

# Mi-8/Mi-17

## Śmigłowce wielozadaniowe Mi-8/Mi-17



Śmigłowiec Mil Mi-8T Lotnictwa Wojsk Lądowych

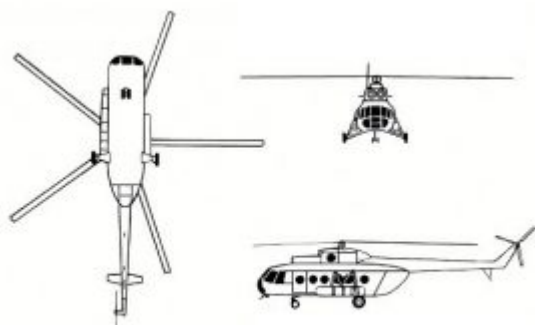
Śmigłowce wielozadaniowe (pierwotnie zaprojektowane jako maszyny transportowe) Mil Mi-8 i ich wersje pochodne nie wyróżniają się niczym szczególnym. W ich budowie nie zastosowano nowych materiałów i nowoczesnych technologii. Są dobrze zaprojektowanymi i solidnie wykonanymi, konstrukcyjnie niezawodnymi i sprawdzonymi śmigłowcami na świecie. Dzięki temu dzisiaj znajdują się w gronie maszyn, które są nie tylko najlepiej rozpoznawczymi na świecie, ale też sprawdzonymi. Śmigłowce te w Wojsku Polskim, ale także w Policji wykonywały i wykonują transportowe, transportowo-desantowe, transportu najważniejszych osób w państwie i gości zagranicznych, sanitarne i poszukiwawczo-ratownicze. Ponadto wersje uzbrojone mogą zapewnić odpowiednie lotnicze wsparcie ogniowe na polu walki. Przez długi czas największą ich liczbą dysponowała 25. Brygada kawalerii Powietrznej. Używała ich ponadto 7. Eskadra Działań specjalnych, gdzie maszyny były przeznaczone nie tylko do transportu, ale dodatkowo do wsparcia bojowego Wojsk Specjalnych. Śmigłowce Mi-8 polskiego lotnictwa oraz ich dalsze wersje pochodne i rozwojowe były używane podczas

trwania misji humanitarnych sił ONZ w Etiopii, w latach 2003-2008 w Polskim Kontyngencie Wojskowym w Iraku (Samodzielna Grupa Powietrzno-Szturmowa), a od 2008 roku w kontyngentach wojskowych na terytorium Afganistanu i Czadu.

## Historia konstrukcji

Pierwsza połowa lat 50.-tych XX wieku wyróżniała się w światowym przemyśle lotniczym stworzeniem śmigłowców nowego typu, tzw. „drugiego pokolenia”. Jakościowo nowe wiropląty, miały być napędzane bardziej wydajnymi i ekonomiczniejszymi silnikami turbowałowymi, charakteryzowały się przy tym bardziej dopracowaną awioniką, aerodynamiką, która dodatkowo zmniejszała poziom powstania wibracji podczas lotu.

Pierwszym radzieckim śmigłowcem z tzw. „drugiego pokolenia” w 1957 roku został ciężki śmigłowiec transportowy Mi-6. W drugiej połowie lat 50.-tych XX wieku główny konstruktor Zakładu nr 329 Ministerstwa Przemysłu Lotniczego Michaił L. Mil zaczął również myśleć o opracowaniu jakościowo, nowych konstrukcyjnie wiroplątów w klasie lekkiej i średniej, które mogły by zastąpić maszyny tych klas, ale napędzanych klasycznymi silnikami tłokowymi z tzw. „pierwszego pokolenia” Mi-1 oraz Mi-4. Doświadczenie, które zdobyto przy projektowaniu śmigłowców Mi-6 pozwalało mieć nadzieję na udany sukces na przyszłość.



Już w 1957 roku pracownicy biura doświadczalno-konstrukcyjnego Mila przeprowadzili wstępne obliczenia parametrów nowych

wiropłatów. Przy czym w celu zastąpienia mniejszego, jednosilnikowego Mi-1, odznaczało stworzenie podobnej klasy maszyny z jednym silnikiem, to zastąpienie śmigłowca Mi-4, od samego początku stawiano na projekt nowego śmigłowca, który byłby wyposażony w dwa silniki. Miało to oczywiście zwiększyć niezawodność i możliwości techniczne nowej maszyny.

Jednak, ponieważ w tym czasie odpowiednich silników turbowałowych w Związku Radzieckiego po prostu nie było i nie było też większych szans na ich szybkie opracowanie, mił zdecydował się zastosować do napędu nowej konstrukcji jeden silnik AI-24W o maksymalnej mocy 1900 KM, będący turbowałową wersją silnika turbośmigłowego, opracowanego pod kierownictwem A. G. Iwczenki do napędu dwusilnikowego samolotu komunikacji regionalnej An-24.

Jako pierwsze, zainteresowanie nowym wiropłatem wyraziło ministerstwo Lotnictwa Cywilnego Związku Radzieckiego. W ślad za tym 20 lutego 1958 roku Rada Ministrów Związku Radzieckiego podjęła uchwałę w sprawie budowy nowego śmigłowca W-8 o udźwigu 1500-2000 kg, napędzanego jednym silnikiem typu AI-24W. Prace nad maszyną, oznaczoną roboczo W-8 kierował zastępcą głównego konstruktora W. A. Kuzniecowa. Na konstruktora prowadzącego projektu wyznaczono G. W. Remiezowa. Po zatwierdzeniu projektu wstępnego i makiety naturalnej wielkości w 1959 roku ruszyło robocze projektowanie jednosilnikowego średniego śmigłowca wielozadaniowego W-8.

Z powodu istniejącej słabości bazy produkcyjnej Zakładu nr 329 w Sokolnikach budowę kadłubów i szeregu innych zasadniczych elementów pięciu prototypów W-8 prowadzono w Zakładzie nr 23 w Moskwie. Gotowe elementy dostarczono do końcowego złożenia w wydziale montażowym Zakładu nr 329.

Zgodnie z omówieniem, pierwszy prototyp wiropłatu W-8 wykonanie w wariantcie pasażerskim, gdzie była możliwość przewozu 18 pasażerów na odległość do 450 km. Do lotów na trasach krótszych biuro Miła przygotowało wariant z 23

miejscami. Prototyp oblatano 24 czerwca 1961 roku, a za jego sterami siedział pilot doświadczalny B. W. Ziemskow. Próby zakładowe przebiegały bez większych problemów. Szybko się stało jasne, że nowa maszyna może być naprawdę udaną konstrukcją. Jednosilnikowy prototyp W-8 po raz pierwszy publicznie zademonstrowano 9 lipca 1961 roku w Tuszynie, podczas powietrznej parady w okazji Dnia Lotnictwa Związku Radzieckiego. Następnie, prototyp trafił na Wystawę Osiągnięć Gospodarki narodowej w Moskwie, gdzie wzbudził niemałe zainteresowanie. Wjazdowe posiedzenie Biura Politycznego Komitetu Centralnego KPZR, przeprowadził w nim nawet sam N. S. Chruszczow.

W grudniu 1961 roku jednosilnikowy W-8 skierowano na pierwszy etap prób państwowych. W tym samym czasie została ukończona budowa drugiego prototypu jednosilnikowego. Nie było mu jednak dane wzbić się w powietrze, bowiem w dalszej drodze rozwoju prototypu W-8 doszło do radykalnej zmiany kierunku.



Śmigłowce Mi-8T ze 103. PL MSW wypożyczone do przedsiębiorstwa Dakomat, które świadczyło w Hiszpanii loty na potrzeby gaszenia pożarów lasów

W 1959 roku zainteresowanie średnim śmigłowcem transportowym wyraziły siły powietrzne Związku Radzieckiego, którym zademonstrowano jednosilnikową makietę wiropłatu W-8, z zainstalowaną ładownią, w której znajdowało się 14 miejsc dla żołnierzy desantu. Noe została ona jednak zaakceptowana z powodu całkowicie odmiennych oczekiwań lotnictwa wojskowego. Siły powietrzne Związku Radzieckiego, chciały posiadać śmigłowiec większy, z możliwością transportu 24-30 żołnierzy desantu, który miał być mocno wzorowany na amerykańskim wiropłacie (dwusilnikowym) w układzie klasycznym Sikorsky S-61. Z kolei Centralny instytut Aerohydrodynamiczny

rekomendował budowę dwusilnikowego wiropłatu układzie podłużnym, wzorowanym na innym amerykańskim modelu – Vertol V-107.

Dla Mila wówczas najważniejszym w tym etapie było, że lotnictwo wojskowe, które miało być przecież największym odbiorcą nowych wiropłatów – maszyny dwusilnikowej. Mając tak silnego klienta, jakim była Armia Radziecka, a wiedząc też, że samo lotnictwo cywilne w Związku Radzieckim było też coraz mocniej zainteresowane maszyną dwusilnikową, jako bardziej niezawodną, Mil doprowadził swoimi koneksjami do tego, że rozpoczęto prace nad nowymi silnikami turbowałowymi do biura konstrukcyjnego S. P. Izotowa (inne biura odmówiły podjęcia się tego zadania, w ramach ogłoszonego konkursu). Nowy silnik roboczo otrzymał nazwę TW2-117. Ponadto biuro Izotowa odpowiadało za opracowanie głównego reduktora WR-8.

Budowa dwusilnikowego prototypu W-8A została usankcjonowana uchwałą Rady Ministrów Związku Radzieckiego w dniu 30 maja 1960 roku. Prototyp W-8A w konfiguracji pasażerskiej oblatano 17 września 1962 roku, a za jego sterami siedział pilot doświadczalny N. W. Leszin. 25 września W-8A razem z pierwszym prototypem śmigłowca lekkiego W-2 (przyszły Mi-2) został zademonstrowany na Centralnym Lotnisku w Moskwie przedstawicielom państw socjalistycznych na czele z Chruszczowem, gdzie otrzymał on bardzo wysoką ocenę.

Próby zakładowe W-8A zrealizowano jesienią i zimą. W marcu 1963 roku prototyp został skierowany do prób państwowych. Latem przerwano je na około dwa miesiące w celu dopracowania nowych silników i głównego reduktora. Tym czasem dobiegła końca budowa kolejnego prototypu, który zgodnie z zadaniem, został wykonany w wojskowym wariantcie transportowym i otrzymał oznaczenie W-8AT. Dwadzieścia siedzeń dla żołnierzy desantu rozmieszczono wzdłuż burt ładowni. W wariantcie przeciążonym istniała możliwość dodania dodatkowych czterech miejsc. Zamawiający na powstałej makiecie przetwiczył załadunek różnego rodzaju uzbrojenia i sprzętu wojskowego, a także

sprawdził możliwość zabudowania uzbrojenia analogicznego do tego, jakie miał mieć śmigłowiec transportowy Mi-4AW. Drzwi boczne kabiny załogi typu samochodowego, zastąpiono teraz odsuwanymi oknami, odsuwane stały się też drzwi do ładowni.

Po krótkich próbach zakładowych W-8AT skierowano na próby państwowe, na których zastąpił on śmigłowiec W-8A. Wiosną 1964 roku w trakcie trwania prób państwowych w celach doświadczalnych W-8AT przejściowo przebudowano na wersję salon, służący do przewozu ważnych osobistości państwowych, wyposażone w dodatkowe środki łączności. W czasie trwania prób 19 kwietnia 1964 roku załoga śmigłowca W. P. Kołoszenko ustanowiła na W-8AT dwa światowe rekordy: rekord zasięgu na trasie zamkniętej – 2465,5 km oraz rekord prędkości na bazie 2000 km – 201,8 km/h.

W maju 1964 roku ukończono budowę nowego wariantu pasażerskiego W-8AP w wariantcie salon. Praktycznie konstrukcją na zewnątrz niczym nie różnił się od wariantu W-8AT i posłużył on do przeprowadzenia prób zmodernizowanego pilota automatycznego AP-34B i synchronizatora obrotów wirnika nośnego. Śmigłowiec został zademonstrowany kierownictwu partyjno-politycznemu kraju. We wrześniu tego samego roku od lotów na W-8AP zaczął się drugi etap przeprowadzenia prób państwowych. Po miesiącu dołączył do niego W-8AT, na którym w międzyczasie zabudowano nowy, pięciołopatowy wirnik. Oba śmigłowce zademonstrowały bardzo dobre charakterystyki lotne i techniczne i wskaźniki ekonomiczne. Ich udźwig w stosunku do starszego Mi-4 był ponad dwukrotnie większy, wydajność maszyny trzykrotnie większa, a prędkość półtorakrotnie większa.



## Śmigłowiec Mił Mi-8MTV-1 Lotnictwa Marynarki Wojennej

3 listopada 1964 roku podpisane zostało sprawozdanie z prób państwowych, w którym rekomendowano skierowanie śmigłowca do produkcji seryjnej, a jego wariantu transportowego do przyjęcia uzbrojenia.

Zimą 1964-1965 roku śmigłowiec W-8AP wrócił do Zakładu nr 329, gdzie został przebudowany na wariant pasażerski z 20 miejscami do siedzenia na pokładzie. W marcu 1965 roku zakończono jego próby w Instytucie Naukowo-Badawczym Lotnictwa Cywilnego w Moskwie Szeremietiewo i pasażerski wariant także rekomendowano do produkcji.

Seryjny śmigłowiec Mi-8T (W-8AT) od prototypu różnił się okrągłymi bocznymi oknami ładowni. Były to te same iluminatory, jakie wcześniej zastosowano na śmigłowcach Mi-4A. Dwie przednie i tylna para były otwierane i pozwalały na prowadzenie ognia z broni strzeleckiej desantu, z wykorzystaniem specjalnych podróbek. Duże prostokątne okna pozostały wyróżnikiem tylko pasażerskiego wariantu śmigłowca Mi-8P (W-8AP) i jego następnych modyfikacji.

Śmigłowce Mi-8 są produkowane w dwóch wariantach zbiorników paliwa na bokach kadłuba, długimi, mieszczącymi po 1154 i 1044 litrów paliwa oraz krótkimi, mieszczącymi po 680 i 745 litrów. W celu zwiększenia zasięgu w ładowni mogą być dodatkowo zabudowane: jeden lub dwa dodatkowe zbiorniki paliwa, każdy o pojemności 915 litrów (dzięki nim zasięg maszyny wzrasta z 465 km do nawet 915 km).

Wiosną 1965 roku prototyp śmigłowca W-8AP ponownie został przebudowany, tym razem wyposażając go w fotele dla 28 pasażerów. W czerwcu oficjalnie zademonstrowano go na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu, gdzie był wówczas jedną z tamtejszych sensacji, zbierając pochlebne recenzje. Ten model następnie stał się standardowym rozwiązaniem dla seryjnego śmigłowca Mi-8P. Kilka lat później na bazie seryjnego Mi-8P i późniejszych jego modyfikacji, zrobiono warianty z kabiną na 20, 24 i 26 miejsc.

W 1968 roku za stworzenie wielozadaniowego śmigłowca Mi-8 pracownicy biura konstrukcyjnego Miła: S. A. Kołupajew, W. A. Kuzniecowa, J. W. Jabłoński, A. S. Brawerman i G. W. Remiezow, otrzymali Nagrodę Państwową Związku Radzieckiego.

Śmigłowiec Mi-8 wszedł do produkcji w dwóch podstawowych wersjach: transportowej i pasażerskiej, z których każda posiada wiele odmian. Uzyskuje się je przez wymianę wyposażenia i urządzeń w kabinie transportowo-pasażerskiej oraz zainstalowanie urządzeń specjalnych.

Wersja transportowa Mi-8T służy do przewozu ludzi i ładunków o masie do 4 000 kg. Wymiary ładowni wynoszą: długość 5340 mm, szerokość 2 340 mm i wysokości 1 820 mm. Tylne klapy ładowni otwierają się na całą jej szerokość i wysokość kabiny transportowej, co pozwala na wypełnienie jej całej objętości. Do progu ładowni mocuje się trapy załadunkowe, które umożliwiają wtaczanie cięższych ładunków do środka ładowni. Załadunek ułatwia wciągarka elektryczna. Przy przewożeniu długich ładunków klapy ładowni mogą być ustalane w położeniach pośrednich.

Do transportu o dużych wymiarach i masie do 3 000 kg służy podwieszanie zewnętrzne, które wyposaża się zestaw lin o długości 1 x 5 metrów i 2 o długości 10 metrów. W ogrzanej i wentylowanej ładowni można przewozić 20-24 żołnierzy na odchylanych siedzeniach. Wejście dla załogi i ludzi znajduje się w przedniej lewej stronie kadłuba, gdzie rozmieszczone są

przesuwane drzwi. W celu umożliwienia wejścia do kabiny na konstrukcji kadłuba zawieszają się trap.

W wariantcie sanitarnym w ładowni śmigłowca Mi-8T ustawia się łącznie 12 noszy wzdłuż boków kadłuba, po sześć z każdej strony, w trzech poziomach. Po obu bokach kadłubach znajdują się po dwie butle tlenowe o pojemności 7,5 litra każda, do których w razie potrzeby podłącza się maski tlenowe. Z prawej strony kadłuba znajduje się stół na leki, a obok niego siedzisko dla sanitariusza. Nad stołeczkiem znajduje się zawieszony garnek na gorącą wodę o pojemności 6,5 litra. Oprócz tego w kabinie znajdują się: torba sanitarna, środki dezynfekcyjne, pojemnik na sześć butli tlenowych, umywalka oraz wiadro. W kabinie jest możliwość przewozu chorych siedzących i leżących. W tym wypadku zamiast kilku noszy ustawia się siedzenia.



Śmigłowiec ratownictwa medycznego Mił Mi-17AE. MSPiO, Kielce 2006 rok

Wersja pasażerska śmigłowca Mi-8P w wariantcie standardowym służy do przewozu 28 pasażerów. W kabinie umieszczono 14 dwumiejscowych foteli po siedem z każdej strony kadłuba. W przedniej części kabiny, z lewej strony znajduje się odchylane siedzenie. Kabina pasażerska jest oddzielona od szatni przegrodą wykonaną z dwóch arkuszy sklejk, między którymi znajduje się pianka. Wzdłuż kabiny, po obu stronach kadłuba, biegną półki bagażowe oraz drążki. W tylnej ścianie kabiny znajdują się dwa termosy na przegotowaną wodę i apteczka sanitarna. W kabinie zamontowane są także dwie przenośne gaśnice. Przewidziano również miejsca na dwie przenośne butle

tlenowe z maską tlenową.

W normalnych dziennych warunkach oświetlenia zapewniają duże prostokątne okna, z których sześć znajduje się w prawej ścianie kadłuba, a w lewej – pięć. Sztuczne oświetlenie kabiny składa się z 11 lamp. Pięć lamp światła białego stanowi normalne podstawowe oświetlenie, natomiast sześć pozostałych lamp pełni funkcję dyżurnego oświetlenia w kolorze niebieskim. Instalacja ogrzewania i wentylacji zapewnia stały mikroklimat w kabinie, dzięki 20-krotnej wymianie powietrza w ciągu jednej godziny. Wejście dla pasażerów znajduje się w przedniej, lewej stronie kadłuba, gdzie umieszczone są przesuwne drzwi. W celu umożliwienia wejścia pasażerom do kabiny na konstrukcji kadłuba zawiesza się trap. Drugie wejście, również znajdują się w tyle kadłuba. Drzwi do kabiny składają się z podnoszonej do góry kłapy i opuszczanego trapu schodków.

Wersja pasażerska Mi-8P może być wykonana w wariantcie dyspozycyjnym – salon, który nosi oznaczenie Mi-8PS. Ta wersja służy do podróży służbowych 7, 9 lub 11 (Mi-8PS – 7, Mi-8PS – 9 i Mi-8PS – 11) w warunkach podwyższonego komfortu. Kabina pasażerska śmigłowca w tym przypadku jest podzielona na trzy pomieszczenia. W pierwszym, za kabiną pilotów, znajduje się siedzenie dla stewardesy oraz szatnia, a w tylnym pomieszczeniu druga szatnia i toaleta. W środkowym przedziale umieszczono 11 miękkich foteli, trzy z prawej strony i osiem z lewej strony. Między fotelami z obu stron umocowane są stoliki, po jednym z każdej strony. Do dyspozycji podróżujących w tym przedziale jest bufet oraz radiotelefon do łączności z ziemią. Wejście dla ważnych osobistości w tej wersji śmigłowca jest jedno, w tylnej części kadłuba, wchodzi się po opuszczonym trapie-schodkach. Załoga śmigłowca wsiada przez drzwi z lewej strony kabiny pilotów.

Wersja dyspozycyjna może być również wykonana na bazie śmigłowca transportowego Mi-8T, nosi ona wówczas oznaczenie Mi-8S. Na życzenie klienta odmiana dyspozycyjna „ósemki” może być dostarczona zgodnie z indywidualnymi wymaganiami.

Śmigłowce w odmianach Mi-8T, Mi-8P, Mi-8PS, Mi-8S i ich dalsze wersje pochodne dostarczane są zarówno w wersji wojskowej, jak i cywilnej. Różnica jest związana z zabudową w odmianach wojskowych i również cywilnych. Różnice związane z zabudową w odmianach wojskowych innych radiostacji korespondencyjnych oraz dodaniu radiolokacyjnego urządzenia odzewowego systemu identyfikacji „swój-obcy”.

Ponadto wojskowe wersje śmigłowca Mi-8T na zewnętrznych, bocznych częściach kadłuba posiadają węzły mocowania kratownice z belkami, z zainstalowanymi zamkami typu BD3-57KrW do przenoszenia lotniczych środków bojowych. Noszą one ograniczenia Mi-8TW. Istnieją dwa warianty uzbrojonych śmigłowców transportowych Mi-8T. W pierwszym uzbrojenie stanowią cztery wieloprowadnicowe wyrzutnie pocisków niekierowanych typu UB-16-57UD, z 16 niekierowanymi pociskami rakietowymi S-5 kalibru 57 mm każda, lub podwieszane bomby (kasety bombowe lub zbiorniki zapalające) o wagomiarach: 4 x 100 kg, 4 x 250 kg lub 2 x 500 kg. Opcjonalnie w przodzie kadłuba może być zabudowane stanowisko NUW-1 z wielkokalibrowym karabinem maszynowym typu A-12,7 kalibru 12,7 mm, z zapasem amunicji karabinowej 12,7 x 108 mm – 700 sztuk, który był obsługiwany przez technika pokładowego. Jednak w praktyce nie jest ono zbyt rozpowszechnione, a to z powodu występowania znacznego zagazowania gazami prochowymi kabiny ładowni i kabiny pilotów i braku przy tym odpowiedniej wentylacji.







