwa, armia tego kraju była wyposażona w 28 śmigłowców Mi-24 w wersji W, 24 maszyny mi-24D oraz dwa szkolne śmigłowce Mi-24DU.

W wyniku przeprowadzenia porozumienia słowacko-czeskiego postanowiono, że wyposażenie i uzbrojenie dawnej armii czechosłowackiej zostanie podzielone wedle stosunku 2:1, między Czechami i Słowacją. W takiej sytuacji Republika Czeska otrzymywała 35 sztuk śmigłowców Mi-24 (16 maszyn w wersji D, 18 maszyn w wersji W i 1 szkolny DU). Słowacji przekazano 19 śmigłowców Mi-24 (odpowiednio egzemplarzy: 8, 10 oraz 1).

Nowo powstałe sztaby generalne Czech i Słowacji przystąpiły organizacji podlegających im armii, w tym do tworzenia jednostek lotniczych, w których miały się znajdować śmigłowce. Starannie wybierano też miejsca ich stacjonowania. Słowacy

rozłokowali swoje Mi-024 w Prešov, gdzie znajdowała się 4. baza Lotnicza, utworzona 1 stycznia 1993 roku, Czesi w miejscowości Namest nad Oslavou.

W Republice Słowackiej wraz z utratą resursu przez Mi-24 śmigłowce były stopniowo wycofywane z użytkowania. Planowany program modernizacji śmigłowców w ramach działań Grupy Wyszehradzkiej, dający możliwość zwiększenia czasu eksploatacji maszyn do 2015 roku, nie został wdrożony. W 2011 roku armia słowacka wycofała wszystkie śmigłowce Mi-24. Nie wiadomo, która maszyna będzie następcą Mi-24.

Republika Czeska zdecydowała się utrzymać flotę śmigłowcową. Do otrzymania w wyniku podziału arsenału CSRS 35 śmigłowców Mi-24 doszło kolejnych maszyn 17 maszyn w wersji W, które władze czeskie uzyskały od Rosji w ramach spłaty długu rosyjskiego wobec Czech.. Maszyny te przybyły do Czech w latach 2003-2004. Ulokowane zostały w 331. Eskadrze Śmigłowców Bojowych w bazie w miejscowości Namest nad Oslavou. Obecnie po zakupie amerykańskich śmigłowców (jak na razie) czterech sztuk bojowych AH-1Z i ośmiu wielozadaniowych UH-1V, być może dalsze zakupy tych maszyn w przyszłości zakończą one służbę Mi-24 oraz innych starszego typu śmigłowców w czeskich siłach zbrojnych.

Dawne czechosłowackie śmigłowce Mi-24, które przypadły Czechom po rozpadzie CSRS, ostatecznie zbazowano w 2002 roku w dwóch eskadrach w 33. bazie lotniczej, po czym 10 egzemplarzy zakonserwowano.

## **Opis konstrukcji: wersja Mił Mi-24D**

Mi-24D jest śmigłowcem szturmowym/bojowym o układzie jednowirnikowym ze śmigłem ogonowym i niewielkimi skrzydłami pomocniczymi. Śmigłowiec może być stosowany też do transportu ładunków oraz sanitarnego. Załoga śmigłowca składa się z trzech żołnierzy; pilota-dowódcy, operatora uzbrojenia i technika pokładowego.

Konstrukcja śmigłowca jest całkowicie metalowa. Zastosowano w niej duraluminium (listwy, kształtowniki,, niektóre blachy), blachę tytanową, stopy magnezowe, stopy aluminium i wysokowytrzymałe stale stopowe. Podstawową techniką łączenia się elementów metalowych było nitowanie, uzupełniane metodą sklejanania-zgrzewania. Elementy klejone z wypełniaczem ulowym, znajdują niemałe zastosowanie w łączeniu konstrukcji łopat i śmigła ogonowego. Kompozyty szklano-epoksydowe wykonano w osłonach anten, gdzie materiał musi wykazywać się przepuszczalnością fal elektromagnetycznych. Usterzenie poziome jest częściowo pokryte płótnem.

Niesymetryczny rozkład sił aerodynamicznych oddziałujących na śmigłowiec w różnych stanach lotu wpłynął na charakterystyczne cechy ogólnej koncepcji płatowca. Zarówno bryła kadłuba, jak też elementy układu napędowo-nośnego, nie odpowiadają zasadom symetrii geometrycznej. W widoku z przodu, część kadłuba mieszcząca stanowiska bojowe dla jego załogi jest równoległa (układ tandem). Jej pionowa płaszczyzna tworzy kąt w stosunku do ziemi 90 stopni. Taką samą pozycję zajmuje kabina ładunkowa. Natomiast otaczająca ją środkową część i belka ogonowa ze statecznikiem pionowym są odchylone od pionowej płaszczyzny symetrii o kąt 2,5 stopni w prawo (patrząc na maszynę w kierunku lotu). O taki sam kąt odchylona jest od pionu oś wirnika nośnego. W widoku z góry. Widok z góry osie symetrii środkowej i tylnej części kadłuba oraz jego przedniego segmentu (kabin załogi) nie pokrywają się, są przesunięte w sposób nierównoległy. W tej konsekwencji lewa burta kabiny ładunkowej jest o kilkanaście milimetrów wyższa od prawej, różna jest też wysokość drzwi wejściowych. Obserwator stojący na ziemi przed śmigłowcem odnosi wrażenie, jak gdyby maszyna przechylała się na prawą burtę.

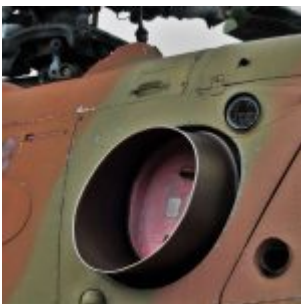
Statecznik pionowy jest skręcony w prawo (w widoku od góry, patrząc w kierunku lotu maszyny) o kąt 6 stopni.

Opisany tutaj zespół cech w znacznym stopniu niweluje ujemne skutki wspomnianych zaburzeń aerodynamicznych, ułatwiających

pionowy start i lot poziomy śmigłowca oraz zmniejszając siły  
jakim musi pokonać jakie musi pokonać ciąg śmigła ogonowego.







Autor – zdjęcia: Dawid Kałka Mi-24D

Vojenské Historické Múzeum, Piešťany, Słowacja

Dodatkowo znacznym ułatwieniem podczas lotu z prędkością postępową jest pochylenie osi wirnika nośnego o 4,5 stopnia do przodu. Ponieważ to nie jest kąt wystarczający do uzyskania poziomej składowej wektora ciągu, kadłub śmigłowca w takim locie ustawia się równolegle do powierzchni ziemi, z bardzo charakterystycznym pochylonym nosem.

## **Kadłub śmigłowca:**

Kadłub – o przekroju zmiennym, posiada konstrukcję półsłupkową. Szkielet składa się z 37 wręg, wzmocnionych. Połączeniowych i zwykłych podłużniczek, belek i kształtowników. Połączony jest z pokryciem za pomocą nitów oraz częściowo metodą klejowo-zgrzewaną.

Przednia część kadłuba o długości 3 860 mm oraz środkowa część o długości 6 066 mm stanowią odrębne zespoły konstrukcyjne, łączone na stałe, nierozdzielne podczas eksploatacji śmigłowca. Głównym elementem nośnym części przedniej jest podłoga o konstrukcji nitowanej. Z jej przodu znajduje się zamocowane stanowisko strzeleckie USPU-24. Bezpośrednio powyżej znajduje się podstawa stacji celowniczej tego stanowiska. Dalej, we wgłębieniu, o kształcie wanny, osłoniętymi integralnymi płytami pancernymi, gdzie mieści się stanowisko operatora uzbrojenia śmigłowca. Po jego prawej stronie znajduje się obudowa pulpitu przyrządu celowniczego dla przeciwpancernych pocisków kierowanych, a po lewej podstawa nadajnika wiązki prowadzącej dla tych pocisków kierowanych oraz stopnie do kabiny operatora. Kolejnym elementem konstrukcji jest wnęka podwozia przedniego i wykrój dla wysuwanego reflektora. Po prawej stronie umieszczona jest odchylona skrzynka amunicyjna, która pokrywa zewnętrzną, która zarazem stanowi fragment poszycia kadłuba. Po lewej, równolegle znajdują się wnęki dla wyposażenia radio-elektronicznego oraz systemu klimatyzacji, osłonięte



otwieranymi pokrywami. Na górnej płycie podłogi zamontowane są okucia do mocowania fotela pilota.

Boczne płyty tej części kadłuba mają konstrukcję klejono-zgrzewaną. Na całej długości kabiny załogi ich zewnętrzną powierzchnię stanowią płyty pancerne, które są mocowane do szkieletu za pomocą śrub i pełniących równocześnie rolę elementów wytrzymałościowych konstrukcji.

Tuż za kabiną pilota kadłub płynnie się rozszerza, następnie przechodząc w przekrój zbliżony do prostokąta. Za fotelem pilota zaczyna się przejście łączące kabinę pilota z kabiną ładunkową, nakrytą od góry płytą sufitową, z czterema okuciami do mocowania łoż silników oraz uchwytami dla zbiorników oleju.

Integralnym elementem tej części kadłuba jest przezroczysta osłona kabin pilota oraz operatora uzbrojenia. Ich ramy są odlewane z magnezu i przynitowane do kształtowników szkieletu. Przednie szyby obu kabin wykonane są z tworzywa pancernego, ogrzewane elektrycznie i wyposażone w wycieraczki. Pozostałe elementy oszkleńczenia ukształtowane są z orientowanego szkła organicznego. Zamocowane są one w gumowych obejmach o przekroju litery U, uszczelnione substancją hermetyzującą i dociśnięte do szkieletu aluminiowymi listwami. Do kabiny pilota wsiada się przez opancerzone drzwi z prawej strony, a do kabiny operatora uzbrojenia przez otwierany fragment osłony kabiny z lewej strony. Mechanizmy blokujące drzwi mogą być otwierane tak z zewnątrz jak i wewnątrz za pomocą klamek. Po zamknięciu drzwi lub pokrywy kabiny operatora uzbrojenia następuje uszczelnienie połączeń, dzięki znajdującym się od strony wewnętrznej listwom kompozytowym z wklejonymi przewodami hermetyzującymi. W przewodzie te automatycznie zostaje wpuszczone sprężone powietrze, powodujące ostateczne uszczelnienie.

Każde z drzwi wyposażone w ustalacz, zapobiegający przypadkowemu zatrzaśnięciu się z położenia otwartego oraz w mechanizm zabezpieczający przed niezamierzonym otwarciem

podczas lotu maszyny. Układ awaryjnego zrzutu umocowanych drzwi, w razie szybkiego opuszczenia śmigłowca przez załogę/desant, odstrzelenie drzwi następuje za pomocą dwóch silnych pironabojów.

Środkowa część kadłuba o szerokości 1 700 mm i wysokości 2 530 mm składa się z 12 wręg zwykłych oraz 3 wręg wzmocnionych oraz z podłużnic. Jej przednia część mieści kabinę ładunkową, stanowiącą wraz z kabinami załogi integralny przedział hermetyczny, pomiędzy wręgami 1 i 2 (każdy segment kadłuba posiada oddzielną numerację), znajduje się przedział agregatów wyposażenia z przejściem do kabiny załogi. Nasteczniki do wręgi numer 8 ciągnie się przedział ładunkowo-desantowy, o długości 2 825 mm, szerokości 1 140 mm i wysokości około 2 200 mm.



Mi-24W – Armia Macedońska

Przestrzeń ułokowana pod podłogą jest wykorzystywana na gumowe zbiorniki paliwa. Ścianki tego przedziału są dodatkowo wyłożone piankowym tworzywem sztucznym i wykładziną z włókna szklanego.

Górne płyty podłogi posiadają gniazda do mocowania ławek, okucia do mocowania pasów nośnych dla noszy czy pierścienie do mocowania ładunków. Dolne płyty mają od zewnętrznej strony

okucie dla haków używanych przy transporcie ładunków podwieszanych.

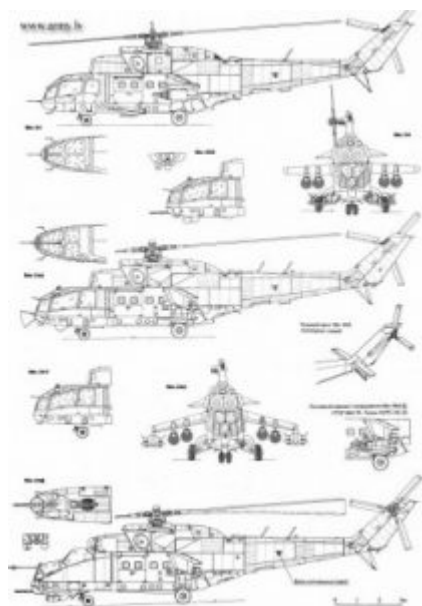
Płyta sufitowa jest pokryta blachami duraluminiowymi i tytanowymi oraz wyposażona w szereg okuć, stanowiących podstawowy element nośny zespołu napędowego. Od strony dolnej płyta sufitowa posiada punkty do mocowania pasów zawieszenia noszy i słupków dla ławek desantu. Ściany boczne o konstrukcji nitowanej, posiadają pokrycie z blach duraluminiowych. Z obu stron kadłuba znajdują się otwory drzwiowe o szerokości 1 181 mm i wysokości 1 045 mm prawy oraz 1 116 mm lewy. Na wręgach 8 i 9 znajdują się okucia do mocowania skrzydeł, poniżej zaś na zewnątrz, gdzie zamocowane są gniazda wciągarki pokładowej typu BŁ-47M. W dolnej części kadłuba, za kabiną ładunkową, znajdują się wnęki podwozia głównego. Pokrywy przednie podwozia pozostają w pozycji podniesionej. Otwory tylne otwierają się ku dołowi, a po wysunięciu podwozia ponownie się zamykają. Obie wnęki są częściowo połączone ze sobą, lecz w ich dolnej części rozdziela je duralowy keson. Za wnękami mieści się przedział na akumulatory pokładowe, dostępne przed otwierane pokrywy z boków kadłuba. Umieszczony za nim luk zamykany odchylaną ku dołowi pokrywą, mieści wyposażenie radiowe.

Nad opisywanymi przedziałami na wysokości 470 mm od płaszczyzny podłogi kabiny ładunkowej, między wręgami numer 11, a 15, umieszczono wzmocnioną płytę poziomą z wzniernikiem, który umożliwiał dostęp do przedziału osprzętu i wyposażenia radiowego od wnętrza śmigłowca. W górnej części tego segmentu zabudowany został rozchodzony zbiornik paliwa nr 1. Górna płyta tej części kadłuba służy jako podstawa silnika pomocniczego Al-9W bloków hydraulicznych oraz skrzynki napędów.

Po prawej stronie, powyżej płyty sufitowej, między wręgami 8, a 9 znajduje się wlew paliwa dla zbiorników 3, 4 i 5. Poniżej płyty sufitowej, między wręgami 6 i 7 znajduje się, osłonięty pokrywą, wlew do zbiorników dodatkowych.

Drzwi kabiny ładunkowej, których górne części otwierają się do góry, a dolne ku dołowi, posiadają postać dwudzielnych płyt z ramami z tworzywa sztucznego. Krawędzie ram mają rowki, w którym ułożono przewody hermetyzujące, działające analogicznie jak w przypadku drzwi kabiny załogi. Drzwi są zamykane na zamek sworzniowy z klamkami: zewnętrzną i wewnętrzną, wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym otwarciem.

W położeniu otwartych drzwi utrzymywane są za pomocą linek w tylnej części i cięgien w przedniej. Dolne pokrywy służą wówczas jako trapy wyjściowe i są wyposażone w stopień. W razie konieczności możliwe jest otwarcie drzwi w czasie trwania lotu. Z każdej strony kadłuba w kabine ładunkowej znajdują się cztery okna, dwa w górnych połowach drzwi i dwa w bocznych ścianach. Są one oszklone szkłem organicznym i wyposażone w odchylane ku górze ramy.



Tylna część kadłuba, która stanowi belka ogonowa o owalnym kształcie (przekroju poprzecznym) posiada długość 4 490 mm. Jej szkielet stanowi 11 wręg i podłużnice. Wręgi 1 i 11 zostały wykonane z tłoczonych kształtowników, których czołowe półki tworzą kołnierze z otworami na śruby łączące belkę ogonową ze środkową częścią kadłuba i statecznikiem pionowym. Pozostałe wręgi są tłoczone z blachy duraluminiowej i nitowane

do pokrycia.. Do wręg o numeracji 1, 4, 7 i 10 przynitowano okucia i oprawki do łożysk wału napędowego śmigła ogonowego. Między wręgami numer 2 i 4 od strony dolnej, montowane jest urządzenie DISS-15D dostępne przez odejmowaną pokrywę. Między wręgami numer 4 i 5 z lewej strony belki ogonowej umieszczone jest rakietnica, a na jej grzbiecie światło pozycyjne do lotów grupowych.

Statecznik pionowy o konstrukcji półskorupowej składa się z zakończenia belki ogonowej i właściwego statecznika. Oś statecznika jest odchylona w górę od płaszczyzny poziomej, równoległej do wału śmigła ogonowego o kąt 42 stopni i 30 minut. Ta część szkieletu składa się z pochyłej wręgi, dźwigara podłużnic oraz dziewięciu żeber. Wręgę numer 1 wykonano z kątownika z otworami na śruby łączącej statecznik z belką ogonową, a wręga numer 3, o konstrukcji nitowanej z kształtowników i ścianki duraluminiowej, posiada zamontowane rolki prowadzące dla linek sterowania kierunkowego. W dolnej części wręgi umieszczone są dwa okucia dla zastrzałów płozy ogonowej. Trzecie okucie dla goleni amortyzowanej, znajduje się na wrędze numer 1. Żebra wykonywane są z blachy duraluminiowej mają przekrój poprzeczny w kształcie litery Z, natomiast dźwigar jest nitowany z kątowników i ścianki z blachy duraluminiowej. Pokrycie posiada postać pięciu segmentów, usztywnionych podłużnicami po ukształtowaniu i przymocowaniu następnie do szkieletu konstrukcji.

Górna część statecznika pionowego składała się z dwóch owiewek, z których przednia jest odejmowana. Znajdują się na niej dwa wzierniki, jeden posiadający z siatką zabezpieczającą drugi z szeregiem otworów, zapewniające przepływ powietrza chłodzącego przekładnie śmigła ogonowego. Po lewej stronie statecznika znajduje się osłona wału śmigła ogonowego. Kolejna przekładnia pośrednicząca, znajduje się u nasady statecznika, jest także chłodzona powietrzem przepływającym przez uźebrowane otwory w pokryciu. Od dołu jest ona osłonięta odejmowaną pokrywą. Na pokrywie tej znajduje się wziernik

umożliwiający dostęp do rejestratora lotu typu SARPP-12 oraz osłonięta gumowym pokrowcem wycięcie na amortyzator płozy ogonowej.

W całym kadłubie śmigłowca znajduje się szereg otworów, wzierników i wycięć technologicznych, umożliwiających dostęp podczas trwania obsługi do poszczególnych urządzeń i agregatów oraz ich demontaż. Brzegi tych otworów są wzmocnione duraluminiowymi kształtownikami. Często używane wzierniki eksploatacyjne są zamykane pokrywami z zamkami dźwigniowymi, śrubowymi lub stworzonymi. Rzadziej otwierane luki technologiczne mają pokrywy przykręcane śrubami z nakrętkami samo zabezpieczającymi.

Zamontowany na płycie sufitowej kadłuba zespół napędowy jest zakryty osłoną, której konstrukcja pozwala na obsługę poszczególnych podzespołów w warunkach polowych bez stosowania drabinek i pomostów. Wnętrze osłony jest podzielone przegrodami przeciwpożarowymi na przedziały lewego i prawego silnika, przedział przekładni głównej i przedział silnika pomocniczego.

Pokrywy przedziałów silników, przekładni głównej i przedziału końcowego, otwierają się na zewnątrz, ku dołowi przybierając pozycję poziomą, w której są utrzymywane przez tłumiki hydrauliczne i linki – ciągną. Przegrody przeciwpożarowe, wykonane z blachy tytanowej, można bardzo łatwo zdemontować dla ułatwienia sobie obsługi technicznej silników maszyny. Wszystkie elementy przegród, ich połączenie z pozostałymi fragmentami konstrukcji i znajdujące się w nich otwory są uszczelnione dla zapobieżenia w przedostaniu się płomieni jednego przedziału do drugiego lub na zewnątrz.

## **Skrzydła śmigłowca:**

Skrzydła – wolnonośne o obrysie trapezowatym, o kącie zaklinowania 19 stopni i wznosie ujemnym 12 stopni. Służą zarówno jako elementy układu nośnego, odciążający wirnik

główny w locie z prędkością postępową, jak i do przenoszenia wymiennego uzbrojenia podwieszanego. Szkielet takiego skrzydła stanowią przedni i tylny dźwigar, dwie podłużnice górne i dwie podłużnice dolne oraz dziesięć żeber. Część skrzydła pomiędzy dźwigarami posiada postać krojonego i zgrzewanego kesonu. Część przednia i tylna są nitowane i łączone kesonem za pomocą śrub.

Pylony pod uzbrojenie, po dwa na każdym skrzydle, mocowane są do dźwigarów pomiędzy żebrami o numerach 4 i 5 oraz 6 i 7. od przodu i na krawędzi spływu są osłonięte opływowymi owiewkami, wykonanymi z blachy duraluminiowej. Na tylnych owiewkach zewnętrznych belek instalowane są anteny systemu „Syrena”. Przy podwieszaniu cięższych elementów uzbrojenia można w przypadku braku, specjalistycznych podnośników, wykorzystać prosty układ bloków oraz linek. Do ich zamocowania na dolnej powierzchni skrzydła znajduje się pięć uchwytów, a owiewki belek nośnych posiadają otwory dla przeznaczenia linek.

Zakończenia skrzydeł stanowią pionowe wysięgniki dla montażu wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych, pełniących dodatkowo rolę pomocniczych powierzchni ustateczniających. Każdy z wysięgników składa się z kesonu oraz przedniej i tylnej owiewki. Keson zbudowany jest z dwóch duraluminiowych dźwigarów o przekroju w kształcie litery U, belki pionowej i wzmocnionego czterema podłużnicami pokrycia. W miejscu połączenia lewego skrzydła z wysięgnikiem znajduje się obudowa dla fotokarabinu. Jej przednia część jest odchylana na zawiasach, a ponadto fotokarabin jest dostępny przez dwie podnoszone pokrywy.

Każde ze skrzydeł łączy się z kadłubem za pomocą czterech sworzni. Połączenia osłonięte są opływowymi kołnierzami.



Mi-24D

## Stateczniki:

Statecznik poziomy – o obrysie trapezowatym, profil symetryczny. Kąt jego ustawienia jest zmienny w czasie trwania lotu maszyny, w zakresach od +7 stopni 40 minut do 12 stopni 30 minut. Szkielet składa się z dźwigara skrzynkowego, sześciu żeber i podłużnicy tylnej. Końcówka statecznika zespawana z blachy aluminiowej zaopatrzona jest w sworzeń dla mocowania anteny linowej. Przednia część statecznika jest pokryta blachą duraluminiową, a tylna płótnem. Lewy i prawy statecznik zamocowane są na wspólnej rurze przechodzącej na wylot przez kadłub i stanowiącej oś obrotu, poruszającej się w dwurzędowych łożyskach rolkowych.

Kabiny załogi śmigłowca – (oraz kabina ładunkowa) tworzą wspólny, w pełni hermetyczny przedział, w którym wytwarzane jest nadciśnienie  $655 + 199,5$  hPa. Wnętrze powierzchni kabin pilota oraz operatora uzbrojenia wyłożone są miękkimi płytami, wykonanymi z tworzywa sztucznego i obite sztuczną skórą.

Pilot maszyny zajmuje regulowany fotel, wykonany z pancernej blachy stalowej. Miska fotela jest dostosowana do spadochronu ratowniczego, używanego zgodnie z panującymi wówczas przepisami podczas trwania dłuższych przelotów poza obręb macierzystego lotniska. Za pomocą mechanizmu elektrycznego fotel może być podnoszony oraz opuszczany w zakresie 160 mm, na prowadnicach, które znajdują się za oparciem fotela.



Oparcie jest ustawione pod kątem 26 stopni do płaszczyzny pionowej, z możliwością jego zmiany do 21 stopni lub 16 stopni w razie potrzeby. W razie zablokowania drzwi kabiny pilot może się całkowicie odchylić oparcie i przedostać się do kabiny ładunkowej. Nad oparciem znajduje się opancerzony zagłówek, który daje się odchylić do tyłu, niezależnie od pozostałych elementów. Fotel nie posiada możliwości regulacji w płaszczyźnie poziomej. Wyposażony jest też w pasy plecowe i lędźwiowe o regulowanym naciągu.

Na drążku sterowym znajdują się dźwignia hamulców kół podwozia głównego, przycisk włączenia radiostacji i telefonu pokładowego SPU, ośmiopłożeniowy przełącznik ustawienia trymerów, przycisk trymerów, spust RS sterowania uzbrojenia i wyłącznik pilota automatycznego. Na dźwigni skoku mocy usytuowanej z lewej strony fotela są umieszczone: przycisk awaryjnego zrzutu ładunków/elementów uzbrojenia zaczepionych na skrzydłach, przełącznik zmiany zakresów pracy silników, przycisk sterowania reflektorem jednokadłubowy i przycisk taktycznego zrzutu ładunku. Orczyk ma postać dwóch pedałów, poruszających się w płaszczyźnie przód-tył, bez obrotu wokół osi pionowej.