## Muzeum Wojska Polskiego, Warszawa

Ekspozowany w muzeum Mi-8T to śmigłowiec w wersji przystosowanej do transportu 24 żołnierzy z pełnym ekwipunkiem

W drugim wariantcie uzbrojenie zastosowane w śmigłowcach Mi-8T stanowi sześć wieloprowadnicowych wyrzutni UB-32A-24, posiadające każda 32 niekierowane pociski rakietowe S-5 kalibru 57 mm lub podwieszane bomby (kasety bombowe lub zbiorniki zapalające) o wagomiarach: 6 x 100 kg, 6 x 250 kg lub 2 x 500 kg oraz wielkokalibrowy karabin maszynowy A-12,7 kalibru 12,7 mm. Ponadto w drugim wariantcie śmigłowiec otrzymał także cztery wyrzutnie kierowanych pocisków przeciwpancernych typu 9M17M Falanga, naprowadzanych komendami radiowymi, ręcznie. Za kierowanie pociskami odpowiada drugi pilot – nawigator, który dokonuje także zrzutu bomb. Natomiast pierwszy pilot – dowódca załogi, który odpowiada za odpalenie niekierowanych pocisków rakietowych, ale także może i on dokonać zrzutu bomb „na oko”. W odmianie eksportowej system z rakietami 9M17M Falanga zastąpiono sześcioma przeciwpancernymi pociskami kierowanymi 9M14M Malutka. Otrzymała ona oznaczenie w tym wariantcie: Mi-8TWK oraz Mi-8TB dla klientów zagranicznych. Śmigłowce Mi-8TB zakupiła Niemiecka Republika Demokratyczna (NRD) i Nikaragua (nikaraguańskie egzemplarze nie posiadają pocisków kierowanych).

Śmigłowiec Mi-8T z mocniejszym uzbrojeniem nie były zbyt popularne, było to spowodowane zbyt dużym obciążeniem samej konstrukcji oraz bardzo trudne do zaakceptowania tym samym parametry techniczne maszyny. Maksymalny zapas przewożonego paliwa został teraz ograniczony z 1450 kg do 1330 kg, zasięg zmalał do 410 km, a długotrwałość lotu spadła do dwóch godzin.

Dla pilotów szczególnie odczuwalne stały się ograniczenia w dynamice naboru oraz w manewrowości.

W 1980 roku śmigłowce Mi-8po raz pierwszy otrzymały certyfikat typu zgodny z amerykańskim zbiorem przepisów FAR-29 przy wykonywaniu lotów w Japonii. W latach 70./90.-tych na śmigłowcach Mi-8 wprowadzono wysokoefektywne tłumiki drgań, dopplerowski miernik prędkości podróźnej i kąta wznoszenia DISS-15, radiolokator, zmieniono system podwieszeń zewnętrznych, wprowadzono opancerzenie, wzmocniono uzbrojenie, wielokrotnie modernizowano różnego rodzaju wyposażenia, itp.

Duże znaczenie dla poprawy parametrów lotno-technicznych śmigłowców Mi-8 miało dopracowanie zespołu napędowego. Wkrótce po rozpoczęciu produkcji seryjnej śmigłowce zaczęto wyposażać w ulepszone silniki typu TW2-117A (moc startowa 1500 KM, nominalna 1000 KM) i reduktory WR-8A (1968 rok). Na egzemplarzach eskortowych do państw z gorącym klimatem od 1973 roku była stosunkowo specjalna modyfikacja silników, przeznaczona do eksploatacji przy wysokich temperaturach powietrza. W końcu lat 70.-tych stworzone zostały wzmocnione silniki TW2-117F z większą mocą w zakresie nadzwyczajnym 1700 KM (zakres wykorzystywany awaryjnie w przypadku wyjścia jednego z silników z pracy). Zastosowano go na odmianie Mi-8PA, która w 1980 roku została certyfikowana w Japonii. W latach 80.-tych seryjnie produkowane śmigłowce Mi-8 w miejsce silników Tw2-117A otrzymały nowe, o większej trwałości silników TW2-117AG z dodatkowym grafitowym uszczelnieniem łożysk/ Dla tej odmiany stosowane było odznaczenie Mi-8AT.

Specjalnie dla śmigłowców zwalczania okrętów podwodnych Mi-14 i transportowo-bojowych Mi-24 drugiej połowie lat 60.tych, dla których opracowano silniki TW3-117 o mocy startowej 1900 KM, czyli o mocy o 400 KM większą niż w przypadku TW-2-117 (moc nadzwyczajna – 2200 KM, nominalna 1500 KM). Później zamontowano również je na śmigłowcu transportowym Mi-8T. Uchwała rady Ministrów Związku Radzieckiego w tej sprawie została podjęta w 1967 roku, natomiast zatwierdzenie makiety

przez Komisję Makietową nastąpiło w 1971 roku.

17 sierpnia 1975 roku oblatano prototyp śmigłowca Mi-18, który był połączeniem wiropłatu Mi-8 z zespołem napędowym i przekładniami z śmigłowca Mi-14. W grudniu tego samego roku w powietrze wzbiły się dwa następne egzemplarze prototypowe. Pierwsze seryjne śmigłowce Mi-18 trafiły na wyposażenie Armii Radzieckiej w 1977 roku, najpierw przeznaczone do jednostki służb poszukiwawczo-ratowniczych i wojsk specjalnego przeznaczenia (Specnaz).

Uznając śmigłowiec za bezpośrednią modyfikację wiropłatu Mi-8, wojsko nie wprowadziło do użytku oznaczenia Mi-18 i przyjęto go do eksploatacji z oznaczeniem Mi-8MT. W 1981 roku postanowiono zademonstrować śmigłowiec na Międzynarodowym Salonie Lotniczym w Paryżu. Ponieważ pod dotychczasową nazwą Mi-18 powstała już zupełnie inna konstrukcja, Mi-8MT, w wariantcie eksportowym oznaczono jako Mi-17.

Mocniejsze silniki umożliwiły zwiększenie maksymalnej masy startowej śmigłowców Mi-8MT do 13 000 kg (w wersji Mi-8T wynosiło to 12 000 kg) i pułapu maksymalnego zawisu z 850 metrów do 1760 metrów. Wbrew pozorom w praktyce zachowując bez zmian wygląd zewnętrzny, dość znacząco zmieniono konstrukcję maszyny, m.in.: stosując cieńsze pokrycie z ulepszanego stopu aluminium. Śmigłowiec został wyposażony w rozrusznik turbinowy AI-9, wykorzystywany na ziemi i w powietrzu do doprowadzania powietrza do instalacji rozruchowej silników TW3-117 i do zasilania pokładowych instalacji śmigłowca podczas sprawdzania sprzętu elektrycznego i radiowego.

Na zewnątrz śmigłowiec Mi-8MT (eksportowy Mi-17) najprościej odróżnić od Mi-8T po znacznie krótszych gondolach silnikowych i śmigle ogonowym, który został przeniesiony na lewą stronę statecznika pionowego. Śmigłowce z silnikami TW3-117 mają także standardowo zakładane filtry przeciwpyłowe na wlotach powietrza.



Śmigłowiec Mi-8 (Baltic Airlines) nad Twierdzą Pietropawłowską (Petersburg)

Główną wadą śmigłowców działających w Afganistanie, zarówno bojowych Mi-24, jak i transportowych Mi-8 był niedobór mocy silników przy wysokiej temperaturze w terenie wysokogórskim. Odpowiedzią był opracowany na początku lat 80. tych silnik TW3-117WM. Silnik w warunkach standardowych miał taką samą moc 2200 KM, co zwykły TW3-117MT, ale w typowych warunkach afgańskich, podczas gdy lotnisko było położone na wysokości 1000-1500 metrów nad poziomem morza oraz temperaturze +40 stopni C, utrzymywały moc 1700 KM, podczas gdy w TW3-117MT moc spadała do 1420 KM. Jednak seryjny silnik wysokościowy powstał nieprędko, a ponadto najpierw priorytetowo montowany w śmigłowcach bojowych Mi-24.

Wysokościowy śmigłowiec transportowy Mi-8MTW z silnikami TW3-117WM powstał dopiero w 1986 roku, a jego seryjną produkcję nie podjęto w 1988 roku, czyli kiedy wojna w Afganistanie powoli dobiegała końca. Wytwarzanie warianty Mi-8MTW uruchomiono w dwóch wariantach: cywilno-wojskowym Mi-8MTW-1 (1988 rok) i wojskowym Mi-8MTW-2 (1989 rok). Ten ostatni wyróżniał się zwiększoną liczbą do 30 żołnierzy desantu. Osiągnięto to przez umieszczenie w kabinie transportowej trzeciego rzędu siedzeń, biegnącego środkiem ładowni. Ponadto zostało wzmocnione opancerzenie śmigłowca Mi-8MTW-2, obejmując nim takżeabinę transportową (masa dodatkowego opancerzenia śmigłowca sięgała teraz 420 kg).

Wariantem rozwojowym śmigłowca Mi-8MTW-2 została wersja Mi-8MTW-3 (wersje Mi-17W, Mi-172 w 1990 roku), z rozszerzonym zestawem lotniczych środków bojowych, przy zmniejszonej do czterech liczbie podwieszeń zewnętrznych na uzbrojenie. Wśród nowych wzorów uzbrojenia należy wymienić przeciwpancerne pociski kierowane Malutka-2, posiadającą tandemową głowicę kumulacyjną do niszczenia opancerzonych wozów bojowych z pancerzem reaktywnym oraz kierowane pociski rakietowe wersji „powietrze-powietrze” Igła-W. Ponadto wariant ten otrzymał zmodyfikowaną instalację elektryczną z bezszczotkowymi prądnicami GT-40PCz8B.

Produkcja Mi-8MT (Mi-17), wersji Mi-8MTW-1 (Mi-17W) oraz Mi-8MTW-2 została uruchomiona w Zakładach w Kazaniu. Zakład w Ułan-Ude przystąpił do wytwarzania śmigłowców z zamontowanymi silnikami TW3-117 dopiero w 1991 roku, rozpoczynając montaż wersji Mi-8AMT (wersji eksportowej Mi-171), która z grubsza odpowiadała wersji Mi-8MTW-1.

Następnie w 1996 roku w zakładzie w Ułan-Ude powstał śmigłowiec Mi-8MTSz (Mi-171Sz), na którym zabudowano system uzbrojenia ze śmigłowca bojowego Mi-24W z przeciwpancernymi pociskami kierowanymi Szturm i Ataka (naprowadzane komendami radiowymi, półautomatycznie) oraz kierowanymi pociskami rakietowymi „powietrze-powietrze” Igła-W, z samonaprowadzaniem na podczerwień.

Dwukrotnie, w ciągu swojego „bytowania”, śmigłowiec wielozadaniowy Mi-8 został gruntownie zmodernizowany. Najnowsza głęboka zmiana nastąpiła w 2000 roku, kiedy do produkcji seryjnej w Kazaniu wszedł śmigłowiec w wersji Mi-8MTW-5 (Mi-17W-5). W odróżnieniu od swojego poprzednika, tym razem zmiany dotknęły płatowca i jego awioniki.

Wojna prowadzona w Afganistanie w latach 1979-1989 ujawniła słabości konstrukcji Mi-8 podczas prowadzenia operacji desantowych. Żołnierze mogli opuszczać śmigłowiec tylko przez jedne boczne drzwi, tylko pojedynczo, znajdujące się w lewej

burcie i mogli być oczywiście łatwym przeciwnikiem dla przeciwnika. Otwarcie tylnych klap wymagało wykonania szeregu niewygodnych czynności; trzeba było ręcznie otworzyć zamek klap, wyskoczyć na zewnątrz i rozsunąć klapy, następnie je unieruchomić, wyciągnąć i ułożyć trapy, co na polu walki i to pod ogniem przeciwnika było po prostu nierealne. Dlatego też w wariancie Mi-8MTW-5 tylne rozkładane klapy zastąpiono pojedynczą rampą, otwieraną hydraulicznie. Dodatkowo lewe drzwi zostały poszerzone z 830 mm do 1250 mm, a na prawej burcie dodano jeszcze jednak odsuwane drzwi o szerokości 830 mm. Po tych zmianach 30 żołnierzy desantu może opuścić śmigłowiec w ciągu 15 sekund.

Wersja Mi-8MTW-5 dostał także dużą owiewkę nosową kosztem dolnego pasa oszklenia, pod którą znajduje się radiolokator. Do dzisiaj jest to podstawowa wersja, która jest wytwarzana w Kazaniu, posiadając dalsze, drobne ulepszenia wprowadzanymi w toku produkcji. Najnowszy wariant dla Sił Powietrzno-Kosmicznych Federacji Rosyjskiej to wariant Mi-8MTW-5-1 różniący się nowym zintegrowanym systemem łączności KSS-28N-2.



## Silniki TW2-117A

Nieco później podobne zmiany zostały wdrożone w śmigłowcach Mi-8AMT i Mi-8AMTSz (wersje eksportowe oznaczone jako Mi-171 i Mi-171Sz), które są produkowane w zakładach Ułan-Ude. Z zewnątrz wersji Mi-8MTW-5 i Mi-8AMTSz różnią się pomiędzy sobą nieznacznie. Najłatwiej rozróżnić obie maszyny po szerokości drzwi od ładowni: wiropłat Mi-8MTW-5 z Kazania ma szerokie drzwi z lewej strony i wąskie z prawej, zaś wersja Mi-8AMTSz z

zakładów Ułan-Ude zaś odwrotnie. Najnowsza odmiana produkowana w Ułan-Ude od 2014 roku to Mi-8AMTSz-W z wysokościovymi silnikami typu OAO Klimow WK-2500-03 rozwijającymi moc startową 2000 KM (nominalną 1500 KM, a nadzwyczajną 2700 KM), ulepszoną przekładnią główną WR-141 mocniejszym rozrusznikiem turbinowym TA-14-130-08 oraz unowocześnioną awioniką. Ma ona odmianę Mi-8AMTSz-WA, która jest dedykowana do działań w warunkach arktycznych.

Są także liczne warianty mieszane tych modeli. Na przykład występują starsze śmigłowce Mi-8MTW-1, który posiada wydłużony nos pochodzący z Mi-8MTW-5, a niektóre z nowszych Mi-8AMTSz posiadają małe okrągłe oszkłone przody kadłuba. Niektórzy klienci nadal wolą rozkładane na boki tylne klapy, które są znacznie lżejsze od otwieranej hydraulicznie rampy, gdzie na przykład Indie kupiły śmigłowce Mi-17W-5 w dwóch odmianach – z rampą i klapami.

Na bazie śmigłowca rodziny Mi-8 powstało łącznie około 100 różnych odmian i wariantów przeznaczonych do wykonywania bardzo szerokiego spektrum zadań. Spośród odmian wojskowych szczególną uwagę zwracają śmigłowce dowódczo-sztabowe, walki elektronicznej i rozpoznawcze.

Najpopularniejszą wersją radzieckiej „ósemki” wykorzystującą do lotów dyspozycyjnych przez dowódców różnych szczebli jest wersja śmigłowca Mi-8PT, która otrzymała dodatkowe środki łączności: radiostację R-832 z dwiema mieczowymi antenami ulokowanymi na belce ogonowej i radiostację R-111 z prętową anteną opuszczaną pod kadłubem.

Znacznie większe zmiany zaszły w wyposażeniu wersji Mi-8, użytkowanych jako powietrzne punkty dowodzenia. Mają one dwie zalety: umożliwiają na miejscu obecność dowódcy w najważniejszym w danej chwili miejscu oraz są trudne do zniszczenia. Pierwszą z takich wersji śmigłowca Mi-8, jest wersja oznaczona jako Mi-8WKP, powstała w pierwszej połowie lat 70.-tych. Śmigłowiec ten najłatwiej rozróżnić od innych

maszyn, po podłużnych skrzynkach, które mieszczą dodatkowe akumulatory, zawieszonych po obu stronach kadłuba na standardowych wysięgnikach, pierwotnie przeznaczonych na uzbrojenie. Nad tylną częścią kadłuba pojawiły się wie anteny ramowe, inna dodatkowa antena jest jeszcze ułożona pod belką ogonową.

W 1977 roku powstała wersja śmigłowca Mi-8IW (oznaczona w wariantcie eksportowym jako Mi-9). Śmigłowiec ten otrzymał zestaw środków dowodzenia Iwołga, od których także wziął swoją nazwę. Na stanowiskach roboczych, ułożonych w kabinie transportowej, zainstalowano kilka radiostacji, typu KFR-826 (dwie długie płytowe anteny wzdłuż spodu kadłuba), UKF R-832 (masztowa antena ułożona pod przodem kadłuba), przekaźnik radiolinii R-405 (antena w kształcie kija hokejowego, z lewej strony tyłu kadłuba oraz druga pod belką ogonową), R-856 i R-832 (anteny ułożone na belce ogonowej) oraz przekaźnik R-111 (antena rozkładana w locie, normalnie jest ona złożona wzdłuż spodu kadłuba).



Zdjęcie rzutu bocznego

W 1987 roku cyfrowe, zintegrowane systemy łączności zamontowano na śmigłowcach Mi-8MT, w wyniku czego powstał powietrzny punkt dowodzenia Mi-19, przeznaczony dla dowódców dywizji pancernych, zmechanizowanych, zmotoryzowanych i lotniczych. Także wersja Mi-19R, która posiadała nieco odmienne wyposażenie, przeznaczona była dla dowódców dywizji rakietowych Strategicznych Wojsk Rakietowych.

Pierwszym śmigłowcem walki elektronicznej była maszyna Mi-8SMW, która została wyposażona w kompleks SPS-88 Smalta-W. Był on przeznaczony do osłony własnego lotnictwa taktycznego poprzez zakłócanie radiolokacyjnych stacji kierowania ogniem, przeciwlotniczych zestawów rakietowych i radiolokacyjnych głowic rakietowych głowic samonaprowadzania przeciwlotniczych pocisków rakietowych oraz celowników radiolokacyjnych samolotów myśliwskich. Pierwszy prototyp Mi-8SMW został oblatany w 1971 roku, zaś śmigłowiec został przyjęty w 1977 roku. W trakcie trwania eksploatacji tej wersji był on kilka razy modernizowany. Ostatni wszedł do służby w 2005 roku, nosił oznaczenie: Mi-8SMW-PG (wersja eksportowa Mi-17PG) i jest wyposażony w kompleks SPS-88PG Karma.

Jako drugi powstał śmigłowiec przeznaczony do walki elektronicznej, oznaczony jako Mi-8PP, który został wyposażony w kompleks Polie. Jego podstawowym zadaniem było zakłócanie radiolokacyjnych stacji wstępnego wykrywania i wskazywania celów do zwalczania lotnictwa myśliwskiego. Prototyp powstał w 1974 roku, a trzy lata później śmigłowiec Mi-8PP przyjęto do uzbrojenia. Następnie w 1982 roku pojawił się dopracowany śmigłowiec walki elektronicznej o analogicznym przeznaczeniu, oznaczony jako Mi-8PPA, z zainstalowanym kompleksem Azalia SPS-63, SPS-66 i SPS-5M2.

Ostatecznie w latach 80.-tych XX wieku pojawiło się kilka śmigłowców przeznaczonych do walki elektronicznej, które wykorzystywały jako platformę śmigłowce Mi-8MT. Na wszystkich zamontowano kompleksy zadaniowym cyfrowym opracowaniem i formowaniem sygnału zakłócającego. Na bazie kompleksu Azalia przygotowano kompleksy nowej generacji Prosieka (na śmigłowcach Mi-8MTP i Mi-17P) oraz Bizon (na śmigłowcach Mi-8MTPB i Mi-17PP). W ramach rozszerzonych możliwości mogły one zakładać m.in.: pracę bezzałogowych aparatów latających oraz zrywać naprowadzanie precyzyjnych lotniczych środków bojowych. Aparatura przeciwdziałania elektronicznego, pozwala na prowadzenie zakłóceń w kanałach przekazu telewizyjnego

sygnału z układów naprowadzania kierowanych pocisków rakietowych i bomb, a także z pokładów bezzałogowych aparatów latających i ich środków rozpoznawczych, poprzez zerwanie łączności z punktami kierowania.

Śmigłowce Mi-8MTI z 1984 roku – Mi-8MTPI oraz Mi-17PI otrzymały jako wyposażenie kompleks walki elektronicznej Ikebana, natomiast Mi-8MTSz (1986 roku – MTPSz, MTSz-1, MYSz-2, MTSz-3) kompleks Szachta. Te ostatnie są przeznaczone do zakłócania środków łączności radiowej. Analogicznie przeznaczenie posiadają śmigłowce Mi-8MTJa, z zainstalowaną aparaturą Jastrieb kompleksu Ałtajec (stacja R-949BW) i Mi-8MTJa-2 z cyfrowym kompleksem zadaniowym Atlet. Z kolei śmigłowce Mi-8MTR-1 (MTPR-1) i śmigłowców Mi-8MTR-2 (MTPR-2) są wyposażone w kompleks walki elektronicznej – odpowiednio Ryczag-AW i Ryczag-BW.

Jeszcze z nietypowych wojskowych wersji śmigłowca Mi-8 to te służące ro rozpoznania, minowania i zadań sanitarnych. Śmigłowce w wersji Mi-8R (Mi-8GR) przeznaczone są do prowadzenia nasłuchu korespondencji radiowej przeciwnika поблизу linii styczności bojowej wojsk (szczebel батальон-дružина). Wyposażono je w stację Grebieszok-5 „do przesłuchiwania kanałów”. Pojawiły się one w linii na początku lat 70.-tych XX wieku. Z kolei śmigłowiec Mi-8Stark (Mi-8TG), dodatkowo była wyposażona w telewizyjny kompleks obserwacji pola walki i korygowania ognia artylerii z przekazem obrazu na naziemny punkt dowodzenia w czasie rzeczywistym.



Чер. 56- Схема установки комплексов на вертолеты Ми-8Т (Ми-8)

Rozmieszczenie noszy w śmigłowcu Mi-17

Wersja rozpoznania wzrokowo-fotograficznego na bazie Mi-8MT została oznaczona jako Mi-8MTA. Z kolei śmigłowiec w wersji Mi-8WD, która jest wykorzystywana do rozpoznania radiacyjnego, w tym pobierania po wylądowaniu w terenie skażonych próbek gruntu. Śmigłowiec o analogicznym przeznaczeniu, ale opracowane na bazie Mi-8MT, otrzymały oznaczenia Mi-MTS i Mi-8MTT.