Przyrządy, wskaźniki i przełączniki umieszczone są na głównej tablicy przyrządów, pulpitych bocznych oraz tylnych. Kolejno po pulpitych bocznych oraz tylnych. Kolejno po obu stronach fotela znajdują się pulpity AZS, styków włączających wszystkie instalacje śmigłowca. Dla ułatwienia przedstawienia dużej liczby przełączników pulpit zaopatrzony w prosty układ dźwigni, umożliwiający ich w prosty układ dźwig ni, umożliwiających ich uruchomienie jednym ruchem ręki. Lewy pulpit boczny składa się z zespołu rozruchu silników głównych i pomocniczego, przełączników poszczególnych radiostacji i telefonu pokładowego, układów sterowania radiokompasów ARK-U2, ARK-15M i aparatury SR0-2, pulpit instalacji paliwowych oraz przełączników i kontrolki, układów pomocniczych: świateł pozycyjnych, lampy błyskowej, wycieraczek wentylatora,

ogrzewania oraz ostatecznie rejestratora SARPP-12DM i magnetofonu MS-61. W jego przedniej części znajdują się tablice sterowania instalacją gazu neutralnego oraz systemu przeciwpożarowego. Lewy pulpit przedni, zawiera m.in.: układ kontroli instalacji hydraulicznej, wskaźniki położenia podwozia, a poniżej tablicę kontrolną pilota automatycznego.

Główna tablica przyrządów, oprócz typowego zestawu wskaźników pilotażowych, nawigacyjnych i kontroli zespołu napędowego, zawiera też wskaźnik kartograficzny systemu DISS-15D. Po założeniu na niego standardowej mapy lotniczej rejonu lotów i zaprogramowania skali mapy oraz położenia na niej śmigłowca w chwili startu maszyny, pokazuje ona aktualną pozycję maszyny w terenie. Większość przyrządów, za wyjątkiem pracujących z odbiornikami ciśnienia całkowitego i statycznego, busoli i zegarów – posiadają napęd elektryczny. Po między kolanami pilota, umieszczony pulpit sterowania uzbrojenia. Przednia prawa tablica zawiera m.in.: zespół wskaźników kontroli silników, wskaźniki funkcjonowania i przełączników aparatury DISS-15D. Podczas trwania treningów w lotach według przyrządów IFR, instaluje się specjalną zasłonkę z czarnego płótna, rozpiętego na szkielecie z duraluminiowych prętów.

Operator uzbrojenia, zwany też potocznie drugim pilotem, zajmujący swoje stanowisko w przedniej kabinie. Jego fotel nie jest opancerzony jak fotel pilota, ze względu na posiadające odpowiednie opancerzenie całej kabiny operatora uzbrojenia. Oparcie wykonane z blachy duraluminiowej, które obite jest sztuczną skórą. Fotel może być regulowany w pionie w zakresie 132 mm i ustawiany w czterech pozycjach. Umieszczony jest za pomocą wałków skrętnych, a opuszczany pod ciężarem ciała operatora uzbrojenia. Płynny ruch fotela zapewniający dwa tłumiki hydrauliczne. Regulacja w poziomie sięgała 165 mm, w łącznie siedmiu położeniach. Fotel jest wyposażony w pasy plecowe, regulowane łącznie i lędźwiowe z naciąganiem automatycznym. Kabina była wyposażona w komplet sterownic, umożliwiający w razie konieczności przejęcie pilotowania

śmigłowca przez operatora uzbrojenia. Drażek po odłączeniu od układu sterowania, umożliwiający w razie konieczności przejęcia pilotowania maszyny przez operatora uzbrojenia. Drażek po odłączeniu od układu sterowania, można złożyć na pół oraz odsunąć na bok. Składane są także pedały orczyka mające postać krótkich prętów wystających z obudowy przedniej części pulpitów oprzyrządowania.



Mi-24W, fot. Łukasz  
Gołowanow, Konflikty.pl

Z lewej strony kabiny umieszczona jest główna tablica przyrządów. Usytuowano na niej kolejno: aparat abonencki, pulpit radiostacji i układu łączności wewnętrznej SPU, wyłącznik zestawu zrzutu bomb i odpalania pocisków kierowanych, kontrolki podwozia. W przedniej części znajduje się podstawowy zestaw przyrządów pilotażowych (prędkościomierz, wysokościomierz, wskaźnik pochylenia i przechylenia maszyny w czasie lotu) oraz obrotomierze: silników oraz wirnika nośnego. Pulpit przedni służy do wprowadzania danych dla stacji celowniczej. Blok stacji KPS-53AW znajduje się bezpośrednio przed przednią szybą kabiny.

Prawą burtę kabiny zajmuje wyposażenie do odpalania i naprowadzania przeciwpancernych pocisków kierowanych. Są to pulpit kontrolny, okular celownika peryskopowego na wysięgniku oraz zestaw dźwigni i przycisków sterujących.

## **Kabina ładunkowa:**

Kabina ładunkowa – służy zasadniczo do przewozu drużyny piechoty w składzie do ośmiu żołnierzy. Zajmują oni miejsca na demontowanych ławkach ustawionych wzdłuż kabiny, siedząc plecami do siebie i bokiem do kierunku lotu. Ławki zbudowane są z duraluminiowymi słupków i składanych ram oraz z siedzeń i oparć wykonanych ze stopów magnezu i oklejonych tworzywem sztucznym. Każde miejsce wyposażone jest w indywidualne pasy. Pod oknami umieszczone są prowadnice ze składanymi uchwyty. Można na nich zamocować pistolety maszynowe stanowiące indywidualną broń żołnierzy desantu i prowadzić ogień przez otwarte okna. Pod ławkami umieszczone torby brezentowe na zużyte łuski naboii.

W kabinie ładunkowej zajmuje też miejsce trzeci członek załogi – technik pokładowy. Ma on do swojej dyspozycji składane siedzenie, po lewej stronie przejście do kabiny pilota maszyny. W praktyce technicy siadali właśnie w przejściu, na złożonych tam poduszkach, przeznaczonych dla wypełnienia misek foteli załogi śmigłowca.

Śmigłowiec bojowy Mil Mi-24D można bardzo łatwo dostosować do zadań sanitarnych, jednak zestaw sanitarny nie jest standardowym wyposażeniem śmigłowca.

Po całkowitym opróżnieniu kabiny transportowej może być wykorzystywana do przewozu ładunków o masie maksymalnej do 1 500 kg. Właściwe rozmieszczenie ładunku ułatwiających barwne strzałki i oznaczenia na ściankach kabiny ładunkowej.

## **Zespół napędowy śmigłowca:**

Zespół napędowy – składa się z dwóch silników turbinowych typu TW3-117 lub nowszy model TW3-117W, silnika pomocniczego Al-9W, wentylatora z systemem chłodzenia i układu transmisji.

Silnik turbinowy śmigłowcowy TW3-117 z wolną turbiną, posiada

wymiary: długość 2 085 mm, szerokość 640 mm, wysokości 725 mm. Masa pustego silnika wynosi 285 kg, a jego moc startowa wynosi 1640 kW (2225 KM). Składa się z wlotu powietrza, dwustopniowej sprężarki osiowej, komory spalania, dwustopniowej turbiny sprężarki, dwustopniowej turbiny wylotowej i zakrzywionej rury wylotowej, przez którą przechodzi główny wał napędowy. Każdy z silników posiada skrzynię napędu agregatów pomocniczych oraz instalację – olejową, paliwową, rozruchową i przeciwbłodzeniową. Instalacja olejowa składa się z agregatu olejowego, pompy odsysającej, filtrów oraz przewodów. Stosuje się olej typu B-3W.

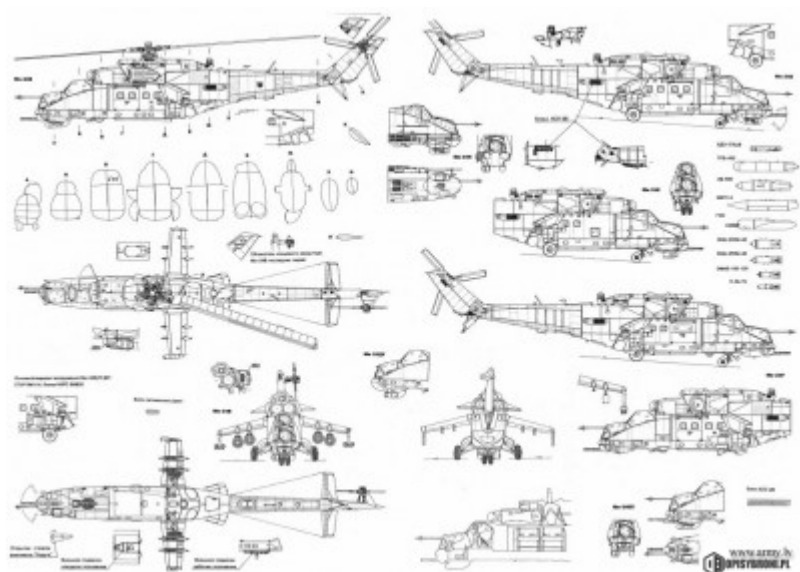
W skład instalacji paliwowej wchodzi m.in.: pompa oczyszczająca, filtr dokładnego oczyszczania, regulator temperatury gazów, pompa – regulator i regulator zakresów pracy silnika. Paliwem stosowanym w śmigłowcach Mił Mi-24 jest nafta lotnicza typu T-1, T-S1, T-7P i PSM-2.

Instalacja rozruchu służy do automatycznego uruchamiania silników na ziemi i w locie. W jej skład wchodzi m.in.: rozrusznik powietrzny typu SW-78B, skrzynka programowania rozruchu APD-78A, układ zapłonowy oraz silnik pomocniczy Al-9W. Silnik ten dostarcza sprężone powietrze do rozruchu powietrznego sterowanego elektrycznie.

Instalacja przeciwbłodzeniowa ochrania części wlotowe silnika za pomocą gorącego powietrza, pobieranego z komory spalania.

Oba silniki śmigłowca, zamontowane są równolegle do podłużnej płaszczyzny symetrii śmigłowca, z pochYLENIEM WZDŁUŻ podłużnych osi o 4 stopnie 30 minut do dołu. Dzięki temu wały napędowe silników i wał wirnika nośnego tworzą kąt 90 stopni. Silniki są zawieszone na systemie zastrzałów z amortyzatorami olejowo-powietrznymi, a częścią tylną, gdzie wspierają się o obudowę przekładni głównej. Wloty powietrza są wyposażone w filtry przeciwpylowe PZU, chroniące silniki przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi.

Silnik pomocniczy typu Al-9W jest zamontowany w ostatnim przedziale osłony zespołu napędowego. Ustawiony jest on w poprzek kadłuba z pochyleniem 3 stopni 30 minut w dół, w kierunku na lewą burtę. Jest to także silnik turbinowy, o małej mocy i wymiarach: 888 mm długości, 530 mm szerokości i 490 mm wysokości i masie własnej 70 kg. Jego rozruch następuje elektrycznie, za pomocą akumulatorów pokładowych lub z zewnętrznego źródła zasilania. Nad silnikami jest zamontowany wentylator układu chłodzącego, napędzany za pośrednictwem przekładni głównej.



Przekładnia główna typu WR-24 umieszczoną na zatrzaskach za silnikami jest trzystopniową przekładnią zębatą. Jej pierwszy stopień stanowią koła cylindryczne, o zębach skośnych, drugi stopień stanowią koła stożkowe spiralne, stopień trzeci jest typu planetarno-różnicowy. Stopień przełożenia na wał wirnika nośnego równy jest 1:62,5. Prędkość obrotowa nominalna wałów napędowych silników wynosi 15 000 obrotów na minutę, natomiast wirnika głównego 240 obrotów na minutę. Z przekładni głównej jest wyprowadzony wał tylny, napędzający śmigło ogonowe, wyposażony w przeguby kardanowe dla zmniejszenia sztywności. Jego prędkość obrotowa wynosi 3 237 obrotów na minutę. Przenosi on moment obrotowy na skrzynkę napędów znajdującą się na końcu osłony zespołu napędowego. Skrzynka chłodzona powietrzem z wentylatora odśrodkowego, służy do poruszania

agregatów pomocniczych; prądnic i pomp hydraulicznych. Równocześnie funkcjonuje jako dodatkowa przekładnia dwustopniowa o stopniu przełożenia 1:1,257. U nasady statecznika pionowego jest zainstalowana przekładnia pośrednicząca, zmieniająca położenie osi wału napędowego na równoległe do dźwigara statecznika. Na jego szczycie znajdowała się przekładnia tylna, kątowna, złożona z dwóch zębatach kół stożkowych o zębach spiralnych, ustawionych pod kątem 90 stopni, napędzająca śmigło ogonowe. Stopień jej przełożenia wynosi 1:2,316, a prędkość obrotowa śmigła ogonowego; 1 112 obrotów na minutę.

## **Wirnik nośny:**

Wirnik nośny – pięciołopatowy, przegubowy, o kierunku obrotów zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Głowica posiada układ klasyczny, z przegubami, umożliwiającymi ruch łopatek wzdłuż trzech osi. Sterowanie łopatkami za pomocą układu popychaczy i tarczy sterującej. Łopaty wyposażone są w hydrauliczne tłumiki oscylacji. Głowica jest obsadzona bezpośrednio na wale przekładni głównej. Łopaty mocowane są do niej przy pomocy dwóch sworzni każda.

Łopata posiada obrys prostokątny i składa się z kutego dźwigara aluminiowego, przedziałów tylnych, opływu nasadowego i końcowego, płytek kompensacyjnych, układu sygnalizacji stanu dźwigara i elementów grzejnych. Dźwigar posiada postać wydrążonej belki z pogrubioną częścią nasadową, do której przyklejone, a następnie przykręcone śrubami jest główne okucie. Belka dźwigara jest uszczelniona i napełniona powietrzem pod ciśnieniem. Ewentualne pęknięcie dźwigara powoduje spadek ciśnienia, co jest odpowiednio sygnalizowane za pomocą sygnalizatora (bolca pod przeźroczystą pokrywą), u nasady łopaty. Wewnątrz dźwigara, przy jego zewnętrznym końcu znajdują się ciężarki przeciwflatterowe. Przedziały tylne w liczbie 18-tu mają konstrukcję przekładową z wypełniaczem ulowym. Połączenia przedziałów są wzmocnione listwami

metalowymi. Część nasadowa łopaty na długości pierwszego przedziału jest dodatkowo osłonięta opływem. Końcówka łopaty posiada wbudowane płytki wyważające oraz światło pozycyjne (tzw. – konturowe, oznaczające krawędź płaszczyzny wirnika przy lotach nocnych). W krawędź natarcia łopaty wmontowane są elementy grzewcze elektrycznego układu przeciwbłodzeniowego. Profil łopaty jest niesymetryczny, z rodziny profili śmigłowcowych NACA-230 o grubości względnej 11,12\$ masa kompletu pięciu łopat wynosi 580 kg, długości cięciwy łopaty 580 mm.

Na krawędzi spływu łopaty są zamontowane płytki kompensacyjne. Służą one do zmiany charakterystyk aerodynamicznych łopat w procesie ich torowania (ustawianej w tej samej płaszczyźnie wirowania).

## **Śmigło ogonowe:**

Śmigło ogonowe – ciągnące, trzyłopatowe o zmiennym skoku. Kierunek obrotów, zgodny z ruchem wskazówek zegara. Skok łopat śmigła zmienia się w granicach od 7 stopni 55 minut do 20 stopni lub 25 stopni (w zależności od uruchomienia lub nie systemu SPUU-52). Masa całkowita śmigła wynosi 118 kg. Śmigło składa się z głowicy i trzech łopat. Głowica typu klasycznego z przegubami osiowymi sterowania popychaczami. Łopaty mają konstrukcję mieszaną. Głównym elementem nośnym jest dźwigar wykonany z tłoczonego kształtownika i obrobiony mechanicznie do kształtu przedniej części profilu łopaty. Wykonany jest ze stopu aluminium, ze stalowym okuciem nasadowym. W środkowej części, na podkładce gumowej, zamocowane są płytki wyważające. Tylne części łopaty składa się z wypełniacza ulowego z folii aluminiowej, z pokryciem kompozytowym i duralowym krawędzi tylnej. Profil łopaty typu NACA-230M.

## **Podwozie śmigłowca:**

Podwozie śmigłowca – kołowe, o układzie trójpodporowym, chowane podczas lotu. Podwozie główne chowane do wnęki tylnej



części kadłuba, z kołami pojedynczymi typu KT 135A o wymiarach 720 x 320 i ciśnieniu wewnętrznym  $5,5 + 0,5 \text{ kG/cm}^3$ . Goleń składa się z amortyzatora, dwóch zastrzałów dźwigni oraz systemu dźwigni z siłownikiem służącym do chowania i wypuszczania podwozia. Na goleniach zamontowane są lampki sygnalizacyjne, które wskazują położenie podwozia personelowi stanowiska kontroli lotów. Koła są wyposażone w pneumatyczne hamulce szczękowe.

Podwozie przednie, które też jest chowane do wnęki w przedniej części kadłuba, z kołami bliźniaczymi, niehamowanymi i golenią samonastawną. Goleń składa się z amortyzatora olejowego, trzona dźwigni i osi i łącznika. Do goleni mocowany jest zastrzał z siłownikiem, służącym do chowania i wypuszczania podwozia. Przed golenią znajduje się osłona z lampką sygnalizacyjną. W położeniu chowanym osłona zakrywa część wnęki mieszczącą goleń, podczas gdy koła częściowo wystają na zewnątrz. Koła te, oznaczone jako K-329A posiadają wymiary 480 x 200, a ciśnienie w pneumatykach wynosi  $4,5 + 0,5 \text{ kG/cm}^3$ .

Śmigło ogonowe jest chronione przed uderzeniem w ziemię przez płożę ogonową. Składa się one z amortyzowanej goleni, dwóch zastrzałów i właściwej płoży (stopki). Goleń i zastrzały są oprofilowane owiewkami z tworzywa sztucznego.

## **Wyposażenie przyrządów kabiny załogi:**

Śmigłowiec Mi-24D został wyposażony w komplet pilotażowo-nawigacyjnych, służących do wykonywania lotów w każdych warunkach pogodowych zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy. Nawigację można prowadzić w czasie wykonywania lotów bojowych i szkolnych. Oprzyrządowanie służy również do obsługi uzbrojenia maszyny, a także do kontroli pracy silników i instalacji śmigłowcowych.

Całym oprzyrządowaniem śmigłowca można sterować dzięki panelom oprzyrządowania umieszczonym w kabinach pilota śmigłowca i

operatora uzbrojenia, przy czym tablica oprzyrządowania używana jest przez operatora została wzbogacona o mechanizmy służące do obsługi uzbrojenia śmigłowców.



Mi-24D

## **Wyposażenie przyrządowe śmigłowców Mi-24D podzielone zostało na sześć grup:**

- Pilotażowe przyrządy aneroidowo-membranowe.
- Przyrządy aeronawigacji i radionawigacji.
- Układ automatycznego sterowania SAU-W24-1.
- Przyrządy przeznaczone do kontroli pracy silników i transmisji.
- Przyrządy kontroli hydraulicznej i pneumatycznej.
- Przyrządy wyposażenia tlenowego.

## **Układ kompleksu przyrządów pilotażowych aneroidowo-membranowych wchodzi:**

- Zegarek ACzS-1M służący do mierzenia czasu w godzinach, minutach i sekundach.\
- Wskaźniki prędkości US-450K, za pomocą, których pilot

dokonuje pomiaru prędkości śmigłowca w stosunku do przepływającego powietrza.

- Wysokościomierze WD-10K pozwalające określić wysokość lotu śmigłowca względem określonego punktu. Do ustalenia wysokości lotu śmigłowca jest konieczna wiedza dotycząca ciśnienia barometrycznego powietrza, jakie istnieje w danym miejscu. Wysokościomierz służy również do utrzymywania pożądanej wysokości w czasie lotów maszyny w korytarzach powietrznych.
- Wariometr typu WAR-30MK umożliwiający wskazanie prędkości pionowej śmigłowca, czyli prędkości wznoszenia i opadania maszyny.
- Busole K1-13K służące do wskazania kierunku południka magnetycznego.

## **Do kompleksu przyrządów aeronawigacyjnych i radionawigacyjnych należą:**



Śmigłowiec szturmowy Mil Mi-24D w barwach polskiego lotnictwa  
wojskowego

- Sterująco-pilotażowy przyrząd PKP-72M podający informacje dotyczące wykonania lotu śmigłowca na małych wysokościach. PKP-72M służy też do wskazania położenia maszyny w przestrzeni w stosunku do środka masy śmigłowca. Pomaga ponadto skontrolować sztucznego

horyzontu MGW-1SU i radiowysokościomierza RW-5.

- Wskaźnik przechylenia i pochylenia UKT-2 określające rzeczywiste położenie śmigłowca względem horyzontu naturalnego. Ustalenie tego położenia jest możliwe dzięki sygnałom, które wysyła sztuczny horyzont MGW-1S.
- Małogabarytowe sztuczne horyzonty MGW-1Su wskazujące położenie śmigłowca względem płaszczyzny horyzontu rzeczywistego. Służą one jednocześnie do przesyłania sygnałów elektrycznych do odbiorników. Sygnały te pochodzą od nadajników kątów przechylenia i pochylenia.
- Wyłącznik korekcji typu WK-53GW. W czasie wykonywania przez śmigłowiec zwrotów i wiraży służą do odłączania korekcji poprzecznej pokładowych urządzeń żyroskopowych MGW-1SU i układu kursowego „Grebień-1”.
- Układ kursowy „Grebień-1” określający kurs śmigłowca i podający parametry kursu do wszystkich urządzeń nawigacyjnych oraz pilotażowych. Agregat ten składa się z urządzeń żyroskopowych i magnetycznych.
- Radiomagnetyczny wskaźnik RMI-2 pomocny w utrzymaniu właściwego kursu. Wskaźnik ten jest urządzeniem koordynującym lot śmigłowca na radiolinie oraz informuje o położeniu śmigłowca w czasie lotu według dwóch azymutów radiolatarni na kursie lotu. RMI-2 jest wykorzystywany do wykonania manewrów w rejonie lotniska.
- Wskaźnik wysokości UW-5 radiowysokościomierza RW-5.
- Wskaźnik zawisu i małym prędkości z kompletu DISS-15DM.
- Wskaźnik współrzędnych z kompleksu DISS-15DM.

## **Automatyczny układ sterowania SAU-W24-1**

**jest układem, który poprawia stateczność i zwiększenia sterowność śmigłowca oraz usprawnia sterowanie automatyczne śmigłowca. W skład tego wchodzi:**

- Śmigłowcowy zunifikowany pilot automatyczny WUAP-1 mający cztery kanały; przechylenia, pochylenia, kierunku i wysokości, dwa nadajniki kompensacyjne KDT i KDK. Automatyczny pilot WUAP-1 jest wykorzystywany do osiągnięcia przyzwoitej prędkości lotu oraz wysokości barometrycznej. WUAP-1 normalizuje położenie kątowne śmigłowca odpowiedniej prędkości lotu oraz wysokości barometrycznej. WUAP-1 normalizuje położenie kątowne śmigłowca. Pilot automatyczny współpracuje z agregatami wyposażenia nawigacyjnego śmigłowca.
- Pulpit sterowania „ZWIS-KIERUNEK” WPM-24.
- Nadajnik kąta podróznego ZPU-24.
- Blok Obliczeniowy BW-24.
- Blok połączeniowy z wysokościomierzem BSW-24.
- Dwa zunifikowane nadajniki prędkości kątownej DUSU1-18AS.
- Rama montażowa RM-24.

**Do kompletu przyrządów kontroli pracy silników i transmisji należą:**

- Dwuszkówkowe wskaźniki obrotomierzy ITE-2T dokonującego ciągłego pomiaru (przedstawionej w skali procentowej) prędkości obrotów wirników sprężarek silników.
- Trójwskazówkowe wskaźniki UIZ-3K z kompletu EMI-3RI, które kontrolują ciśnienie oraz temperaturę osiąganą

przez olej w lewym i prawym silniku oraz ciśnienie paliwa w przewodach paliwowych.

- Miernik zakresów IR-117 służący do niepodległościowej kontroli pracy jednostek napędowych.
- Układ ograniczenia temperatury gazów silnikowych zmniejszający ilość dostarczanego do wtryskiwaczy roboczych silników. Działanie układu ma na celu zmniejszenie temperatury gazów przed turbiną sprężarki.
- Aparatura pomiarowa 2IA-6 służąca do określenia ciepłoty silnikowych gazów wylotowych.
- Aparatura kontroli wibracji IW-500Je informująca członków załogi o przekroczeniu dopuszczalnego poziomu wibracji.
- Paliwomierz TPRI-8A, który jest urządzeniem umożliwiającym prawidłowe funkcjonowanie instalacji paliwowej. Informuje członków załogi o ilości paliwowej znajdującego się w zbiornikach śmigłowca.
- Termometr temperatury wychodzących gazów TST-282S służący do pomiaru temperatury gazów wytwarzanych przez pomocniczy zespół napędowy AI-9W.
- Manometr DIM-8K wchodzący w skład magistrali odbioru powietrza Z pomocniczego zespołu napędowego AI-9W i kontrolujący ciśnienie w magistrali odbioru powietrza.
- Dwuwskaźnikowy wskaźnik obrotów IGE-2T wirnika nośnego przedstawiający pomiar w procentach.
- Wskaźnik skoku wirnika nośnego USzW-1K pokazujący w stopniach wielkości skoku ogólnego wirnika nośnego.
- Trójskazykowe wskaźniki UIZ-K z kompletu EMI-3RWI. Jeden wskaźnik mierzy wartość ciśnienia oraz temperaturę oleju i przekładni głównej oraz temperaturę oleju w

przekładni pośredniczącej, drugi wskaźnik określa ciśnienie i temperaturę oleju w skrzynce napędów oraz temperaturę oleju w przekładni końcowej.

- Sygnalizatory ciśnienia SDU5-2, 8 informujące o zmniejszeniu ciśnienia oleju w przekładni głównej poniżej dopuszczalnego poziomu. Informacja jest przekazywana członkom załogi za pomocą sygnału świetlnego.

## **Do kompletu przyrządów instalacji hydraulicznej i pneumatycznej należą:**



Mi-24W

- Odległościowy indukcyjny manometr DIM-100 dokonujący pomiaru ciśnienia oleju znajdującego się w głównej instalacji hydraulicznej. Manometr DIM-100 służący również do mierzenia wartości ciśnienia oleju z pomocniczej oraz wspomagającej instalacji hydraulicznej.
- Manometr NTM-100 przeznaczony do pomiaru ciśnienia powietrza znajdującego się w butlach instalacji pneumatycznej.

Ponadto śmigłowiec jest wyposażony w układ automatycznego rejestratora parametrów lotu SARPP-12DM, który jest urządzeniem zapisującym się na błonie fotograficznej wykres

parametrów lotów oraz czynności wykonywanych po włączeniu instalacji oraz agregatów. Rejestrator zapisuje również wszelkie nieprawidłowości, które występują w instalacjach. Jego zadaniem jest również zapisywanie informacji dotyczących wypadków lotniczych oraz rejestracja wszelkich sygnałów pochodzących z nadajników specjalnych. Błona fotograficzna, na której są zapisywane wszelkie informacje, została umieszczona w specjalnej kasce mechanizmu rejestrującego. Długość błony wynosi 12 metrów. Instalacja kasety z błoną fotograficzną oraz jej demontaż następują przy wyłączonym zespole napędowym. Czas zapisu danych wynosi 2,5 godziny, czyli w praktyce pokrywa się z czasem trwania jednego lotu śmigłowca. Ograniczenie zapisu na błonie fotograficznej jest ściśle związane z długością lotu maszyny i wielkością posiadanego zapasu paliwa. Utrwalone na błonie fotograficznej dane mają postać zaszyfrowanych wiadomości, które są odczytywane w warunkach laboratoryjnych przez deszyfrujące urządzenie projekcyjne EDI-452.

Układ rejestratora SARPP-12DM składa się z rejestratora informacji KI2-51DM zapewniającego informacje po awarii śmigłowca, nadajnika wysokości DW-15M, potencjometrycznego nadajnika kątowych przemieszczeń MU-615A i urządzenia uzgadniającego UsS-4 służącego do uzgadniania parametrów wyjściowych nadajnika i przetwornic z parametrami wyjściowymi rejestratora informacji. Układ SARPP-12DM rejestruje następujące parametry:

- Wysokości lotu (barometryczna).
- Prędkość lotu.
- Kąt przechylenia.
- Kąt pochylenia.
- Obroty przekładni głównej.
- Położenia suwaka tarczy sterującej.



## **Ponadto SARPP-12DM rejestruje:**

- Powstały pożar.
- Wibrację lewego silnika.
- Wibrację prawego silnika.
- Awaryjną pozostałość paliwa.
- Niesprawność głównej instalacji hydraulicznej.
- Niesprawność pomocniczej instalacji hydraulicznej.
- Niebezpieczną wysokość RW-5.

## **Pozostałe przyrządy składające się na wyposażenie śmigłowców Mi-24D to:**

- Odległościowy przyspieszeniometer typu ADP-4 służący do pomiaru przyspieszenia liniowego powstającego w środku masy śmigłowca i działającego prostopadle do płaszczyzny skrzydła, przyrząd podaje do wskaźnika sygnał elektryczny, proporcjonalnie do przyspieszenia liniowego.
- Termometr temperatury otaczającego powietrza TNW-45.
- Nadajnik prędkości przyrządowej DWS-24, dzięki któremu prędkość przyrządowa jest podawana do DISS-15D, SARPP-12DM o WSB-24 przez sygnał elektryczny w postaci względnej odporności proporcjonalnej do prędkości przyrządowej.
- Komplet przyrządów wyposażenia tlenowego przeznaczonych do dostarczania tlenu członkom załogi podczas lotów na większych wysokościach, a także do podawania tlenu chorym w koniecznych przypadkach.

## Instalacje hydrauliczne i elektryczne:

Instalacja hydrauliczna posiada dwa układy: główny, zdwojony (główny właściwy i dodatkowy, uruchamiany automatycznie w razie awarii głównego) oraz wspomagający. Ten pierwszy służy przede wszystkim do sterowania śmigłowcem za pomocą wzmacniaczy hydraulicznych. Jego centralnym elementem jest blok hydrauliczny typu AGS-60A. Układ wspomagający zasila: siłowniki chowania i wypuszczania podwozia, tłumik hydrauliczny sterowania kierunkowego, system włączania i odłączania drążka sterowanego przez operatora uzbrojenia śmigłowca.

Instalacja pneumatyczna służy do hermetyzacji kabin śmigłowcowych (operatora uzbrojenia oraz pilota maszyny), poprzez napełnianie powietrzem elastycznych przewodów gumowych na obwodzie drzwi, zasila hamulce kół głównych oraz spryskiwaczy przednich pancernych szyb obu kabin. Rolę zbiorników sprężonego powietrza pełnią wydrażone zastrzały podwozia głównego o pojemności 3 dm<sup>3</sup> każdy. Dodatkowa butla o pojemności 4 dm<sup>3</sup> jest zamontowana na płycie sufitowej kadłuba.

Instalacja paliwowa, składa się z pięciu gumowych zbiorników o łącznej pojemności 2 130 dm<sup>3</sup>. Zużycie paliwa i jego ilość w zbiornikach głównych są kontrolowane za pomocą paliwomierza ze wskaźnikiem umieszczonym w kabinie pilota. W przypadku trwania dłuższych przelotów, w kabinie ładunkowej można zamontować dwa dodatkowe, metalowe zbiorniki paliwa o pojemności 850 dm<sup>3</sup> każdy.

Instalacja gazu neutralnego, zapewnia dopływ dwutlenku węgla do zbiorników paliwa w miarę ich opróżniania. Głównym celem jest zapobieganie przypadkowemu zapaleniu oparów paliwa. Dwutlenek węgla jest pobierany z dwóch butli, za pomocą przewodów drenażowych instalacji paliwowych.

Instalacja przeciwpożarowa dostarcza środki gaszące do każdego

z przedziałów osłony zespołu napędowego z dwóch czterolitrowych butli UBSz-4-4. Wykrycie pożaru przez czujniki, powoduje automatyczne uruchomienie instalacji. Wykorzystywana jest wówczas pierwsza butla, która może być także uruchamiana ręcznie przez pilota. Po wyczerpaniu tej butli, druga może być włączona tylko za pomocą przycisku w kabinie.

Instalacja przeciwooblodzeniowa zabezpiecza łopaty wirnika nośnego i śmigła ogonowego, szyby czołowe kabin, wloty powietrza do silników, i filtry przeciwpyłowe. Wloty silników ogrzewane są za pomocą ciepłego człowieka, a żebra pierwszej podpory sprężarki ciepłym olejem. Pozostałe elementy są wyposażone w ogrzewanie elektryczne, zasilane przez prądnice prądu zmiennego. Instalacja może być włączona przez pilota lub automatycznie po wykryciu oblodzenia przez czujnik radioizotopowy RI0-3.

Instalacja elektryczna składa się z odwodów prądu stałego o napięciu 27 V oraz zmiennego jednofazowego oraz trójfazowego o napięciach 36, 115 i 208 V i częstotliwości 50 i 400 Hz. Podstawowym źródłem prądu są dwie prądnice prądu zmiennego GT 40 PCz6 pobierające moc od skrzynki napędów. Do zmiany parametrów prądu zmiennego, gdzie służą przetwornice. Prąd stały otrzymany jest za pomocą dwóch prostowników. Zapasowym źródłem energii elektrycznej są dwie baterie akumulatorowe 12 SAM-28, umożliwiające kontynuowanie lotu przez 12 minut, umieszczone w przedziale za kabiną ładunkową/. Podczas postoju śmigłowca na ziemi można wówczas korzystać z lotniskowych źródeł zasilania podłączonych do dwóch wtyczek, umieszczonych na lewej burcie, przed nasadą belki ogonowej.

Instalacja tlenowa wspomaga oddychanie pilota, operatora uzbrojenia i technika pokładowego w lotach powyżej wysokości 3 000 metrów. W każdej z kabin montowane są dwie butle tlenowe o pojemności 7,6 dm<sup>3</sup> każda. Instalacja ta może być wykorzystana do podawania tlenu pacjentom śmigłowca w wariantcie wariantcie sanitarnym.



### Mi-24/35 Super Hind

Instalacja klimatyzacji składa się z klimatyzatora, powietrze chłodnicy i filtrów powietrza oraz aparatury regulującej. Powietrze dostarczane jest z sprężarek silników głównych. Układ ten zapewnia utrzymanie w kabinach żądanych parametrów ciśnienia i temperatury.

Układ sterowania śmigłowcem zapewnia sterowanie podłużne, poprzeczne, kierunkowe, sprzężone mocą silników i skokiem ogólnych łopat wirnika nośnego. Ponadto wykorzystuje się w tym celu przestawienie statecznika poziomego, rozdzielne sterowanie mocą silników, zmiany ich obrotów, wyłączanie silników, ustawianie sprężynowych mechanizmów, trymerów, hamulec wirnika nośnego, hamulce kół. Wszystkie te układy mogą być uruchamiane tak z kabiny pilota, jak i operatora uzbrojenia.

W systemach sterowania; wokół trzech osi oraz skokiem ogólnym łopat wirnika, znajdują swoje zastosowanie cztery wzmacniacze hydrauliczne KAU-110 o układzie nieodwracalnym. Pełnią one także funkcję mechanizmów wykonywanych przez pilota automatycznego. Sterowanie kierunkowe ma wmontowany, ruchomy ogranicznik SPUU-52.

Śmigłowiec Mi-24D wyposażony jest w pilota automatycznego WUAP-1, pracującego w trybie systemu sterowania automatycznego SAU-W24-1. Pobiera on dane z agregatów wyposażenia

nawigacyjnego i zapewnia stabilizację śmigłowca w zakresie prędkości i wysokości lotu, kursu, przechylenia i pochylenia oraz tłumienia drgań, także w czasie zawisu śmigłowca.

## **Wypożazenie radiowe i elektroniczne:**

Wypożazenie radiokomunikacyjne służy do łączności zewnętrznej i wewnętrznej. Składa się ono z: radiostacji głównej R-863, w egzemplarzach pierwszych serii produkcyjnych był to model R860, która pracuje w zakresie UKF oraz radiostacji rezerwowej M-24 „Karat”, pracującej w zakresie KF. Charakteryzuje się ona zasięgiem ponad 1 000 km, lecz z uwagi na stosunkowo małą ilość pracujących radiostacji na falach krótkich , jest praktycznie nieużywana. Antena radiostacji jest w większości ulokowana na górnej części belki ogonowej śmigłowca, jako pierwsza od strony osłony zespołu napędowego. Ma ona kształt klasycznej anteny dla radiostacji R-860 lub krótkiego masztu z poprzeczką w kształcie litery „T”, gdy jest to nowsza radiostacja R-863. Antena radiostacji M-24 „Karat” ma postać linek, rozciągniętych na wspornikach na kadłubie do stateczników poziomych. Egzemplarze późniejszych serii produkcyjnych posiadają montowaną typu UKF R-828 „Ewkalipt” (Eukaliptus), służącą do łączności z jednostkami naziemnymi, zwłaszcza z wozami bojowymi.

Łączność wewnętrzną między członkami załogi zapewnia rozmównica pokładowa typu SPU-8. Wszystkie rozmowy są nagrywane przez pokładowy magnetofon MS-61, w którym nośnik magnetyczny stanowi drut umożliwiający ciągłą pracę przez 5,5 godziny.

Wypożazenie radionawigacyjne ułatwiające wykonywanie lotów według przyrządów i po ustalonych wcześniej trasach. Składa się z dopplerowskiego miernika prędkości i wznoszenia DISS-15D, radiokompasów ARK-15M i RK-U2 oraz wysokościomierza RW-5. System DISS-15 umożliwiają loty na zadanej uprzednio trasie przy współpracy z autopilotem, nawigację w terenie pozbawionym pomocy naziemnych, lądowanie i zawis bez danych o

parametrach prędkości wiatru oraz zawis w powietrzu bez widoczności ziemi (np. gęsta mgła). Jego parametry umieszczone są pod belką ogonową.



### Libijski Mi-35

Radiokompas ARK-15M działający w zakresie UKF umożliwiający pilotaż według naziemnych środków nawigacyjnych, na np. dołot do lotniska za pomocą radiostacji prowadzących. Pilot otrzymuje wówczas wskazówki za pośrednictwem wskaźnika komend pilotażowych PKP-72M. Antena ramowa tego typu urządzenia jest umieszczona w kesonie pomiędzy wnękami podwozia głównego, natomiast antena bezkierunkowa posiada postać rozpiętej pod kadłubem linki.

Radiokompas ARK-U2 (antena w kesonie między wnękami podwozia) wraz z radiostacją-odbiornikiem R-852 (antena mieczowa, ułożona bliżej środka belki ogonowej) służy w pomocy akcjach poszukiwawczo-ratowniczych. Odbiera on sygnały w częstotliwościach międzynarodowych z indywidualnymi radiostacji ratunkowych R-855 UM, w które wyposażeni są wszyscy lotnicy wojskowi. Radiowysokościomierz RW-5 jest precyzyjnym wskaźnikiem wysokości lotu śmigłowca względem terenu w zakresie od 0 metrów do 750 metrów.

Śmigłowiec posiada automatyczny system identyfikacyjny „swoi-obcy”, wysyłający zakodowaną odpowiedź na sygnał z nadajnika naziemnego lub z innego statku powietrznego. Początkowo było to urządzenie SR0-2 „Chrom” z układem anten w postaci

niewielkich wypukłości oraz potrójnych krótkich masztów na końcu kadłuba. Później zaczęto stosować zmodyfikowany system typu 62-01 z antenami w kształcie trójkątnych płytek.

Aparatura ostrzegawcza typu „Syrena” S-3M (oznaczona fabrycznie SP0-15) sygnalizuje pilotowi opromieniowanie śmigłowca przez wiązkę radaru. Jej anteny mają wygląd niewielkich wypukłości na wspornikach wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych na wewnętrznych owiewkach wysięgników dla uzbrojenia podwieszanego. Nowszy system Ł-006 „Bieriozka” posiada anteny w osłonach na przodzie kadłuba i na krawędzi spływu statecznika kadłuba i na krawędzi opływu statecznika pionowego. Wyposażony jest w elektroniczny procesor, który rozróżnia charakterystyki różnych typów stacji radiolokacyjnych i przekazuje bardziej dokładne dane.

Informator głosowy typu RI-65 ostrzega załogę śmigłowca o najbardziej typowych zagrożeniach i awariach technicznych śmigłowca. Odbiera on sygnały z czujników umieszczonych w newralgicznych punktach śmigłowca, następnie je błyskawicznie analizuje i podaje kobiecym głosem do słuchawek hełmofonów. W razie wykrycia pożaru informacja przekazana jest także drogą radiową do stanowiska kierowania lotami. Pojemność pamięci urządzenia wynosi 16 odrębnych komend, które na śmigłowcach Polskim Pułku są przetłumaczone na język polski.

Wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne stanowi typowy zestaw lotniczych przyrządów pilotażowych i nawigacyjnych oraz kontroli silników i instalacji napędzanych ciśnieniowo, elektrycznie, magnetycznie i żyroskopowo. Do przyrządów pilotażowych i nawigacyjnych należą m.in.: wysokościomierz WD-10K, prędkościomierz US-45 OK, wariometr WAR-30 MK, zegary czasowe AczS-1, wskaźnik pochylenia i przechylenia UKT-2, busola KI-13K oraz wskaźniki wszystkich przyrządów elektronicznych opisanych wcześniej. Istotną pomocą nawigacyjną jest układ kursowy „Griebień 1”. Jest on przeznaczony do określania kursu śmigłowca oraz podawania jego

parametrów kursu do wszystkich urządzeń, które rozwiązania zadania związane z nawigacją i pilotowaniem. Agregat ten jest zespołem urządzeń żyroskopowych i magnetycznych służących do określenia kursu. W zależności od warunków lotu może pracować jako żyrokompas (GPK) wypracowujący kurs po ortodromie lub jako układ korekcji magnetycznej (MK).

Wszystkie najbardziej istotne parametry lotu śmigłowca są rejestrowane przez automatyczny układ SARPP-12DM skonstruowany w sposób zapewniający przetrwanie zapisu w razie rozbicia śmigłowca.

Standardowy układ świateł pozycyjnych do lotów w warunkach o mocno ograniczonej widoczności, składają się z: lampki czerwonej i zielonej, umieszczonych na wspornikach wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych oraz lampki białej umieszczonej na krawędzi spływu statecznika pionowego. Rolę świateł pozycyjnych i ostrzegawczych pełnią też lampki umieszczone na końcówkach łopat wirnika nośnego. W warunkach bojowych nie używa się tego oświetlenia. W razie konieczności wykonywania lotów grupowych włącza się specjalny układ świateł pozycyjnych, tzw. szykowych, umieszczonych na górnej powierzchni skrzydeł i belki ogonowej. Do oświetlenia terenu podczas startu oraz lądowania służy wysuwany reflektor umieszczony w dolnej części kadłuba, między obudową przyrządu celowniczego i nadajnikiem wiązki naprowadzającej. Na belce ogonowej umieszczone jest czerwona błyskowa lampa antykolizyjna.

Po lewej stronie belki ogonowej jest zainstalowany system dwóch czterolufowych wyrzutni rakietnic sygnałowych typu EKS 46.





Mi-35 Hind E nad  
Afganistanem

Układ chroniący śmigłowiec przed trafieniem przez nakierowywane przeciwlotnicze pociski rakietowe, samonaprowadzające się na np. źródło promieniowania podczerwonego składa się m.in.: z promiennika mikrofalowego typu Ł-166W-1AE „Ispanka” i wyrzutnika flar termicznych ASO-2W złożonego z czterech kaset po 32 naboje każda.

Śmigłowce bojowe Mi-24D ostatnich serii produkcyjnych, gdzie w Polsce są to egzemplarze o numerach 584 i 585, posiadają wyloty silników dostosowane do zakładania osłon rozpraszających typu EWU, zmniejszających temperaturę gazów wylotowych.

Śmigłowce bojowe Mi-24D mogą też transportować ładunki transportowe na podwieszeniu zewnętrznym pod kadłubem i masie do 2 000 kg. Składa się ono z podwieszanej pod kadłubem kratownicy belkowej, zamka nośnego DG-64Ms i układu lin z zaczepami. Układ ten umożliwia szybkie odłączenie ładunku za pomocą przycisku na drążku sterowym pilota.

## **Uzbrojenie śmigłowca Mi-24D:**

Uzbrojenie śmigłowca dzieli się na stałe i podwieszane. Elementem stałym jest system SPSW-24. W jego skład wchodzi czterolufowy wielkokalibrowy karabin maszynowy JaKB-12,7 (nazwa fabryczna to TKB-063) kalibru 12,7 mm. Jego szybkostrzelność teoretyczna wynosi 4 000-5 000 wystrzałów na minutę. Zapas amunicji do śmigłowca wynosi 1 470 naboji (750

sztuk jest przewożone w wariantcie desantowym), a przeładowanie następuje pirotechnicznie lub ręcznie. Karabin jest zamontowany na ruchomym stanowisku USPU-24, które umożliwia prowadzenie ognia pod kątami: po 60 stopni w płaszczyźnie poziomej oraz od -40 stopni do +20 stopni w płaszczyźnie pionowej. Do sterowania uzbrojeniem strzeleckim śmigłowca służy stacja celownicza KPS-53AW umieszczona w kabinie operatora, przed przednią szybą. Podstawowym jej elementem jest celownik kolimatorowy typu KS-53, który został umieszczony w górnej części ramy przedniej szyby. Może być on nastawiany ręcznie, za pomocą wylicznika odbierającego dane o parametrach lotu śmigłowca Mi-24D (m.in.: z nadajnika DUAS-W), rodzaju celu, odległości od niego i o warunkach atmosferycznych. Dwa niezależne spusty umożliwiające otwarcie ognia za pomocą lewej lub prawej dłoni.. Stacja jest wyposażona w urządzenie fotokontrolne (miniaturowa kamera filmowa) typu PAU-457-2M. Za pomocą tej stacji można także dokonać bombardowania w systemie sterowania ręcznego lub automatycznego.

Natomiast uzbrojenie podwieszane jest podzielone na: rakietowe kierowane (przeciwpancerne pociski kierowane), rakietowe niekierowane bombowe oraz strzeleckie. Do zwalczania celów celów ruchomych, opancerzonych, w tym przede wszystkich pojazdów opancerzonych, służy system „Falanga”. Jego elementem bojowym są przeciwpancerne pociski kierowane 9M17P „Skorpion” (potocznie nazywane, tak jak cały system), naprowadzane komendowo. Pociski rakietowe są przenoszone na prowadnicach wyrzutni typu 2P32M (K-4W) na końcach skrzydeł, w ilości czterech sztuk. Celownik chronią przed możliwymi uszkodzeniami dwie hydraulicznie otwierane pokrywy stalowe oraz dwie płyty szklane. Jego obudowa jest wyposażona w ponadto w pochłaniacze wilgoci. Sam przyrząd stanowi układ soczewek i pryzmatów o powiększeniu skokowym x 3,3 oraz x 10, umożliwiające wzrokowe śledzenie poruszającego się celu oraz radionamiernik do określenia odległości do wyznaczonego celu. Po zauważeniu celu operator uzbrojenia otwiera pokrywy ochronne obiektywu i

proceedzi obserwację wzrokową przez okular i umieszczony na prawym pulpicie bocznym. Równocześnie pilot utrzymuje śmigłowiec bojowy przodem w stronę wyznaczonego celu (ze względu na bardzo mały kąt widzenia stacji wynoszący załedwie 15 stopni, po 7,5 stopnia w prawo oraz lewo). Radionamiernik ustala odległość do celu, którego parametry są przekazane do systemu naprowadzania. Po odpaleniu pocisku operator może śledzić tor lotu pocisku za pomocą smugaczy (w dzień) lub za pomocą lampek w warunkach nocnych, umieszczonych w tylnej części pocisku raketowego. Naprowadzanie odbywa się poprzez utrzymanie na atakowanym obiekcie widocznego w okularze znacznika, przy pomocy uchwytów sterowniczych. Dane o wzajemnym położeniu celu i pocisku raketowym są następnie przetwarzane przez stację naprowadzającą „Raduga F”. Za pomocą anteny umieszczonej w obudowie, po lewej stornie śmigłowca, która wysyła komendy do lecącego w stronę wyznaczonego celu pocisku raketowego. Zmiany kierunku i wysokości lotu odbywają się przy użyciu konwencjonalnych sterów aerodynamicznych pocisku raketowego. Ładunek bojowy pocisku raketowego stanowi głowica kumulacyjna z zapalnikiem uderzeniowym. Zasięg pocisku jest limitowany do maksymalnie 4 000 metrów lub widoczności celu. 4 000 metrów jest osiągnane w ciągu 27 sekund. Komplex kierowanych pocisków kierowanych kompleks Falanga-P do 2010 roku stanowił zasadnicze polskich śmigłowców bojowych Mi-24D. Obecnie, ze względu na wyczerpanie resursu pocisków 9M17P nie jest użytkowany.





9M17P – Muzeum Lotnictwa Polskiego, Kraków

Uzbrojenie rakietowe, niekierowane stanowią wyrzutnie z pociskami rakietowymi S-5M0 z głowicami odłamkowymi oraz pociski rakietowe S-5K0 z głowicami kumulacyjno-odłamkowymi kalibru 57 mm, które w locie są stabilizowane za pomocą stateczników. Odpalanie rakiet następuje z wyrzutni-zasobników UB-32A-24 zawierających 32 prowadnice rurowe. Śmigłowiec bojowy Mi-24D może przenosić cztery takie zasobniki. Przy pomocy urządzenia sterującego typu PUS 36-68. Pociski rakietowe mogą być odpalane salwami: po 4, 8 oraz 16 sztuk z każdego z zasobnika, co przy wszystkich czterech zasobnikach-wyrzutni daje łącznie po 16 rakiety, 32 rakiety oraz 64 rakiety w jednej pełnej salwie. Na śmigłowcach bojowych późniejszych serii produkcyjnych zastosowano zasobniki-wyrzutnie B-8W-20, które zawierały 20 sztuk pocisków rakietowych kalibru 80 mm.