Wnioski jakie wynikły z Pierwszej Wojny Czecheńskiej (lata 1994-1996) stały się podstawą do opracowania wersji Mi-8MTK0 (wersja eksportowa Mi-17N) przeznaczonej do rozpoznania z możliwością zwalczania wykrytych celów. Z tego powodu śmigłowiec został wyposażony w optoelektroniczną stację obserwacyjno-celowniczą GOES-321 z kanałami: telewizyjnym, termowizyjnym i laserowym, co pozwala działać załodze w dzień oraz w warunkach nocnych i złych warunkach pogodowych. Ponadto śmigłowiec w wersji Mi-8MTK0 wyposażono w cyfrową awionikę, odbiornik satelitarne systemu nawigacyjnego i gogle noktowizyjne. Od 2002 roku trzy takie maszyny przebudowano z maszyn Mi-8MT wzięły udział w Drugiej Wojnie Czecheńskiej (część z maszyn była wyposażona w dwie stacje optoelektroniczne).

Z kolei śmigłowiec w wersji Mi-8MTL otrzymał optoelektroniczną stację obserwacyjną sprzężoną z radionamiernikiem, który daje możliwość namierzania sygnału radiowego z bardzo dużą dokładnością. Informacja ta jest przekazywana na naziemny punkt dowodzenia w czasie rzeczywistym.

Pierwszymi śmigłowcami Mi-8 służącymi do układania min były Mi-8AW z systemami minowania WMR-1 i WMR-2, które umieszczono w kabinie transportowej (pierwsza połowa lat 70.-tych). Pierwszy z nich był systemem ręcznym, pozwalającym na ułożenie jednorazowo 64 min przeciwpancernych (obsługa tego zestawu składa się z 6 żołnierzy), drugi – systemem w pełni automatycznym, umożliwiającym „wysypywanie” w jednym locie 200 min (znajdowały się one wcześniej w załadowanych kasetach, a taśma podajnika była napędzana przez dwa silniki elektryczne).

Pokrywały one pas terenu o długości 600-800 metrów, z zadany krokiem minowania 5,5 metra lub 11 metrów.

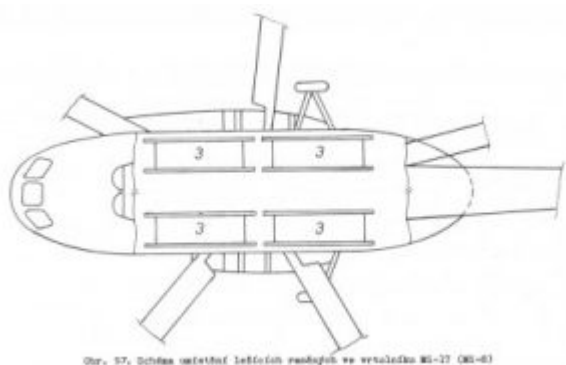
Innym śmigłowcem tej klasy był m.in.: Mi-8AD (Mi-8WSM, 1978 rok), z czterema zasobnikami systemu minowania typu WSM-1, z których każdy mieścił 29 kaset KSF-1 z 72 minami przeciwpiechotnymi PFM-1 każda. W ciągu minuty Mi-8AD mógł rozrzucić 8352 miny, tworząc z nich pas o długości do 2000 metrów i szerokości 15-25 metrów (system ten również mógł być wypełniony różnymi typami min). W omówione systemy minowania narzutowego mogła być wyposażona każda transportowa radziecka „ósemka”.

W 1972 roku biuro Miła opracowało śmigłowiec ewakuacyjno-medyczny na bazie Mi-8T dla poszkodowanych w wyniku wybuchu jądrowego, który otrzymał oznaczenie Mi-8MB. Wyróżniał go, oprócz zabrania poszkodowanych na noszach z sanitariuszem, punkt operacyjny Bissiektrissa. Analogiczna wersja na bazie śmigłowca Mi-8MT otrzymała oznaczenie Mi-8MTB w 1978 roku. Następnie powstały śmigłowce o analogicznym przeznaczeniu: Mi-8MTM, Mi-8MTMW, Mi-8MTWMPs, Mi-17G, Mi-17-1WA i Mi-8MTW-3G.

Śmigłowiec Mi-8T były stosowane do akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Pierwsza specjalna modyfikacja Mi-8PS, przeznaczona do podejmowania z wody ludzi będących w niebezpieczeństwie z pomocą specjalnie do tego przygotowanego ratownika, w warunkach sztormowego morza, która pojawiła się w 1976 roku. W następnym roku dwa śmigłowce Mi-8T zostały przebudowane na wersje ratownicze, oznaczone jako Mi-8SP, które miały zabezpieczać lądowanie kosmicznych lądowników. Zmodernizowany ratownik kosmonautów i będących w niebezpieczeństwie załóg statków powietrznych, otrzymał on oznaczenie Mi-8SPA. Zbudowany został także śmigłowiec Mi-8KP, który był latającym punktem dowodzenia do koordynacji akcji poszukiwawczo-ratowniczych prowadzonych na dużym obszarze. Był on wyposażony w kompleks łączności Sajgak (rok 1978). W 1979 roku na bazie wiropłatu Mi-8T przygotowano zmodyfikowany Mi-8MTD, która była przeznaczona do radiotechnicznego i

wizualnego poszukiwania i ratowania z zawisu załóg i pasażerów statków powietrznych, znajdujących się w niebezpieczeństwie. Następnie w latach 80.-tych XX wieku pojawiło się jeszcze kilka modyfikacji śmigłowca Mi-8MT do poszukiwania i ewakuacji kosmicznych lądowników po przyziemieniu radzieckich kosmonautów: Mi-9MN i wersja Mi-8MTT. Specjalna odmiana służąca do działań w warunkach arktycznych nosiła oznaczenie Mi-8MA.

Kolejne wojskowe zastosowanie śmigłowca Mi-8T to: wyspecjalizowane śmigłowce służące do układania kabla telefonicznego o długości 10 km (opracowanego w 1974 roku) i śmigłowiec jako stacja paliwowa. Ta ostatnia wersja oznaczona jako Mi-8TZ, którą opracowano w 1977 roku. Jego zadaniem było tankowanie śmigłowców oraz czołgów, które działały w znacznej odległości od swoich głównych pozycji. W latach 80.-tych pojawiła się wersja Mi-8MT w wersji wojny psychologicznej z specjalnym systemem nagłaśniającym typu WZS-85 oraz dwie odmiany do stawiania zasłon dymnych: Mi-8MTL z wytwornicą dymów zasłonowych Lunet i wersji Mi-8MTF z wytwornicą zasłon dymnych Flamingo. W obu przypadkach były one przenoszone na zewnętrznych podwieszeniach, dzięki czemu mogły być one stosowane w razie potrzeby przez wszystkie transportowe wersje Mi-8.



## Rozmieszczenie noszy w śmigłowcu Mi-17

Po opanowaniu produkcji seryjnej Mi-8MT na jego bazie przygotowano kilka kolejnych wersji dyspozycyjnych: Mi-8S-1,

Mi-8S-2, Mi-8MD, Mi-8MS, Mi-8MSO, Mi-8MSD i Mi-8MO. Następnie analogiczne warianty przygotowano na bazie Mi-8MTW. Na Mi-17S latają przywódcy wielu państw i sił zbrojnych. Ponadto zakład w Ułan-Ude produkował wersje pasażerskie: Mi-8APS, Mi-8AP-2 i Mi-8AP-4 z zamontowanymi silnikami TW2-117AG.

## **Produkcja seryjna i użytkownicy śmigłowców Mi-8**

Produkcja wielozadaniowych śmigłowców średnich mi-8 i ich wersji pochodnych jest prowadzona obecnie w Federacji Rosyjskiej w Zakładzie nr 387 w Kazaniu (Kazańska Wytwórnia Śmigłowców) i Zakładzie nr 89 w Ułan-Ude (Ułan-Udańska Wytwórnia Lotnicza). Oba od 2007 roku wchodzi w skład holdingu AO „Śmigłowce Rosji”. Są one wytwarzane na potrzeby własne, jak i eksportowe. Oba zakłady bardzo ściśle współpracują z Moskiewskim Zakładem Śmigłowcowym im. M. I. Miła specjalizującym się w projektowaniu i doświadczalnej eksploatacji śmigłowców. Dotychczas zbudowano ponad 12 200 egzemplarzy, co obecnie czyni go najliczniej wyprodukowanym śmigłowcem dwusilnikowym na świecie.

Historia Kazańskiej Wytwórni Śmigłowców zaczyna się w 1940 roku kiedy to decyzją Ludowego komisariatu Przemysłu Lotniczego Związku Radzieckiego powołano do życia Zakład nr 387 w Leningradzie do produkcji samolotów lekkich. Po wybuchu wojny radziecko-niemieckiej 22 czerwca 1941 roku zakład ewakuowano do Kazania, gdzie następnie wyprodukowano około 11 000 samolotów lekkich Po-2. W latach 1947-1951 w zakładzie wykonano 9 000 pierwszych w Związku Radzieckich kombajnów rolniczych S-4.

W 1951 roku kazański zakład przystąpił do produkcji śmigłowców lekkich Mi-1 – gdzie był to początek wielkoseryjnej produkcji wiropłatów w Związku Radzieckim. Od 1954 roku rozpoczęto produkcję średnich Mi-4, także na własne potrzeby, jak i eksport. W 1965 roku rozpoczęto produkcję nowych wiropłatów

Mi-8. W 1966 roku nazwę zakładu zmieniono na Kazańska Wytwórnia Śmigłowców. Od 1973 roku produkowano w zakładzie śmigłowce Mi-14. W latach 90.-tych podstawowym śmigłowcem produkowanym w zakładzie był mi-17 i jego pochodne.

Ułan-Udzińska Wytwórnia Lotnicza to jedyny rosyjski zakład lotniczy, który w różnym okresie produkował zarówno samoloty jak i śmigłowce. Został utworzony w 1939 roku. Zakład nr 99 w Ułan-Ude swoją działalność rozpoczął od remontu myśliwców I-16 i samolotów bombowych SB. W czasie trwania wojny razem z Irkucką Wytwórnią Lotniczą opanował on produkcję kadłuba i usterzenia bombowców nurkujących Pe-2. Ponadto w 1943 roku w Ułan-Ude uruchomiono wytwarzanie samolotów myśliwskich Ła-5, w 1944 roku Ła-7, natomiast w 1946 roku Ła-9. W latach 1950-1958 zakład produkował odrzutowe myśliwce szkolno-treningowe UTI MiG-15.

Rok 1956 to początek wytwarzania w zakładach , na potrzeby radzieckiego lotnictwa morskiego uruchomiono produkcję seryjną wiropłatów Ka-15 i Ka-18. W 1970 roku przystąpiono do produkcji Mi-8 i obok modelu podstawowego opracowani i produkowane szereg wersji specjalistycznych.

Łącznie do dnia dzisiejszego przyjmuje się że powstało ponad 12 200 wielozadaniowych śmigłowców Mi-8 i ich wersji pochodnych (Mi-8T – 6 500 egzemplarzy, Mi-8MT – 2 900 egzemplarzy, Mi-8MTW – 2 800 egzemplarzy), z czego w Kazańskiej Wytwórni Śmigłowców wykonano 7 600 egzemplarzy (Mi-8T – 2 800 egzemplarzy, Mi-8MT – 900 egzemplarzy, Mi-8MTW – 1 900 egzemplarzy), a w Ułan-Udzińskiej Wytwórni Lotniczej 4 600 egzemplarzy (Mi-8T – 3 700 egzemplarzy, Mi-8MTW – 900 egzemplarzy).

Wersje śmigłowców Mi-8 i ich wersje rozwojowe i pochodne można spotkać niemal na całym świecie. Do czasu rozpadu Związku Radzieckiego, łącznie wyeksportowano te maszyny do 57 krajów, ale po 1991 roku maszyny te rozpowszechniły się jeszcze bardziej dzięki dalszej produkcji, a także odsprzedaży na

rynku wtórnym. Sam rozpad Związku Radzieckiego i wielka liczba posiadanych maszyn dał 15 nowych użytkowników. Powstała na jej gruzach Rosja z powodów ekonomicznych nie była w stanie użytkować w takiej ilości, dlatego też na rynku wojskowym, jak i cywilnym znalazły się duże ilości maszyn tego typu, często po atrakcyjnych cenach. Dziś przypuszcza się, że liczba krajów, które użytkowały wówczas Mi-8 mogła się zwiększyć nawet podwójnie.



#### Mi-8T Sił Powietrznych Serbii

Wśród użytkowników śmigłowców Mi-8 znalazły się takie jak: Afganistan, Albania, Algieria, Angola, Argentyna, Armenia, Azerbejdżan, Bangladesz, Bhutan, Białoruś, Bośnia i Hercegowina, Brazylia, Bułgaria, Burkina Faso, Burundi, Chińska Republika Ludowa, Chorwacja, Czad, Czarnogóra, Czechosłowacja, Demokratyczna Republika Konga, Dżibuti, Egipt, Ekwador, Erytrea, Estonia, Etiopia, Federacja Rosyjska, Filipiny, Finlandia, Ghana, Gruzja, Gujana, Gwinea, Gwinea Bissau, Gwinea Równikowa, Holandia, Indie, Indonezja, Irak, Iran, Izrael, Japonia, Jemen, Jemeńska Republika Arabska, Jugosławia, Kambodża, Kamerun, Kanada, Kazachstan, Kenia, Kirgizja, Kolumbia, Korea Północna – KRLD, Kuba, Laos, Libia, Litwa, Ludowo-Demokratyczna Republika Jemenu, Łotwa, Macedonia, Madagaskar, Malezja, Mali, Meksyk, Mołdawia, Mongolia, Mozambik, Myanmar, Namibia, Nepal, Niemcy, Nikaragua, Niger, Nigeria, Niemiecka Republika Demokratyczna, Pakistan, Palestyna, Papua-Nowa Gwinea, Peru, Polska,

Południowy Sudan, Republika Czeska, Republika Kongo, Republika Korei, Republika Górskiego Karabachu, Rumunia, Ruanda, Salwador, Senegal, Serbia, Czarnogóra, Sierra Leone, Słowacja, Somalia, Stany Zjednoczone, Sudan, Sri Lanka, Syria, Tadżykistan, Tajlandia, Turcja, Turkmenia, Uganda, Ukraina, Uzbekistan, Wenezuela, Węgry, Wielka Brytania, Wietnam, Zambia, Zimbabwe i Związek Radziecki.

## Charakterystyka śmigłowca

Śmigłowiec Mi-8 przeznaczony jest do transportu ładunków w komorze ładunkowej lub na specjalnym zawieszeniu zewnętrznym, przewozu pasażerów, żołnierzy, sprzętu wojskowego oraz wykorzystywany do przeprowadzenia prac budowlano-montażowych. Jest to śmigłowiec z jednym wirnikiem nośnym (pięciołopatowy wirnik) i jedno śmigło ogonowe. Napęd śmigłowca Mi-8 stanowią dwa wałowe silniki turbinowe typu TW2-117A o mocy startowej 1103 kW (1500 KM) każdy.

Śmigłowiec jest eksploatowany w dwóch wersjach: pasażerskiej, posiadającej oznaczenie Mi-8P oraz transportowej Mi-8T. Wersja pasażerska służy do przewozu 28 pasażerów, poczty oraz ładunków o niedużych wymiarach. W wersji transportowej Mi-8T przewozi ładunki o masie do 4 000 kg lub 24 pasażerów. Na omówienie można przedstawić także inną wersję pasażerską, posiadającą podwyższony komfort, mogący przewozić do 11 pasażerów, oznaczony jako Mi-8S.

Zarówno wersja pasażerska, jak i transportowa, mogą być bez większych problemów przebudowane na wersję sanitarną, służącą do transportowania 12 leżących chorych i jednego pracownika służby zdrowia lub do przewozu większych ładunków transportowych do masy 3 000 kg na zewnętrznym zawieszeniu. Istniejące warianty śmigłowca wyposażone są ponadto w elektryczną wyciągarkę, która umożliwia za pomocą pokładowego dźwigu załadunek do śmigłowca lub wyładunek z niego ładunków o masie do 150 kg.

Załoga śmigłowca składa się z dwóch pilotów i mechanika pokładowego. Śmigłowiec mi-8 zapewnia wysokie bezpieczeństwo lotu, ponieważ:

- wyposażony jest w dwa silniki o wysokim stopniu niezawodności
- maszyna zdolna jest do lotu tylko na jednym silniku, a przy obydwu nie sprawnych silnikach możliwe jest lądowanie autorotacyjne
- komory silnikowe i komora przekładni głównej oddzielone są przegrodami przeciwpożarowymi, z których każda jest chroniona skuteczną izolacją przeciwpożarową, w najważniejszych systemach i układach wyposażonych jest w podwójne agregaty i instalacje
- wyposażony jest także w skuteczną instalację przeciwoślodzeniową łopat wirnika i śmigła, wlotów powietrza do silników oraz szyb kabiny przed pilotami, co umożliwia lot w warunkach sprzyjających oblodzeniu
- posiada napęd podstawowych agregatów od przekładni głównej, a to zapewnia ich pracę nawet w razie ich uszkodzenia obu silników
- w awaryjnych sytuacjach umożliwia szybkie opuszczenie kabiny pasażerskiej i kabiny załogi

Śmigłowiec znajduje się w eksploatacji od 20 lat. W tym czasie zdobył sobie reputację jednej z najbardziej udanych konstrukcji biura M. Miła.



Lotnisko w Krzesinach – Mi-8S Sił Powietrznych RP

# Konstrukcja śmigłowca

Śmigłowiec wielozadaniowy mi-8 składa się z następujących podstawowych zespołów: kadłuba, podwozia, układu napędowego, układu przenoszenia mocy, wirnika nośnego i sprzęgła ogonowego.

Kadłub składa się z części nosowej i centralnej oraz belek ogonowej i końcowej. Część nosowa mieści kabinę pilotów, w której znajdują się dwa fotele pilotów, tablice przyrządów pokładowych, zespoły włączników elektrycznych, pilot automatyczny oraz dźwignie sterowania. Boczne szyby kabiny pilotów mogą być zrzucone awaryjnie. W suficie kabiny pilotów znajduje się właz, poprzez który możliwy jest dostęp do zespołu napędowego. W tej części kadłuba znajdują się również przedziały dla akumulatorów, gniazdka zasilania lotniskowego, odbiorniki ciśnienia powietrza oraz dwa reflektory. Między częścią nosową, a centralną znajdują się drzwi, do których zamocowane jest odchylane siedzenie dla mechanika pokładowego. Na ścianie wręgi, łączącej te części, umocowano półki z wyposażeniem elektrycznym i radiowym.

W środkowej części kadłuba z lewej strony, znajdują się przesuwane drzwi prowadzące do kabiny pasażerskiej/ładowni transportowej. W ich górnej części mieści się wysięgnik dźwigu. Wzdłuż ścian ładowni zamontowane zostały odchylane siedzenia, na podłodze zaś zostały rozmieszczone węzły mocowania ładunków oraz wyciągarka elektryczna. Nad ładownią znajdują się silniki, wentylator, przekładnia główna, wirnik nośny z głowicą oraz zbiornik rozchodowy paliwa. W wersji transportowej tylna część kadłuba zakończona jest dodatkowo rozchylanymi klapami, które służą pomocą do załadunku śmigłowca. Na lewej klapie tyłu kadłuba znajduje się przenośna gaśnica, pewne elementy wyposażenie sanitarnego oraz rakietnice. W prawej klapie zamontowany jest specjalny właz służący do awaryjnego opuszczania śmigłowca. Otwór w klapie jest przykryty pokrywą, która zrzuca się za pomocą dźwigni

umieszczonej na klapie. Wersja śmigłowca Mi-8T wyposażona jest w specjalne trapy służące do załadunku i wyładunku pojazdów i innych ładunków.

W wersji pasażerskiej do szyn montażowych na podłodze, mocuje się łącznie 28 foteli. Z prawej strony kadłuba w jego tylnej części znajduje się szatnia. W prawej ścianie kadłuba rozmieszczono 6 prostokątnych okien, a w lewej stronie 5. Zapewniają one w kabinie pasażerskiej dobre oświetlenie naturalne.

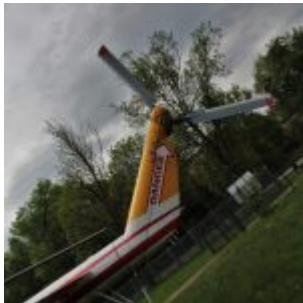
Śmigłowiec w wersji pasażerskiej posiada nieco inaczej rozwiązane tylną część kadłuba. Jest ona wzmocniona, klapy zamykające tę część kadłuba są krótsze niż w wersji transportowej (między nimi znajdują się drzwi do kabiny pasażerskiej), w lewej klapie znajduje się bagażnik, a po prawej stronie pojemniki na akumulatory. Ponadto w obu klapach są dodatkowo usytuowane żaluzje wentylacji wyciągowej z kabiny pasażerskiej. Drzwi do kabiny składają się z podnoszonej do górnej klapy i opuszczanego trapu-schodków.

Tylna część kadłuba zakończona jest belką ogonową konstrukcji nitowanej, całkowicie metalowej. Posiada kształt ściętego stożka, wykonanego podłużnie i żeber. Pracujące pokrycie belki wykonano z gładkiej blachy duralowej. W tylnej części belki ogonowej znajduje się statecznik i płoza ogonowa.

Statecznik jest przeznaczony do polepszenia charakterystyk stateczności podłużnej. Kąt zaklinowania statecznika może być zmieniony tylko podczas postoju śmigłowca na ziemi. Krawędź natarcia statecznika pokryta jest blachą duralową, pozostałe powierzchnie płótnem.