Uzbrojenie bombowe, przenoszone na skrzydłach śmigłowców bojowych Mi-24D składa się z czterech typów bomb o wadze 50 kg, 100 kg lub 250 kg (po jednej na każdej belce), względnie w wariantcie tzw. przeciążonym, który składał się z dwóch bomb o masie po 500 kg, podwieszonych na wysięgnikach wewnętrznych (ułożonych bliżej kadłuba). Celowanie zrzutu bomb odbywa się za pomocą użycia celownika typu OBP-1R.

Uzbrojenie strzeleckie, które jest zaczepiane na wysięgnikach śmigłowców bojowych Mi-24D ostatnich serii produkcyjnych, mogą być zaczepiane lotnicze zasobniki strzeleckie UPK-23-250. Zawierają one dwulufowe działko automatyczne typu Gsz-23ł, kalibru 23 mm. Działko posiada szybkostrzelność teoretyczną sięgającą 3 000 wystrzałów na minutę, a w przenoszonym zasobniku mieści się 250 sztuk naboí kalibru 30 mm.

Całe uzbrojenie wymienne podczepiane jest na czterech belkach nośnych typu BD3-57Kr-W, znajdujących się pod wysięgnikami na skrzydłach. Sterowanie tym uzbrojeniem jest podzielone w ten sposób, że zrzut bomb jak i strzelanie z nosowego zestawu czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego kalibru 12,7 mm (JaKB-12,7) możliwe jest zarówno z miejsc operatora uzbrojenia jak i pilota śmigłowca, przy czym ten ostatni może strzelać jedynie przy ustawieniu karabinu w osi podłużnej śmigłowca. Odpalanie niekierowanych pocisków rakietowych możliwe jest wyłącznie przez pilota śmigłowca, który wówczas korzysta z celownika kolimatorowego PKW. Kontrolę wyniku ataku zapewnia fotokarabin S-13, usytuowany w obudowie na końcu lewego skrzydła. Jedynie dwa ostatnie egzemplarze śmigłowców Mi-24D, jakie zostały dostarczone Polsce, są wyposażone w zasobniki niekierowanych pocisków rakietowych B-8W-20, strzeleckie zasobniki lotnicze UPK-23-250 oraz dodatkowe zbiorniki paliwa typu PTB-450.

## **Podstawowe dane taktyczno-techniczne Mi-24D:**

- Długość maszyny (z obracającym się wirnikiem nośnym): 21 350 mm
- Długość kadłuba śmigłowca: 17 510 mm
- Szerokość kadłuba: 1 700 mm
- Wysokość śmigłowca (do wierzchołka głowicy wirnika): 3 970 mm

- Rozpiętość skrzydeł śmigłowca: 5 570 mm
- Średnica wirnika nośnego: 17 302 mm
- Powierzchnia tarczy wirnika nośnego: 234 m<sup>2</sup>
- Średnica wirnika ogonowego: 3 908 mm
- Baza podwozia: 4390 mm
- Rozstaw podwozia głównego: 3 030 mm
- Prześwit mierzony do dolnej powierzchni obudowy przyrządu naprowadzania: 165 mm
- Kąt postojowy: 3 stopnie 32 minuty
- Kąt zaklinowania skrzydeł: 19 stopni
- Kąt wzniosu skrzydeł: -12 stopni
- Masa startowa śmigłowca dopuszczalna: 11 800 kg
- Masa startowa maksymalna: 11 500 kg
- Masa startowa normalna: 11 100 kg
- Masa własna śmigłowca: 8 340 kg
- Maksymalna masa ładunku wewnętrznego: 1 500 kg
- Masa dopuszczalna ładunku wewnętrznego: 800 kg
- Maksymalna masa ładunku zewnętrznego: do 2 000 kg
- Maksymalna masa ogółem transportowanego ładunku: do 2 400 kg
- Prędkość maksymalna śmigłowca: do 335 km/h
- Prędkość przelotowa śmigłowca: 270 km/h
- Pułap statyczny śmigłowca: 1 300 metrów

- Maksymalny pułap śmigłowca: 4 500-5 000 metrów
- Zasięg śmigłowca ze standardowymi zbiornikami paliwa: do 595 km
- Zasięg maksymalny z dodatkowymi zbiornikami paliwa: do 1 125 km
- Długość lotu śmigłowca: maksymalnie 2 godziny 35 minut

## Opis konstrukcji: Mi-24W

Śmigłowiec w wersji Mi-24W zostanie krócej opisany, ponieważ wiele elementów jest takie same jak w wersji Mi-24D, opisane powyżej.

Śmigłowiec bojowy Mi-24W jest śmigłowcem transportowo-bojowym z załogę w składanych trzech ludzi: operator uzbrojenia (w Polsce będący drugim pilotem) w przedniej kabinie, pilot śmigłowca w tylnej kabinie oraz technik pokładowy mający swoje stanowisko w kabinie desantowej śmigłowca. Ponadto śmigłowiec Mi-24W zabiera do ośmiu żołnierzy w kabinie desantu lub czterech rannych z jednym sanitariuszem, w tym dwóch leżących na noszach oraz dwóch siedzących.













Autor – zdjęcia: Dawid Kalka – Mi-24W

Vojenské Historické Múzeum, Piešťany, Słowacja

Konstrukcja śmigłowca jest całkowicie metalowa, półskorupowa, wykonana w części z duraluminium, posiadając też elementy z tytanu oraz blach pancernych. Śmigłowiec posiada łącznie 37 wręgi, wzmocnione podłużnicami i nośną podłogą. Poszycie nitowane, część elementów łączone za pomocą śrub. Wymiary kabiny transportowej: długość 2 852 mm, szerokość 1 460 mm, wysokość 1 200 mm. Po obu stronach kabiny transportowej znajdują się dwudzielne drzwi, z podłą i górną połówką. Oboje drzwi mają szerokość 1 181 mm, wysokość prawych wynosi 1 045 mm, a lewych 1 116 mm. Szczątkowe skrzydło na ujemnym wznios -12 stopni i kąt zaklinowania +19 stopni. Pod skrzydłami znajdują się cztery belki na uzbrojenie z zamkami BD3-57KrW oraz cztery wyrzutnie dla przeciwpancernych pocisków kierowanych 9M114, kompleksu przeciwpancernego 9K113 Szturm-W. Szeroki statecznik pionowy ma skos 42 stopni 30 minut i jest odchylony w prawo o 2 stopni 30 minut w celu odciążenia śmigła ogonowego w szybkim locie. Statecznik poziomy na zmienny w locie kąt zaklinowania w zakresie od +7 stopni 40 minut do -12 stopni 30 minut.

Napęd śmigłowca stanowią dwa silniki turbinowe TW3-117W o mocy maksymalnej 2 200 KM każdy. Jest to turbinowy silnik z 12-

stopniową sprężarką osiową (pierwsze cztery stopnie o regulowanym kącie natarcia łopatek), pierścieniową komorą spalania, dwustopniową turbiną sprężarki i dwustopniową turbiną swobodną., której moc jest przekazywana na przekładnię główną WR-24. W przekładni głównej 15 000 obr./min., turbin swobodnej jest redukowane do 240 obr./min. wirnika głównego (przełożenie 1:62,5). Śmigło ogonowe obraca się z prędkością 1 112 obr./min. i jest napędzane długim wałem od przekładni głównej poprzez przekładnię pośrednią i końcową. Rozruch silników odbywa się za pomocą sprężonego powietrza podawanego do turborozrusznika Al-9W. Śmigło ogonowe posiada automatyczny ogranicznik kąta natarcia łopat na dużej prędkości SPUU-52.

Wirnik główny pięciołopatowy o rozpiętości 17 300 mm, posiada łopaty wykonane z duraluminium o cięciwie 580 mm. W łopatach zastosowany został profil z rodziny NACA 230 o grubości względnej 11,12%.

Cechą szczególną śmigłowca jest pochylenie osi wirnika nośnego wraz z zespołem napędowym o 2,5 stopnia w prawo w stosunku do kabiny załogi i ładowni. Dzięki temu uniknięto pochylenie podłogi w locie poziomym, a także została podniesiona dokładność prowadzenie ognia z broni niekierowanej.

Podwozie śmigłowca posiada trzy podpory. Dwa zespoły podwozia głównego mają dwie golenie i amortyzator olejowo-pneumatyczny pełniący funkcję trzeciej goleni z pojedynczymi kołami KT 135A o wymiarach 720 mm x 320 mm i ciśnieniu 5,5 atmosfer, pojedyncza przednia goleń posiada zaś dwa koła K-329A o wymiarach 480 mm x 200 mm i ciśnieniu 4,5 atmosfer. Wszystkie zespoły podwozia chowają się hydraulicznie do tyłu, przy czym przednie koła częściowo wystają poza obrys kadłuba.

Śmigłowce posiadają trzy instalacje hydrauliczne, główną do sterowania i awaryjną do sterowania, uruchamianą w przypadku wystąpienia awarii instalacji głównej oraz pomocniczą do sterowania podwoziem i włączaniem/odłączaniem drążka sterowanego w przedniej kabinie oraz do zasilania tłumika

hydraulicznego sterowania kierunkowego. Ciśnienie w instalacji 140 atmosfer. Instalacja pneumatyczna, ładowana na ziemi, służy do uruchamiania hamulców kół oraz spryskiwaczy szyb pancernych obu kabin. Instalacja elektryczna jest zasilana z dwóch generatorów prądu przemiennego GT-40PCz-6. Prostownik i przetwornice podają napięcie 27V prądu stałego, 36V/400 Hz, 115 V/400 Hz i 208 V/400 Hz prądu przemiennego. To ostatnie napięcie jest wykorzystywane w układzie przeciwbłędzeniowym podgrzewanych szyb, wlotów powietrza do silników, odbiorników ciśnienia powietrza i łopat wirnika. W układzie automatycznego sterowania śmigłowcem SAU-W-24-1, gdzie zastosowany został autopilot WUAP-1.

Instalacja paliwowa posiada pięć wewnętrznych gumowych zbiorników paliwa (trzy nad i dwa podabiną transportową), o łącznej pojemności 2 130 litrów. Ponadto na czterech belkach podskrzydłowych można podwieszać łącznie czterech dodatkowych zbiorników paliwa typu PTB-450 o pojemności 475 litrów każdy.

Uzbrojenie śmigłowca bojowego Mi-24W (środki bojowe, które są wykorzystywane przez Wojsko Polskie), które składa się z systemu sterowanego uzbrojenia strzeleckiego typu SPSW-24, które składa się z czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7 kalibru 12,7 mm, z zapasem zmagazynowanej amunicji 1470 naboii. Uzbrojenie kierowane (w stosunku do wersji śmigłowca Mi-24D) może się teraz składać z ośmiu przeciwpancernych pocisków kierowanych 9M114 kompleksu przeciwpancernego 9K113 Szturm-W o maksymalnym zasięgu do 5 000 metrów. Kompleks przeciwpancernych pocisków kierowanych kompleksu Szturm-W do 2010 roku stanowił zasadnicze uzbrojenie przeciwpancerne polskich śmigłowców bojowych Mi-24W. Obecnie ze względu na wyczerpanie resursów pocisków 9M114 nie są one użytkowane. Pociski przeciwpancerne są sterowane półautomatycznie, komendami radiowymi poprzez wizjer optyczny typu 9Sz121 Raduga-Sz z układem automatycznego śledzenia pocisku i wypracowania komend, przy ręcznym utrzymywaniu krzyża celownika na celu przez operatora uzbrojenia. Na

czterech belkach podskrzydłowych można podwieszać cztery zasobniki dla niekierowanych pocisków rakietowych typu: UB-32A-24 dla 32 rakiet niekierowanych typu S-5 (z ładunkiem bojowym: kumulacyjnym, kumulacyjno-odłamkowym, odłamkowym i kilkoma innymi typami)) kalibru 57 mm lub B8W-20A dla 20 rakiet S-8 kalibru 80 mm. Zamiast zasobników na pociski niekierowane, można także podwieszać cztery bomby (kasety bombowe, zbiorniki zapalające) o wagomiarach od 100 kg do 500 kg (te ostatnie mogą być tylko podwieszane na wewnętrznych podwieszaniach belkach podskrzydłowych). Można także podwieszać lotnicze zasobniki strzeleckie typu UPK-23-250, posiadające dwulufowe GSz-23ł kalibru 23 mm, z zapasem amunicji w ilości 250 sztuk naboí na zasobnik oraz zasobniki bombowe KMGU-2 dla wrzucania bomb i min małego wagomiaru.

W śmigłowcach Mi-24W przebudowano osłonę wizjera optycznego układu naprowadzania przeciwpancernych pocisków kierowanych w kopule, ułożonej po prawej stronie z przodu kadłuba (po drugiej stronie znajduje się stacja do naprowadzania radiokomendowego). Różnica w stosunku do wariantu zastosowanego w Mi-24D, wersja na Mi-24W posiadała nie tylko osłonę stalową, ale także trzecią dodatkową, wykonaną ze szkła pancernego. Przez nią można celować zgrubnie, a dopiero później na krótko odsłonić do dokładnego celowania. Taki układ lepiej zabezpiecza celownik przed jego uszkodzenie, zwłaszcza pod ogniem z broni małokalibrowej.



Mil Mi-24 Nb 174

Wyposażenie elektroniczne śmigłowca składa się z radiostacji UKF R-863 (100-150 MHz, 20 kanałów) oraz KF R-828 (2-30 MHz) do łączności z jednostkami wojsk lądowych, urządzenia radiolokacyjnej identyfikacji „swój-obcy” SR0-2M lub w późniejszych seriach produkcyjnych śmigłowca zastosowano typu SR0-1P. Mi-24W jest wyposażony w automatyczny radiokompas ARK-15, dopplerowski miernik prędkości podróżnej i kąta znoszenia DISS-15 i radiowysokościomierz RW-22 (A-037). Do samoobrony służy system ostrzegania przed opromienianiem radiolokacyjnym SP0-15M (obserwacja dookołokrężna), stacja aktywnych zakłóceń w podczerwieni Ł-166W1A zamontowana w tylnej części osłony zespołu napędowego oraz cztery wyrzutnie termicznych pocisków zakłócających typu AS0-2W na 32 naboje kalibru 26 mm każda. W późniejszych seriach zamiast czterech wyrzutni AS0-2W pod belką ogonową montuje się część wyrzutni po bokach tylnej części kadłuba.

## **Podstawowe dane taktyczno-techniczne Mi-24W:**

- Długość maszyny (z obracającym się wirnikiem nośnym): 21 350 mm
- Długość kadłuba śmigłowca: 17 510 mm
- Szerokość kadłuba: 1 700 mm
- Wysokość śmigłowca (do wierzchołka głowicy wirnika): 3 970 mm
- Rozpiętość skrzydeł śmigłowca: 6 540 mm
- Średnica wirnika nośnego: 17 302 mm
- Powierzchnia tarczy wirnika nośnego: 234 m<sup>2</sup>
- Średnica wirnika ogonowego: 3 908 mm
- Baza podwozia: 4390 mm

- Rozstaw podwozia głównego: 3 030 mm
- Prześwit mierzony do dolnej powierzchni obudowy przyrządu naprowadzania: 165 mm
- Kąt postojowy: 3 stopnie 32 minuty
- Kąt zaklinowania skrzydeł: 19 stopni
- Kąt wzniosu skrzydeł: -12 stopni
- Masa startowa śmigłowca dopuszczalna: 11 800 kg
- Masa startowa maksymalna: 11 200 – 11 500 kg
- Masa startowa normalna: 11 100 kg
- Masa własna śmigłowca: 8 340 kg
- Maksymalna masa ładunku wewnętrznego: 1 500 kg
- Masa dopuszczalna ładunku wewnętrznego: 800 kg
- Maksymalna masa ładunku zewnętrznego: do 2 000 kg
- Maksymalna masa ogółem transportowanego ładunku: do 2 400 kg
- Prędkość maksymalna śmigłowca: do 335 km/h
- Prędkość przelotowa śmigłowca: 285 km/h
- Pułap statyczny śmigłowca: 1 300 metrów
- Maksymalny pułap śmigłowca: 4 500-5 000 metrów (polskie dane 4 600 metrów)
- Zasięg śmigłowca ze standardowymi zbiornikami paliwa: do 595 km
- Zasięg maksymalny z dodatkowymi zbiornikami paliwa: do 1 125 km



- Długość lotu śmigłowca: maksymalnie 2 godziny 35 minut

## **Działania bojowe**

### **Etiopia/Somalia (lata 1977-1978):**

Śmigłowce Mi-24 po raz pierwszy zostały użyte bojowo w czasie wojny somalijsko-etioipskiej w 1977 roku. U podłoża tego konfliktu leżała chęć zdobycia przez Somalię etiopskiej prowincji Ogaden. Po obaleniu w 1974 roku cesarza Etiopii Haile Selassie przez Radę Wojskową (Derg), kraj zaczął się pogrążyć w wewnętrznym chaosie spowodowanymi wewnętrznymi walkami o przywództwo w Radzie , a także coraz mocniejszymi tendencjami separatystycznymi (chęć ustanowienia własnej państwowości) w Erytrei, w większości zamieszkaney przez ludność somalijską. Wewnętrznie osłabienie Etiopii postanowiła wykorzystać Somalia, roszcząca mocne pretensje do wspomnianej prowincji. Powstała na terenie Ogadenu Front Wyzwolenia Zachodniej Somalii (WSLF), dążący do przyłączenia tej prowincji w ramach państwa Somalijskiego, z biegiem czasu coraz częściej był wspierany przez rząd w Mogadiszu i wprowadził działania partyzanckie. Doprowadziło to do zaostrzenia i tak nie najlepszych stosunków pomiędzy obydwojma krajami. Koniec wewnętrznego chaosu w Etiopii nastąpił w 1977 roku, gdy doszło do porozumienia w obrębie rady wojskowej. Stabilizacja wewnętrzna pozwoliła na skuteczniejszą walkę z siłami separatystycznymi, co nie mogło się podobać się władzom somalijskim.

Doszło do zaostrzenia stosunków między Etiopią, a Somalią, co z kolei spowodowało wybuch wojny pomiędzy wspomnianymi krajami. Walki rozpoczęły się 13 lipca 1977 roku od uderzenia wojsk somalijskich na terytorium Etiopii. Inne źródła informują, że działania zbrojne rozpoczęły się dnia 23 lipca. Armia Etiopska w porównaniu z armią somalijską była pod

względem liczbowym i stanu uzbrojenia znacznie gorzej przygotowana. Dysproporcja sił wynikała stąd, że Somalia budowała swój potencjał militarny przy wydatnej pomocy Związku Radzieckiego, choć kraj ten udzielał pomocy wojskowej obu krajom przed wybuchem tego konfliktu. Wybuch wojny somalijsko-etiopskiej o Ogaden doprowadziło do zmiany sytuacji Związek Radziecki przestał udzielać pomocy Somalii, a transporty broni zostały skierowane do Etiopii. Zmiana orientacji nastąpiła po niepowodzeniach dyplomatycznych Związku Radzieckiego. Państwo to podjęło się mediacji w celu zakończenia konfliktu. Fiasko rozmów mediacyjnych doprowadziło do przekierowania pomocy Kremla, która w niezmienionych warunkach otrzymał rząd w Addis Abebie.



### Afganistan lata 80.-te

Oprócz pomocy w postaci sprzętu oraz instruktorów wojskowych udzielonej przez Związek Radziecki wojska etiopskie wspomógł kubański kontyngent wojskowy, w liczbie 15 000 żołnierzy. W ramach pomocy dla wojsk etiopskich do tego kraju przybyło 25 śmigłowców Mi-24A. Przedtem znajdowały się one na wyposażeniu jednostek Armii Radzieckiej. Od momentu przetransportowania śmigłowców do Etiopii maszyny zostały uformowane w dwie eskadry i skierowane do walki. Etiopskie śmigłowce Mi-24 użyte zostały w połowie września 1977 roku w czasie przeprowadzania

ataków na linie zaopatrzenia wojsk somalijskich, w okolicach przełęczy Marda. Od tego momentu śmigłowce Mi-24A regularnie atakowały wojska somalijskie aż do samego końca konfliktu, co nastąpiło 15 marca 1978 roku.

Współczesne źródła zachodnie, powołując się na połowiczne doniesienia prasowe, informowały, że w czasie tego konfliktu po stronie wojsk etiopskich walczyły również radzieckie śmigłowce Mi-24, które znajdowały się na wyposażeniu radzieckich „doradców wojskowych”. Choć nie wiadomo tego na pewno, których wersji śmigłowców Mi-24 używali ci „radzieccy doradcy”, to użycie bojowe śmigłowców Mi-24 przez radzieckie załogi wydaje się bardzo realne. Podobno było to spowodowane z powodu braku odpowiednio przeszkolonych załóg etiopskich pilotów umiejących jeszcze obsługiwać nowo otrzymane maszyny.

Informacje, które były dostarczane przez amerykański wywiad mówiły, że w czasie walk trwających o miasto Harar, które toczyły się od października 1977 roku do stycznia 1978 roku, widywano mieszane załogi pilotujące śmigłowce Mi-24A, wchodzące w skład etiopskich sił zbrojnych, czy śmigłowce mające radzieckie oznaczenia. Dokładna liczba użytych bojowych śmigłowców bojowych Mi-24 nie jest znana. Nie jest także znana dokładniejsza liczba śmigłowców, które zostały uszkodzone lub zniszczone podczas toczących się walk lub w ramach wypadków.

Konflikt z Somalią, a wcześniejszej problemy wewnętrzne, a jakie wystąpiły w Etiopii, doprowadziły do ożywienia tendencji separatystycznych w Erytrei. Była to dawna włoska kolonia, która została wcielona do opanowanej przez Włochów Etiopii jeszcze przed wybuchem II Wojny Światowej. Erytrea pozostała w granicach Etiopii po zakończeniu II Wojny Światowej. Prowincja ta od samego początku dążyła do pełnego usamodzielnienia się od rządu w Addis Abebie. Walki toczne pomiędzy erytrejskimi partyzantami, a wojskami etiopskim wybuchły w marcu 1978 roku i trwały do listopada tego roku. Akcje bojowe wojsk etiopskich, przeprowadzane przy pomocy wspierających je śmigłowców Mi-24, przynosiły pełne zwycięstwo wojsk rządowych.

W czasie trwania działań nie został zniszczony najprawdopodobniej rzadny etiopski śmigłowiec Mi-24 (brak jakichkolwiek danych).

## **Wietnamska interwencja w Kambodży:**

W 1975 roku przywódca Komunistycznej Partii Kambodży (KPK) Pol Pot zdobył władzę w kraju. Dla mieszkańców tego państwa położonego w południowo-wschodniej Azji, rozpoczął się czas, który doprowadził do zniszczenia dotychczasowego porządku społecznego oraz śmierci milionów jego obywateli. Wraz ze zdobyciem władzy przez Pol Pot'a zbrojna formacja KPK – Czerwoni Khmerzy, rozpoczęli wypadki zbrojne na terytorium Wietnamu, dokładnie rozpoczęła wypadki zbrojne na terytorium Wietnamu, dokładnie przez Kambodżę terenów utraconych 300 lat wcześniej na rzecz Wietnamu. Rajdom dokonywanym przez Czerwonych Khmerów towarzyszył zbrojne akcje wymierzone przeciw miejscowej ludności, charakteryzujące się dużym okrucieństwem.

Ważnym czynnikiem wpływającym na sytuację w rejonie Indochin była polityka prowadzona przez Chińską Republikę Ludową (ChRL). Mimo, że Wietnam był państwem komunistycznym, podobnie jak Chiny, to jednak oba państwa nie były do siebie przyjaźnie nastawione. Kambodżański Pol Pot sympatyzował z Chinami, naturalnym i nie małym odwiecznym wrogiem Wietnamu. W tej sytuacji władze z Hanoi postanowiły wyeliminować z gry znacznie słabszego przeciwnika, żeby później skupić się na znacznie silniejszym od Wietnamu przeciwnikiem. Wykorzystywano pierwszą nadarżającą się do tego okazję. Impulsem do rozpoczęcia inwazji na sąsiednią Kambodżę było przeprowadzenie w 1977 roku przez stronników Pol Pot'a szeroko zakrojonej pacyfikacji przygranicznych terenów. Oczywiście Czerwoni Khmerzy uderzyli znacznymi siłami, liczącymi nawet kilkadziesiąt tysięcy żołnierzy – nie pozostali więc bierni. Nasilenie akcji zbrojnych, prowadzonych przez Czerwonych Khmerów doprowadziło do podjęcia zdecydowanych kroków przez

Hanoi.

Interwencja sił zbrojnych Wietnamu miała na celu zniszczenie dyktatury Pol Pota oraz ustanowienie prowietnamskiego rządu w sąsiednim kraju. Działania zbrojne rozpoczęły się w czerwcu 1978 roku. Wietnamczycy użyli swoich doświadczonych sił zbrojnych, w tym także bojowo śmigłowców Mi-24A, zwłaszcza na początku stycznia 1979 roku, podczas przeprowadzenia bezpośredniego ataku na stolicę Kambodży – Phnom Penh. Po za tym Wietnamczycy wykorzystywali śmigłowce Mi-24A jako bezpośrednie wsparcie własnych oddziałów piechoty. Użycie przez nich śmigłowców było jednak z konieczności ograniczone na stosunkowo małą liczbę maszyn pozostających na wyposażeniu wojsk wietnamskich. Ponadto Czerwoni Khmerzy skutecznie wykorzystywali posiadaną broń przeciwlotniczą w niemałej liczbie.

Po obaleniu dyktatury Pol Pota przez Wietnamczyków śmigłowce Mi-24 w wersji A były szeroko wykorzystywane do przeprowadzania akcji przeciw Czerwonym Khmerom, którzy po ustanowieniu w Kambodży prowietnamskiego rządu rozpoczęli walkę partyzancką. Będące na wyposażeniu Wietnamu śmigłowce Mi-24A zostały dostarczone przez Związek Radziecki na przełomie 1978, a 1979 roku. Dokładna liczba dostarczonych maszyn nie jest znana. Przypuszcza się, że około 20 śmigłowców Mi-24 przybyło do Wietnamu w pierwszej turze. Druga tura dostaw tych maszyn nastąpiła w 1982 roku, kiedy to siły zbrojne Wietnamu zwiększyły swój stan o dalsze 12 maszyn, tym razem w wersji Mi-24D. W 1985 roku Wietnamczycy przekazali trzy maszyny siłom powietrznym Kambodży w celu wzmocnienia sił zwalczających khmerską partyzantkę.



## Mi-24W – Afganistan, Wojsko Polskie

Nie są dziś znane nam okoliczności użycia śmigłowców w czasie walk prowadzonych przez sojuszniczą teraz Kambodżę przeciw Czerwonym Khmerom. Istnieją też niewielkie przesłanki, że część śmigłowców Mi-24A były obsługiwane przez „radzieckich doradców”, którzy stacjonowali na terytorium Wietnamu.

## Wojna na terytorium Afganistanu (1979-1988):

O ile w czasie dwóch wyżej opisanych konfliktów użycie bojowe śmigłowców Mi-24 było sporadycznie i nie odgrywało decydującej roli w toczących się walkach, między poszczególnymi armiami, o tyle w przypadku walk na terytorium Afganistanu stan ten uległ poważnej zmianie. Śmigłowce Mi-24 stał się niemal symbolem tej wojny, która ukazywała się w wielu ówczesnych publikacjach, czy codziennych doniesieniach prasowych.

Wojna prowadzona w Afganistanie przez Związek Radzieckich była pod wieloma względami wielkim sprawdzianem dla śmigłowców Mi-24. Toczono przeciw afgańskim mudżahedinom, kiedy to ukazywały swoją niezwykłą odporność na trafienia z zwykłej broni ręcznej, jakiej wówczas w największej ilości były używane do obrony przeciwlotniczej, a jego siła ognia powodowały, że do walki przeciwko oddziałom piechoty nadawał się znakomicie. Jednak użycie śmigłowców pozwoliło odkryć pewne wady konstrukcyjne śmigłowców Mi-24, które dotyczyły zastosowani w nich jednostek napędowych oraz posiadanych

systemów samoobrony, a właściwie ich braku odpowiedniego systemu samoobrony przeciwko przenośnym zestawom rakiet przeciwlotniczych. Mimo tego, zanim do tego doszło, pojawienie się śmigłowców bojowych Mi-24 na afgańskim niebie wzbudziło prawdziwy strach w serach mudżahedinów, a nawet jeden śmigłowiec często budził prawdziwy respekt.

Aby zrozumieć istotę wojny w Afganistanie, trzeba się jednak cofnąć o kilka lat do tyłu, zanim rozpoczęła się radziecka interwencja w tym kraju. W 1973 roku doszło w Afganistanie do zamachu stanu, który doprowadził w tym kraju do likwidacji monarchii i ustanowienia w tym kraju republiki. Jego pierwszym prezydentem został Muhammad Daud Chan, który prowadził politykę bardzo przyjazną względem państw zachodnich. Jednocześnie starał się też utrzymywać przyjazne stosunki z Związkiem Radzieckim. Istniejąca w Afganistanie Ludowo-Demokratyczna Partia Afganistanu dążyła do przeprowadzenia szerszych reform społecznych oraz gospodarczych, który był wzorowany na taki ustrój jaki panował w krajach tzw. demokracji ludowej. Chęć przeprowadzenia zmian przez afgańskich komunistów oraz odsunięcia przez nich od władzy prezydenta Muhammada Dauda Chana, co w 1978 roku doszło do pełnego skutku, co nastąpiło w wyniku przeprowadzonej tzw. rewolucji kwietniowej, zwanej także rewolucją saulską. W wyniku szturmu na pałac prezydencki, który został przeprowadzony przez wojska afgańskie 27 kwietnia 1978 roku, kiedy to prezydent Daud zginął.

Trzy dni później prezydent Nur Mohammad Tarak jako nowy prezydent kraju ogłosił powstanie Demokratycznej Republiki Afganistanu, państwa muzułmańskiego, które miało być teraz oparte na prawach marksizmu. Tym samym prezydent Tarak zaczął przeprowadzać reformy, które mocno uderzały w afgańską tradycję oraz bezpośrednio w islam, religie niezwykle silnie zakorzenioną w „afgańskim narodzie” i tym samym powstania antykomunistycznej zbrojnej opozycji. Był to początek bardzo krwawej wojnie domowej, w którą ostatecznie włączył się

Związek Radziecki. Zrazu walka z opozycją była toczona tylko przez afgańskie siły rządowe, natomiast od 1979 roku zaczęła im pomagać oficjalnie Armia Radziecka. Początkowo współpraca polegała na przysłaniu radzieckich konsultantów i instruktorów wojskowych, a także na przeprowadzeniu nielicznych akcji bojowych. W 1979 roku najbardziej znanym epizodem działania sił radzieckich w Afganistanie było zbombardowanie przez radzieckie lotnictwo afgańskiego miasta Herat, co odbyło się w marcu 1979 roku. Sytuacja polityczna w Afganistanie stawała się z biegiem czasu coraz bardziej problematyczna i niekorzystna dla prokomunistycznego rządu. Przeprowadzane pacyfikowanie ludności cywilnej stawało się coraz bardziej bestialskie. W samej partii rządzącej LDPA (Ludowo Demokratyczna Partia Afgańska) doszło do wewnętrznych sporów, których finałem stały się toczące walki zbrojne. W wyniku urzędu prezydenta w Afganistanie objął Afizullah Amin. Jednak coraz bardziej rosnąca przewaga afgańskich partyzantów, podczas walk toczących się z wojskami rządowymi i kontrolowanie coraz mniejszego obszaru samego państwa, a następnie coraz bardziej poważna obawa przed całkowitym upadkiem prokomunistycznego rządu, doprowadziła do pełnej eskalacji konfliktu poprzez wkroczenie sił radzieckich do Afganistanu (40. Armia Zmotoryzowana). Nie bez znaczenia było się też groźba rozpowszechnienia się islamskiego fundamentalizmu.

Inwazja radziecka nastąpiła w nocy z 24 na 25 grudnia 1979 roku, a rozpoczęła się od zdobycia przez radzieckich komandosów lotnisk w kabulu i Bagramie. 26 grudnia wojska 2. Dywizji, 40. Armii przekroczyły granicę z Afganistanem. Rozpoczęła się niemal 10 letnia wojna. Wojnę w Afganistanie można podzielić na trzy podstawowe etapy:

- Pierwszy etap wojny, trwający od końca 1979 roku do 1982 roku, charakteryzował się rozlokowaniem wojsk radzieckich w większych miastach. Obsadzono posterunki wzdłuż dróg przejazdowych, zajęto terenu, które często



obfitowały w bogactwa naturalne, czego w Afganistanie nie brakuje.

- Drugi etap wojny trwał od 1982 do 1985 roku. Był to okres najcięższych walk jednostek radzieckich oraz jednostek rządowych z afgańskimi mudżahedinami. Wykorzystywano na masową skalę środki bojowe względem ludności cywilnej oraz zastosowano taktykę spalonej ziemi na terenach, gdzie mogli się znajdować partyzanci.
- Trzeci etap wojny w Afganistanie obejmował okres od 1986 roku do początku 1989 roku. Amerykanie już udzielali bardzo dużego wsparcia finansowego oraz eksportem broni afgańskim mudżahedinom. Następowало powolne zwiększanie kontroli nad obszarem Afganistanu, przy jednoczesnym zadawaniu jednostkom radzieckim coraz większych strat (choć są one często mocno zawyżane). Ostatecznie w konsekwencji sytuacji 15 lutego 1989 roku nastąpiło ostateczne wycofanie Armii Radzieckiej z okupowanych jeszcze terytoriów.

Jeżeli chodzi o wykorzystanie śmigłowców bojowych Mi-24 w okresie wojny Afgańskiej, należy zauważyć, że śmigłowce były używane przeciwko afgańskim powstańcom zarówno przez wojska rządowej, jak i jednostki radzieckie stacjonujące w Afganistanie.

Pierwsze śmigłowce Mi-24 przybyły do Afganistanu w ramach pomocy udzielonej przez Związek Radzieckich komunistycznemu rządowi w Kabulu. Nastąpiło to w czerwcu 1979 roku, pół roku przed wkroczeniem pierwszych jednostek radzieckich. Dostawy realizowane były również w czasie stacjonowania radzieckich sił w Afganistanie i po zakończeniu radzieckiej „interwencji”. Ogółem siły rządowe Afganistanu w latach 1979-1990 otrzymały od Związku Radzieckiego 120 śmigłowców Mi-24 w wersji A, wersję eksportową Mi-24D (Mi-25) oraz wersję eksportową Mi-24W (Mi-35), a także szkolną wersję śmigłowca, oznaczoną jako

## Mi-24U.

Przed wkroczeniem żołnierzy radzieckich do Afganistanu główny ciężar walk ze zbrojną opozycją spoczywał na siłach rządowych. Głównie w tym celu były wykorzystywane posiadane przez Afgańczyków śmigłowce Mi-24. W czasie pobytu żołnierzy radzieckich afgańskie Mi-24 miały za zadanie pomóc w realizacji zadań bojowych. Chodziło zwłaszcza o odciążenie jednostek Armii Radzieckiej w trakcie trwania starć z afgańskimi mudżahedinami.



## Mi-24P

Po opuszczeniu Afganistanu przez wojska radzieckie, śmigłowce, znajdujące się na wyposażeniu sił rządowych uczestniczyły w walce z islamską opozycją. W 1992 roku nastąpił upadek prokomunistycznego rządu w Afganistanie. Tym samym władze w Kabulu przejęli islamscy radykałowie, chcący stworzyć państwo w całości oparte o prawa Koranu. Nie zmieniło to sytuacji w kraju, a ta była nadal napięta, to już jednak inna historia.

Jeżeli chodzi o użycie śmigłowców Mi-24 przez regularne jednostki Armii Radzieckiej, początkowo używały one śmigłowców w wersji D. Po wprowadzeniu do seryjnej produkcji wersji W również i egzemplarze w wersji Mi-24P, które jednak nie były używane w dużej liczbie, a to z powodu, że ich wprowadzenie do produkcji seryjnej mocno zeszło się wraz z dobieganiem końca konfliktu, w którym udział brał Związek Radziecki. Oprócz typowych zadań stricte bojowych i udzielania wsparcia

powietrznego siłom naziemnym w miejscach ich stacjonowania. Wykorzystywane były ponadto do patrołowania rejonów, w których operowali radzieccy żołnierze, a także do ochrony dróg i miejsc bazowania Sowietów.

Przed wkroczeniem do Afganistanu dowódcy nowo sformowanych dwóch radzieckich dywizji, stanowiących trzon korpusu interwencyjnego, władze radzieckie, iż główny ciężar walk z antyrządową opozycją będzie spoczywał na barkach sił rządowych, a pobyt Sowietów będzie miał jedynie charakter wspomagający. Dlatego też żołnierze radzieccy rozlokowani zostali w większych miastach, a ich głównym zadaniem była ochrona dróg i patrołowanie terenów przyległych do ośrodków miejskich. W początkowym okresie konfliktu do Afganistanu skierowano zaledwie sześć śmigłowców Mi-24 oraz trudną do dokładnego ustalenia liczbą transportowych Mi-8, przy czym obie maszyny były bardzo często używane razem. Początkowo wysłanie małych sił lotniczych było spowodowane przeświadczeniem, że siły lądowe swoją siłą całkowicie sobie poradzą.

Po raz pierwszy użyto śmigłowców Mi-24 do walki 1 stycznia 1980 roku, gdy zbombardowano miasto Rabat-Merza zlokalizowane przy granicy ze Związkiem Radzieckim. Nasilenie działań bojowych przez jednostki piechoty wykazało, że pomoc śmigłowca bojowego i transportowego jest niezbędna w sytuacji, gdy większą część operacji wojskowych prowadzi zwłaszcza na terenie wyżynnym czy górskim.

Początkowo siły islamskiej opozycji były wyposażone w broń, która nie wyrządzała większych szkód śmigłowcom Mi-24. Dlatego też dowództwo radzieckie w pierwszej połowie 1980 roku skierowano do Afganistanu dodatkowe dwie eskadry śmigłowców Mi-24D. W pierwszym okresie maszyny przeprowadzały loty na wysokości kilkunastu metrów nad ziemią. W takiej sytuacji skuteczność maszyn była znacznie większa niż użycie samolotów napędzanych silnikami odrzutowymi. Gdy doszło do pierwszych ostrzelań śmigłowców Mi-24 przez Afgańskich rebeliantów,

piloci rozpoczęli loty parami. W późniejszym czasie śmigłowce wykonywały loty w grupie, składającej się z czterech maszyn. Miało to związek z faktem, iż partyzanci zaczęli dysponować silniejszą bronią w postaci karabinów maszynowych DSzK obr. 38 – 38/46 kalibru 12,7 mm oraz działek przeciwlotniczych. Zwiększenie liczby dostępnych śmigłowców podczas trwania lotu wzmacniało siłę rażenia w trakcie ostrzału prowadzonego przez Mi-24. W czasie akcji piloci ubezpieczali się nawzajem, co było ważne podczas lądowania i upuszczenia przez śmigłowiec drużyny desantowej.

Wzbogacenie przez partyzantów ich arsenału o broń mogącą skutecznie zagrozić śmigłowcom spowodowało zmianę taktyki walki przez maszyny Mi-24. Atak bojowy przeprowadzili z tzw. koła. Polegało to na bezustannym ostrzeliwaniu terenu z różnych stron, po czym śmigłowce dokonywały uderzenia przy dość dużej prędkości. Ataki rozpoczynano z wysokiego pułapu, a sam ostrzał celów był prowadzony przy mniejszej wysokości. Po ataku śmigłowce natychmiast wracały na dużą wysokość. Inna taktyka, która została wypracowana przez załogi śmigłowców, która polegała na zmianie kierunku lotów powrotnego do ich miejsca stacjonowania. Obawiając się ostrzału prowadzonego z ziemi, w czasie trwania przelotu do bazy, piloci obierali inną drogę powrotną, co miało dezorientować przeciwnika i pozwalało minimalizować straty własne. Dystans między powracającymi śmigłowcami grupy wynosił od 1 200 do 1 500 metrów. Aby ustrzec się przed trafieniami, piloci zwiększali pułap, lotu roboczego do 1 500 metrów.

Panujący w Afganistanie klimat powodował trudności w odbywaniu lotów. Częste burze piaskowe w połączeniu z upałem, który panował w górskim terenie Afganistanu, doprowadzał do licznych usterek technicznych śmigłowca. By zapobiec temu zjawisku, wloty silników zostały wyposażone w filtry przeciwpyłowe. Unowocześniono także automatykę układu paliwowego śmigłowca. Dzięki wprowadzeniu zmian technicznych zwiększyły się możliwości eksploatacyjne śmigłowców, a w dalszej perspektywie

ich wytrzymałość w warunkach bojowych.

Wraz z rozwojem konfliktu zmieniło się zastosowanie śmigłowca. Początkowo był on wykorzystywany do eskortowania konwojów z dostawami oraz do patrołowania miejsc, stacjonowania jednostek radzieckich. Sporadycznie śmigłowców Mi-24 używano do przeprowadzania lotów bojowych. W okresie nasilenia walk Mi-24 uczestniczył w przeprowadzeniu nalotów oraz wspierał akcje bojowe wojsk lądowych. Po zaognieniu konfliktu doprowadziło również do zwiększenia liczby śmigłowców, które stacjonowały w Afganistanie. Do końca 1980 roku liczba śmigłowców wyniosła 251 maszyn w wersji D. Rok później do Afganistanu zaczęły przybywać pierwsze śmigłowce Mi-24W, które były wyposażone w nowe, wysokościowe silniki turbinowe TW3-117W, które o wiele lepiej były przystosowane do warunków klimatycznych panujących w Afganistanie. Nowe wyzwania, przed którymi stanęli piloci śmigłowców Mi-24 w czasie akcji bojowych, w większości nie odzwierciedlały programu szkoleniowego, w którym przechodziły załogi maszyn. Żołnierze uczyli się na własnych błędach i wprowadzali modyfikacje w swoich maszynach.



Mi-24W

W momencie gdy śmigłowiec znajdował się w odległości 1 200 – 1 500 metrów od celu, wystrzeliwały rakiety. Następnie, lecąc z dość dużą prędkością, zbliżał się do atakowanego obiektu, a operator uzbrojenia ostrzeliwał teren z karabinu maszynowego, aby następnie przeprowadzić atak za pomocą bomb lub zestawów niekierowanych pocisków rakietowych. Używane bomby posiadały

nastawny 32-sekundowy zapalnik z opóźnieniem. Przy małych wysokościach celowość uderzenia była wysoka. Gorzej się przedstawiała sytuacja, gdy uderzenie następowało z większych wysokości. W tym przypadku decydowano się na użycie bomb o większym waromierze. Jednak bombardowanie odbywające się z małej wysokości były bardzo niebezpieczne dla samych maszyn, gdyż odłamki mogły uszkadzać poszycie i elementy systemów mechanicznych i hydraulicznych. Bardzo niebezpieczne były bomby lotnicze ODAB-500 i ODAB-500P. Bomby te wprowadzono do uzbrojenia Armii Radzieckiej pod koniec lat 70.-tych. Są to bomby paliwowe-powietrzne o wagomiarze 500 kg. Bomba ODAB-500 charakteryzowała się bardzo niską niezawodnością. W trakcie walk w Afganistanie wybuchało zaledwie do 50% bomb wspomnianego typu.

Bomba ODAB-500 zawierała 93 kg parującego tlenu etylenu. W momencie wybuchu bomby jest wytwarzany odpowiedni obłok gazowy. W trakcie trwania walk okazało się, że zrzucenie bomby nie tylko nie wybuchały, ale często nie wytwarzały też oczekiwanego obłoku gazowego. Aby osiągnąć pożądany efekt, konstrukcję bomby oparto o cienkowiekowy korpus zawierający 145 kg piperylenu oraz siedem ładunków stałego materiału wybuchowego. Tak zmodernizowana bomba została nazwana ODAB-500P. Następczynie bomby ODAB-500 charakteryzowała się ponad trzykrotną siłą rażenia. Bomba podczas wybuchu stwarzała bardzo silną falę uderzeniową, która nawet z rzutu z większej wysokości turbulencyjne maszyny w powietrzu. Bomby ODAB-500 i ODAB-500P zostały użyte po raz pierwszy w sierpniu 1980 roku, w czasie walk na Przełęczy Fajzabadzkiej. Mimo opisanych niedogodności były stosowane do końca wojny ze strasznym skutkiem dla bombardowanych celów, także następnie jako niewypały po wielu latach od zakończenia konfliktu.

Innym rodzajem broni używanych w Afganistanie na Mi-24, zwłaszcza do niszczenia umocnień polowych i schronów były bomby FAB-250 oraz FAB-500. Śmigłowiec zabierał cztery bomby FAB-250 lub dwie FAB-500. Stosowano też podwieszane zasobniki

strzeleckie UPK-23-250, które montowane były na śmigłowcach Mi-24W i służyły do ostrzeliwania celów naziemnych.

W czasie toczonych walk, śmigłowce Mi-24, które często wykonywały loty razem z śmigłowcami Mi-8. Wspólne akcje bojowe maszyn miały na celu zwiększenie skuteczności przeprowadzanych ataku. Śmigłowce Mi-8 stanowiły często dodatkowe wsparcie ogniowe (karabiny maszynowe, zasobniki z niekierowanymi pociskami raketowymi) oraz „dodatkową parą oczu” dla Mi-24, które atakowały cele naziemne. Śmigłowce Mi-24 także bardzo często patrolowały tereny, gdzie poruszały się radzieckie kolumny pancerni-zmechanizowane lub zaopatrzeniowe.

Teren, na którym planowano przeprowadzić akcję, był dzielony na kwadraty o wymiarach 600 x 600 metrów. W momencie wkroczenia śmigłowców Mi-24 do akcji znajdująca się w Mi-8 osoba naprowadzana Mi-24 na cel z dokładnością do 10 metrów. Osobą naprowadzającą był zazwyczaj funkcjonariusz afgański wywiadu HAD. Po dokonanym ataku osoba na Mi-8 przeprowadzała rozpoznanie terenu pod kątem oceny, czy nalot przyniósł oczekiwany skutek. Gdy zniszczenie celu się nie powiodło, śmigłowce powtórnie dokonywały ataku. Dowódcy wojsk radzieckich świadomie dobierali na współpracowników agentów afgańskiego wywiadu. Osoby takie znały realia afgańskie znacznie lepiej niż wojskowi radzieccy. Oczywiście przeprowadzenie wszelkich ataków na pozycje nieprzyjaciela, zwłaszcza wraz z wzrostem pomocy finansowej oraz dostaw broni z Stanów Zjedzonych po raz w mniejszym stopniu Wielkiej Brytanii. Teren górzysty pozwalał na łatwe ukrycie się sił partyzanckich oraz dla tubylców, znakomicie znających teren, mogli oni się bardzo łatwo poruszać i znać wszelkie kryjówki (np. jaskinie), drogi nieznane dla wojsk radzieckich, mogli atakować siły przeciwnika, kolumny zaopatrzeniowe czy jednostki pancerno-zmechanizowane, dlatego też w wielu sytuacjach piloci maszyn Mi-24, których maszyny bywały narażone na ostrzał bronią przeciwlotniczą i strzelecką, często koncentrowali się na własnej osłonie, niż kolumn wojsk

radzieckich.

Gdy śmigłowce przeprowadzały bombardowanie, teoretyczne załogi mogły wykorzystywać do naprowadzania bomb na cel urządzenie naprowadzające ASP-17B. Jednak w warunkach panujących w Afganistanie członkowie załogi liczyć musieli przede wszystkim na własne umiejętności zdobyte podczas szkolenia lub nabyte w czasie walki. W czasie wojny afgańskiej śmigłowce Mi-24 zostały ochrzczone przez afgańskich mudżahedinów mianem „ognistym rydwanem” lub „latających czołgów”. Tak też pieszczotliwie nazywali je również żołnierze radzieccy. Wiązało się to z faktem, że Mi-24 potrafi poradzić sobie w walce, z często występującym ostrzałem z broni maszynowej. Zdarzały się przypadki iż piloci Mi-24 wracali do miejsca stacjonowania z przestrzelonymi łopatami wirnika nośnego lub uszkodzonym/zniszczonym jednym silnikiem. Stanowisko strzeleckie z czterolufowym wielkokalibrowym karabinem maszynowym JakB-12,7 kalibru 12,7 mm, które były wyposażone maszyny Mi-24D i wersji W, w warunkach wojny w Afganistanie okazywał się bronią niezbyt skuteczną, choć wcześniej przeprowadzane badania poligonowe w Związku Radzieckim przeszły pomyślnie.

Cechą zestawu strzeleckiego JakB-12,7 kalibru 12,7 mm mimo gorącego klimatu, rzadko się przegrzewał, jeżeli by porównać broń jednolufową, która w gorącym klimacie o wiele szybciej się przegrzewała, to jednak wszędobylski kurz i piasek wznoszący się podczas startu śmigłowca lub jego lądowania, powodował, że sama broń mogła się podczas boju zaciąć. Mechanizm obrotowy broni posiadała małą tolerancję broni. Dlatego też zdarzało się, że po 200-250 strzałach ognia ciągłego, broń się zacinała. Aby temu zapobiec starano się prowadzić ogień bardzo krótkimi seriami. Ostrzał z zestawu był prowadzony z bliskiej odległości wynoszącej 800-1000 metrów. Sam ostrzał miał niekiedy charakter ostrzegawczy, gdy chodziło o zatrzymanie np. karawany czy pieszą kolumnę, w celu jej przeszukania, czy nie transportuje ona broń. Broń była



dostarczana z nad granicy Pakistanu, dlatego też eliminowanie dróg dostaw broni dla bojowników afgańskich było bardzo ważnym celem. Z czasem, gdy mudżahedini zaczęli też używać lekkich pojazdów terenowych czy pojazdów ciężarowych, często pod plandekami pak ładunkowych podczas transportu broni czy zaopatrzenia, ukrywana była broń przeciwlotnicza, którą atakowało z bliskiej odległości przelatujące radzieckie śmigłowce. Jednak patrolowanie terenu bywało bardzo trudne, ponieważ teren o wiele bardziej korzystnie działał na rzecz jednostek rebelianckich, niż dla regularnych sił radzieckich.