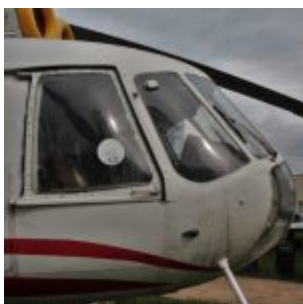
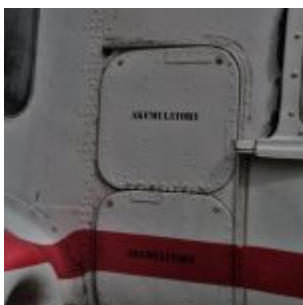
Belka końcowa konstrukcji nitowanej posiada kształt stożka ściętego. Jest ona zamontowana pod kątem 43 stopni 10 minut względem osi belki ogonowej i składa się z podłużnic oraz wręg. W tylnej części belka posiada specjalnie profilowaną owiewkę polepszającą stateczność kierunkową śmigłowca. Na

początku i końcu belki znajduje się przekładnia pośrednicząca oraz tylna (śmigła ogonowego). W miejscach połączenia z przekładnią belką jest wzmocniona. Do owiewki belki przymocowane są dwie anteny radiowe. Wewnątrz belki ogonowej i końcowej biegnie wał napędzający śmigło ogonowe.









Muzeum Lotnictwa Polskiego, Kraków

Egzemplarz muzealny Mi-8 w wersji pasażerskiej VIP numer seryjny 10620, numer boczny 620 został wyprodukowany w Kazańskich Zakładach Śmigłowcowych w 1973 roku. Służył w 36. Specjalnym Pułku Lotnictwa Transportowego w Warszawie. Był jednym z Mi-8 pułku, które obsługiwały wizyty papieża Jana

Pawła II w Polsce. Śmigłowiec został przekazany do zbiorów Muzeum w grudniu 2009 roku.

Na zewnętrznych częściach kadłuba rozmieszczone są węzły mocowania amortyzatorów i goleni przedniego i głównego podwozia oraz dodatkowych zbiorników paliwowych.

Podwozie i podpora ogonowa. Podwozie śmigłowca służy do kołowania po ziemi, podczas startu i lądowania oraz do unieruchomienia śmigłowca przy postoju w terenie pochyłonym. Składa się ona z dwóch głównych i przedniej goleni, zastrzałów i kół. Podwozie główne posiada koła o wymiarach 365 mm x 280 mm. Hamowanie odbywa się przy użyciu instalacji pneumatycznej. Rozstaw kół podwozia głównego wynosi 4300 mm. Ciśnienie w pneumatykach podwozia głównego wynosi  $450 \pm 50$  kPa. Koła i amortyzatory pochłaniają energię obciążeń dynamicznych, działających na śmigłowiec podczas lądowania i kołowania. Zastrzał goleni głównych o kształcie piramidalnym jest zespawany z rur. W skład konstrukcji goleni wchodzi dwukomorowy amortyzator, półoś, tylny zastrzał i koło. Dwukomorowy amortyzator cieczerw-gazowy przeznaczony jest do pochłaniania energii kinetycznej przy lądowaniu śmigłowca oraz do ochrony śmigłowca od rezonansu naziemnego. Komory niskiego ciśnienia amortyzatora czyni amortyzację bardziej miękką. Jest to szczególnie ważne podczas ruchu śmigłowca po nierównej nawierzchni.

Rura zastrzału wykorzystywana jest jako butla sprężonego powietrza o ciśnieniu 5 000 kPa ( $50 \text{ kG/cm}^2$ ), zasilającego instalację pneumatyczną śmigłowca.

Podwozie przednie składa się z goleni wyposażonej w zawieszenie wahaczowe kół, amortyzator oraz dwóch niehamowanych kół. Ciśnienie w kołach wynosi  $350 \pm 50$  kPa ( $3,5 \pm 0,5 \text{ kG/cm}^2$ ).

Śmigłowiec jest wyposażony w płozę ogonową, która służy do ochrony śmigła ogonowego przed uszkodzeniem oraz zmniejszenie

przeciążeń działających na belkę podczas uderzeń o ziemię w trakcie lądowania śmigłowca pod dużym kątem z przechyleniem do tyłu. Składa się ona z amortyzatora, dwóch zastrzałów oraz wahadłowo zawieszanej pięty, która spełnia rolę płaszczyzny oporowej podpory.

Układ przenoszenia mocy/ Układ ten przeznaczony jest do przenoszenia mocy silników na wirnik nośny i śmigło ogonowe przy odpowiednich prędkościach obrotowych, najkorzystniejszych dla danych warunków pracy. Zasadniczymi zespołami układu przenoszenia na przekładnię główną, przekładnię pośredniczącą, na przekładnię ogonową, wał tylny oraz hamulec wirnika nośnego.

Moment obrotowy z silników przekazywany jest na przekładnię główną poprzez dwa sprzęgła, który samoczynnie odłączają jeden z silników, w przypadku jego uszkodzenia lub oba dwa podczas lotu autorotacyjnego.

Przekładnia główna. Zadaniem jej jest zmniejszenie prędkości obrotowej i zwiększenie momentu obrotowego, przekazywanego z silników na wirnik nośny, jak również przekazanie napędu na śmigło ogonowe, wentylator oraz agregaty. Trzystopniowy układ przekładni umożliwia uzyskanie prędkości obrotowej wirnika nośnego równej  $192 \pm 2$  obr./min., przy prędkości obrotowej turbin napędowych wynoszącej 12 000 obr./min. W ten sposób przekładnia główna redukuje prędkość obrotową wirnika ponad 60-cio krotnie (62,609 razy) w stosunku do prędkości obrotowej napędzających ją turbin. Przekładnia zamontowana jest na górnej części kadłuba. Wymiary przekładni: jej długość 1055 mm, szerokość 880 mm i wysokość 1759 mm. Masa suchej przekładni wynosi 785 kg. Na przekładni znajdują się agregaty obsługujące śmigłowiec i silniki. Na lewej stronie przekładni zamontowane są dwa czujniki liczników prędkości obrotowej oraz pompa hydrauliczna rezerwowej instalacji hydraulicznej. Z prawej strony rozmieszczone są: sprężarka powietrza, pompa hydrauliczna głównej instalacji hydraulicznej oraz prądnica prądu przemiennego. Przekładnia jest wyposażona w niezależny

od silnika układ smarowania.



### Salonka od wnętrza

Przekładnia pośrednicząca przeznaczona jest do zmiany kierunku osi wału tylnego o kąt 45 stopni, zgodnie z zahamowaniem tylnej części kadłuba, czyli o kąt między osiami belki ogonowej i końcowej. Przekładnia składa się z dwóch kół stożkowych o jednakowej liczbie zębów. Dzięki temu prędkość obrotowa obydwu wałów jest jednakowa. Smarowanie przekładni odbywa się rozbryzgowo. Prowadzące koło zębate jest częściowo zanurzone w oleju i w czasie trwania rozruchu rozbryzguje go na współpracujące powierzchnie kół. Masa przekładni wynosi 22 kg. Zawartość oleju przekładni wynosi 1,6 litra.

Przekładnia ogonowa służy do napędu śmigła ogonowego. Przekładnia składa się z dwóch kół ogonowego. Przekładnia składa się z dwóch kół stożkowych, których osie tworzą kąt 90 stopni. W przekładni znajduje się mechanizm zmiany skoku śmigła. Przekładnia smarowana jest rozbryzgowo olejem, który w ilości 1,6 litra znajduje się w jej zamkniętej obudowie. Masa suchej przekładni wynosi 47 kg.

Wirnik nośny to jeden z najbardziej odpowiedzialnych zespołów śmigłowca. Służy do wytwarzania siły nośnej i ciągu niezbędnego do lotu śmigłowca oraz sterowania podłużnego i poprzecznego. Składa się ona z pięciu łopat, piasty, tłumików, przegubów oraz instalacji przeciwbłodzeniowej. Łopata posiada

obrys prostokątny w rzucie poziomym. Elementem nośnym łopaty jest dźwigar wykonany ze stopu aluminium w postaci belki z wewnętrznym otworem o stałym przekroju wzdłuż rozpiętości. W celu uodpornienia dźwigara na działanie obciążeń zmęczeniowych poddaje się go specjalnej obróbce, zwanej wibrokułowaniem, która polegała na „bombardowaniu” powierzchni dźwigara stalowymi kulkami na specjalnym stoisku. Obróbka ta znacznie przedłuża trwałość samego dźwigara. Do tylnej ścianki dźwigara przyklejone są sekcje z wypełniaczem ulowym, które w liczbie 12 sztuk tworzą część spływową łopaty. Na końcu łopaty zamocowana jest owiewka, pod którą znajduje się światło pozycyjne. Łopata jest jednym z najbardziej odpowiedzialnych elementów konstrukcyjnych śmigłowca, wpływającym na bezpieczeństwo jego lotu, wyposażono ją w specjalną instalację sygnalizacji uszkodzenia dźwigara. Działa ona na tej zasadzie, że wewnętrzna przestrzeń dźwigara wypełniona jest powietrzem pod ciśnieniem. W przypadku powstania w dźwigarze pęknięcia lub naruszenia szczelności z jakiegokolwiek innego powodu ciśnienie z jego wnętrza znacząco spada. Powoduje to odkształcenie sprężystego mieszka, który wypycha na powierzchnię łopaty czerwony kołpaczek ostrzegający, widoczny z miejsca pilota. Na krawędzi natarcia łopaty zabudowane są elementy grzejne, wchodzące w skład instalacji przeciwołodziowej śmigłowca. Masa jednej łopaty wynosi 134 kg.

Piasta wirnika nośnego przeznaczona jest do mocowania łopat, przekazania momentu obrotowego z przekładni głównej na łopaty, jak również do przejmowania i przenoszenia sił aerodynamicznych z wirnika na kadłub śmigłowca. Zasadniczymi elementami piasty są: korpus piasty, jarzma pośredniczące, czopy przegubów przekręceń, korpusy przegubów przekręceń, dźwignie obrotu łopat oraz tłumiki hydrauliczne przegubów odchyłeń. Piasta wykonana jest z wysokowytrzymałej stali. Masa piasty suchej wynosi 605 kg. W środku korpusu piasty wykonany jest otwór z wielowypustem, za pomocą którego łączy się ona z wałem wirnika nośnego. Łopaty mocuje się do piasty za pomocą

przegubów wahań, odchyłeń i przekręceń. Przeguby umożliwiają łopatom wykonanie wahań w płaszczyźnie pionowej i płaszczyźnie obrotu wirnika.

Dla zapobieżenia nadmiernym wychyleniom łopat wokół osi przegubów w konstrukcji piasty przewidziane są ograniczniki. Ograniczniki odśrodkowe służą do ograniczenia zwisu łopat przy nie pracujących silnikach na ziemi lub przy prędkości obrotowej wirnika poniżej 108 obr./min., natomiast dolne ograniczniki na piaście ograniczają wahadłowe ruchy łopat przy prędkości obrotowej ponad 108 obr./min. i umożliwiają odchylenie łopat w dół o 4 stopnie.

Przeguby odchyłeń wyposażone są w hydrauliczne tłumiki drgań, których zadaniem jest przede wszystkim tłumienie oscylacji łopat w płaszczyźnie obrotu wirnika wywołanych siłami Coriolissa. Tłumiki zapobiegają ponadto powstaniu drgań przy „przyziemnym rezonansie”.



Zdjęta dodatkowa izolacja w wnętrzu "Salonki"

Śmigło ogonowe jest typu pochylającego się, przeznaczone jest do wytwarzania siły, której moment względem wału wirnika równoważy moment reakcyjny śmigłowca. Służy one również do kierunkowego sterowania śmigłowcem. W czasie trwania lotu śmigło ogonowe wytwarza siłę skierowaną w lewo (jeżeli patrzeć na śmigłowca od jego tyłu). Zmiana skoku śmigła ogonowego następuje za pomocą pedałów sterowania nośnego poprzez układ

ciągnął i zmienia jego ciąg. Wywołany tym samym moment powoduje obrót śmigłowca w lewo lub w prawo, w zależności od tego, który moment jest większy – moment reakcyjny wirnika czy moment ciągu śmigła.

Śmigło ogonowe składa się z piasty i trzech łopat. Łopata posiada konstrukcję całkowicie metalową, której głównym elementem jest dźwigar, który jest wykonany z odkuwki aluminiowej. Część spływową łopaty tworzy pojedyncza sekcja z wypełniaczem ulowym, przyklejona do tylnej ścianki dźwigara. Zewnętrzna powierzchnia takiego oklejona jest dwoma warstwami tkaniny szklanej o grubości 0,3 mm. Na krawędzi natarcia łopaty, naklejony jest element grzejny elektrycznej instalacji przeciwbłodzeniowej. Średnica śmigła wynosi 3 900 mm, masa 13,70 kg, a masa piasty 76,5 kg.

Układ sterowania śmigłowca zapewnia mu odpowiednią manewrowość i służy do wywierania wpływu na stan równowagi podczas trwania lotu. Sterowanie śmigłowcem odbywa się poprzez zmianę wielkości ciągu śmigła ogonowego. Podłużne i poprzeczne sterowanie uzyskuje się przez wychylenie drążka sterowego, przenoszone na tarczę sterującą. Wywołuje to zmianę kierunku działania ciągu wirnika nośnego i wielkości bocznych składowych wektora ciągu.

Sterowanie kierunkowe uzyskuje się przez wychylenie pedałów sterowania nożnego, co zmienia skok śmigła ogonowego i jego ciąg. Zmiana ciągu powoduje obrót śmigłowca w kierunku wychylenia pedału. Zmniejszenie lub zwiększenie ciągu wirnika nośnego wykonuje się za pomocą dźwigni skoku ogólnego i mocy. Operując tą dźwignią pilot wywołuje pionowe przemieszczenie śmigłowca, opadanie lub wznoszenie. Stałość obrotów wirnika jest przy tym zapewniana automatycznie. Oprócz dźwigni skoku ogólnego i mocy w kabinie pilotów znajdują się również dźwignie niezależnego sterowania silnikami. Umożliwiają one przeprowadzenie prób silników na śmigłowcu bez potrzeby zmiany ogólnego skoku wirnika nośnego i lot przy jednym pracującym silniku. W układzie sterowania podłużnego i poprzecznego oraz

sterowania skokiem ogólnym wirnika nośnego zabudowane są odpowiednie wzmacniacze hydrauliczne. Zadaniem jest zmniejszenie wysiłku pilota podczas sterowania maszyną w locie. Tarcza sterująca przeznaczona jest do zmiany wielkości i kierunku ciągu wytwarzanego na wirniku nośnym. Zmianę wartości ciągu uzyskuje się poprzez jednoczesne zwiększenie lub zmniejszenie kątów ustawienia łopat wirnika o tę samą wielkość, to znaczy przez zmianę skoku ogólnego wirnika. Kąt ustawienia łopat w śmigłowcu Mi-8 może zmieniać się od 1 stopnia do 14 stopni 30 minut.

W kabinie pilotów znajdują się dwa drążki sterowe, rozmieszczane symetrycznie względem podłużnej osi śmigłowca. W górnej części każdego drążka zamontowany jest uchwyt, na którym znajdują się przyciski telefonu pokładowego, radiostacji korespondencyjnej, pilota automatycznego oraz elektromagnetycznych hamulców mechanizmów sprężynowych, odciążających układ sterowania. Na lewym drążku umieszczona jest także dźwignia hamowania kół podwozia.

Zespół napędowy służy do wytwarzania niezbędnej mocy do lotu śmigłowca: napędza wirnik nośny oraz śmigło ogonowe, jak również agregaty silników i śmigłowca. Składa się z dwóch silników turbinowych wałowych typu TW2-117A, o mocy 1103 kW każdy (1500 KM), konstrukcji S. P. Izotowa, zamontowanych na górnej części centralnego zespołu kadłuba przed główną przekładnią, symetrycznie względem podłużnej osi śmigłowca, z pochyleniem do przodu pod kątem 4 stopni 30 minut. W razie potrzeby lot może być kontynuowany na jednym silniku. Silnik TW2-117A składa się z 10-stopniowej sprężarki osiowej, pierścieniowej komory spalania, dwustopniowej turbiny osiowej sprężarki, dwustopniowej turbiny napędowej, skrzynki napędów, agregatów, układu regulacji i instalacji przeciwoślodzeniowej. Kierownice wlotowe oraz trzech pierwszych stopni sprężarki są regulowane w zakresie od 0 stopni do 30 stopni. Sprężarka jest wyposażona w dwa zawory spustowe. Zasiliała ona sprężone powietrze komorę, w której znajduje się 8 wtryskiwaczy oraz

dwa bloki rozruchowe. Gorące gazy z komory spalania napędzają dwustopniową turbinę sprężarki i dwustopniową turbinę napędową. Turbina napędowa napędza przekładnię główną, która z kolei przekazuje, poprzez układ przenoszenia mocy, moment obrotowy na wirnik nośny i śmigło ogonowe. Turbina sprężarki i turbina napędowa nie mają one ze sobą połączenia kinetycznego i w związku z tym odpada konieczność stosowania sprzęgieł między układem napędowym i wirnikiem nośnym.

Każdy silnik ma automatyczny układ regulacji i sterowania, które razem zapewniają:

- uruchomienie silników maszyny na ziemi i w powietrzu
- sterowanie pracą silnika w ustalonych i nie ustalonych warunkach pracy
- ograniczenie maksymalnej prędkości obrotowej sprężarki, zużycia paliwa, temperatury gazów przed turbiną i maksymalnego stopnia sprężania za sprężarką
- utrzymywanie stałej prędkości obrotowej wirnika nośnego w zakresie założonej tolerancji
- wyrównanie mocy obydwu silników pracujących jednocześnie, jak również samoczynnie zwiększenie mocy jednego z silników przy uszkodzeniu drugiego

Instalacja hydrauliczna spełnia następujące zadania:

- przedstawia łopatki kierowanie wlotowych w zależności od prędkości obrotowej i temperatury powietrza na wlocie do sprężarki
- steruje uruchamianiem silnika i w odpowiednim czasie wyłączeniem rozrusznika
- zamyka przy z góry założonej prędkości obrotowej zawory upustu powietrza ze sprężarki

- steruje ograniczeniem temperatury gazów na wejściu do turbiny sprężarki

Instalacja przeciwooblodzeniowa chroni wlot powietrza przed powstaniem oblodzenia.



### Śmigłowiec Mi-17 Bułgarskich Sił Powietrznych

Układ chłodzenia silnika przeznaczony jest do chłodzenia oleju w instalacjach smarowania silników oraz przekładni głównej jak również prądnic prądu stałego i przemiennego, sprężarki powietrza i pomp hydraulicznych. Układ chłodzenia składa się z wentylatora, przewodów oraz dwóch chłodnic powietrzno-olejowych. Chłodzenie odbywa się poprzez wymuszony przepływ powietrza przez chłodnice oraz bezpośredni nadmuch na agregaty. Zimne powietrze przez tunel wejściowy doprowadzane jest do aparatu kierującego wentylatora, wyposażonego w ruchome łopatki i po przejściu przez wirnik i kierownice prostujące trafia do obudowy wentylatora, skąd większa jego część kierowana jest do chłodnic. Po przejściu przez chłodnice powietrze doprowadzane jest przez końcówki wylotowe i okna w obudowie przekładni głównej. Pozostała część powietrza doprowadzana jest do kolektora zbiorczego i z stamtąd rozprowadzana jest za pomocą giętkich przewodów do chłodzenia, prądnic, sprężarki i pomp hydraulicznych. Silniki wyposażane są na wlocie w filtry przeciwpylowe, których zadaniem jest oczyszczanie zasysanego do silników powietrza z piasku, kurzu i innych zanieczyszczeń w czasie kołowania, startu i lądowania na lotniskach polowych i lądowiskach.. Zasada pracy filtru

polega na tym, że w czasie pracy silnika na wlocie do filtra przeciwpylowego, wykonanym w postaci pierścieniowego dyfuzora, pozostaje obniżone ciśnienie. Cząsteczki ciał stałych pod działaniem sił odśrodkowych, dociskane są do ścianek kanału dyfuzora i wraz z powietrzem dostają się do wlotu separatora. W separatorze następuje oczyszczenie podstawowej masy powietrza, a pozostała niewielka jego część, jest następnie odsysane przez eżektor i odprowadzania do atmosfery. Działanie filtrów przeciwpylowych jest uruchamiane bezpośrednio z kabiny pilotów przełącznikiem elektrycznym, znajdującym się na lewym, górnym pulpicie kabiny. Włączenie filtrów sygnalizują żółte lampki w kabinie.

Osprzęt pilotażowo-nawigacyjny. Śmigłowiec jest wyposażony w zestaw przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych, przyrządów kontroli pracy silników, przekładni oraz instalacji umożliwiających lot śmigłowca w dzień i w nocy oraz w trudnych warunkach pogodowych. W zależności od przeznaczenia osprzęt dzieli się na trzy grupy: przyrządy pilotażowo-nawigacyjne, przyrządy kontroli pracy silników, układu przenoszenia mocy i instalacji oraz przyrządy pomocnicze. Przyrządy rozmieszczone są na dwóch tablicach pokładowych w przedniej części kabiny przed fotelem lewego i prawego pilota.

Do przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych zalicza się: prędkościomierz, wysokościomierz barometryczny, wariometr, zakrętomierz, sztuczny horyzont, system kursowy, busolę magnetyczną, zegar pokładowy oraz system pilota automatycznego. Przyrządy te rozmieszczono na obu tablicach.

Pilot automatyczny. W odróżnieniu od innych śmigłowców, pochodzących od biura M. Miła, np. Mi-1, Mi-2, Mi-4, które mogły być pilotowane tylko ręcznie przez pilota/pilotów, na pokładzie Mi-8 znajduje się czterokanałowy pilot automatyczny AP-34B, który jest przeznaczony do automatycznej stabilizacji śmigłowca w czasie trwania lotu w zakresie przechyłu, kursu, przechylenia oraz wysokości lotu. Każdy z kanałów pilota automatycznego oddziałuje na określone elementy układu

sterowania śmigłowcem. Kanał „N” kierunku lotu (kursu) – oddziaływa na skok śmigła ogonowego, zaś kanał „K” – pochylenie, na tarczę sterującą w podłużnym kierunku, kanał typu „T” przechylenie, na tarczę sterującą w poprzecznym kierunku oraz kanał „W” wysokości na ogólnym skok wirnika nośnego.

Pilot automatyczny także współpracuje ze wzmacniaczami elektryczno-hydrauliczno-mechanicznymi, które wkomponowane są w układ sterowania różnicowo. Oznacza to, że zarówno pilot, jak i pilot automatyczny mogą jednocześnie oddziaływać na elementy wykonawcze układu sterowania śmigłowcem. Przesunięcia wypadkowe elementów wykonawczych układu sterowania są sumą przesunięć spowodowanych oddziaływaniem pilota śmigłowca oraz pilota automatycznego.