Począwszy od 1983 roku, pilotom śmigłowców Mi-24 nakazywano, aby w czasie przeprowadzania akcji bojowych nie wystrzelili całego posiadanego zapasu amunicji, pozostawiając około 25-20% amunicji na „czarną godzinę”. Rozkaz ten wiązał się z faktem wykorzystania całego zapasu pocisków przez majora Anatolija Wołkowa podczas akcji pod Tulukanem. Pilot też zasłużył cały zapas naboju, po czym bardzo umiejętnie markował kolejne ataki, uratował desant, choć już nie dysponował on amunicją. Wojskowi decydenci zdawali sobie jednak sprawę, że Wołkowowi dopisywało wówczas szczęście i że mistrzostwo pilotów nie zniweluje w większości wypadków skutków braku amunicji.

Bombardowanie celów odbywało się również poprzez zrzucanie „bomb oślepiających” oraz napalmu. Ze śmigłowca Mi-24 napalm był zrzucany bardzo rzadko, gdzie zazwyczaj do tych zadań używano śmigłowców Mi-8 lub Mi-6. Napalm był stosowany, gdy miało dokonać zabezpieczenia miejsca przed wysadzeniem desantu lub gdy jednostki naziemne nie potrafiły sobie poradzić z atakiem sił partyzanckich. W takich sytuacjach śmigłowce były dodatkowo zabezpieczane przez samoloty myśliwsko-bombowe Suchoj Su-17.



W czasie walk nocnych stosowano „bomby oślepiające” FOTAB; pierwszy raz ich użyto je w grudniu 1986 roku pod Bajramem. Okazały się one bronią skuteczną. Po dokonaniu ataku z użyciem bomb tego typu przeciwnik pozostawał przez kilka godzin całkowicie ślepy w promieniu 50 metrów od miejsca zrzutu.

Około 15% wykonanych lotów Mi-24 wykonywały w ramach zabezpieczania transportów z zaopatrzeniem. Trasę konwojów organizowano w ten sposób, iż wzdłuż trasy konwojów były rozlokowane jednostki naziemne. Sam transport był ubezpieczony dodatkowo przez czołgi i transportery opancerzone BTR. Ponadto bardzo często samochody ciężarowe też były uzbrajane w karabiny maszynowe. Zadaniem załóg Mi-24 była obserwacja terenu przez który miał przejeżdżać transport. Wówczas maszyny przelatywały nad teren z prędkością 150-170 km/h, poruszając się przed kolumną w zależności od jej prędkości około 2-5 kilometrów. Wzdłuż trasy, gdzie rozlokowane były większe bazy jednostek radzieckich znajdowały się lądowiska dla śmigłowców w celu uzupełnienia paliwa oraz amunicji. Załogi były też rotacyjnie zmieniane, aby były jak najbardziej wypoczęte, a tym samym bardziej uważne.

Gdy na wyposażeniu oddziałów mudżahedinów znalazły się wielkokalibrowe karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm oraz rzadziej 14,5 mm, okazywały się one już bronią skuteczną, aby umożliwić zestrzelenie śmigłowców Mi-24. Ich zmasowany ogień często pozwalał na przerwanie ataków śmigłowców, aby ich nie

utracić w walce lub poważnie ich uszkodzić. Łącznie przypuszcza się, że aż 43% ze wszystkich utraconych w Afganistanie śmigłowców zostało zestrzelonych właśnie z tego typu broni. Dlatego z czasem fabrycznie lub w polowych warunkach zaczęto montować dodatkowe ekrany pancerne, które miały chronić najbardziej wrażliwe części śmigłowca (silniki, systemy pneumatyczne, hydrauliczne, kabinę pilota i operatora uzbrojenia, podłogę). Niestety, jeżeli nawet udało się zwiększyć bezpieczeństwo, to jednak wzrost masy śmigłowca, spowodowało większe zużycie paliwa podczas lotu, a tym samym zmniejszenie zasięgu. Planowano też instalować dodatkową warstwę szkła pancernego na obie kabiny, ale ograniczały one jednak widoczność (co jednak okazało się ważniejsze, od lepszego zabezpieczenia) z jej boków, więc ostatecznie zrezygnowano z tego pomysłu.

Kolejną zmianą, która miała dodatkowo zabezpieczyć załogi śmigłowców, było dodatkowe zabezpieczenie zbiorników paliwa warstwą wewnętrzną z pianki poliuretanową zapobiegającą wybuchowi zawartości zbiorników w przypadku trafienia. Wielu pilotów odnosiło rany w czasie trwania pożarów maszyn. Rany te były spowodowane przywieraniem do skóry palącego się syntetycznego materiału, z którego były wykonane kombinezony. W 1984 roku ubiory członków załogi zostały wymienione na nowe, kombinezony wykonane z naturalnego materiału w kamuflażu. Dodatkowo trzech członków załogi maszyny zostało uzbrojonych w pistolety samopowtarzalne TT obr. 33 (kaliber 7,62 mm). Nadto każda załoga otrzymała do dyspozycji karabin maszynowy PK (kaliber 7,62 mm), który miał pomóc przetrwać po rozbiciu maszyny na nieprzyjacielskim terytorium. Aby jeszcze dodatkowo zwiększyć posiadany arsenał, członkowie załóg dodatkowo zabierali większą liczbę magazynków do broni oraz cztery granaty RGD-5.

Przełomem było pojawienie się w 1984 roku u mudżahedinów przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Była to bardzo groźna broń, a trafienie oznaczało zestrzelenie

śmigłowca Mi-24. Pierwsze dostarczane dla mudżahedinów ręczne wyrzutnie przeciwlotniczych zestawów rakietowych były produkowane w Polsce (Zakłady w Skarżysku-Kamiennej) Strzała-2M, które dostarczane m.in.: przez Czechosłowacją pod przyzwoleniem Związku Radzieckiego, za które płacone, były produkowane jako uszkodzone i niemożliwe do użycia. Kolejne dostarczane wyrzutnie były chińskimi klonami – Chiny drogą powietrzną dostarczały uzbrojenie strzeleckie oraz rakietowe afgańskim rebeliantom. W mniejszej liczbie znalazły się też brytyjskie wyrzutnie Redeye. Najgroźniejszy okazywał się tutaj amerykański zestaw przeciwlotniczy pocisk rakietowy FIM-92 Stinger, który wówczas wyróżniał się sporą czułością i odpornością termiczną zastosowanej głowicy samonaprowadzania na zakłócenia sztuczne i naturalne. Wyżej uciec przed pociskami przeciwlotniczymi już nie można było, więc w Mi-24 zaczęto wprowadzać zmiany techniczne.

Jako pierwsze w 1984 roku na śmigłowce zostały założone wyrzutnie termiczne naboju zakłócających ASO-2W w postaci czterech kaset, umocowanych pod belką ogonową. Od 1986 roku na Mi-24 zaczęto montować sześć wyrzutni tego typu na bokach kadłuba. Niedostatkiem był jednak brak na pokładzie stacji ostrzegawczej przed zbliżającymi się przeciwlotniczymi pociskami rakietowymi. Załoga śmigłowca sama musiała obserwować otoczenie wokół śmigłowca, co nie zawsze było skuteczne. Rok później w śmigłowcach zaczęto instalować lusterka wsteczne, ale oczywiście był to jedynie półśrodek.

Od 1986 roku na śmigłowcach na Mi-24 stosowano stację aktywnych zakłóceń w podczerwieni Ł166W1A, którą umieszczono za przedziałem silnikowym. Stacja była urządzeniem bardzo skutecznym, ale i ona miała swoje mocne ograniczenia techniczne. Nie zabezpieczała przed pociskami rakietowymi wystrzeliwanymi z dołu poniżej 30 stopni od poziomu.

By uniknąć trafienia przez pocisk przeciwlotniczy z układem samonaprowadzania na podczerwień, stwarzano nie tylko fałszywe cele w postaci termicznych naboju zakłócających lub

opromieniowania stacji typu Ł166W1A. Nie mniej uwagi poświęcono ekranowaniu gorących części silników oraz schładzaniu spalin wylotowych. Zastosowany na śmigłowcach Mi-24 rozpraszacz ciepła EWU pozwalał zmniejszyć temperaturę spalin z 500-600 stopni Celsjusza do nieco 150-200 stopni Celsjusza, co znacznie chroniło śmigłowiec przed pociskami przeciwlotniczymi. Wadą rozwiązania było zwiększenie masy Mi-24 i zmniejszenie mocy silników, rzeczy oczywiście nie bez znaczenia w ekstremalnych warunkach walki – duża wysokość nad poziomem morza, wysoka temperatura.







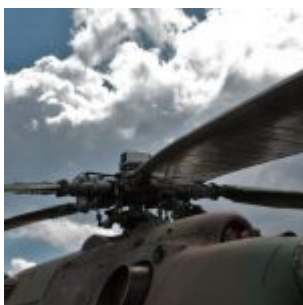












Mil Mi-24D

Autor – zdjęcia: Dawid Kalka  
Muzeum Lotnictwa, Koszyce – Słowacja

Charakterystyczne dla konfliktu afgańskiego było także to, że aż 2/3 strat radzieckich śmigłowców poniesiono w porze letniej, trwającej od kwietnia do września. W tym okresie

najbardziej dawał, o sobie znak braku mocy silników w gorącym klimacie. Starano się temu zaradzić dodatkową regulacją jednostek napędowych oraz wtryskiem wody przed turbiną. To, w połączeniu z wciskającymi się wszędzie kurzem i pyłem, powodowało, że nie mniej niż 1/3 silników musiała być wcześniej skierowana do remontu.

Ogółem w konflikcie afgańskim radzieckie lotnictwo straciło łącznie 125 śmigłowców bojowych Mi-24, z czego 80 maszyn zaliczono jako straty bojowe, w których zginęło łącznie 149 żołnierzy. W szczegółach wygląda to następująco:

- 1979 rok – 0 strat
- 1980 rok – 21
- 1981 rok – 5
- 1982 rok – 9
- 1983 rok – 7
- 1984 rok – 18
- 1985 rok – 21
- 1986 rok – 17
- 1987 rok – 21
- 1988 rok – 6

Poczynając od 1984 roku zmieniły się także zadania wykonywane przez śmigłowce Mi-24 w Afganistanie. Od bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych przeszły one do działań rozpoznawczo-uderzeniowych. Główne uderzenie wykonywały teraz samoloty szturmowe, myśliwsko-bombowe. Śmigłowce wchodziły do akcji po bezpośrednim uderzeniu sił bombowych i znacznemu obezwładnieniu sił przeciwnika w atakowanym rejonie.

W ramach zwiększania możliwości bojowych śmigłowców Mi-24 w trakcie trwania konfliktu afgańskiego rozszerzono asortyment zastosowanego podwieszanego uzbrojenia. Uniwersalne zasobniki strzeleckie typu GUW okazywały się za ciężkie i kłopotliwe podczas odtwarzania gotowości do kolejnego lotu, więc zostały one zastąpione zmniejszonymi i nieco bardziej uniwersalnymi zasobnikami strzeleckimi UPK-23-250, które jednocześnie

posiadały nieco większy zasięg strzelania.



### Śmigłowiec Ugandy

Z kolei niekierowane pociski rakietowe S-5 kalibru 57 mm, zostały zastąpione silniejszymi S-8 kalibru 80 mm, które posiadały silniejsze głowice bojowe i większy zasięg. Stosowane również niekierowane pociski rakietowe S-24B kalibru 240 mm, które były odpalane z pojedynczych wyrzutni szynowych APU-68UM3. Nie były one jednak zbyt bezpieczne, ponieważ powodowały pomaż zespołu napędowego, dlatego też do ich odpalania wyznaczono najbardziej doświadczalny personel latający. Rozszerzono także możliwości kompleksu przeciwpancernych pocisków kierowanych Szturm-W, dostosowując system do odpalania pocisków rakietowych z burzącym (paliwowo-powietrznym) ładunkiem burzącym.

Ewolucję przeszły bombardierskie środki rażenia. Duże straty rozlotu odłamków bomb wagomiaru 250 kg i 500 kg powodowały, że ze względów bezpieczeństwa najbardziej preferowano bomby o masie 100 kg. Jednocześnie liczbę przenoszonych bomb tego typu zwiększono z czterech do dziesięciu, w tym osiem było powiększanych na podwieszeniach wewnętrznych na wielozamkowym belkach bombowych MBD2-67U i dwie na belkach zewnętrznych. Z kolei zasobniki bombowe KMGU-2 często wykorzystywano do minowania. Znane są też zdjęcia archiwalne pokazujące śmigłowce Mi-24 z Afganistanu wyposażonych w wytwornicę dymów zasłonowych.

Tocząca się w Afganistanie wojna nie przyniosła rezultatów oczekiwanych przez komunistyczny rząd w Kabulu oraz Związek Radziecki. Z każdym rokiem mimo zaangażowania w tym kraju znaczących sił wojskowych Armia Związku Radzieckiego ponosiła dotkliwe straty oraz ponoszone coraz większe straty finansowe, a efekty choćby obniżenia działalności sił partyzanckich, które były wspierane przez sąsiadujące państwa muzułmańskie oraz finansowo przez Stany Zjednoczone. Ostatecznie władze radzieckie zrozumiały, że przez te czynniki plut teren, nie da się wygrać tej wojny. Także zmiany polityczne zachodzące w kraju, większe otwarcie się radzieckiej prasy i telewizji, gdzie zaczęły się pokazywać zdjęcia często pokaleczonych i rannych żołnierzy radzieckich i powoli rosnący „bunt”, a po części problemy z swoimi niedawnymi państwami sojuszniczymi, należącymi do Układu Warszawskiego (w tym Polsce), powodowały należy zakończyć całą interwencję. Ewakuacja wojsk radzieckich odbywała się stopniowo od 1986 roku, a do 15 lutego 1989 roku ostatnie jednostki radzieckie opuściły terytorium Afganistanu.

## **Wojna Iracko-Irańska (1980-1988):**

Podłożem tego konfliktu między tymi krajami były sporne terytoria, rozlokowane nad graniczną rzeką Shatt al-Arab (oba państwa rościły sobie prawa do tych terenów) i prawo jeżeli chodzi o żeglugę na tej rzece i transport ropy naftowej na tym obszarze. Ważnym czynnikiem były też narodowości obu państw. Irakijczycy byli w większości Arabami, natomiast Irańczycy Persami – obie nacje gardziły sobą nawzajem. Także różne odłamy islamu panujące w tych krajach powodowały wzajemną wrogość. Sytuacja pogorszyła się wraz z 1979 rokiem. Wówczas w Iranie wybuchła islamska rewolucja, która doprowadziła do upadku szacha i pozwoliła dojść do władzy islamskim radykałom z ajatollachem Chomeinim na czele. Powstała wtedy Islamska Republika Iranu. Wprowadzono w tym kierunku wiele reform społecznych i gospodarczych, które zostały opartą o zasady Koranu. Pozostałe kraje arabskie, państwa zachodnie oraz Związek Radziecki zaczęły się otwarcie obawiać sytuacji jaka

zapanowała w Iranie. Związek Radziecki obawiał się, że islamska rewolucja przeniknie do innych krajów muzułmańskich (w tym prokomunistycznego rządu w Afganistanie) oraz na samo terytorium Związku Radzieckiego. Przecież na południu kraju wielu obywateli było wyznania muzułmańskiego. Dlatego też, mimo trwania tzw „Zimnej Wojny” bardzo różne państwa, mimo często bardzo sprzecznych interesów gospodarczych i politycznych, wraz z wybuchem wojny po między Irakiem, a Iranem zaczęły one dostarczać broń dla Iraku, uważając, że antagonizm panujący pomiędzy tymi państwami pozwoli na zatrzymanie islamskiej rewolucji.

Wojna się rozpoczęła 6 września (według innych źródeł nastąpiło to 22 września) 1980 roku od uderzenia wojsk irackich na obszary irańskie, przylegające do rzeki Shatt al-Arab. Początkowo inicjatywa taktyczna należała do wojsk irackich, które w pierwszych dniach wojny zajęły około 350 km<sup>2</sup> irańskiego terytorium w prowincji Chuzestan, zasobnej w łoża ropy naftowej. Skierowane natarcie właśnie na tym kierunku miało na celu narażenie Iranu na poważne straty związane z wydobywaniem tego surowca.



Dzisiaj konflikt irańsko-iracki jest kojarzony przede wszystkim ze śmierci ponad jednego miliona ludzi oraz z użyciem na masową skalę gazów bojowych: iperytu i tabunu. Była to dziwna wojna, zarazem dochodziło do dużych starć sił pancerno-zmechanizowanych, walki prowadzono w okopach, obrzucano się gazami bojowymi i w walkach powietrznych stosowano nowoczesne śmigłowce i samoloty myśliwskie czy bombowe. Podczas tej wojny doszło też do pierwszego starcia powietrznego pomiędzy śmigłowcami Mi-24, a amerykańskimi AH-1J

„Cobra”. Śmigłowce Mi-24D w wersji eksportowej (Mi-25), które dostarczono poza państwa należące do Układu Warszawskiego, które weszły do uzbrojenia irackich sił zbrojnych latach 1979-1980 w liczbie 44 egzemplarzy. Iran za czasów szacha Mohammada Rezy Pahlawiego dokonywał zakupu śmigłowców bojowych ze Stanów Zjednoczonych. Były to wówczas śmigłowce AH-1J.

Po raz pierwszy śmigłowców bojowych użyto już w pierwszych tygodniach wojny. Wojska irackie zbliżyły się do miast Chorramszahr i Abadan leżących nad brzegami rzeki Shatt al-Arab. Jednak pierwszy duży szturm na miasto Chorramszahr nie powiódł się. Miejscowość zdobyto po miesięcznych walkach w obrębie zabudowy miejskiej, którym towarzyszył ostrzał dokonywany przez wojska lądowe. W ataku na miasto Chorramszahr uczestniczyła też bliżej nieokreślona liczba śmigłowców bojowych Mi-25, które ostrzeliwały miasto z powietrza. Śmigłowce Mi-25 używane były również w czasie oblężenia wojny, a zakończyło we wrześniu 1981 roku. W trakcie walk śmigłowce Mi-25 wykorzystywane były do blokowania linii zaopatrujących miasto. Obawiające się powtórzeniem sytuacji, w czasie trwania oblężenia Chorramszahru, kiedy to zdobycie miasta zajęło miesiąc krwawych walk, dowódcy wojsk irackich postanowili odciąć miejscowość od reszty kraju i tym samym zmusić ją do kapitulacji. Irańskie śmigłowce oraz łodzie dostarczały miastu zaopatrzenie po zapadnięciu zmroku. Zadanie wykonywane przez irackie Mi-25 polegało na przerywaniu dostaw zaopatrzenia, mimo że ówczesne śmigłowce bojowe Mi-24 nie były przystosowane do walk w warunkach nocnych.

Zasadniczo walki zaczepne między jednostkami irackimi, a irańskimi ustały 7 grudnia 1980 roku, gdy Saddam Husajn ogłosił wstrzymanie irackiej ofensywy. Mimo to, żołnierze obu stron często prowadzili między sobą wymianę ognia, pozostając na niezmienionej linii frontu, w coraz bardziej rozbudowywanych liniach okopów. Walki rozgorzały na nowo w styczniu 1981 roku, gdy irańska „armia” przeprowadziła kontratak. Ofensywa została zaopatrzona kryptonimem „Nasr”.



Zakończyła się ona fiaskiem sił irańskich.

W trakcie wojny śmigłowców bojowych używano nader często. Śmigłowce Mi-25 wraz z innymi śmigłowcami będącymi na wyposażeniu wojska irackiego przeprowadzały wypadły na linie zaopatrzeniowe przeciwnika. Loty te miały na celu eliminowanie czołgów, ale także siły żywej. Równolegle do działań frontowych, dochodziło do starć powietrznych między śmigłowcami bojowymi. Jednym z takich starć doszło nad miastem Dezful w listopadzie 1980 roku, kiedy to 2 irackie śmigłowce Mi-25 zostały zestrzelone przez irańskie AH-1J. Sytuacja tego typu powtórzyła się w rejonie Panjevin 24 kwietnia 1981 roku: Irakijczycy również i tu stracili 2 maszyny.

Po zakończeniu II Wojny Światowej rozwój techniczny śmigłowców spowodował, że śmigłowce pod względem przenoszenia przez nie uzbrojenia i właściwości bojowych nierzadko ustępowały one lekkim samolotom bojowym. Wyposażenie oraz uzbrojenie śmigłowców było bardzo różne, a jak to było choćby wraz z rozwojem śmigłowców bojowych, np. w Stanach Zjednoczonych, to rozwój maszyn AH-1, a następnie AH-64, spowodowało, że mogły one przenosić przeciwpancerne pociski kierowane, uzbrojenie niekierowane oraz rakietowe pociski przeciwlotnicze. Powodowało, że wprawdzie latające szybkiej i wyżej samoloty bojowe, to jednak śmigłowce, jak pokazało jedno wydarzenie tej wojny, śmigłowce bojowe nie były aż tak bez szans. Dnia 27 października 1982 roku podczas starcia w pobliżu miasta Ein Hoshah, gdzie po bardzo zacieklej walce irański samolot F-4D Phantom II został zestrzelony przez iracki śmigłowiec Mi-25. Nigdy wcześniej ani później nie odnotowano podobnego przypadku.



Formalnie wojna pomiędzy Irakiem, a Iranem zakończyła się 20 sierpnia 1988 roku, nie przynosząc żadnemu z krajów nabytków terytorialnych. W czasie trwania tego najdłuższego w XX wieku pełnoskalowego konfliktu, wielokrotnie dochodziło do walk powietrznych pomiędzy śmigłowcami Mi-25, a produkcji amerykańskiej AH-1. Również dość często odbywały się tak konfrontacje samolotów bojowych, ze śmigłowcami. Konflikt był prawdziwym sprawdzianem jakości posiadanego sprzętu przez obie strony, który pochodził z niemal całego świata. Irakijczycy początkowo były wyposażeni w sprzęt bojowy produkcji radzieckiej, natomiast sprzęt posiadany przez Iran miał pochodzenie amerykańskie czy brytyjskie. W ciągu całej wojny Irak utracił podczas walk 6 śmigłowców Mi-25, natomiast Iran stracił 10 maszyn AH-1. Nie można jednak w 100% stwierdzić na podstawie zestrzelonych śmigłowców, czy to maszyny Mi-25 był maszyną lepszą od śmigłowców AH-1. Na ogólny wynik walk powietrznychłożyło się wiele czynników, m.in.: wyszkolenie pilotów i aktywność jednostek naziemnych.

## **Angola (lata 1985-1991):**

W 1975 roku ten afrykański kraj zdołał uzyskać niepodległość od Portugalii/ Wycofujące się wojska portugalskie przekazały władzę Ludowemu Ruchowi Wyzwolenia Angoli (Movimento Popular de Libertacao de Angola), organizacji, która była wspierana przez obóz państw socjalistycznych z Kubą oraz Związkiem Radzieckim na ich czele. Obok MPLA w kraju działał również: Narodowy Front Wyzwolenia Angoli (Frente Natonal de Libertacao

de Angola – FNLA) oraz Narodowy Związek na Rzecz Całkowitego Wyzwolenia Angoli (Uniao Nacional para a Independencia Total de Angola – UNITA). Organizacje te, zwłaszcza UNITA, były w opozycji do MPLA i nie godziły się na przejęcie władzy przez tę organizację. UNITA swój przeciw wyraził rozpoczęciem działań militarnych, które miały się zakończyć przejęciem całkowitej władzy w Angoli. Długotrwała wojna domowa, która toczyła się w kraju była mocno popędzana przez rywalizację Związku Radzieckiego i Stanów Zjednoczonych. W Angoli, bardzo podobnie jak w Afganistanie, śmigłowce bojowe Mi-24 były używane do likwidowania ugrupowań antyrządowych.

Pierwsze śmigłowce Mi-25 dostarczone zostały do Angoli w liczbie 10 egzemplarzy w latach 1983-1984. Kolejna dostawa (także 10 maszyn) zrealizowana została do końca 1985 roku. W 1986 roku do Angoli przybyła dodatkowo partia 12 śmigłowców Mi-35. Głównym zadaniem śmigłowców Mi-25 (eksportowa wersja Mi-24D) oraz Mi-35 (eksportowa Mi-24W). Wówczas głównym zadaniem śmigłowców bojowych była eskorta śmigłowców transportowych Mi-8 oraz niszczenia pozycji naziemnych wojsk UNIT-y. Sąsiadująca z Angolą Republika Południowej Afryki (RPA) udzieliła Inicie pomocy militarnej w postaci wsparcia powietrznego samolotów myśliwsko-szturmowych Impala Mk. I i Impala Mk. II, pilotowanych przez lotników południowoafrykańskich.

Wojna domowa w Angoli była podobna do wojny iracko-irańskiej, jednak na znacznie mniejszą skalę. W tym konflikcie rządowe Mi-24 również toczyły walki powietrzne w samolotami, a konkretnie z maszynami wchodzącymi w skład południowoafrykańskiego kontyngentu wojskowego wspierającego UNIT-ę. Do takiej konfrontacji doszło 27 września 1985 roku w okolicach lotniska Randum, gdzie stacjonowały południowoafrykańskie Impale. Samolotom tym udało się zniszczyć 2 śmigłowce bojowe Mi-25. Kolejna walka powietrzna pomiędzy Impalami, a śmigłowcami Mi-25 nastąpiła 29 września 1985 roku. Siłom południowoafrykańskim udało się po raz kolejny

zestrzelić 2 maszyny Mi-25. Dodatkowo wojska rządowe straciły jeden śmigłowiec transportowy Mi-8.



Dnia 31 maja 1991 roku UNITA oraz rząd Angoli podpisały porozumienie dotyczące zawarcia pokoju. Przeprowadzone wybory prezydenckie, w których mocno wygrał przedstawiciel MPLA, nie zadowolili przedstawicieli UNIT-y. Doprowadziło to oczywiście do wybuchu kolejnego konfliktu, który ostatecznie zakończył się w 1994 roku podpisaniem w Lusace nowego porozumienia pokojowego. Sytuacja uspokoiła się do 1998 roku, kiedy to ponownie rozgorzały walki. W tej sytuacji rząd Angoli zakupił „Nowe” (używane) śmigłowce Mi-25, zwiększając posiadaną flotę tych śmigłowców. Były one wykorzystywane przeciw wojskom UNIT-y do 2002 roku, kiedy to weszło w życie kolejne zawieszenie broni spowodowane śmiercią Jonasa Savimbi – przywódcy organizacji UNIT-y.

## **Nikaragua (lata 1979-1990):**

Ten leżący w Ameryce Środkowej kraj przeszedł w XX wieku wiele wytrząsów politycznych. W 1934 roku Anastasio Somoza Garcia dokonał przewrotu wojskowego. Rządził do śmierci, która nastąpiła w 1956 roku, po czym władzę przejęli jego synowie i pełnili ją do 1979 roku. W ciągu 30 lat społeczeństwo nikaraguańskie przeżyło dwie wojny domowe. Pierwsza skierowana była przeciw reżimowi sprawowanemu przez rodzinę Somozów, co doprowadziło do obalenia dyktatury i ustanowienia rządów lewicowych. Druga wojna domowa toczyła się przeciw rządowi tzw. sandinistów, sprawującym władzę po obaleniu Somozów.

Niezadowolenie społeczeństwa z rządów klanu Somozów

doprowadziło do powstania w 1961 roku Frente Sandinista de Liberacion Nacional (FSLN), czyli Sandinistowskiego Frontu Wyzwolenia Narodowego (sandiniści). Opozycyjna partyzantka w 1979 roku przeprowadziła powstanie narodowe, w wyniku którego FSLN zdobył władzę. Sandiniści w swojej ideologii łączyli elementy wyzwolenia narodowego, teologii, wyzwolenia oraz marksizmu. Wzorując się na rewolucji kubańskiej, zaczęli przeprowadzać reformy społeczne. Ideologiczne zwrócenie się Nikaragui ku obozowi państw socjalistycznych, spowodowało niezadowolenie Stanów Zjednoczonych, które wcześniej popierały rządy Somozów.

W tej sytuacji w sąsiadującej z Nikaraguą – Gwatemali przy pomocy Amerykanów powstawał ruch Contreras, organizacja zwalczała sandinistów, rekrutujących się z byłych zwolenników rodziny Somozów, którzy uciekali do Gwatemali i Hondurasu w obawie przed represjami. Aby ograniczyć rosnący wpływ Contreras i zapobiec ich przenikaniu przez granicę do Nikaragui, rząd sandinistów zdecydował się na przeprowadzenie planu modernizacji własnych sił zbrojnych, czego częścią był m.in.: zakup śmigłowców bojowych Mi-25 (eksportowa wersja Mi-24D) w liczbie 12 egzemplarzy. Następnie po przeprowadzeniu szkolenia, śmigłowcowce te zostały skierowane do działań antypartyzanckich, przy granicy z Hondurasem. W czasie trwania tych walk siły Nikaragui straciły trzy maszyny tego typu, jedną w 1985 roku oraz dwie w 1987 roku. Jednak dokładniejsze informacje nie są znane, a posiadane źródła często się wykluczają.

## **Czad (lata 1986-1987):**

Na mocy porozumienia francusko-libijskiego z 1955 roku tereny tzw. Strefy Aozou, czyli pasa ziemi o szerokości około 100 km na pograniczu Czadu i Libii, przypadły właśnie Czadowi. Po uzyskaniu niepodległości przez Czad, co nastąpiło w 1960 roku, a następnie odkryciu złóż uranu koło miasta Aozou, rozpoczął się otwarty spór graniczny między Libią, a Czadem. Przybrał on

postać otwartej agresji między oby dwoma państwami w 1973 roku, kiedy to wojska libijskie wkroczyły na terytorium sporne. Formalnie rząd w Trypolisie przeprowadził aneksję 3 lata później. Sytuacja ta utrzymywała się do 1985 ROKU. Następnie po pięciomiesięcznym konflikcie zbrojnym rozpoczętym w listopadzie 1986 roku Strefa ta ponownie znalazł się w granicach Czadu. Pełną kontrolę nad odzyskanym terytorium, władze w Ndżamenie odzyskały dopiero w 1987 roku.

W konflikcie z Czadem Libia używała 30 maszyn Mi-24QA oraz śmigłowców Mi-25 (eksportowa wersja Mi-24D). Wersja Mi-24A przybyła do Libii w latach 1977-1978 w liczbie 25 sztuk. Nowocześniejsze maszyny Mi-25 Libia zakupiła w 1982 roku. Dostawa ta obejmowała 12 śmigłowców. Maszyny te były używane przeciw wojskom czadyjskim, których używali Libijczycy bardzo nieudolnie, a straty poniesione w sprzęcie były bardzo dotkliwe. W ciągu trwania działań zbrojnych alia libijska straciła 8 śmigłowców, z znaczne straty poniosły również jej wojska lądowe.

## **Czeczenia (lata 1994-2002):**

Rozpad Związku Radzieckiego spowodował powstanie nowych państw, które wcześniej wchodziły w skład Związku Radzieckiego jako jego „republiki związkowe”. Dekompozycja komunistycznego giganta doprowadziła również do rozwoju separatyzmów tłumionych przez wiele lat siłą. Do nowo powstałych państw targanych niepokojami należała Czeczenia. W 1991 roku ta leżąca na Kaukazie republika ogłosiła niepodległość i tym samym formalną należność od Rosji. Rząd rosyjski, obawiając się rozszerzenia tendencji niepodległościowych na pozostałe „republiki” kaukaskie wchodzące w skład Federacji Rosyjskiej, postanowił ponownie zwasalizować Czeczenię, wysyłając na Kaukaz siły zbrojne. Oprócz jednostek naziemnych do Czeczenii, wysłane zostały śmigłowce Mi-24, które wraz z samolotami szturmowymi Su-25 i Su-24, miały przeprowadzać ataki z powietrza. Tutaj, bardzo podobnie jak w Afganistanie jednym z

zadań załóg śmigłowców Mi-24 była eskorta maszyn transportowych Mi-8, Mi-17 czy Mi-26.

Pierwszy raz śmigłowce Mi-24 znalazły się nad Czeczenią w 1994 roku. Początkowo maszyny te wchodziły w skład sił czeczeńskich, które nadal były wierne Moskwie. Zrazu śmigłowce przeprowadzały loty patrolowe nad terytorium republiki, nie zapuszczając się w tereny górskie. Zbrojny opór Czeczenów w większości miał miejsce na terenach nizinnych, przy czym bojownicy nie posiadali odpowiednich środków ogniowych, mogących zwalczać w powietrzu śmigłowce Mi-24. Zaczęło się to zmieniać wraz z rozwojem konfliktu. Mimo, że początkowo zaangażowanie maszyn Mi-24 były loty patrolowe dochodziło coraz częściej do walk z udziałem śmigłowców Mi-24, na przykład w dniu 23 listopada 1994 roku Mi-24 przeprowadziły atak (nalot) na miasto Szali. W czasie nalotu zniszczone zostały czołgi o raz transportery bojowe należące do oddziałów czeczeńskich bojownika Dżochara Dudajewa. Oprócz śmigłowców Mi-24 użyto również samolotów szturmowych Su-25.

Eskalacja konfliktu, do zakończenia którego nie umiały doprowadzić oddziały czeczeńskie wierne Moskwie, sprowokowała władze rosyjskie do większego rozmachu w działaniach. 11 grudnia 1994 roku armia Federacji Rosyjskiej wkroczyła do Czeczenii. Wraz z wejściem do tego kraju sił federacyjnych zwiększyła się liczba śmigłowców tam stacjonujących.

W czasie wykonywania lotów wprowadzono nową taktykę walki. Polegała ona na przeprowadzaniu przez śmigłowce Mi-24 lotów rozpoznawczych, często którym towarzyszyły śmigłowcom transportowym Mi-8/Mi-17, nad terenem, który następnie zajmowany był przez jednostki naziemne wyposażone w wozy bojowe. Rozpoznanie to dotyczyło często osiedli ludzkich, które czeczeńscy bojownicy wykorzystywali jako bazy dla swej działalności. W momencie wykrycia uzbrojonych Czeczeńców śmigłowce przeprowadzały bombardowanie, torując tym samym drogę wojskom lądowym. Inny rodzaj stosowanej taktyki został wypracowany już w czasie walk, prowadzonych na otwartym

terenie. Gdy dochodziło do starcia wojsk rosyjskich z oddziałami czeczeńskimi, żołnierze rosyjscy wzywali drogą radiową Mi-24. W przypadku gdy obszar walk był dość duży, często w powietrzu, śmigłowcom Mi-24 towarzyszyły samoloty szturmowe Su-25, które przeprowadzały bombardowanie terenu wokół rejonu zajętego przez władze pododdziały, w promieniu większym, niż czyniły to śmigłowce. Gdy samoloty szturmowe prowadziły nalot, odcinając same siły rebeliantów od pomocy, śmigłowce bojowe Mi-24 koncentrowały się na atakowaniu miejsc, gdzie wrób był widoczny.



#### Mi-24P Federacji Rosyjskiej

Śmigłowce Mi-24 w czasie trwania działań w Czeczenii, gdzie uczestniczyły również w epizodzie polegającym na usunięciu z obszaru Dagestanu czeczeńskich bojowników, którzy wtargnęli na terytorium tej republiki w celu ustanowienia islamskiego kalifatu na Kaukazie. Najzaciśniejsze walki toczyły się z sukcesem. Śmigłowce Mi-24 używano z dużą skutecznością do końca konfliktu, zwłaszcza jeżeli chodzi o zachowanie kontroli rosyjskiej nad już spacyfikowanymi obszarami.

Według rosyjskich źródeł w czasie trwania walk w Czeczenii i w Dagestanie armia „interwencyjna” straciła łącznie 42 śmigłowce (23 transportowe Mi-8/Mi-17, 156 sztuk Mi-24 oraz 3 egzemplarze Mi-26). Konflikt na Kaukazie uwidocznił po raz kolejny wartość bojową śmigłowców Mi-24. Jednak też, wraz z rozwojem systemów uzbrojenia i broni przeciwlotniczej, to okazywało się, że Mi-24 coraz trudniej bez kompleksowej modernizacji radzi sobie



na polu walki. Dlatego też pod koniec trwania konfliktu pojawił się śmigłowiec w wersji Mi-24M (oznaczony też jako Mi-24WM), będący zmodernizowaną wersją śmigłowca Mi-24W, ale dawało to też kolejny impuls do dalszych modernizacji rodziny Mi-24, zwłaszcza wersji W.

## Modernizacje

### 1. Ukraina;

Po rozpadzie Związku Radzieckiego nastąpił podział potężnego arsenału Armii Radzieckiej. Dotyczyło to również floty powietrznej. Na obszarze Ukrainy znajdowało się wówczas 294 śmigłowce Mi-24. Oprócz wersji bojowej, występowały również wersje specjalistyczne śmigłowca. Z biegiem czasu liczba śmigłowców znacznie zmalała w wyniku ich sprzedaży przez Ukrainę, głównie do krajów afrykańskich. W 2007 roku państwo to posiadało 139 maszyny typu Mi-24. Eksploatowane przez ukraińską armią śmigłowce miały zostać poddane modernizacji zaplanowanej na lata 2008-2009, przy czym liczba posiadanych śmigłowców miała być zredukowana. Poinformował o tym fakcie ukraiński minister obrony Anatolij Grycenko podczas wizyty 18 września 2007 roku w zakładach remontowych Konotopskij Aviaremontny'j zavode Aviakon do końca 2008 roku za sumę 22 mln hrywien stworzył prototyp zmodernizowanego śmigłowca, który w 2009 roku ma przejść próby państwowe.

Śmigłowce Mi-24, które miały podlegać modernizacji, miały mieć standard ICAO. W śmigłowcach tych zaplanowano zainstalowanie m.in.: nowej awioniki, jednostek napędowych oraz kierowane systemy uzbrojenia. Planowano również zmienić środki radionawigacyjne pozwalające śmigłowcowi funkcjonować w każdych warunkach atmosferycznych przez 24 godziny na dobę. W programie modernizacyjnym zespół napędowy zastąpiona silnikami WK-2500, które pozwalały na zwiększenie pułapu maksymalnego lotu maszyny do 8 000 metrów. Silniki WK-2500 (konstrukcja Klimowa z Sankt Petersburga) są produkowane przez Zakłady

Motor Sicz, mieszczące się na Zaporozżu. Jeśli idzie o uzbrojenie, ukraińskie śmigłowce miały zostać wyposażone w system Barrier-W, który był uzbrojony w naprowadzane laserowo pociski kierowane typu R-2W, które według producenta były by w stanie przebić pancerz stalowy o grubości ok. 800 RHA. Prawdopodobieństwo zniszczenia opancerzonego celu np. czołgu ma wynosić pierwszym pociskiem około 70-80%. Pociski R-2W posiadają zasięg do 7 500 metrów. Jest on wystrzeliwany z podwieszanego kontenera rurowego o długości 182,5 cm. Dodatkowo ukraińskie śmigłowce podlegające modernizacji miały zostać wyposażone w nowe systemy samoobrony – promienniki typu KT-01AV Adron, które produkowane są przez kijowską spółkę Adron.

Modernizacji miały również podlegać system kierowania ogniem. Szczegóły nie zostały ujawnione, poinformowano tylko, że kijowska spółka Arsenal uczestniczyła w tworzenia systemu m.in.: poprzez dostarczanie do zmodernizowanego śmigłowca nahełmowych systemów wskazywania celów. Jednak ukraiński program modernizacyjny nie został wprowadzony do realizacji z powodów coraz większych problemów finansowych tego kraju.

## **2. Uzbekistan;**

Kraj ten jest kolejnym państwem, które po rozpadzie Związku Radzieckiego przejęło część floty powietrznej komunistycznego mocarstwa. W momencie proklamowania przez Uzbekistan niepodległości na jego terytorium znajdowało się 45 egzemplarzy śmigłowców Mi-24. Liczba ta w ciągu następnych lat spadła do około 30 sztuk. Dokładne dane nie są znane, nie wiadomo do końca, które wersje śmigłowców znajdują się w służbie i ile tak naprawdę maszyn jest w aktywnej służbie, a ile jest zmagazynowane. Zachodnie źródła informują, że 12 uzbeckich śmigłowców bojowych w wersji mi-24P zostało zmodernizowanych przez francuską firmę SAGEM. Owa modernizacja przeprowadzona została w 2000 roku na terenie zakładów produkujących samoloty w Taszkencie, stolicy Uzbekistanu.

Unowocześnione śmigłowce Mi-24P zostały wyposażone w nowoczesne systemy łączności kodowej, wielosensorowe stabilizowane okulary noktowizyjne typu SAGEM CN-2H oraz nowe wyświetlacze ciekłokrystaliczne. Dodatkowo modernizowane śmigłowce Mi-24P zostały wyposażone w system nawigacji bezwładnościowej, zintegrowanej z odbiornikiem GPS Sigma 95L, modułem mapy cyfrowej oraz systemem planowania zadań.











Mil Mi-24D

Autor – zdjęcia: Dawid Kalka  
Muzeum Lotnictwa, Koszyce – Słowacja

### **3. Bułgaria;**

Bułgarskie śmigłowce Mi-24 miały być modernizowane przez dwie niezależne firmy. Jedna oferta przedstawiona została przez firmę ATL i była ofertą promującą w formie propozycji dla rządu bułgarskiego. Władze Bułgarii tej oferty nie skorzystały. Druga oferta wyłowiona została w formie przetargu, ogłoszonego w 2004 roku przez bułgarski rząd. Przetarg wygrała izraelska spółka Elbit System, kooperująca z firmą Lockheed Martin. Modernizacja miała dotyczyć 12 śmigłowców Mi-24 oraz Mi-17. Wartość kontraktu wyniosła 5 mln euro. Bułgarskie ministerstwo obrony w ogłoszonym 20 grudnia 2004 roku komunikacie poinformowało, że oferta modernizacyjna spółki Elbit System była wówczas najbardziej przystępna pod względem finansowym i korzystna co do założeń modernizacyjnych. Jednak 11 marca 2005 roku cały przetarg został ostatecznie anulowany. Decyzja ta była związana z wystąpieniem ministra obrony Federacji Rosyjskiej Siegieja Iwanowa, który oświadczył, że spółka Elbit System nie może dokonać modernizacji bułgarskich śmigłowców Mi-24, gdyż nie



posiada odpowiedniej licencji na prace nad rosyjską techniką wojskową. W odpowiedzi Elbit System zwrócił się do sądu administracyjnego zaskarżając w swojej decyzji bułgarskie władze. Sąd po zapoznaniu się z sprawą uchylił decyzję o anulowaniu przetargu i nakazał wypłacić Elbitowi odpowiednie odszkodowanie (suma nie podana).

Inna oferta, przedstawiona przez konsorcjum ATL, zakładała wyposażenie maszyn Mi-24 w wielofunkcyjną głowicę optoelektroniczną Ketron Argos 550. Kabiny pilotów miały zostać w precyzyjny układ nawigacyjny z odbiornikiem GPS i mapą ruchową/ Dodatkowo kabinę pilota planowano wyposażyć w wielofunkcyjne kolorowe wyświetlacze ciekłokrystaliczne oraz wskaźniki projekcji czołowej. Hełmy członków załogi zostały zaopatrzone w noktowizyjne gogle dostosowane do kolorowych wyświetlaczy. Jeśli natomiast chodzi o uzbrojenie, śmigłowce z pakietem modernizacyjnym od firmy ATL, posiadał zamontowane działko Ketron F2, strzelającego pociskami kalibru 20 mm. Kierowane pociski przeciwpancerne były nakierowywane na cel wiązką laserową. Prototyp pakietu modernizacyjnego, zaprezentowany przez firmę ATL mógł przenosić po 4 pociski przeciwpancerna na jednym skrzydle. Zmodernizowana wersja śmigłowca została zaprezentowana 27 sierpnia 2004 roku na terenie zakładów lotniczych TEREM Branch Letetz, ulokowanych na terenie Sofii. Pokazowy lot został przeprowadzony 16 stycznia 2005 roku, również na terenie tych zakładów. Do przeprowadzonej prezentacji użyto zmodernizowanego bułgarskiego śmigłowca Mi-24, zakupionego uprzednio przez firmę ATL i odpowiednio przerobionego. Cały projekt modernizacji śmigłowca Mi-24 przygotowanej przez firmę ATL, został oznaczony jako „Sova-Attack”. Ostatecznie nie zyskał on jednak aprobaty władzy bułgarskiej. Ponownie swoje propozycje pakietu modernizacyjnego zaproponowała izraelska firma Elbit System oraz Amerykańska Lockheed Martin.



### 3. Algieria;

Dokładna liczba posiadanych przez Algierię śmigłowców bojowych Mi-24 nie jest znana. Na pewno w 2000 roku Algieria w służbie posiadała 34 sprawne techniczne egzemplarze śmigłowców Mi-24A, w wersji D oraz jej wersji eksportowej – Mi-25. Maszyny te w różny sposób znalazły się na wyposażeniu Algierii. Śmigłowce Mi-24, które zostały do Algierii dostarczone przez Ukrainę, na mocy porozumienia, którego zostało zawarte w 1997 roku. Znajdująca się w dyspozycji algierskich władz flota śmigłowców Mi-24 jest wykorzystywana przede wszystkim do walki z zbrojną opozycją, dążącej do przejęcia władzy w Algierze i doprowadzenia do powstania Fundamentalnej Islamskiej Republiki, opartej o prawa Koranu. Zaraz po otrzymaniu dostaw śmigłowców Mi-24 z Ukrainy, rozpoczęły się już pierwsze rozmowy w sprawie przeprowadzenia prace modernizacyjnych maszyn typu Mi-24. Rozmowy te toczyły się z udziałem firmy Advanced Technologies & Engineering w swojej ofercie handlowej Super Hind Mk. III. Firma Advanced Technologies & Engineering dodatkowo w swojej ofercie handlowej dysponuje produktem, oznaczonym jako Super Hind Mk. II. Jest ona uboższa cenowo, gdyż w jej ramach pozostawia się pierwotnie zastosowane radzieckie uzbrojenie, nie zmieniając go na wyposażenie, pochodzące z Republiki Południowej Afryki. Zamówiony został zarazem projekt Super Hind III, jak i jego uboższa wersja Super Hind Mk. II, przewidujące pewne zmiany w wyglądzie śmigłowców Mi-24. W następstwie wprowadzenia ruchomego działka oraz optoelektronicznej stacji obserwacyjno-celowniczej, przednia część śmigłowca posiada zmieniony wygląd w porównaniu z typowymi wersjami śmigłowców Mi24.



Oferta modernizacyjna śmigłowca Mi-24, zaprezentowana przez firmę ATE zawiera kilka ważnych udoskonaleń, które posiadają nowocześniejsze śmigłowce bojowe. Zastosowano ruchome stanowisko z działkiem kalibru 20 mm, które również zostało zastosowane w południowoafrykańskim Rooivaliku, jest zintegrowane z celownikiem nabełmowym oraz okularami, w które jest wyposażona załoga śmigłowca (pilot i operator uzbrojenia). Śmigłowiec został również wyposażony w nowe systemy łączności oraz urządzenia identyfikacji radiologicznej typu „swój-obcy”. Unowocześniono także awionikę maszyny, dodając system nawigacji satelitarnej GPS. Ruchoma głowica Ketron Argos 410 została wyposażona w kamerę telewizyjną i termowizor. Załoga śmigłowca ma do swojej dyspozycji; dalmierz laserowy służący do naprowadzania pocisków przeciwpancernych Ingwe, mających zasięg 5 000 metrów. Na jednym skrzydle śmigłowca podczepia się 4 sztuki pocisków Ingwe. Uzbrojenie strzeleckie jest zaprezentowane przez działko Giat Industries F2 kalibru 20 mm, osadzone jest na stanowisku strzeleckim Denel Vektor. Śmigłowiec ma również wydłużony resurs z 1 500 godzin do 3 000 godzin.

Firma ATE w zakresie przeprowadzenia modernizacji śmigłowców Mi-24 przygotowała dodatkowo jeszcze 3 oferty: Super Hind Mk. IV, Super Hind Mk. V oraz Agile Super Hind Mk. III. Super Hind Mk. IV jest modyfikacją oferty Super Hind Mk. II, dodatkowo uzupełnionej wprowadzeniem mapy cyfrowej w kokpicie i wyświetlaczy LCD. Super Hind Mk. V jest najnowsza propozycją firmy ATE.

Pełna oferta dotycząca modernizacji śmigłowców Mi-24 została zaprezentowana w 2006 roku na targach lotniczych African Aerospace & Defence w Republice Południowej Afryki, na lotnisku Ysterplaat pod Kapsztadem. Plany modernizacyjne przedstawione przez firmę ATE, przewidywały zmianę przodu śmigłowca i wystylizowanie maszyny w bardzo podobny sposób jak w śmigłowcu bojowym AH-1 „Cobra”. Ponadto przedstawiciele firmy poinformowali, że całkowicie zmodyfikowany przód został wykonany ze stopu aluminium oraz kompozytów i że zastosowano także lżejsze opancerzenie. Śmigłowiec w unowocześnionej formie posiadana zainstalowane nowe urządzenie obserwacyjno-celowncize, niezastosowane w innych programach modernizacyjnych dotyczące śmigłowca Mi-24 oraz nową awionikę. Wprowadzone zmiany w pakiecie modernizacyjnym, spowodowały spadek masy własnej śmigłowca o prawie 2 000 kg. Zmodernizowane śmigłowca w taki sposób zmieniłoby prowadzenie eksploatacji samej maszyny, można byłoby zrezygnować z dążeniem do zwiększenia resursu śmigłowca, co dotąd było ważnym elementem w większości programów modernizacyjnych. Obecnie żadne z państw posiadające śmigłowce Mi-24 nie jest zainteresowane programem modernizacyjnym Super Hind mk. V, prawdopodobnie ze względu na bardzo wysokie koszty przeprowadzonej modernizacji. Natomiast w przypadku programu Agile Super Hind Mk. III zainteresowanie ofertą wyraziła Libia. Założenia są bardzo podobne jak w przypadku programu Super Hind Mk. V. Głównym celem jest również zmniejszenie masy śmigłowca o 2 000 kg. W tym programie modernizacyjnym główny wirnik nośny i wirnik ogonowy miały teraz posiadać śmigła wykonane ze włókna szklanego. Śmigłowiec też posiada stałe podwozie. Dodatkowe płyty pancerne ze stali, zostały teraz wykonane osłonami z ceramiki lub lekkich kompozytów. Zmieniony został także przód śmigłowca, w którym wprowadzono nową instalację elektryczną, paliwową i hydrauliczną.