Pilot automatyczny śmigłowca Mi-8 może być włączony od chwili startu do lądowania. Do jego zestawu zalicza się pulpit sterowania, agregat sterowania, zespół wzmacniaczy, szereg czujników, korektor wysokości, wskaźnik zerowania oraz przyciski wyłączające. Pulpit sterowania znajduje się na podłodze między tablicami przyrządów w kabinie pilotów, agregat sterowania, który jest umieszczony na półeczce również w kabinie, przyciski rozmieszczone są na drążkach sterowych obydwu pilotów, korektor wysokości zamontowany jest na belce ogonowej.

Wypożyczenie radiowe i radionawigacyjne. Składa się z następujących urządzeń radiostacji krótkofalowej, służącej do łączności radiostacji o zasięgu do 100 km, średniofalowego radiokompasu automatycznego, wysokościomierza radiowego małych wysokości z sygnalizacją dźwiękową i świetlną niebezpiecznej wysokości lotu. Wypożyczenie to umożliwia utrzymanie łączności ze stacjami naziemnymi i statkami powietrznymi oraz wewnątrz śmigłowca, pomiar rzeczywistej wysokości lotu, nawigację według radiostacji prowadzących i radiofonicznych i ciągły odczyt kąta kursowego radiostacji.

Przyrządy kontrolujące pracę silników, układu przenoszenia

mocy (transmisji) oraz instalacji śmigłowca rozmieszczone są na tablicach pokładowych oraz górnym pulpicie elektrycznym. W skład tych przyrządów wchodzi: obrotomierz silników oraz wirnika nośnego, trójwskazówkowy wskaźnik niepodległościowy do pomiaru ciśnienia oleju na wejściu do przekładni głównej, temperatury oleju w przekładni pośredniczącej i końcowej, trójwskazówkowy do pomiaru ciśnienia paliwa, a także temperatury i ciśnienia oleju w silnikach, paliwomierze oraz manometry i termometry.

Instalacja elektryczna składa się ze źródeł energii elektrycznej wytwarzającej prąd stały i przemienny doprowadzony do sieci pokładowej i odbiorników. Podstawowym źródłem energii jest prąd stały o napięciu  $27V \pm 10\%$ , wytwarzający przez dwie prądnice o mocy 18 kW każda oraz 6 akumulatorów. Akumulatory zapewniają niezależny rozruch silników przy braku lotniskowych źródeł energii. Odbiorniki prądu przemiennego zasilane są dwoma rodzajami prądu: przemiennego jednofazowego o napięciu 206 V i częstotliwości 400 Hz oraz trójfazowego o napięciu 36 V i częstotliwości 400 Hz. Źródłem prądu jednofazowego jest prądnica synchroniczna dla odbiorników napięciu 208 V, a dla odbiorników 115 V i 36 V – przetwornica jednofazowa. Prąd trójfazowy zasilający przyrządy żyroskopowe, pilota automatycznego, system kursowy, dwa sztuczne horyzonty, wyposażenie radionawigacyjne oraz czujnik radioizotopowy, wytwarzający dwie wytwornice (podstawowa i rezerwowa).



1994 rok. Start śmigłowca Mi-8PS z szefem Urzędu Rady

Ministrów Michałem Strąkiem na lądowisku w Sulnie. Śmigłowiec ten nb 627 (dostawa 30.06.1973 rok), śmigłowiec brł udział w dwóch pielgrzymkach Jana Pawła II do kraju. Oznaczony był wówczas znakami PLL Lot. Obecnie przebudowany na śmigłowiec ratownictwa lądowego Mi-8RL

Oświetlenie śmigłowca składa się z dwóch reflektorów, łączonych przy lądowaniu i kołowaniu, reflektora oświetlającego ładunki (tylko dla śmigłowców w wersji transportowej), świateł pozycyjnych ułożonych na przedniej części kabiny pilotów (z lewej strony czerwone, natomiast z prawej strony zielone) i na belce ogonowej (migające czerwone światła). W wersji pasażerskiej dodatkowo pod kabiną pilotów oraz na końcach łopat wirnika nośnego w celu zaznaczenia jego płaszczyzny obrotu. Przy lotach zespołowych włączane są trzy dodatkowe światła, których celem jest ułatwienie zbiórki w powietrzu oraz zachowanie przepisowych odległości między maszynami w czasie trwania lotu.

Instalacja hydrauliczna przeznaczona jest do zasilania wzmacniaczy hydraulicznych zabudowanych w układzie sterowania śmigłowcem oraz innych elementów tego układu. W celu zwiększenia bezpieczeństwa podczas lotu, śmigłowiec jest wyposażony w dwie instalacje hydrauliczne: zasadniczą i rezerwową. W skład instalacji wchodzi dwie pompy, zbiornik z przegrodą dzielącą go na dwie objętości zasilające obydwie pompy, hydroakumulatory, których zadaniem jest usuwanie pulsacji ciśnienia cieczy w instalacji, zawory elektromagnetyczne, sygnalizatory ciśnienia oraz manometry. Całość połączona jest ze sobą przewodami metalowymi i gumowymi. Ciśnienie roboczy cieczy w instalacji zawiera się w przedziale 4500-6400 kPa (45-64 kG/cm<sup>2</sup>). Pojemność instalacji wynosi 22 litry.

Na śmigłowcu zamontowane są 4 wzmacniacze, każdy z nich rozwija siłę wynoszącą 15 kN.

Instalacja powietrzna służy do hamowania kół podwozia

głównego. Podstawowymi elementami instalacji powietrznej są: dwustopniowa sprężarka tłokowa oraz butle wysokociśnieniowe. Jako butle sprężonego powietrza wykorzystano wewnętrzne przestrzenie zastrzałów goleni podwozia. Pojemność butli wynosi 2 x 5 litrów. Ciśnienie powietrza w butlach wynosi 5 000 kPa (50 kG/cm<sup>2</sup>).

Instalacja paliwowa składa się z głównego zbiornika paliwa o pojemności 445 litrów, lewego dodatkowego podwieszającego zbiornika paliwa o pojemności 745 litrów, prawego dodatkowego podwieszanego zbiornika, w którym się mieści 680 litrów paliwa, dwóch pomp podających, dwóch pomp przetłaczających, dwóch bloków filtrów, zaworów odcinających i pożarowych, sygnalizatorów ciśnienia, paliwomierza, zaworów, przewodów i armatury. Ciśnienie paliwa przed wtryskiwaczem wynosi 3 400-6 000 kPa (34-60 kG/cm<sup>2</sup>). Przy lotach na duże odległości w kabinie śmigłowca montuje się dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 2 x 915 litrów. Zużycie paliwa przez pracujące obydwie silniki przy lotach transportowych wynosi 580 kg na jedną godzinę lotu, przy lotach szkolno-treningowych – 550 kg na godzinę lotu. Masa przewożonego paliwa na pokładzie śmigłowca bez dodatkowych zbiorników paliwa wynosi 1450 kg, a z dodatkowymi zbiornikami paliwa zwiększa się do 2870 kg.

Paliwomierz wskazuje sumaryczną ilość paliwa we wszystkich zbiornikach, jak również w każdym zbiorniku oddzielnie. Przełączniki i wskaźniki paliwomierza rozmieszczane są na tablicy pokładowej drugiego (prawego) pilota. Gdy w głównym zbiorniku pozostaje 500 litrów paliwa, na tablicy drugiego paliwa zapala się lampka sygnalizacyjna.

Instalacja olejowa. Każdy silnik posiada własny układ olejowy, którego głównym zadaniem jest zapewnienie przepływu oleju przez silnik i podtrzymywanie jego temperatury w założonym zakresie. Olej przepływając kanałami przez silnik i jego agregaty smaruje współpracujące powierzchnie, przejmuje od nich ciepło oraz odprowadza produkty tarcia, które następnie

wychwytuja filtry. Układ olejowy składa się z: zbiornika oleju o pojemności 10 litrów, zbiornika wyrównawczego, powietrzno-olejowej, chłodnicy, przewodów, zaworów i reduktorów. Konstrukcyjnie, cały układ jest wykonany jako w pełni zamknięty, co oznacza, że olej krąży w obiegu: zbiornik – silnik – zbiornik. Używany jest w silnikach TW2-117, gdzie olej syntetyczny wyróżnia się dobrymi własnościami smarnymi i ciepło-chemiczną odpornością, co zapewnia niezawodną eksploatację silników, przy temperaturze oleju ponad 200 stopni C, a dzięki niskiej temperaturze krzepnięcia, uruchamianie silników bez podgrzewania oleju przy temperaturach otoczenia do -40 stopni C.

Instalacja ogrzewania i wentylacji służy głównie do ogrzewania kabin oraz utrzymania w nich czystości powietrza za pomocą wentylacji. Instalacja ta zapewnia ogrzewanie nóg pilotów, nadmuchiwanie ciepłym powietrzem przednich szyb kabiny, ogrzewanie filtra instalacji powietrznej, jak również zbiorniczka drenażowego. Składa się ona z podgrzewacza naftowego, prawego i lewego kanału, przewodów, armatury, układu sterowania. Podgrzewacz znajduje się na zewnątrz śmigłowca, z prawej strony kadłuba i stanowi przedłużenie prawego podwieszonego zbiornika. Wentylator podgrzewacza pobiera powietrze z atmosfery i tłoczy go przez kaloryfer do kabiny pilotów, cały czas wentylując je podczas trwania lotu. Jeśli zachodzi potrzeba ogrzania kabiny, część wentylowanego powietrza doprowadzana jest do komory spalania paliwa, do której wtryskuje się paliwo. Powstał w wyniku spalania gorący gazy omywają zewnętrzne ścianki kaloryfera, wewnątrz którego w tym samym czasie przepływa zimne powietrze. Wskutek przewodnictwa cieplnego – zimne powietrze ogrzewa się i na wyjściu z kaloryfera może być użyte do ogrzewania kabiny pilotów i ładowni. W wersji pasażerskiej śmigłowiec posiada wentylację wyciągową, która odsysa powietrze z kabiny pasażerskiej. Średnie zużycie paliwa przez dodatkowe podgrzewanie nie przekracza 8,7 kg na godzinę pracy, jego masa razem z wentylatorem i agregatami wynosi około 45 kg. W

zależności od potrzeby podgrzewacz utrzymuje temperaturę w kabinie w zakresie od +10 stopni C do +30 stopni C.

Instalacja przeciwooblodzeniowa. Śmigłowiec Mi-8 został wyposażony w instalację przeciwooblodzeniową, umożliwiającą użytkowanie go w warunkach oblodzenia. Oblodzenie śmigłowca może wystąpić przy temperaturze otaczającego powietrza od 5 stopni C i poniżej. Najczęściej występuje ono przy lotach podczas wysokiej wilgotności powietrza i niedużych temperaturach ujemnych od 0 stopni C do -10 stopni C. Niebezpieczeństwo oblodzenia polega na tym, że powoduje ono przyrost masy śmigłowca oraz znacząco pogorszenie jego charakterystyk aerodynamicznych wirnika nośnego i śmigła ogonowego. Natomiast oblodzenie wlotów powietrza silników śmigłowca, powoduje dostawanie się cząsteczek lodu w łopatki sprężarek i uszkodzanie tych łopatek oraz do komór spalania, co doprowadzić może nawet do przerwania procesu spalania, tym samym doprowadzić do wyłączenia silnika. Instalacja przeciwooblodzeniowa śmigłowca Mi-8 chroni przed oblodzeniem łopat wirnika nośnego i śmigła ogonowego na belce, dwie przednie szyby kabiny pilotów oraz wloty powietrza do sprężarek silników.

Łopaty wirnika nośnego i śmigła ogonowego oraz przednie szyby kabiny pilotów, są wyposażone w elektryczne elementy grzejne, zasilane prądem przemiennym o napięciu 208 V, źródłem którego jest prądnica, która jest zamontowana na głównej przekładni. Elementy grzejne są wykonane z cienkich pasków stali nierdzewnej, przyklejonych do krawędzi natarcia. Każda z łopat wirnika nośnego posiada cztery sekcje grzejne, natomiast łopata śmigła ogonowego posiada dwie sekcje grzejne. Przednie szyby kabiny pilotów pokryte są bardzo cienką (molekularną) warstwą metalu przewodzącą prąd. Temperatura szyb jest podtrzymywana automatycznie w przedziale ; 25-35 stopni C za pomocą dwóch regulatorów.

Każdy z dwóch silników śmigłowca posiada niezależną instalację przeciwooblodzeniową, która doprowadza gorące powietrze ze

sprężarki silnika do łopatek kierownic sprężarek, do obudowy przedniego łożyska silnika oraz do wlotu silnika.

Instalacje przeciwooblodzeniowe śmigłowca i silników włączają się automatycznie na sygnał otrzymywany z czujnika układu sygnalizacji oblodzenia lub ręcznie za pomocą odpowiednich przełączników w kabinie pilotów. Podstawowym elementem układu automatycznej sygnalizacji początku oblodzenia i włączenia tym samym instalacji przeciwooblodzeniowej jest elektryczny radioizotopowy sygnalizator oblodzenia. Czujnik sygnalizatora znajduje się we wlocie powietrza prawego silnika, a jego blok elektroniczny – w przedziale wyposażenia radiowego. Początek oblodzenia jest sygnalizowany w kabinie pilotów zapaleniem się czerwonej żarówki oświetlający napis „włącz instalację przeciwooblodzeniową”. Jednocześnie automatycznie włącza się instalacja przeciwooblodzeniowa łopat wirnika i śmigła ogonowego, przednich szyb kabiny pilotów, wlotu powietrza prawego silnika. Ogrzewanie wlotu powietrza lewego silnika pilot włącza wyłącznie ręcznie. Rozdzielne włączanie ogrzewania wlotów silników stosowane jest w celu zwiększenia niezawodności pracy silników w warunkach oblodzenia.

Oprócz radioizotopowego sygnalizatora oblodzenia, śmigłowiec Mi-8 jest dodatkowo wyposażony w wizualny czujnik znajdujący się w polu widzenia lewego pilota. Jest to pręt, na którym zaznaczone są czerwoną i czarną farbą poprzeczne paski o szerokości 5 mm. Te kolorowe paski umożliwiają zaobserwowanie z odpowiednim wyprzedzeniem instalacji przeciwooblodzeniowej ręcznie za pomocą wyłączników w kabinie pilotów w razie niezadziałania sygnalizatora elektrycznego.

Instalacja przeciwpożarowa jest przeznaczona do wykrywania, sygnalizacji i gaszenia pożaru w przedziale silników, przekładni głównej, głównego zbiornika paliwa oraz naftowego podgrzewacza. Instalacja przeciwpożarowa składa się z czterech gaśnic freonowych, czterech zaworów, dwóch bloków zaworów, przewodów doprowadzających i kolektorów rozpylających freon (środek gaśniczy), układ sygnalizacji i sterowania z

czujnikami sygnalizacji pożaru. Gaśnica, zawory zwrotne oraz bloki zaworów przeciwpożarowych znajdują się w przedziale głównej przekładni, kolektory rozpylające i czujniki w przedziałach chronionych, bloki wykonawcze układu w przedziale wyposażenia elektrycznego i radiowego, a tablica sterująca z przyciskami i przełącznikami w kabinie pilotów. Instalacja jest uruchamiana samoczynnie w dowolnym przedziale, gdy czujniki podgrzewają się do temperatury powyżej 150 stopni C lub gdy przyrost temperatury w otoczeniu czujników osiągnie co najmniej 2 stopnie na sekundę. Włączenie się instalacji przeciwpożarowej jest sygnalizowane w kabinie pilotów przez zapalenie się żółtego światła na tablicy obsługującej urządzenie przeciwpożarowe.

## Uzbrojenie

– Mi-8MT- karabin maszynowy kal. 7,62 mm montowany we włazie w prawoburtowej części wrót ładunkowych, karabin maszynowy, kal. 7,62 mm typu PKT montowany w nosie śmigłowca, karabiny (2 do 4) kal. 7,62 mm montowane (jedna z opcji) na zewnętrznych wysięgnikach na uzbrojenie wyposażonych w belki BD3-57KRWM (w sumie 6 punktów podwieszeń). Na niektórych ze stosowanych w Afganistanie Mi-8MT stosowano również wkm kal. 12,7 mm typu NSW oraz granatniki automatyczne kal. 30 mm AGS-17 Plamia, które montowano w bocznych drzwiach do kabiny lub we włazie we wrotach ładunkowych. Ponadto mógł przenosić na węzłach podwieszeń szereg typów uzbrojenia takich jak zasobniki UPK-23-250 z działkami GSz-23L, zasobniki B-8W20 dla 20 npr S-8 każdy czy zasobniki strzeleckie GUW-8700.

– Mi-8AMTSz "Terminator"- otrzymał boczne wysięgniki z sześcioma węzłami podwieszeń, mógł przenosić m.in. pociski kierowane pociski powietrze- ziemia 9M114 "Szturm-W" oraz 9M120 "Ataka", a także powietrze- powietrze 9M39 "Igła-W". Szeroka gama uzbrojenia niekierowanego i zasobników strzeleckich. W części nosowej ponownie zainstalowano karabin maszynowy PKT. Kolejne karabiny mogły być instalowane

natomiast w tylnych wrotach oraz oknach bocznych (do 6).

– Mi-8MTW-2- posiadały możliwość instalacji wysięgników do podwieszania uzbrojenia. Jego standardowy zestaw miał składać się z 4 zasobników B-8W20 dla 20 rakiet S-8 każdy, 2 lub 4 zasobników UPK-23-250 lub do 6 bomb o wagomiarze od 50 do 100 kg. Prócz nosowego i mocowanego w tylnym łuku karabinów maszynowych istnieje też możliwość instalacji do 8 karabinów strzelających przez okna i boczne drzwi śmigłowca.

– Mi-17-1W- istnieje możliwość instalacji karabinu maszynowego kal. 7,62 mm w nosie oraz kolejnego w tylnym łuku. Ponadto również w oknach bocznych również montowane mogą być karabiny maszynowe kal. 7,62 mm. Kolejny karabin maszynowy może zostać również zainstalowany w drzwiach bocznych. Śmigłowce utrzymały możliwość przenoszenia uzbrojenia niekierowanego na wysięgnikach montowanych do burt kadłuba (w sumie 6 węzłów podwieszeń).

– Mi-17MD Night- po bokach kadłuba śmigłowca mogą być założone dwa wysięgniki, każdy z trzema belkami BD3- S7KRWM do zawieszania uzbrojenia. Maksymalny udźwig uzbrojenia wynosi 1500 kg (sześć bomb po 250 kg), ale w większości wariantów podwieszeń zajęte są jedynie cztery wysięgniki z dostępnych sześciu. Typowym wariantem są 4 wyrzutnie B- 8W-20 łącznie z 80 rakietami niekierowanymi S-8. Oprócz nich mogą być podwieszane bomby o masie do 250 kg, kasety bombowe, zbiorniki z mieszaniną zapalającą, zasobniki działkowe UPK-23-250. Możliwe jest zainstalowanie stanowisk z ruchomym karabinem maszynowym w przedzie kabiny pilotów oraz w tylnym łuku (PKT), a także wykorzystanie broni osobistej żołnierzy desantu (cztery karabinki automatyczne i dwa ręczne karabiny maszynowe strzelające przez okna ładowni). Do kontroli wyników strzelania służy fotokarabin AKS-2A. Możliwe jest stosowanie uzbrojenia kierowanego: rakiet przeciwlotniczych "Igła-W" (najczęściej 4 rakiety w jednym bloku oraz kierowanych przewodowo rakiet przeciwpancernych "Malutka-2" (dwie wyrzutnie po trzy rakiety).

# Mi-8 w Afganistanie: lata 1979-1989

Śmigłowce wielozadaniowe Mi-8 wzięły udział w kilkudziesięciu konfliktach na niemal całym świecie, z których najtrudniejszym sprawdzianem możliwości bojowych i technicznych, była radziecka interwencja w Afganistanie (lata 1979-1989). Były one prawdziwym „koniem roboczym” w tym konflikcie, na dodatek prowadzonych w ekstremalnych warunkach terenowo-klimatycznych Afganistanu.



Pierwsza radziecka eskadra Mi-8, która pojawiła się w Afganistanie latem 1979 roku. Początkowo nie brała ona udziału w działaniach bojowych, wykonując jedynie loty dyspozycyjne i łącznikowe. Sytuacja zmieniła się gwałtownie 25 grudnia tego samego roku, kiedy radzieckie śmigłowce zaczęły masowy przerzut wojsk i wysadzanie desantów w celu uchwycenia ważnych strategicznie lotnisk i najbardziej kluczowych pozycji i dróg. W styczniu 1980 roku w składzie komponentu lotniczego radzieckich wojsk interwencyjnych w Afganistanie było łącznie 110 śmigłowców, 85%, których stanowiło wówczas właśnie Mi-8. Ponadto w przygranicznych rejonach operowały Mi-8 ze składu lotnictwa Wojsk Granicznych KGB Związku Radzieckiego.

Terytorium Afganistanu oraz charakter prowadzonych tam działań wojskowych, wymagały szybkiego wzmocnienia komponentu śmigłowców. W dniu rozpoczęcia wycofywania się sił interwencyjnych z Afganistanu z dnia 15 maja 1988 roku, siły powietrzne 40. Armii Zmotoryzowanej łącznie dysponowały na

wyposażeniu 331 śmigłowcami i to w większości śmigłowcami Mi-8. Wchodziły one w skład pułków bazujących w Kabulu, Dżelalabadzie, Kandaharze i Kanduzie; 50. Mieszanego Samodzielnego Pułku Lotniczego, 335. Samodzielnego Pułku Śmigłowców Bojowych, 280. i 181. Samodzielnego Pułku Śmigłowców. Ponadto samodzielne eskadry śmigłowców Mi-8, które były przydzielone do 201., 5. Gwardyjskiej i 108. Dywizji Zmotoryzowanej (254. Eskadra – Kunduz, 302. – Szindand i 262. – Bagram) oraz 22. i 15. Brygada Specjalnego Przeznaczenia (205. Eskadra – Kandahar i 239. Eskadra – Ganzi).

Lotnictwo Wojsk Granicznych KGB Związku Radzieckiego było prezentowane przez trzy Samodzielne Pułki Lotnicze: 10. (Alma-Ata), 17. (Mary) i 23. (Duszanbe).

Zasadniczym zadaniem śmigłowców Mi-8 podczas pierwszej wojennej zimy było zaopatrywanie wojsk, ale już w marcu 1980 roku aktywność afgańskich mudżahedinów wzrosła i zastosowanie Mi-8 w Afganistanie zostało rozszerzone o wysadzanie sił desantowych i udzielenia im wsparcia ogniowego. Liczba lotów bojowych zaczęło szybko rosnąć. Załogi śmigłowców Mi-8 często wykonywały po 5-6 lotów dziennie, przebywając w powietrzu po 8-10 godzin. W 1985 roku średnia liczba lotów na jednego śmigłowca Mi-8 42, a maksymalnie 906, z nalotem 963 godzin. Liczba śmigłowców w bojowym składzie komponentu lotniczego przekroczyła ponad dwukrotnie liczbę samolotów myśliwsko-bombowych i szturmowych.

Zasadniczym zadaniem było przewożenie i desantowanie oddziałów bojowych, stanowiące odpowiednio 18 i 12 procent, ogólnej liczby lotów dla lotnictwa armijnego. W trakcie prowadzenia aktywnych działań operacyjnych, ogólna liczba lotów wykonywanych przez maszyny mi-8, wzrastał do 40-45%. W trakcie trwania drugiej operacji pandższirskiej mającej na celu uchwycenie i oczyszczenie doliny o tej samej nazwie w maju-czerwcu 1982 roku, rozstrzygająca r0la należała do desantów taktycznych, w które było łącznie zaangażowanych 4200 żołnierzy, do wysadzenia, których wykorzystano łącznie ponad

100 śmigłowców, a większości z nich stanowiły właśnie maszyny Mi-8. Głównym zadaniem sił desantowych było opanowywanie okolicznych wzgórz dla rozdzielenia, następnie okrążenia i zniszczenia odizolowanych ugrupowań afgańskich sił partyzanckich. W trakcie tych operacji śmigłowce musiały często operować na wysokościach 3500 metrów lub wyżej.



## 2011 rok. Ćwiczenia Egipskiej Armii

Operacja „Pustynia” w lipcu 1985 roku potrzebował wysadzenie w górach łącznie 7000 żołnierzy sił desantowych, a operacja „Płotina”, gdzie jesienią tego samego roku, wysadzono aż 12 000 żołnierzy. W trakcie ostatniej tak dużej operacji desantowych, gdzie blokowano Przełęcz Kunar, na łącznej długości 170 km. Ostatnie transportowanie sił desantowych przez śmigłowce Mi-8 miały miejsce w trakcie trwania operacji „Magistrała” w listopadzie 1987 roku, których celem była blokada dróg prowadzących do Chostu. Każda operacja desantowa odbywała się przy intensywnym przeciwdziałaniu sił powstańczych, które wykorzystywały swoje wyposażenie: przeciwlotnicze zestawy wielkokalibrowych karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm lub 14,5 mm oraz przenośne zestawy rakietowe. Śmigłowce zabezpieczały także wzmocnienie i transport zaopatrzenia wysadzonych sił desantowych ewakuowały rannych i wziętych do niewoli Afgańczyków, a w przypadku niepomyślnego rozwoju sytuacji przewoziły pod ogniem wysadzony desant, gdzie obowiązywała zasada (nikt nie zostaje”, gdzie dotyczyło to także zabierania zwłok poległych żołnierzy.

Ważnym wariantem śmigłowców Mi-8 było zaopatrywanie okrążonych garnizonów i położonych w mocno oddalonych miejscach. Najtrudniejszym zadaniem wykonywanym przez radzieckich pilotów

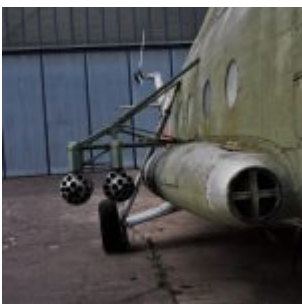
do wysokogórskich blokad i posterunków obserwacyjnych, które kontrolowały przejścia na przełęczach i nieliczne drogi. Stanowiska te często znajdowały się w maksymalnym zasięgu dla śmigłowców, często nie posiadających odpowiednich płaszczyzn do lądowania.

W pierwszym okresie działań w Afganistanie, śmigłowce Mi-8 były często używane do bombardowania w zastępstwie śmigłowców bojowych Mi-24, których bardzo często tak bardzo brakowało. W późniejszym czasie została wypracowana odpowiednia taktyka ich wspólnego współdziałania, kluczami, po dwie maszyny z każdego typu. Stosowano wszystkie typy bomb, do wagomiaru 500 kg łącznie.

Śmigłowce Mi-8 razem z maszynami Mi-24 wykorzystywano również do konwojowania kolumn transportowych. Eskortowane siły i środki wspierano ogniem oraz wysadzaniem grup desantowo-szturmowych, mających za zadanie likwidowania zasadzek sił mudżahedinów na drodze przemarszu radzieckich kolumn. Konwojowanie stanowiło z 15-17% ogólnego czasu nalotu lotnictwa armijnego. Czasami dochodziło do zaciętych walk. Na przykład 11 marca 1981 roku klucz śmigłowców Mi-8 odpierając atak na oddział afgańskich partyzantów, gdzie użyto łącznie 800 niekierowanych pocisków rakietowych S-5 kalibru 57 mm, 300 granatów z automatycznego granatnika AGS-17 kalibru 30 mm i 14 200 naboí karabinowych.

Z kolei loty maszyn Mi-8 były też zadania poszukiwawczo-ratownicze oraz ewakuacja rannych żołnierzy, które stanowiły około 10% ogólnego nalotu lotnictwa armijnego. Pozwoliły one na odpowiednie wypracowanie taktyki prowadzenia tego typu operacji oraz przygotować odpowiednie wyposażenie specjalne.







Vojenské Historické Múzeum, Piešťany, Slovensko

Wersja Mi-8T

Na niebie Afganistanu śmigłowce Mi-8 wykorzystywano także do prowadzenia działań rozpoznawczych, zadań kartograficznych (do nawet 9% naloty powietrznych sił armijnych), prowadzenia korygowania ognia artyleryjskiego i naprowadzania samolotów

uderzeniowych na wykryte cele naziemne, w tym m.in. laserowe wskazania i podświetlania broni kierowanej, w charakterze śmigłowców, jako stanowisk dowódczo-sztabowych, do kontroli z powietrza i dowodzenia wojskami, a także w roli retranslatorów.

Działania wojenne na terytorium Afganistanu dała bardzo bogaty materiał pozwalający na doskonalenie „ósemki”. Śmigłowiec wyposażono w cztery karabiny maszynowe typu PKT kalibru 7,62 mm rozmieszczone w dwóch ruchomych stanowiskach w przodzie i tylnej części kadłuba (w tym drugim przypadku wykorzystywane były awaryjne luki do opuszczania śmigłowca.) oraz na dwóch nieruchomych stanowiskach, umocowanych na kratownicach do podwieszania uzbrojenia (są to karabiny kursowe, zabudowane wzdłuż osi kadłuba). Zapas amunicji do każdego karabinu wynosił po 450 sztuk naboju. Możliwe było też wykorzystywanie broni osobistej żołnierzy z ładowni (dzięki otwartym drzwiom ładowni transportowej).

Ponadto istniała możliwość umieszczenia w otwartej ładowni automatycznego granatnika AGS-17 kalibru 30 mm, wielkokalibrowych karabinów maszynowych NSW-12,7 kalibru 12,7 mm lub mocowanych karabinów PK/PKM kalibru 7,62 mm. Dalsze wzmocnienia uzbrojenia przenoszone przez śmigłowce Mi-8, było zastosowanie zestawów strzelecko-artyleryjskich (przenoszone dwa zasobniki strzeleckie UPK-23-250, z zamontowanymi działkami typu GSz-23 kalibru 23 mm i przewożonym zapasem amunicji 250 naboju na zasobnik, umieszczanych na zewnętrznych podwieszeniach).

Śmigłowce otrzymywały także dodatkowe opancerzenie w postaci stalowych płyt pancernych o grubości 5 mm, na zewnątrz po bokach kabiny pilotów, wewnątrz kabiny na fotelach obu pilotów, na bocznych drzwiach i szyby w drzwiach też miały odpowiednie wkładki z grubszego szkła pancernego. Dodatkowe płyty pancerne znajdowały się między kadłubem, a panelem kontrolnym śmigłowca. Aby lepszy był widok do okolicy śmigłowca, po bokach drzwi wejściowych dla pilotów,

umieszczane były lusterka wsteczne, poprawiające widoczność do tyłu maszyny. Samych pilotów wyposażano w specjalne kamizelki kuloodporne oraz na głowie posiadali nowe typu hełmów tytanowych.

Cięgna sterowania skrzydełkami na ogonie śmigłowca, krytyczne elementy instalacji olejowej i hydraulicznej dodatkowo ekranowano płytami pancernymi o grubości 5 mm. W maszynach zaczęto stosować nowe, protektorowane zbiorniki paliwa, wypełnione dodatkową warstwą penopoliuretanową gąbką, co miało mocniej wykluczyć możliwość powstania pożaru lub wywołania wybuchu po trafieniu pociskami w zbiorniki paliwa (zastosowanie jako środka gaśniczego gazu neutralnego okazało się rozwiązaniem bardzo mało skutecznym). Podobne rozwiązania zastosowano w śmigłowcach Mi-8.



Mil Mi-8MSB-V firmy Motor Sich (Ukraina). Targi wojskowe „Zbroja i Bezpeka”, Kijów, Ukraina, 2019 rok

Śmigłowiec wielozadaniowy Mi-8 w wersji MT dostosowano do przenoszenia czterech wieloprowadnicowych wyrzutni rakiet niekierowanych typu B8W-20A z 20 niekierowanymi pociskami rakietowymi S-8 kalibru 80 mm każda, charakteryzująca się większym zasięgiem ognia skutecznego oraz efektywniejszym ładunkiem bojowym. Ponadto śmigłowce Mi-8MT dostosowano do przenoszenia systemu minowania narzutowego WSM-1 na specjalnych podwieszeniach zewnętrznych, dzięki czemu w ciągu zaledwie kilku minut śmigłowiec mógł postawić pas złożony z

łącznie 8352 min o długości do 2 000 metrów i szerokości 15-25 metrów. W zależności od wysokości lotu gęstość pola minowego wynosiła od jednej miny na powierzchni 5-6 metrów kwadratowych do kilku skupisk min na metrze kwadratowym. Znane są zdjęcia śmigłowców Mi-8MT, które były uzbrojonych w niekierowane rakiety typu S-24B kalibru 240 mm odpalane z zewnętrznych podwieszeń z wyrzutni szynowych.

Do obrony przed przenośnymi przeciwlotniczymi pociskami kierowanymi samonaprowadzającymi się na podczerwień „ósemkę”, wyposażono w rozpraszacze ciepła typu EWU, ochładzające nawet trzykrotnie gazy wylotowe (jednak tylko w śmigłowcach w wersji Mi-8MT), wyrzutnie typu ASO-2W termicznych naboju zakłócających typu PPI-26 kalibru 26 mm, które początkowo były rozmieszczane pod belką ogonową w liczbie czterech sztuk, a następnie po bokach kadłuba, liczbie sześciu sztuk (każda wyrzutnia mieściła 32 naboju typu PPI-26) oraz stację aktywnych zakłóceń w podczerwieni Ł-166W1A, zabudowaną na grzbiecie kadłuba za osłoną zespołu napędowego. Według ocen radzieckich sumaryczną efektywność wszystkich trzech systemów wynosiła około 70-85%.

Według oficjalnych danych radzieckich, straty poniesione przez zespoły śmigłowców Mi-8, ze składu sił powietrznych 40. Armii w Afganistanie wyniosły łącznie 174 maszyny, w tym 33 śmigłowce w 1986 roku. Jednak najprawdopodobniej jest to statystyka bardzo niepełna.

Ponieważ, zgodnie z ustaleniami podczas badań prowadzonych przez Siergieja Drozdowa, uwzględniając straty lotnictwa Wojsk Granicznych KGB Związku Radzieckiego, a także śmigłowców, które zniszczono na ziemi podczas trwania ostrzału artyleryjskiego i zniszczonych w różnego rodzaju zdarzeniach, Związek Radziecki w latach 1979-1989 na zawsze zostawił w Afganistanie 252-256 śmigłowców Mi-8. Wśród nich łącznie 59 maszyny, które stanowiły straty nie bojowe, w tym 34 śmigłowce zostały rozbite z powodu błędów w technice pilotowania, 9 maszyn utracono z przyczyn czysto technicznych

(np. awarie), 10 maszyn utracono w wyniku zderzenia się z ziemią lub przeszkodami terenowymi oraz 6 maszyn utracono w zderzeniach się w powietrzu.

## Służba w Polsce

Komponent śmigłowiec polskiego lotnictwa wojskowego tworzył się od drugiej połowy lat 50.-tych XX wieku. Pierwsze śmigłowce – Mi-1 dostarczono do Eskadry Łącznikowej Korpusu Bezpieczeństwa Wewnętrznego – 103. Pułku lotniczego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, a pierwsze wyprodukowane w Polsce na licencji SM-1, zostały dostarczone do 2. Mieszanej Eskadry Szkolnej, podporządkowanej Oficerskiej Szkole Lotniczej w Dęblinie. Wkrótce jednostkę przemianowano na 23. Eskadrę Szkolną.

Rok później, w maju 1957 roku pierwsze śmigłowce SM-1 dotarły do 36. Specjalnego Pułku Lotniczego na Warszawskim Okęciu i do 27. Eskadry Lotnictwa Sanitarnego na tym samym lotnisku. Kolejno, pod koniec 1959 roku i na początku 1960 roku, utworzono klucze łącznikowe przy: 1., 2. i 3. Korpusie Obrony Przeciwlotniczej Obszaru Kraju (Korpusie Obrony Powietrznej Kraju) na lotniskach Warszawa-Bemowo, Bydgoszcz i Wrocław-Starachowice oraz przy Pomorskich Okręgu Wojskowym oraz Śląskim Okręgu Wojskowym (Bydgoszcz oraz Wrocław-Starachowice).

Wszystkie te klucze szybko rozbudowano do eskadr odpowiednio: 42., 43. 44., 10. i 11. Eskadry Lotnictwa Łącznikowego. Powstała też 17. Eskadra Lotnictwa przy Dowództwie Wojsk Lotniczych i Obrony Przeciwlotniczej Obszaru Kraju w Poznaniu. Jeden śmigłowiec został przekazany do 18. Eskadry Lotnictwa Łącznikowego Marynarki Wojennej, która stacjonowała na lotnisku Gdynia-Babie Doły. Od 1959 roku w 36. Specjalnym Pułku Lotniczym, gdzie używano również pierwszych sześciu śmigłowców transportowych Mi-4A. Łącznie pod koniec 1960 roku w Wojsku Polskim było już 44 egzemplarze śmigłowców Mi-1/SM-1

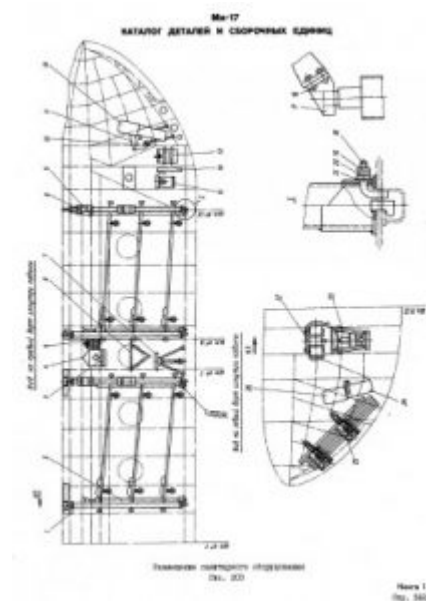
i sześć większych Mi-4A. W 1961 roku w Inowrocławiu utworzono<sup>24</sup>. Samodzielną Eskadrę łączności Frontu, do której też trafiły SM-1 i kolejne dostarczone Mi-4A.

W 1963 roku zaczęto formować pierwsze pułki śmigłowców. W Inowrocławiu powstał 56. Pułk Śmigłowców dla Śląskiego Okręgu Wojskowego, dysponujących śmigłowcami SM-1 i SM-2. 27. Eskadra lotnictwa Sanitarnego została przeniesiona z warszawskiego Okęcia do Modlina i przeformowano ją w 47. Pułk Lotnictwa łącznikowo-Sanitarnego, który wyposażono w śmigłowce SM-1 oraz większe Mi-4A oraz samoloty tłokowe Jak-12. W 32. Pułku Lotnictwa Rozpoznania i Artyleryjskiego utworzono eskadrę śmigłowców SM-1 i SM-2. W 1967 roku został sformowany 49. Pułk Śmigłowców w Pruszczu Gdańskim, który powstał na bazie rozformowanego 25. Pułku Lotnictwa Myśliwskiego OPK, przeznaczony dla Pomorskiego Okręgu Wojskowego. Poza wariantami SM1 i SM-2, otrzymał on także nowe śmigłowce lekkie, wyposażone w napęd turbowalowy Mi-2, które były produkowane na licencji w Świdniku.

W tym okresie koncepcja wykorzystywania śmigłowców w Wojsku Polskim dopiero się kształtowała. Wiropłaty miały wykonywać zadania łącznikowe, obserwować pole walki, korygować ogień artylerii i prowadzić ewakuację rannych z pola walki. Zgodnie z tą wstępną wizją transportowe śmigłowce Mi-4A służyły w 36. Specjalnym Pułku Lotniczym na Okęciu do przewozu ważnych osobistości politycznych i wojskowych oraz w 47. Pułku Lotnictwa łącznikowo-Sanitarnego w Modlinie do ewakuacji rannych z pola walki. W owym czasie jeszcze nie widziano szerszego zastosowania śmigłowców transportowych na polu walki, ale wkrótce miało się to zmienić.

W 1967 roku zakończona została dostawa 21 śmigłowców transportowych Mi-4A, które używane były w Wojsku Polskim do końca 1985 roku i jeszcze w tym samym roku odebrano trzy pierwsze egzemplarze jego następcy, śmigłowców Mi-8T. Pierwszy śmigłowiec tego typu został przyjęty na stan 31 sierpnia 1967 roku. Drugi i trzeci dotarły we wrześniu. Wszystkie maszyny, o

numerach bocznych 314, 414 i 614, chwilowo znajdując się na wyposażeniu 24. Eskadry łączności Frontu w Inowrocławiu. W 1968 roku dostarczone zostały dwa kolejne, w tym Mi-8T 523 w lipcu i Mi-8P 720 w czerwcu. Wszystkie służyły w Inowrocławiu. W 1969 roku eskadrę przeformowano w 37. Eskadrę Śmigłowców Transportowych. Wszystkie pięć radzieckich „ósemek”, które zostały dostarczone w pierwszej partii, w latach 1967-1968, wycofano ze służby liniowej w 1989 roku.



Od 1968 roku kiedy w Inowrocławiu powstała 37. Eskadra Śmigłowców Transportowych, trafiła tutaj większość posiadanych w Wojsku Polskim maszyn mi-4A i wszystkie dostarczone dotąd Mi-8. Maszyny obejmowały loty związane z transportem zaopatrzenia jednostek lądowych z powietrza, a następnie wysadzeniem desantów. Wówczas takie zadania miały charakter czysto doświadczalny, który miał pozwolić na zdobycie niezbędnego doświadczenia i zebrania wszystkich możliwości w tych obszarach działań wojskowych. W tym czasie stawały się już dostępne pierwsze informacje na temat używania amerykańskich wiropłatów w Wietnamie i doświadczenia jakie zdobyto w US Army. Już wówczas decydenci wojskowi tak w Związku Radzieckim, jak w Polsce zastanawiali się, czy takie działania mogą się również przydać w możliwym pełnoskalowym konflikcie na terytorium Europy.

Ostatecznie uznano, że również na Europejskim Teatrze Działań Wojennych, taktyczne desanty, które będą wysadzane śmigłowcami mogą stanowić bardzo cenne uzupełnienie dla działań, które miały na czele prowadzić szybkie jednostki pancerno-zmechanizowane. Oddziały desantowe transportowane przez śmigłowce, mogły by uchwycić i następnie utrzymać przyczółek przed nadejściem głównych sił albo blokować wszelkie podejścia sił przeciwnika i je opóźniać. Bardzo szybko przyjęło się to na peny grunt dla wojsk Układu Warszawskiego.

Jednak, do tej pory w Wojsku polskim nie stworzono powietrzno-szturmowego związku taktycznego, choć w latach 70.-tych prowadzono prace studyjne nad możliwością powoływania takiej jednostki do życia. W 1971 roku na bazie rozformowanego 13. Pułku Lotnictwa Myśliwskiego OPK w Łęczycy utworzono 37. Pułk Śmigłowców Transportowych, dołączając do niego 37. Eskadrę przeniesioną w tym samym czasie na łęczyckie lotnisko z Inowrocławia.

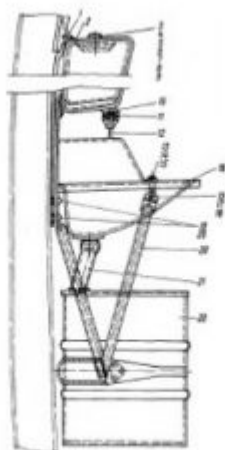
Zakładano, że pułk śmigłowców transportowych wyposażony docelowo w maszyny Mi-8T będzie w stanie przetransportować i wesprzeć desant w sile wzmocnionego batalionu piechoty. W pierwszy rzucie przewidziano przerzut dwóch kompanii dwoma eskadrami śmigłowców transportowych, a w drugim rzucie – trzeciej kompanii i elementów wsparcia (moździerze, małokalibrowe armaty przeciwlotnicze, lekkie pojazdy osobowo-terenowe, z sekcjami przeciwpancernych pocisków kierowanych, itd.). Dlatego w strukturze pułku w owym okresie przewidziane zostały dwie eskadry śmigłowców transportowych i eskadrę śmigłowców bojowych.

W końcu lat 70.-tych, zgodnie z tą koncepcją do 37. Pułku Śmigłowców Transportowych w Łęczycy dostarczono pierwsze śmigłowce bojowe Mi-24D. Ostatecznie jednak brygada powietrzno-desantowa nie powstała, dlatego też śmigłowce bojowe trafiły do pułków lotnictwa wojsk lądowych: 49. Pułku LWL w Pruszczu Gdańskim, a następnie do 56. Pułku LWL w Inowrocławiu. Natomiast w 37. Pułku Śmigłowców Transportowych

w Łęczycy wszystkie trzy eskadry ostatecznie otrzymały śmigłowce transportowe.