## **4. Indie;**

Od wielu lat, kraj ten jest jednym z największych odbiorców

rosyjskiego, a wcześniej radzieckiego sprzętu wojskowego. Zakupy broni w Związku Radzieckim/Rosji dotyczyły również śmigłowców Mi-24. Trwający od dłuższego czasu antagonizm panujący pomiędzy Indiami, a Pakistanem oraz liczny udział jednostek wojskowych Indyjskich pod flagą Organizacji Narodów Zjednoczonych w konflikcie toczącym się w Sri Lance, wymuszają konieczność modernizacji przez Indie własnej armii. Posiadane przez ten kraj rozbudowanego arsenału jądrowego oraz mocarstwowe aspiracje Indii dodatkowo wzmacniają dążenie władz w New Delhi do inwestowania w uzbrojenie. Dotyczyły to także indyjskich śmigłowców bojowych Mi-24. Pierwsze eksportowe wersje Mi-24D, czyli Mi-25. Indie otrzymały w latach 1984-1985. Transakcja dotyczyła 12 egzemplarzy Mi-25. Kolejną partię dostarczonych maszyn, w liczbie 20 egzemplarzy śmigłowców Mi-35, czyli eksportowej wersji Mi-24W, które Indie zakupiły w 1987 roku. W 1998 roku zostało zawarte porozumienie między rządem indyjskim, a firmą Israel Aircraft Industries Tamam Division, dotyczącego przeprowadzenia modernizacji indyjskich śmigłowców Mi-25 oraz Mi-35. Treść porozumienia zakłada modernizację 23 śmigłowców rodziny Mi-24. Zespół działań modernizacyjnych opatrzono kryptonimem „Mission 24”. Program, który został przedstawiony przez Izraelczyków zakładał wprowadzenie kilku nowatorskich zmian do awioniki śmigłowca, co miało pozwalać maszynom Mi-25 oraz Mi-35 na prowadzenie lotów w dzień i w nocy w trudnych warunkach atmosferycznych. Hełmy członków załogi zostały dodatkowo wyposażone w układ sprzęgający ruch głowy operatora uzbrojenia/pilota z ruchem karabinu maszynowego. Dodatkowo członkowie załogi mają zainstalowane wyświetlacze nahełmowe. Kabiny członków załogi wzbogacono o wielofunkcyjne wyświetlacze. Modernizacja indyjskich śmigłowców polegała również na wyposażeniu maszyn w stację optoelektroniczną HMOSP, złożoną z termowizora oraz kamerę telewizyjną. Poza tym w śmigłowcach zainstalowana została mapa cyfrowa, mocno kompatybilną z nawigacją dopplerowską oraz nawigację satelitarną GPS.

Program modernizacyjny „Mission 24”, będący w ofercie Israel

Aircraft Industries Tamam Division, proponuje również instalację dalmierza laserowego oraz kierowniczych rakiet przeciwpancernych Refael Spike-ER produkcji izraelskiej. Te udoskonalenia nie zostały jednak zastosowane w indyjskich śmigłowcach. Zmodernizowane śmigłowce Mi-25 i Mi-35 posiadają niezmienione środki bojowe.

## **5. Zimbabwe;**

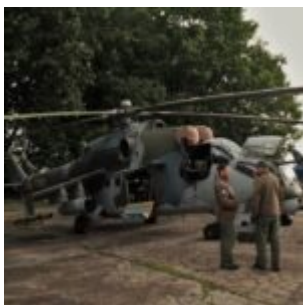
Ten leżący w południowej części kontynentu afrykańskiego kraj w 1999 roku dokonał on zakupu 10 sztuk śmigłowców Mi-35 (eksportowa wersja Mi-24W). Egzemplarze pochodziły z Rosji. Wartość zakupu oraz data dostaw zostały objęte tajemnicą. Z niepotwierdzonych źródeł wiadomo, że obecnie kraj ten posiada na pewno 6 śmigłowców Mi-35, z czego cztery maszyny podeszły bardzo ograniczoną modernizację, przygotowującą maszyny do prowadzenia walk w czasie działań nocnych. Zimbabweńskie śmigłowce są wykorzystywane do prowadzenia walk we wschodniej części Demokratycznej Republiki Konga z istniejącą w tym kraju antyrządowa opozycja. Modernizacja została dokonana przez firmę Rostvertol w 2000 roku.

Same udoskonalenia dotyczyły awioniki śmigłowca. Samo uzbrojenie oraz związane w tym posiadane systemy kierowania ogniem. Firma Rostvertol wyposażyła hełmy członków załogi w okulary noktowizyjne, poza tym załoga miała do swojej dyspozycji także system nawigacji satelitarnej GPS firmy GARMIN. Położenie śmigłowca w terenie jest obrazowane na ekranie systemu obserwacji. Przekazywanie danych pochodzących z systemu GPS na ekran jest możliwe poprzez zainstalowanie bloku sprzężenia VPS-200. W kabinie ładunkowej śmigłowca zainstalowany został termowizor IRTV-445 M-II LORIS.

## **6. Federacja Rosyjska;**

Po upadku Związku Radzieckiego, powstała na jej gruzach Federacja Rosyjska, jest obecnie uważana za główną spadkobierczynię arsenału Armii Radzieckiej. W czasie

istnienia radzieckiego kolosa, to właśnie Armia Radziecka była głównym odbiorcą śmigłowców Mi-24 w wersji bojowej jak i specjalistycznych. Arsenał Związku Radzieckiego został rozdzielony pomiędzy Rosję, a kraje także powstałe na gruzach ZSRR. Mimo, że liczbowo armia rosyjska może nie jest tak potężna jak niegdyś jeszcze armia radziecka, to nadal dysponuje ona dość imponującą liczbą śmigłowców Mi-24. Nowe konstrukcje, które rozwijano z czasem, mające przecież zastąpić śmigłowce Mi-28 oraz eksperymentalne KA-50 i rozwinięte następnie KA-52, nie były tak masowo prowadzane do służby aby zastąpić w pełni konstrukcje starszej generacji. Dlatego też, (po części z powodów finansowych) postanowiono przeprowadzić konieczną modernizację maszyn rodziny Mi-24 stworzonych zostało wiele programów takich modernizacji maszyn, które zostały stworzone m.in. podczas współpracy w Francuzami.











Autor – zdjęcia: Dawid Kalka, Mil Mi-24W1/Mi-35

Czechy – Ostrava, Dny NATO 2022

W zależności od oferty do standardowego oznaczenia śmigłowców jako „Mi-35” dodawano nowe elementy informujące, jaki jest zakres modernizacji oraz, która firma jej dokonuje.

Prowadzona modernizacja miała za zadanie doprowadzić do osiągnięcia przez maszyny poziomu nowoczesności porównywalnego z tym, który prezentowały śmigłowce nowej generacji, czyli Mi-28 lub maszyny wyprodukowane przez konkurenta zakładów Miła – biuro konstrukcyjne Kamowa ze swoją konstrukcją KA-50, a następnie KA-52.

- Mi-35/Mi-35PM; program modernizacyjny odnosi się do śmigłowców Mi-24 w wersji W oraz P. W przypadku wersji O projekt został oznaczony jako Mi-24PM lub jako Mi-35PM w wersji eksportowej. Natomiast wersja W podlegająca modernizacji została oznaczona jako Mi-24M. Jeżeli

śmigłowiec się znajduje nabywcę poza granicami Federacji Rosyjskiej, wówczas maszyna przybiera oznaczenie Mi-35M. Przeprowadzona na tych śmigłowca modernizacja polegała na ulepszeniu łączności między maszynami poprzez zainstalowanie w każdym śmigłowcu dwóch radiostacji typu R-999. Poza tym stary system celowniczy PrWK-24, załoga śmigłowca ma do swojej dyspozycji okulary nocnego widzenia (noktowizyjne). Obsługiwanie maszyny w trakcie wykonywania lotów jest ułatwione przez zainstalowanie w kabinach załogi śmigłowca wyświetlaczy ciekłokrystalicznych, które ukazują wszelkie dane pochodzące ze systemu nawigacji i prezentacji danych z KNEI-24. System ten został wyposażony w odbiornik GPS A 737 oraz trójwymiarową mapę cyfrową. Urządzenie te pozwalające używać uzbrojenia maszyny, w trudnych warunkach pogodowych zarówno w dzień i w nocy. Śmigłowiec został zaopatrzony w system obserwacyjno-celowniczy OPS-24N ze stacją optoelektroniczną typu GOES-342, na którą składa się sprzężony dalmierz laserowy, kamera termowizyjna oraz termopelengator. Urządzenie tego typu zapamiętuje śledzony cel, aby system naprowadzania kierowanych rakiet przeciwpancernych typu Ataka-W, mógł go zniszczyć po przekazaniu do systemu danych dotyczących wyznaczonego celu. Dodatkowo stacja celownicza typu GOES-342 jest też wyposażona w kamerę telewizyjną. Tak zmodernizowany śmigłowiec typu Mi-24 został wykonany w zakładach Rostvertol na podstawie pomysłu firmy Russkaja Awionika. Pierwsza prezentacja unowocześnionego śmigłowca nastąpiła na wystawie w 1997 roku na lotnisku w miejscowości Żukowskie. W 2004 roku podczas prowadzenia prób powietrznych śmigłowiec posiadał zmieniony wirnik nośny, pochodzący ze śmigłowca Mi-28N. Firma Russkaja Awionika jest również autorytetem innego programu modernizacyjnego. Zaprojektowano kolejną wersję maszyny znaną jako Mi-350. Zaprezentowany w 1999 roku program zakładał zainstalowanie w kabinie ciekłokrystalicznych

wyświetlaczy ukazujących członkom załogi dwuwymiarową, kolorową mapę terenu.. Stacja obserwacyjno-celownicza GOES-342, która na maszynach typu Mi-35M była wyposażeniem standardowym, w wariantcie modernizacyjnym Mi-350, występowała tylko w opcji rozszerzonej. Częściej montowana stacja GOES-320, typowa dla śmigłowców Mi-350, miała postać kuli żyrostabilizowanej, umieszczonej na przedzie śmigłowca pod kadłubem. Jej elementami był termowizor typu Agema THV 1000 oraz kamera telewizyjna Sony EVI-331.

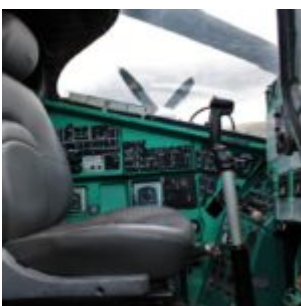
- Mi-35M; Tak oznaczony zmodernizowany śmigłowiec Mi-24 powstał w wyniku współpracy Rosjan oraz Francuzów. Pokazany został na targach lotniczych w Paryżu w 1995 roku. Był to jeden z pierwszych projektów, które zakładały, że po dokonanej modernizacji śmigłowiec będzie zdolny na wykonywanie lotów w warunkach nocnych. Miał to umożliwić zastosowany termowizor typu Chlio. Zainstalowanie w kabinach załogi wyświetlacze TMM 1410 pokazują obraz pochodzący z termowizora Chlio, Z którego sami Rosjanie nie byli jednak zadowoleni, więc współpraca rosyjsko-francuska została wstrzymana. Śmigłowiec Mi-35M posiadał skrócone skrzydła, na których zostały podczipione kierowane pociski przeciwpancerne Ataka-W oraz przeciwlotnicze Igła-W, naprowadzane na cel za pomocą systemu kierowania ogniem NOCAS. Awionikę śmigłowca wzbogacono o system nawigacyjny NADIR 10 oraz ciekłokrystaliczny wyświetlacz SMD-45H. Przednia szyba w kabinie pilota posiadała wyświetlacz. Opisany model jednak nie doczekał się trwałej współpracy francusko-rosyjskiej, wykonano jedynie model pokazowy.
- Mi-35M1/M2/M3; taką nazwą opatrzone śmigłowce powstałe w następstwie realizowania programów modernizacyjnych prowadzonych wspólnie przez Biuro Konstrukcyjne Miła oraz Rostvertola. Zadaniemi tego programu modernizacyjnego, prezentowanego w trzech wariantach,

były w głównej mierze zamiana starszego uzbrojenia na nowsze oraz wprowadzenie pewnych modyfikacji w konstrukcji śmigłowca. Dodatkowo w śmigłowcach podlegających modernizacji przez Miła i Rostvertola staje jednostki napędowe miały zostać wymienione na nowego typu silniki TW3-113. Program modernizacyjny zakładał również, że po wprowadzeniu modyfikacji starsze wersje śmigłowców Mi-24 spełniać będą standardy śmigłowców Mi-24WP.

- Mi-35M1; śmigłowce podlegające modernizacji miały w tym wariantcie wymienione silniki TW3-117 na silniki nowego typu TW3-117WMA mające większą moc niż poprzednia wersja zespołu napędowego. Działo lotnicze GSz-23ł zastąpiono zespołem czterolufowego wielkokalibrowego karabinu maszynowego JakB-12,7 kalibru 12,7 mm. Inne zmiany dotyczące uzbrojenia polegały na wymianie systemu przeciwpancernego na system Szturm-WM, który był uzbrojony w rakiety 9M114 oraz rakiety przeciwpancerne 9M120. Dotychczas używany na maszynie kolimatorowy celownik strzelecki PKW został wymieniony na nowy celownik typu ASP-17, który posiada zdolność rejestrowania położenia celu w swoim okularze. Funkcja ta jest możliwa dzięki fotokarabinowi SSz-45, który zastąpił starszy fotokarabin S-13. Członkowie załogi zostali wyposażeni w okulary noktowizyjne ONW-2 oraz układ nawigacyjny w postaci odbiornika GPS. Zmodernizowana wersja śmigłowca Mi-35M1 miała zwiększony asortyment systemów samoobrony. Na kadłubie śmigłowca została zainstalowana ostrzegawcza stacja radiolokacyjna SP0-15łM Bieriozka, ponadto zwiększono liczbę kaset systemu AS0-2W, a także pojemność tych kaset. Zapas pułapek termicznych wyniósł 32 pocisku w jednej kasce AS0-2W. Na każdej stronie kadłuba, w jego tylnej części, umieszczono trzy kasety. Udoskonalenie systemu samoobrony śmigłowca Mi-24W podlegało również na zainstalowaniu stacji aktywnych zakłóceń w podczerwieni

Ł-166W1A „Lipa”. W celu polepszenia manewrowości śmigłowca, został on wyposażony w nowe wzmacniacze hydrauliczne typu KAU-115, które zastąpiły dotychczas używane KAU-110. W czasie wykonywania lotów bojowych manewrowość śmigłowca może zostać naruszona przez uszkodzenie linek sterowania śmigłem ogonowym w następstwie ich przestrzelenia. W standardowych egzemplarzach Mi-24 linki sterujące śmigłem ogonowym zostały ułożone obok siebie. W programie modernizacyjnym Mi-35M1 zostały odsunięte od siebie, co znacząco zmniejsza ryzyko uszkodzenia obu linek naraz. Układ sterowania przekładni głównej został wyposażony w dodatkowe chłodzenie oleju. Innym ulepszeniem jest zamontowanie w instalacji hydraulicznej dodatkowych zaworów zapobiegających w momencie jej uszkodzenia – wyciekowi całej cieczy roboczej. Nadto urządzenie mechaniczne służące do podwieszania ładunku zostały zainstalowane w belkach dźwigarowych nowego typu BD3-UW. Śmigłowiec został też wyposażony w trener pokładowy BTSz-24, dzięki któremu można imitować naprowadzanie na cel oraz odpalanie rakiet przeciwpancernych w warunkach symulowanych zakłóceń.





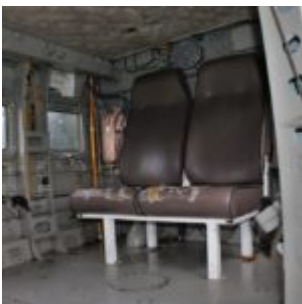














Autor – zdjęcia: Dawid Kalka

## Czechy, Zruc – Muzeum Awiacji

- Mi-35M2; w tej zmodernizowanej wersji śmigłowca Mi-24 konstruktorzy skoncentrowali się na zmianie wyposażenia bojowego śmigłowca. W celu zwiększenia kompatybilności śmigłowców tego typu w innych wojskach w maszynie zamontowano nowszą aparaturę łączności. Ponadto śmigłowiec został wyposażony w działko kalibru 23 mm GSz-23W oraz w zestaw przeciwlotniczy Igła-W. Zestaw przeciwpancernych rakiet kierowanych jest naprowadzany na cel za pomocą nowej stacji przekazywania komend. W tej fazie programu modernizacyjnego śmigłowca Mi-24 zaadaptowany został wirnik nośny ze śmigłowca Mi-28, dzięki czemu maszyna może osiągać prędkość maksymalną 312 km/h.
- Mi-35M3; w przypadku tego programu modernizacyjnego polegała na wprowadzeniu nowych systemów samoobrony i systemów pilotażowo-nawigacyjnych. Jeżeli idzie o systemy samoobrony, śmigłowiec posiadał nowoczesną radiolokacyjną aparaturę ostrzegawczą Ł150 Pastel i układ odpalania dipoli i flar UW-26, funkcjonujący razem z ostrzegawczą stacją pracującą w podczerwieni Mak-UFM. System sterowania uzbrojenia Raduga-Sz zastąpiono systemem Tor-24. Pilotowanie śmigłowca odbywa się poprzez system pilotażowo-nawigacyjny PNK-24. W porównaniu z wersją Mi-35M2 śmigłowiec typu Mi-35M3 jest nieco cięższy i ma znaczenie mniejsze osiągi. Pułap statyczny wzrósł z 2 100 metrów do 2 400 metrów, zaś pułap praktyczny zmalał z 5 750 metrów do zaledwie 4 800 metrów. Prędkość maksymalna maszyny wynosi 300 km/h.
- Mi-35D/D1/D2; projekty modernizacyjne śmigłowcem Mi-35D zostały zaprezentowane w 1996 roku przez firmę Rostvertol. Planowanie zmiany odnosi się przede wszystkim do wprowadzenia nowoczesnego uzbrojenia.
- Mi-35D; Dzięki zainstalowaniu stacji obserwacyjno-

celowniczej Saturn wyposażonej w termowizor śmigłowiec może wykonywać zadania bojowe w czasie trwania nocnych lotów. Stacja jest umieszczona pod skrzydłami maszyny w postaci podczepianego kontenera. Śmigłowiec został uzbrojony w kierowane rakiety przeciwpancerne Wichr, naprowadzane na cel za pomocą wiązki laserowej pochodzącej z optycznej stacji celowniczej Raduga-W. Naprowadzanie na cel odbywa się metodą półautomatyczną. Uzbrojenie strzeleckie oraz uzbrojenie niekierowane jest identyczne jak w śmigłowcu Mi-24W, gdyż w zamyśle projektantów Rostvertola program modernizacyjny ma dotyczyć tej wersji śmigłowca.

- Mi-35D1; w przypadku tej wersji maszyny wirnik nośny oraz śmigło ogonowe zapożyczone zostały ze śmigłowca nowego typu Mi-28. Kierowanym uzbrojeniem śmigłowca są pociski przeciwpancerne Wichr. Zostały umieszczone na wieloprowadnicowych wyrzutniach mogących pomieścić 12 sztuk pocisków kierowanych. W momencie prezentacji wariantów modernizacyjnych Rostvertol wysunął propozycję, żeby w miejsce rakiet Wichr instalować rakiety typu „powietrze-ziemia” Wiejer (Wega). Zwiększałoby to siłę ogniową śmigłowca. Opisywane plany modernizacyjne opracowano z myślą o unowocześnieniu śmigłowców Mi-24 w wersji P. Dlatego też uzbrojenie strzeleckie w postaci dwulufowego działka GSz-2-30K kalibru 30 mm, jest ułożone z boku kadłuba śmigłowca.. Zmniejszenie masy startowej o 500 kg do 10 700 kg pozwoliło zwiększyć osiągi śmigłowca Mi-35D1. Ponadto śmigłowiec został wyposażony w termowizyjną stację obserwacyjno-celowniczą Saturn produkcji francuskiej. W Mi-35D1 stacja ta jest umieszczona w przedniej części kadłuba.
- Mi-35D2; ten wariant modernizacyjny śmigłowca Mi-42 na bardziej nowatorskie uzbrojenie niż wcześniejsza wersja Mi-35D1 zaprezentowana przez firmę Rostvertol.

Śmigłowiec został wyposażony w nowy system służący polepszeniu jakości pilotowania maszyny przez członków załogi. Termowizyjna stacja obserwacyjno-celownicza Saturn, podobnie jak w programie modernizacyjnym Mi-35D, została zainstalowana pod skrzydłami śmigłowca w postaci kontenera. Optyczną stację celowniczą Raduga-W zamieniono na automatyczny telewizyjno-laserowy system Szkwał-W zainstalowanego śmigłowca uzbrojenie kierowane stanowią przez rakiety Wichr, które mogą zostać zastąpione przez kierowane pociski rakietowe „powietrze-ziemia” Wiejer „(Wega). Przedstawione programy modernizacyjne zostały zaprezentowane przez firmę Rostvertol w 1996 roku w postaci planów konstrukcyjnych; oferty te nie były więc prezentowane na modelach śmigłowca, lecz jako katalogowa oferta handlowa.

- Mi-24PN; został przedstawiony przez Rostvertol w 2000 roku. Razem ze śmigłowcami Mi-35M i Mi-35PM znalazł się na wyposażeniu sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej. Inne programy modernizacyjne mające służyć unowocześnieniu śmigłowca Mi-24 nie doczekały się realizacji w postaci dostaw do armii rosyjskiej. Wariant modernizacyjny Mi-24PN powstał w wyniku przeprowadzenia zmian w wersji Mi-24P. Zmodyfikowaną maszynę rozpoznać można po jej wyposażeniu w nowy system obserwacyjno-celowniczy Zariewo. System Zariewo montowany był na nosie śmigłowca. Zapewnia on możliwość prowadzenia ognia w nocy oraz w trudnych warunkach atmosferycznych. Prowadzenie ognia w dzień odbywa się z wykorzystaniem systemu celowniczego Raduga-Sz. Oba systemy posiadają charakter komplementarny i umożliwiają niszczenie sprzętu oraz sił żywych przeciwnika w ciągu całej doby. System Zariewo składa się z termowizora Nokturn-W, dalmierza laserowego oraz termopelengatora rakiet. Członkowie załogi dodatkowo zostali wyposażeni w okulary noktowizyjne ONW-1. Zmodernizowano awionikę maszyny BREO-24, pilotowi i operatorowi uzbrojenia dano do

dyspozycji ciekłokrystaliczne wyświetlacze, zastępujące niektóre przyrządy analogowe. W czasie wykonywania lotów odbiornik położenia GPS A-737-011 przeprowadza korekcję błędów, które zaistniały na zainstalowanej mapie cyfrowej. Zmodernizowane śmigłowce Mi-24PN trafiły do sił zbrojnych Rosji po raz pierwszy w 2006 roku. Miały nową awionikę oraz niezmieniony płatowiec. Oznaczone zostały symbolem Mi-24PN-1. Rostvertol zaproponował również modernizację polegającą na zmianie skrzydeł śmigłowca. Są one skrócone i mogą mieć podwieszone po dwie jednostki bojowe zamiast trzech, jak to było w starszych typach śmigłowców. Dodatkowo w ofercie Mi-24PN-2, gdzie zmieniony został wirnik.

**Dawid Kałka**

## **Bibliografia**

1. Szenk Wojciech, Śmigłowiec Bojowy Mi-24, Dom Wydawniczy DUET, Toruń 2013 rok
2. Fisz Michał, Gruszczyński Jerzy, Mi-24, Edipresse Kolekcje, seria: Śmigłowce Wojska Polskiego – 100 klat Polskich
3. Muzeum Wojska polskiego w Warszawie
4. Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie
5. Butowski Piotr, Śmigłowiec Szturmowy Mi-24, Typy broni i uzbrojenia nr 136, Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa 1990
6. Gazier Michał, Modernizacja techniczna czeskich sił zbrojnych, Nowa technika Wojskowa 1/2021
7. Rusiecki Michał, Mi-24D Ognisty Rydwan z Afganistanu, Przegląd Konstrukcji Lotniczych nr 2, Agencja Lotnicza Altair, Warszawa 1991
8. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Mil\\_Mi-24P](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Mil_Mi-24P)
9. <https://www.valka.cz/topic/view/22682>
10. [https://www.polot.net/pl/michail\\_mil\\_mi\\_24\\_1978r](https://www.polot.net/pl/michail_mil_mi_24_1978r)

11. <https://www.valka.cz/topic/view/42100>
12. <http://www.samolotypolskie.pl/samoloty/1872/126/Mil-Mi-2>  
42