Pierwszym dowódcą 37. Pułku Śmigłowców Transportowych w latach 1971-1972 był podpułkownik pilot Bolesław Andrychowski (1922-1991) – mąż Zofii Andrychowskiej-Dziewiszek, który w latach 1971-1979 był starszym nawigatorem pułku, pilotem i instruktorem na śmigłowcu Mi-8.

Ми-17  
КАТАЛОГ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ



Модель унифицирована  
Рис. 207

Рисунок 1  
Стр. 568

Wysadzenie taktycznych desantów śmigłowcowych nadal było jednym z głównych zadań prowadzonych przez pułk. Przez całe lata 70.-te i następnie 80.-te, w tym celu planowano wykorzystać wybrany batalion pułku zmechanizowanego z dywizji zmechanizowanej. Batalion ten miał pozostawić swoje wyposażenie w postaci transporterów opancerzonych i cięższych pojazdów i miał następnie zostać wraz z bronią indywidualną i zespołową załadowany wraz z zapasami do śmigłowców transportowych. Wsparcia miał udzielić pułk lotnictwa wojsk lądowych z armii (wyznaczonego okręgu wojskowego), do którego należała dywizja wystawiająca batalion do desantu.

Rozwinięcie stanu 37. Eskadry Śmigłowców Transportowych do trójeskadrowego pułku w 1971 roku i przeniesienie tej jednostki do Łęczycy, zbiegło się w czasie wraz z kolejnymi dostawami maszyn Mi-8T do Polski. W okresie od 5 sierpnia do

października 1971 roku dostarczono śmigłowce z numerami bocznymi od 606 do 613, łącznie osiem (ostatni o numerze 613, był maszyną w wersji pasażerskiej Mi-8P). Pozwoliło to na całkowite wyposażenie 2. Eskadry Pułku w śmigłowce tego typu (13 sztuk, w tym egzemplarz pasażerski). 1. Eskadra była wyposażona w śmigłowce transportowe Mi-4A. W tym momencie Łęczycki pułk był jedynym użytkownikiem maszyn Mi-8 w Polsce.

Pięć śmigłowców Mi-8 dostarczono w okresie od marca do czerwca 1972 roku: o numerach bocznych od 614 do 618. Zaczęto w nie wyposażać kolejną eskadrę w Łęczycy, 3. Eskadrę. W 1973 roku dostarczono kolejne dziesięć radzieckich „ósemek”, od 619 do 628. Wśród maszyn dostarczonych w latach 1972-1973 egzemplarze o numerach bocznych 619 i 620 oraz 627 i 628 były wykonywane w wersji pasażerskiej. Podobnie wyglądały śmigłowce w wersji Mi-8 o numerach bocznych 617 i 618, ale pod koniec lat 70.-tych zostały przebudowane na powietrzne punkty dowodzenia. Śmigłowce oznaczone jako Mi-8PPD trafiły następnie do 4. Klucza 3. Eskadry 37. Pułku Śmigłowców Transportowych. Dwa pozostałe egzemplarze także przebudowano na wersję Mi-8PPD, to dwa pierwsze śmigłowce w wersji pasażerskiej o numerach 720 i 613. Czyli wszystkie nasze w Wojsku Polskim śmigłowce mi-8PPD, to same przebudowane wersje mi-8P, których do Polski dostarczono łącznie 15 egzemplarzy (numery boczne: 720, 613, 617 do 620 i 627 do 635).

Śmigłowce dowodzenia Mi-8PPD były wyposażone w radiostacje do łączności z wojskami lądowymi: R-111 pracującą w zakresie 20-52 MHz oraz radiostację R-130, pracującą na częstotliwościach 1,5-11 MHz. Były też przystawki utajniane UTS T-217 Jachta i magnetofon MS-61 do zapisu korespondencji i rozmów dowódczo-sztabowych. Były ponadto stoliki do rozłożenia mapy na pokładzie. Wersja Mi-8PPD została wykonana na zamówienie Polski i nie miała bezpośredniego odpowiednika powstałego w Związku Radzieckiego.

Na przełomie 1974, a 1975 roku jeden ze śmigłowców Mi-8, o numerze bocznym 623 został poważnie uszkodzony w wyniku

twardego lądowania i nie nadawał się do przeprowadzenia naprawy. Musiał zostać wycofany z eksploatacji i przez pewien czas służył jako pomoc szkoleniowa w Łęczycy.

W latach 1975-1977 w 37. Pułku Śmigłowców Transportowych eksploatowano 27 maszyn Mi-8, w 1976 roku dodatkowo utraconą kolejną maszynę, o numerze bocznym 609. Kolejne dostawy maszyn odbyły się w 1977 roku. Wówczas do Polski zostało dostarczonych osiem maszyn. Aż siedem z nich było w wersji pasażerskiej – numery od 629 do 635. Tylko ostatnia maszyna o numerze 636, był w wersji transportowej Mi-8T. Wersje maszyn o numerach bocznych 629 i 630 od razu trafiły na wyposażenie 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego. W tym samym czasie do pułku na Okęciu przekazany został klucz śmigłowców z Łęczycy, w składzie trzech w wersji pasażerskiej Mi-8P (numery boczne: 619, 620 i 627). Dwa śmigłowce Mi-8P z dostawy z 1977 roku, o numerach 631 i 632 przekazano do 37. Pułku Śmigłowców Transportowych. W ten sposób pułk otrzymał łącznie 30 maszyn tego typu dla dwóch eskadr (jeszcze w 1976 roku utracono pierwszy śmigłowiec, a w 1984 roku drugą maszynę, ponadto trzy maszyny oddano do 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego).

W ten sposób 2. i 3. Eskadrę w 1977 roku zostały z 25 śmigłowcami. Natomiast 1. Eskadra nadal eksploatowała starsze maszyny Mi-4A. Pozostałe maszyny z dostawy z 1977 roku o numerach 633 do 636 zostały przekazane na skład 103. Pułku Lotniczego MSW.



## Stralsund, Muzeum Morskie

Pierwszym, tak bardzo poważnym sprawdzianem umiejętności jakie posiadały załogi polskie radzieckich „ósemek” był udział w dużych ćwiczeniach Układu Warszawskiego „Tarcza-76”, które prowadzono na poligonie Drawsko-Pomorskie. Wykonano wówczas m.in.: pokazowy desant śmigłowców. Później takie ćwiczenia prowadzono jeszcze kilkakrotnie.

Cztery śmigłowce Mi-9, które zostały dostarczone w lipcu i wrześniu 1977 roku – maszyny o numerach bocznych 633, 634 i 635 – wszystkie w wersji Mi-8P oraz o numerze bocznym 636 – Mi-8T, trafiły do 103. Pułku Lotniczego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Była to jednostka zabezpieczenia Nadwiślańskich Jednostek Wojskowych MSW, ale również działań oddziałów Milicji Obywatelskiej i innych służb Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Wspomniany pułk powstał w 1965 roku na bazie przekształconej Eskadry Lotnictwa Transportowo-Łącznikowego MSW. Od tego momentu do 103. Pułku Lotniczego MSW skierowano do 36. Specjalnym Pułku Lotnictwa Transportowego wszystkie śmigłowce starszych typów (SM-1 oraz większych Mi-4A), których w Bemowie używano do przewozu ważnych osobistości, jednostka stała się teraz całkowicie samolotowa. Tak było przez kolejne 12 lat, do 1977 roku, kiedy to na Okęcie przeniesiono kompletny klucz maszyn w wersji Mi-8P z Łęczycy i podjęto na miejscu szkolenie dodatkowego personelu, wraz z dostawą dwóch kolejnych maszyn Mi-8P których w 36. Specjalnym Pułku Lotnictwa Transportowego, było teraz łącznie sześć.

Natomiast jeżeli chodzi o 103. Pułk Lotniczy Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, to kolejne dostawy radzieckich „ósemek” dotyczyły w większości tej właśnie jednostki. Poza już wspomnianymi egzemplarzami o numerach bocznych: 633, 634, 635 i 636 z 1977 roku, w 1978 roku dostarczono 643, 644 i 645. Równolegle jednak cztery śmigłowce (numery od 639 do 642) trafiły na stan 37. Pułku Śmigłowców Transportowych i były to

ostatnie śmigłowce Mi-8, które zostały dostarczone do tego pułku prosto z wytwórni. Przez moment, od początku 1979 roku było więc w 37. Pułku Śmigłowców Transportowych, gdzie łącznie 29 śmigłowców Mi-8, w tym cztery maszyny w wersji powietrznych punktów dowodzenia (Mi-8PPD). Stan ten uległ zmianie dopiero w 1984 roku kiedy stracono drugi Mi-8, wówczas pozostało na stanie 28 śmigłowców Mi-8.

W 1979 roku do Polski dotarły trzy kolejne egzemplarze z numerami bocznymi: 647, 648 i 649. Wszystkie maszyny zostały skierowane do 103. Pułku Lotniczego MSW. W latach 1980-1981 zaś przyszło siedem: numery boczne od 651 do 653 i od 655 do 658. I ostatnie trzy w końcu marca 1983 roku. Numery boczne; 659, 660 i 661. Razem 103. Pułk Lotniczy MSW otrzymał więc 20 śmigłowców Mi-8, co wystarczyło na wyposażenie dwóch eskadr (w drugiej dodatkowo występowały pojedyncze egzemplarze Mi-4A). Na tym dostawy maszyn Mi-8 dla polskiego lotnictwa wojskowego zakończyły się.

34 maszyny dostarczono do 37. Pułku Śmigłowców Transportowych, z czego trzy przekazano do 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego, który dostał też dwa fabrycznie nowe śmigłowce. Jeden został uszkodzony i następnie wycofany (numer 623), dwa kolejne rozbiły się w 1976 roku (numer boczny 609) i w 1984 roku (numer 606). Tym samym 37. Pułk Śmigłowców Transportowych miał na początku lat 80.-tych dwie eskadry śmigłowców Mi-8, razem 24 maszyn oraz cztery w wersji Mi-8PPD w kluczu powietrznych punktów dowodzenia, 103. Pułk Lotniczy MSW miał na stanie 20 maszyn, a 36. Specjalny Pułk Lotnictwa Transportowego – 5 sztuk. Łącznie dla polskiego lotnictwa wojskowego zakupiono 56 śmigłowców Mi-8.

Warto w tym miejscu dodać, że wszystkie śmigłowce Mi-8PPD zostały w 1990 roku pozbawione specjalistycznego wyposażenia i przebudowane z powrotem na śmigłowce pasażerskie. Pozostałe w łączycy, natomiast czwórka „pasażerów”, dwa znajdujące się na składzie 37. Pułku Śmigłowców Transportowych: o numerach bocznych 631 oraz 632 oraz dwa w 103. Pułku Lotniczego MSW:

numery 633 i 634, po remoncie i przebudowie na salonki: Mi-8S z 11 miejscami siedzącymi, następnie trafiły do 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego, zwiększając liczbę używanych w nim śmigłowców Mi-8 do dziewięciu: numery boczne – 619, 620, 627, 629 do 634.



## Transport Salonki

Wkrótce jednak zaczęto przekazywać inne śmigłowce Mi-8P do 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego do Łęczycy, gdzie w 1997 roku trafił egzemplarz z numerem bocznym 629, który jest eksploatowany w Łęczycy po dziś dzień i numer 630, który w 1999 roku został przebudowany na śmigłowiec ratownictwa lądowego – wersja Mi-8RL i przekazano do nowo sformowanej Lotniczej Grupy Poszukiwawczo-ratowniczej (LGRP) w Bydgoszczy. Do 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego przekazano natomiast salonka o numerze 628.

Egzemplarz o numerze 617 (dawny śmigłowiec Mi-8PPD) został w Łęczycy wycofany ze służby w 2007 roku i pozostał w jednostce jako naziemna pomoc szkoleniowa. Śmigłowiec Mi-8P 618 (również Mi-8PPD) w 2010 roku, którego przekazano do brytyjskiego muzeum śmigłowcowego w Weston-Super-Mare. Maszyna Mi-8P, o numerze bocznym 619 przebudowano na Mi-8RL i w 1999 roku trafił on do LGPR w Bydgoszczy. Następnie wycofano go ze służby i w 2013 roku znajduje się w Dęblinie – obecnie Muzeum Sił Powietrznych. Egzemplarz o numerze 620 również przebudowany na Mi-8RL wycofano w 2010 roku i obecnie stoi na

lotnisku w Krakowie. W ten sposób w 36. Specjalnym Pułku Lotnictwa Transportowego na początku lat 90.-tych pozostało pięć maszyn Mi-8S (mi-8P o numerze 629, który w 1997 roku został zastąpiony przez Mi-8S 628 oraz Mi-8S 631, 632, 633 i 634). W 2000 roku egzemplarz 628 został przebudowany na Mi-8RL dla LGPR w Bydgoszczy. W tym czasie 36. Specjalny Pułk Lotnictwa Transportowego otrzymał dwa śmigłowce Mi-8T po rozwiązaniu wówczas 103. Pułku Lotniczym MSW (numery: 636 i 660).

W 1985 roku rząd polski zdecydował o wysłaniu do Etiopii trzech śmigłowców Mi-8 wraz z 22-osobową załogą personelu latającego i naziemnego. Etiopia wówczas była dotknięta potężną klęską głodu i do tego kraju trafiła znaczna pomoc humanitarna. Problemem była jednak dystrybucja tych materiałów na tak wielkim obszarze, często niemal pozbawionej jakiegokolwiek infrastruktury komunikacyjnej. W ten sposób powstała Polska Lotnicza Eskadra Pomocy Etiopii (PLEPE), która dotarła do Afryki w lutym 1985 roku na pokładzie statku handlowego. Polskim kontyngentem dowodził pułkownik pilot Kazimierz Pogorzelski. Dwie kolejne zmiany pozostały w Etiopii do lutego 1986 roku. Ponownie trzy śmigłowce Mi-8 i 26 ludzi wysłano do Afryki w czerwcu 1986 roku i tym razem operowały do czerwca 1987 roku. Łącznie wśród sześciu maszyn Mi-8, które wysłano do Afryki były o numerach 523 i 641 (do każdego kontyngentu zostały przydzielone po trzy maszyny, za każdym razem były to inne maszyny).

W czerwcu 1979 roku kilka maszyn Mi-8 z 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego zabezpieczało pielgrzymkę papieża Jana Pawła II do Polski. W tym celu maszyny zostały pomalowane w barwy Polskich Linii Lotniczych LOT, choć zamiast typowych rejestracji maszyn cywilnych, posiadały szachownice. W praktyce podczas wszystkich pielgrzymek Naszego Papieża jego przemieszczanie się zabezpieczały używane w Polsce radzieckie „ósemki”. Łącznie do tego celu używano kilku maszyn, w tym: o numerach 619, 620, 627 i 628, z czego barwy Lot nosiły trzy

pierwsze maszyny. Już w III RP transporty Papieża Jana Pawła II był transportowany w śmigłowcu typu Mi-8PS z 36. Specjalnego Pułku Lotnictwa Transportowego. Maszyna posiadała malowanie w standardowych, dla tej maszyny barw biało-czerwonych.

W trakcie eksploatacji śmigłowców Mi-8 w Polsce, doszło do kilku wypadków. Najślawniejsza jest awaria salonki Mi-8S 632, w czasie trwania lotu z urzędującym premierem RP Leszkiem Millerem oraz towarzyszącymi mu osobami 4 grudnia 2003 roku. Na pokładzie śmigłowca było łącznie 15 osób – czterech członków załogi i 11 pasażerów. W czasie lotu z Wrocławia na Okęcie w Warszawie, w rejonie Piaseczna doszło do zatrzymania się obu silników Mi-8. Pilot major Marek Miłosz, chciał wykonać nocne lądowanie rotacyjne, jednak śmigłowiec wpadł na las i uległ zniszczeniu. Niemal wszyscy ludzie znajdujący się na pokładzie (w liczbie 14 osób) trafili do szpitala z różnego stopniu obrażeniami, ale wszyscy przeżyli. W toku badania wypadku, szybko się okazało, że do zatrzymania obu silników doszło w skutek oblodzenia się wlotów silnika. System przeciwooblodzeniowy nie był włączony i nie było ostrzeżenia przed powstaniem oblodzenia. Mnie włączyła się także druga lampka awaryjna lewego silnika, która jak się okazało, miała wady konstrukcyjne.

Pierwsza katastrofa śmigłowca Mi-8 miała miejsce w 1976 roku. Do rozbicia śmigłowca Mi-8 o numerze 609, gdzie na skutek błędu załogi doszło niedaleko od Łęczycy . Zginęło wówczas siedem osób, z czego trzech członków załogi i czterech pasażerów, w tym dwóch innych lotników i dwóch mechaników z zasadniczej służby wojskowej, których zabrano na pokład. Oczywiście śmigłowiec uległ całkowitemu zniszczeniu.

Druga katastrofa śmigłowca Mi-8 miała miejsce 11 listopada 1984 roku pod Jaworzem, na poligonie Drawsko Pomorskie. W trakcie trwania ćwiczeń, podczas próby wykonania ranwersu na bardzo małej wysokości zderzył się z ziemią. Trzy osoby załogi (dwóch pilotów i technik pokładowy) oraz troje pasażerów, w tym

dwie zabrane na pokład nielegalnie kobiety zginęły.

Do najbardziej tragicznego wypadku, w którym udział brał śmigłowiec Mi-8 był z dnia 10 stycznia 1991 roku pod Cisną. Śmigłowiec, który należał do 103. Pułku lotniczego MSW, o numerze bocznym 657, który wykonywał lot w trakcie realizacji telewizyjnego magazynu „997” Michała Fajbusiewicza. Na pokład zabrano siedmiu policjantów z komend w Krośnie i Lesku, załoga dowodzona była przez kapitana pilota Pawła Proroka, składała się z trzech osób. Niedługo po starcie w rejonie miejscowości Cisna w Bieszczadach, kiedy przy próbie ominięcia przeszkód terenowych, gdzie wskutek zbyt energicznego manewru, doszło do przeciągnięcia śmigłowca, który rozbił się w zalesionym zboczu góry. Wszystkie 10 osób znajdujących się na pokładzie zginęło na miejscu.



Czechy, Mi-8T

W 1999 roku sformowano w Bydgoszczy Lotniczą Grupę Poszukiwawczo-Ratowniczą, podporządkowaną 2. Eskadrze Lotnictwa Transportowo-Łącznikowej. Grupa otrzymała pierwsze śmigłowce Mi-8, które zostały przebudowane przez Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 1 SA w Łodzi na odmianę dla ratownictwa lądowego, oznaczoną u nas jako Mi-8RL. Pierwsze egzemplarze, które przerobiono na wersję Mi-8RL posiadały numery boczne 619, 620 i 630. W Bydgoszczy eksploatowano je obok kilku maszyn W-3 Sokół, również przebudowanych na odmianę dla ratownictwa lądowego, oznaczoną jako W-3RL. Grupa została

rozwiązana 2008 roku, kiedy na miejsce powołano trzy grupy poszukiwawczo-ratownicze, odpowiedzialne za wojskowe ratownictwo lotnicze w czasie pokoju, kryzysu i wojny na własnym terytorium (zadania ratownictwa bojowego wykonuje 2. Eskadra 56. Bazy Lotniczej w Inowrocławiu). W 2009 roku sformowano 1. GPR w Świdwinie, 2. GPR w Mińsku Mazowieckim i 3. GPR w Krakowie. Pierwsze dwie używają śmigłowców W-3RL Sokół, krakowska jednostka zaś cztery Mi-8RL. Ponieważ egzemplarze maszyn o numerach 619 i 620 wycofano ze służby, to z pierwotnych maszyn Mi-8L, pozostał jedynie 630. Został on następnie doposażony. W tej sytuacji na maszynach Mi-8RL, przebudowano kolejne trzy maszyny Mi-8, w tym dwie maszyny pasażerskie o numerach 627 i 628 oraz dawny transportowy 656. Wszystkie cztery maszyny pozostają w użyciu w 3. GPR w Krakowie.

Co najmniej jeden śmigłowiec dysponuje optoelektroniczną głowicą obserwacyjną FLIR ultra 4000, a wszystkie posiadają: reflektor-szperacz SX-16, radionamiernik namierzający radiostacje ratownicze Rockwell-Collins DF430F, wciągarkę Lucas o udźwigu 270 kg, radiostacje UKF Rockwell-Collins AN/ARC-210 i KF Honeywell KHF-950. Mają one także wyposażenie nawigacyjne, zmodernizowane przy użyciu odbiorników VOR/DME, TACAN Honeywell KLU-709 i ILS produkcji zachodniej, zamontowano też odbiornik GPS typu Garmin 155-XL.

Od 1990 roku stopniowo zaczęto wycofywać śmigłowce Mi-8 ze 103. Pułku Lotniczego MSW, a także używane Mi-17, które następnie rozdysponowano w różny sposób. Proces ten zakończył się w 2000 roku, w momencie rozwiązania 103. Pułku Lotniczego MSW na Bemowie. Śmigłowce o numerach bocznych: 635, 659 i 661 przekazano policji, gdzie latają z rejestracją SN-50XP, SN-41XP i SN-42XP. Egzemplarze o numerach 636 i 660, które trafiły do 1. bazy Lotnictwa Transportowego na Okęciu, gdzie są nadal używane. Najwięcej śmigłowców Mi-8, o numerach: 644, 645, 647, 648, 649, 651, 652, 653 i 655 zostały przekazane do 37. Pułku Śmigłowców Transportowych, który przeformowano w

1994 roku na 37. Dywizjon Lotniczy 25. Brygady Kawalerii Powietrznej.

Śmigłowce te latają w 1. Dywizjonie Lotniczym w Łęczycy do dziś: 656 w 1992 roku też trafiły na wyposażenie 37. Pułku Śmigłowców Transportowych, ale już w 2000 roku został przebudowany na wersję Mi-8RL i przekazany do 3. GPR w Krakowie. Numer 643 jeszcze w 1990 roku sprzedano Przedsiębiorstwu Usług Lotniczych Aeropol, gdzie przez dwa lata, gdzie używano go z cywilną rejestracją SP-SZT. Do cywilnego użytkownika w 1990 roku trafił też egzemplarz o numerze 658. I wreszcie maszyna z numerem 657 uległa katastrofie.

W 1994 roku sformowana została 25. Dywizja Kawalerii Powietrznej. Jej ramach powstał 37. Dywizjon Lotniczy w Łęczycy, na bazie rozformowanego 37. Pułku Śmigłowców Transportowych. Dywizjon wraz z dwoma batalionami piechoty transportowanej śmigłowcami wchodził w skład 1. Pułku Kawalerii Powietrznej Szwoleżerów Ziemi Łęczyckiej w Łęczycy. W skład dywizji wszedł też 7. Pułk Ułanów Lubelskich w Tomaszowie Mazowieckim, w składzie obok kolejnego batalionu piechoty był też 66. Dywizjon Lotniczy wyposażony w śmigłowce W-3 Sokół. Natomiast w nowym mieście nad Pilicą miał powstać 3. Pułk Kawalerii Powietrznej w podobnym składzie.

Dowództwo 25. Dywizji kawalerii Powietrznej ulokowano w Łodzi. Miała być to specjalna jednostka do wysadzania desantów śmigłowcowych w sile brygady powietrzno-szturmowej, a w razie potrzeby jej element lotniczy mógł być użyty do desantowania 6. Brygady Desantowo-Szturmowej. W ten sposób po prawie dwóch dekadach ostatecznie zrealizowano postanowienie z lat 70.-tych XX wieku, o utworzeniu specjalnej formacji, która była by przeznaczona do wysadzania desantów z śmigłowców transportowych. Jednak teraz jej użycie nie miało się już wpisywać w operacje ofensywne, lecz obronne. Teraz jej podstawowym zadaniem miało być zablokowanie sił potencjalnego przeciwnika, gdyby ten zdołał się przebić przez obronę naszych

wojsk oraz wraz z możliwością odciąć mu drogi zaopatrzenia lub wzbronienia podejścia drugich rzutów sił nieprzyjaciela. Można było także zastosować jednostkę jako „korek” do odcięcia możliwości wycofania się nieprzyjaciela, podczas wykonywania manewru okrążenia przez siły pancerno-zmechanizowane.



Mi-8T Polskiej Policji, Ostrawa 2007 rok

Jednak w trakcie formowania dywizji natrafiono na duże problemy finansowe i sprzętowe. Ostatecznie zdecydowano się na znaczące ograniczenie wielkości formowanego związku taktycznego. W końcu 1999 roku dywizja została przeformowana w 25. Brygadę Kawalerii Powietrznej im. Księcia Józefa Poniatowskiego, jednocześnie rozformowano dowództwa pułków. Dowództwo jednostki zostało przeniesiono z Łodzi do Tomaszowa Mazowieckiego. Obecnie w składzie brygady znajduje się pięć głównych elementów bojowych: 1. Dywizjon Lotniczy Ziemi Łęczyckiej z Łęczycy, 1. Dywizjon Szwoleżerów Marszałka Józefa Piłsudskiego i 11. Dywizjon Ułanów Legionowych im.. Marszałka Edwarda Śmigłego-Rydza (dwa bataliony piechoty, 11. Dywizjon Ułanów Legionowych rozwiązano w 2008 roku) w Łęczycy, 7. Dywizjon Lotniczy z Tomaszowa Mazowieckiego (Glinnik), 7. Dywizjon Ułanów Lubelskich im. gen. Kazimierza Sosnkowskiego w Tomaszowie Mazowieckim (batalion piechoty, Glinnik). Ponadto też: 25. Batalion Dowodzenia im. majora Henryka Dobrzańskiego „Hubala” (Tomaszów Mazowiecki – miasto), 25. Batalion Logistyczny (Glinnik) i Powietrzna Jednostka Ewakuacji Medycznej (Glinnik).

Po wycofaniu ze służby najwcześniej dostarczonych radzieckich „ósemek”, znajdujących się obecnie w 1. Dywizjonie Lotniczym 25. Brygady Kawalerii Powietrznej jest 15 śmigłowców Mi-8T, o numerach bocznych: 608, 622, 624, 639, 641, 642, 644, 645, 647, 648, 649, 651, 652, 653 i 655 oraz jeden model Mi-8P – numer 629. Kolejne cztery śmigłowce tego typu są używane w 3. Grupie Poszukiwawczo-Ratowniczej w Krakowie (numery: 627, 628, 630 i 656). Ostatnim współcześnie użytkownikiem śmigłowców Mi-8 jest 1. Baza Lotnictwa Transportowego, która posiada pięć śmigłowców, w tym trzy maszyny dyspozycyjne Mi-8S: numery – 631, 633, 634 oraz dwa transportowe Mi-8T: numery – 636 i 660. Łącznie w Wojsku Polskim nadal lata 25 śmigłowców Mi-8 (rok 2017) z 56 pierwotnie dostarczonych. Cztery maszyny rozbito (numery 606, 609, 632 i 657), pozostałe maszyny wycofano.

Wojsko Polskie po raz ostatni zakupiło z Związku Radzieckiego w 1989 roku. Na początku tegoż roku dostarczono osiem śmigłowców Mi-17, które rozdzielono po ówno między 37. Pułkiem Śmigłowców Transportowych w Łęczycy (maszyny o numerach: 602, 603, 604 i 605) oraz 103. Pułkiem Lotnictwa ministerstwa Spraw Wewnętrznych na Bemowie (numery: 601, 606, 607 i 608). Niestety już 18 kwietnia 1989 roku utracono w Łęczycy jeden z nich. W czasie trwania przygotowania do pokazu dla decydentów na egzemplarzu o numerze 604 ćwiczono wyprowadzenie z lotu nurkowego pod kątem 30 stopni na małej wysokości. W wyniku zbyt niskiego wyprowadzenia śmigłowiec uderzył w ziemię śmigłem ogonowym, już po uniesieniu nosa w górę. Zniszczenie śmigła ogonowego spowodowało szybki obrót Mi-17 i uderzenie w ziemię bokiem przedniej części kadłuba. W wypadku zginął technik pokładowy.

Śmigłowce Mi-17 były znane z tego, że poza ćwiczeniami, maszyny tego typu wykonywały też usługi dźwigowe na rzecz gospodarki narodowej. Specjalizował się w tym ówczesny dowódca 37. Pułku Śmigłowców Transportowych podpułkownik Jerzy Tolala, który ustawiał antenę na dach Hotelu Marriott w Warszawie. Także 103. Pułk Lotniczy MSW wykonywał prace

dźwigowe swoimi śmigłowcami Mi-17, w tym ustawienie na dachu budynku narodowego Banku Polskiego ważące około 500 kg zespołu urządzenia klimatyzacyjnego oraz anteny telewizyjnej o masie około 1200 kg na szczycie iglicy warszawskiego Pałacu Kultury i Nauki. Obie prace wykonano w 1994 roku.

Z chwilą rozwiązania 103. Pułku Lotniczego MSW trzy śmigłowce Mi-17 zostały przekazane do 1. Dywizjonu Lotniczego w Łęczycy (numery: 601, 606 oraz 607), natomiast maszyna z numerem 608 w kwietniu 2001 roku trafiła na wyposażenie 28. Eskadry Lotniczej marynarki Wojennej w Gdyni-Babich Dołach. W lipcu 2001 roku do tej eskadry trafił także inny śmigłowiec Mi-17-1W, a dokładnie Mi-8MTW-1 (produkcja 1990 rok) z numerem bocznym 5528, który został zakupiony przez spółkę Lotos Petrobaltic S.A., następnie wydzierżawiony Marynarce Wojennej, by ta zabezpieczała m.in.: loty na platformy wiertnicze, które były eksploatowane przez spółkę na Bałtyku. Umowa o wzajemnej współpracy była realizowana od 2014 roku do 2016 roku, kiedy to śmigłowiec został oddany jego właścicielowi, który następnie odsprzedał go Republice Czeskiej.

Natomiast druga maszyna Mi-17, nosząca teraz numer boczny 0608, został przekazany do 1. Dywizjonu Lotniczego w Łęczycy. Dodatkowe „0” zostało domalowane już wcześniej, bowiem w Łęczycy służył wówczas śmigłowiec Mi-8 posiadający już numer boczny 608. Maszyna 0608 jest eksploatowana nadal, wciąż nosząc już nieważne malowanie Marynarki Wojennej, jako, że planowane malowanie ma nastąpić podczas jego remontu. Tak zakończyła się łącznie 15-letnia eksploatacja Mi-17 w 28. Eskadrze, a później sformowanej na jej bazie 43. Bazie Lotnictwa marynarki Wojennej.

Jeśli chodzi o śmigłowce Mi-17, które zostały zgromadzone w Łęczycy, to w latach 2001-2006 było tu sześć maszyn z numerami bocznymi: 601, 602, 603, 605, 606 i 607. W 2006 roku dwie ostatnie zostały przebudowane na odmiany ewakuacji medycznej Mi-17AE (Aero Ewakuacja), dostosowane do transportu siedmiu rannych na noszach a aparaturą do reanimacji i z personelem

medycznym na pokładzie. Zdemontowano z nich także środki walki elektronicznej, w tym stację aktywnych zakłóceń w podczerwieni i wyrzutniki termicznych naboju zakłócających. Po przeprowadzonej modernizacji w Wojskowych Zakładach Lotniczych (WZL) nr 1 S.A. w Łodzi, trafiły one do utworzonej w 2002 roku Powietrznej Jednostki Ewakuacji Medycznej, która również w 2006 roku została włączona w skład 25. Brygady Kawalerii Powietrznej (wcześniej PJEM, która podlegała Dowództwu Wojsk Lądowych). Oba nieuzbrojone teraz śmigłowce (o numerach: 606 i 607), z namalowanym znakiem czerwonego krzyża na bokach kadłuba, są nadal użytkowane w Powietrznej Jednostce Ewakuacji Medycznej 25. Brygady Kawalerii Pancernej, obok dwóch śmigłowców W-3AE Sokół (numery boczne: 0613 i 0911).



W 2006 roku siedem nieuzbrojonych śmigłowców Mi-8MTW-1 zostało zakupionych przez Zakład Bumar na Ukrainie, z zapasem resursu na 1500 godzin lotów. Śmigłowce te zostały następnie wyremontowane w Wojskowych Zakładach Lotniczych nr 1 S.A. i Bumar chciał je odsprzedać do Iraku. Ostatecznie władze Irackie odmówiły kupna używanych śmigłowców Mi-17, a z tego powodu nie za bardzo było wiadomo co z nimi zrobić. W tej sytuacji trafiły one w dniach 28-29 grudnia 2006 roku do 1. Dywizjonu lotniczego w Łęczycy, z numerami bocznymi od 6101 do 6107. Wszystkie są tu eksploatowane do dziś. Różnią się one nieco od pierwszych śmigłowców Mi-17, m.in.: zamontowanym dodatkowym opancerzeniem, rozpraszaczami ciepła EWU obniżającymi ślad termiczny śmigłowca (w normalnej eksploatacji są one zdemontowane) oraz nowym typem aktywnych stacji zakłóceń w podczerwieni – Adros KT-1AW produkcji

ukraińskiej zamiast radzieckiej.

28 września 2010 roku podpisano kontrakt z rosyjską Centralą Rosoboronexport na dostawę pięciu fabrycznie nowych mi-17-1W, po przeglądach i doposażeniu w Wojskowych Zakładach Lotniczych nr 1 S.A., gdzie m.in.: otrzymały zachodnie radiostacje korespondencyjne i polski system identyfikacji „swój-obcy” Radwar SC10-D2 Supraśl), śmigłowce te zostały przekazane do 1. Dywizjonu Lotniczego w grudniu 2010 roku (trzy egzemplarze) i w lutym 2011 roku (dwie maszyny). Noszą one numery boczne 6108 do 6112. Ostatnia piątka wyróżnia się tym, że wyrzutniki termicznych nabojów zakłócających AS0-2W ma zamontowane nie pod belką ogonową, lecz na bokach tylnej części kadłuba. W tym momencie w łączycy było 16 egzemplarzy Mi-17, w tym 12 sztuk w wersji Mi-17-1W.

W 2011 roku w Powidzu sformowano 7. Eskadrę Działań Specjalnych. Jest to szczególna jednostka przeznaczona do działań Wojsk Specjalnych, przerzutu, wsparcia i ewakuacji grup specjalnych, bojowego ratownictwa lotniczego oraz zabezpieczenia szkolenia spadochronowego i taktycznego. Szkolenie personelu eskadry było prowadzone w Republice Czeskiej pod okiem amerykańskich specjalistów w 2012 roku, kiedy to 7. Eskadra Działań Specjalnych otrzymała śmigłowce Mi-17, które zostały przekazane przez 1. Dywizjon Lotniczy. Wśród ośmiu maszyn, cztery były typu Mi-17, o numerach bocznych 601, 602, 603 i 605 oraz kolejne cztery maszyny typu Mi-17-1W: numery 6109, 6110, 6111 i 6112. Cztery ostatnie maszyny pochodzą z ostatniej dostawy i stanowią najbardziej wartościowy sprzęt eskadry, zaś cztery pierwsze śmigłowce Mi-17 są najstarszymi maszynami Mi-17 w Polsce, w dość znacznym stopniu zużytymi. Już po ich dostarczeniu 7. Eskadrze zostały one dodatkowo doposażone, w tym w nowoczesne środki walki elektronicznej.

Obecnie w 1. Dywizjonie Lotniczym pozostało dziewięć śmigłowców Mi-17: o numerach 0608 z wciąż nieaktualnym malowaniem Marynarki Wojennej (2019 rok) oraz 6101 do 6108

zakupione w 2006 roku (siedem maszyn) i 2010 roku (jedna maszyna). Dwa kolejne śmigłowce są używane w PJEM w Tomaszowie mazowieckim (modele o numerach 606 i 607). Osiem pozostałych maszyn używa 7. Eskadra Działań Specjalnych. Owe 19 maszyn to pozostałe z łącznie 21 maszyn, jakie używano w Wojsku Polskim – jedna maszyna się rozbiła (numer 604) i jedna maszyna czasowo dzierżawiona wróciła do właściciela (o numerze 5528).

Śmigłowce Mi-8 i Mi-17 trzykrotnie uczestniczyły w zabezpieczeniu polskich kontyngentów wojskowych poza granicami kraju. Do misji PKW „Czad” w okresie od lipca 2008 roku do grudnia 2009 roku skierowano komponent lotniczy ze śmigłowcami Mi-17 z numerami bocznymi 602, 603 i 605. Do większego kontyngentu PKW „Irak” w latach 2003-2006 skierowano cztery śmigłowce Mi-8 z 1. Dywizjonu Lotniczego: numery boczne 639, 641, 642 i 644. Wchodziły one w skład Samodzielnej Grupy powietrzno-Szturmowej (SGPSz), która była odwodem powietrzno-szturmowym dowódcy kontyngentu. Wa śmigłowce stacjonowały w Camp Alpha, a dwa Camp Delta. Wykonywały na miejscu zadania grup szybkiego reagowania, prowadziły ewakuację medyczną, transportowały ważne osobistości, a niekiedy zabezpieczały ważne transporty logistyczne.

Doświadczenia z PKW „Irak” wyraźnie wskazywały na niezbędną do przeprowadzenia modernizację oraz dostosowanie śmigłowców polskiego lotnictwa wojsk lądowych do działania w każdych warunkach. Najistotniejszym zadaniem było przystosowanie maszyn do latania w warunkach nocnych z wykorzystaniem gogli noktowizyjnych oraz doposażenie maszyn w urządzenia nawigacji satelitarnej, systemy kierowania uzbrojeniem oraz odpowiednie wzmocnienie ochrony załóg.

Samodzielna Grupa Powietrzna zabezpieczająca PKW „Afganistan”, dotarła do tego kraju w sierpniu 2008 roku i do końca roku stacjonowała w głównej bazie Międzynarodowych Sił Stabilizacyjnych (ISAF) w Bagram. Po przygotowaniu Polskiej Bazy Wojskowej w Ghazni SGP została tam przerzucona. Samodzielna Grupa Powietrzna działała w Afganistanie do

czerwca 2014 roku. Na stałe w jej skład wchodziły cztery śmigłowce Mi-17, obok bojowych Mi-24, ale łącznie przez misję się przewinęło 11 egzemplarzy maszyn: Mi-17-1W o numerach bocznych od 6101 do 6111. Maszyny 6108 do 6111 służyły w Afganistanie od 2011 roku. Była to najdłuższa misja zagraniczna z udziałem śmigłowców Mi-8 oraz Mi-17.

Poza Polskim Lotnictwem Wojskowym używano trzy śmigłowce Mi-8 w Polskim Przedsiębiorstwie Usług Lotniczych Aeropol, założonym w 1975 roku. Trzy lata później zakupiono dla nich trzy maszyny Mi-8: były to SP-SWR (numer fabryczny 10637), SP-SWS (numer fabryczny 10646) oraz SP-SWT (numer fabryczny 10638). Można dodatkowo dodać, że wśród tych maszyn są dwa „numery” brakujące w dostawach śmigłowców do 103. Pułku Lotniczego MSW, pomiędzy numerami 636 i 639. Po przeprowadzeniu szkolenia załóg i obsługi technicznych, które przeprowadziło wojsko, śmigłowce te trafiły na lotnisko Gdańsk – Rębiechowo, gdzie od 1980 roku maszyny te pełniły dyżury ratownicze do 1984 roku, używano ich do komunikacji z powstałą wówczas platformą naftową, eksploatowaną przez Petrobaltic. W 1984 roku wraz z dostawą dla Marynarki Wojennej śmigłowców poszukiwawczo-ratowniczych Mi-14PS, dyżury na dużych maszynach zostały przekazane wojsku.

3 kwietnia 1986 roku doszło do poważnej awarii śmigłowca Mi-8T SP-SWS. Śmigłowiec ten spadł do morza. Zginęły cztery osoby z 19 obecnych wówczas na pokładzie. 5 marca 1987 roku wypadkowi uległ egzemplarz SP-SWR, który w międzyczasie został przerejestrowany na SP-SXR. Podczas podchodzenia do lądowania, na platformie wiertniczej firmy Petrobaltic, położonej na wschód od Sassnitz, położonej niedaleko wyspy Rugia, na wodach ówczesnej Niemieckiej Republiki Demokratycznej, śmigłowiec zawadził łopatą o elementy platformy wiertniczej. Na pokładzie było trzech pilotów i 13 osób, na szczęście nikt nie zginął. W 1991 roku rozwiązany został oddział terenowy Aeropolu w Gdańsku-Rębiechowie, a ostatni posiadany śmigłowiec – Mi-8 SP-SWT został sprzedany.

Śmigłowce wielozadaniowe Mi-8 i Mi-17 dobrze się zapisały w służbie Polskiego Lotnictwa Wojskowego. W czasie ich eksploatacji, łącznie się przewinęło 77 maszyn z czego 56 w wersji Mi-8 oraz 21 w wersji Mi-17, kiedy doszło do czterech katastrof, w których łącznie zginęło 18 osób. Użytkowanie tych maszyn od 1967 roku (śmigłowce Mi-8) oraz od 1989 roku (śmigłowce Mi-17) było bardzo intensywne, także w bardzo trudnych warunkach pustynnych i górzystych, gdzie działały polskie kontyngenty wojskowe, wysłane poza granice naszego kraju: do Etiopii, w Czadzie, Iraku oraz Afganistanie.

Obecnie nadal jest użytkowanych (według danych MON z 2018/2019 roku) używanych 25 śmigłowców Mi-8 i 19 śmigłowców Mi-17, daje to razem 44 śmigłowce tej rodziny. Maszyny Mi-17 będą użytkowane jeszcze przez kilkanaście lat, natomiast śmigłowce Mi-8 będą coraz bardziej pilne do poszukiwania nowego następcy, co jednak widząc co przez ostatnie sześć lat się wydarzyło (rok 2021), może to jeszcze trochę potrwać.

## **Podstawowe dane taktyczno-techniczne: Mi-8T (Mi-8MT)**

- Załoga śmigłowca 2+1 (2+1)
- Desant: 24 żołnierzy (24 żołnierzy)
- Rannych lub chorych: 12 osób (12 osób)
- Zespół napędowy:
- Silniki: TW2-117A (TW3-117MT)
- Moc startowa: 2 x 1500 KM (2 x 1900 KM)
- Moc przelotowa: 2 x 1000 KM (2 x 1500 KM)
- Wymiary konstrukcji:
- Średnica wirnika nośnego: 21 290 mm (21 290 mm)

- Średnica wirnika ogonowego: 3 910 mm (3 910 mm)
- Długość śmigłowca z obracającym się wirnikiem nośnego oraz śmigłem ogonowym 25 240 mm (25 240 mm)
- Długość śmigłowca bez łopat wirnika nośnego i śmigła ogonowego: 18 310 mm (18 310 mm)
- Wysokość bez śmigła ogonowego: 4 730 mm (4 730 mm)
- Wysokość konstrukcji ze śmigłem ogonowym: 5 540 mm (5 540 mm)
- Masa własna: 7 167 kg (7 142 kg)
- Masa startowa normalna: 11 100 kg (11 100 kg)
- Masa startowa maksymalna: 12 000 kg (13 000 kg)
- Ładunek normalny: 2 000 kg (3 000 kg)
- Ładunek maksymalny: 4 000 kg (4 000 kg)
- Ładunek na podwieszeniu wewnętrznym: 3 000 kg (3 000 kg)
- Osiągi śmigłowca:
- Prędkość maksymalna: 260 km/h (250 km/h)
- Prędkość przelotowa: 225 km/h (220 km/h)
- Pułap statyczny bez wpływu ziemi: 850 m (1 760 m)
- Pułap statyczny z wpływem ziemi: 1 800 m (3 500 m)
- Pułap dynamiczny: 4 500 m (5 000 m)
- Zasięg praktyczny: 465 km (495 km)

# Bibliografia

1. Michał Fiszer, Jerzy Gruszczyński, 100 Lat Polskich Skrzydeł – Śmigłowce Wojska Polskiego, Edipresse, Warszawa 2019
2. Jerzy Grzegorzewski, TBiU 94, Śmigłowiec Mi-8, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1984
3. <https://www.valka.cz/topic/view/7460>
4. <https://www.valka.cz/topic/view/7629>
5. <http://www.samolotypolskie.pl/samoloty/1869/126/Mil-Mi-8-Mi-9-Mi-17-Mi-171-Mi-172-zastosowanie-i-opis-techniczny2>
6. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Mi-8>
7. Muzeum Wojska Polskiego, Warszawa
8. Muzeum Lotnictwa Polskiego, Kraków