

MI-2 NA PŁOZACH – „PRYWATNA” MODYFIKACJA POLSKIEGO ŚMIGŁOWCA

ARKADIUSZ CHOIŃSKI

SP ZOZ Lotnicze Pogotowie Ratunkowe

Streszczenie

W artykule przedstawiono propozycję modyfikacji śmigłowca Mi-2, polegającą na zastosowaniu podwozia płozowego oraz znacznym zmniejszeniu masy własnej śmigłowca. Zaprezentowano kolejne fazy zmian struktury kadłuba, modernizacje dotyczące osprzętu oraz konstrukcję podwozia płozowego. Zaproponowano także sposoby uzyskania formalnego dopuszczenia do lotu wykonanej już konstrukcji mogącej cieszyć się istotnym zainteresowaniem potencjalnych użytkowników cywilnych.

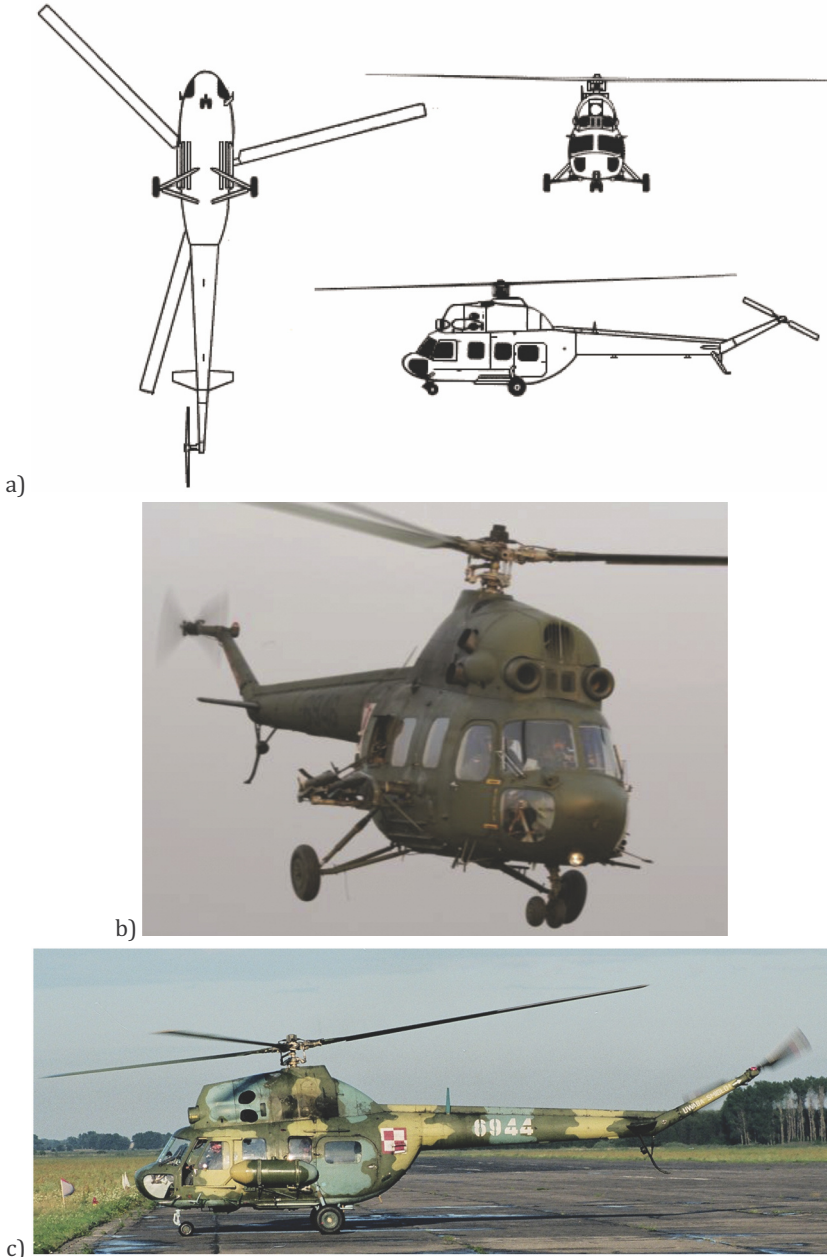
Słowa kluczowe: śmigłowiec Mi-2, konstrukcja, podwozie.

1. WSTĘP

Chyba każdy, kto w Polsce jest związany (lub nawet tylko sympatyzuje) z lotnictwem śmigłowcowym dobrze zna śmigłowiec Mi-2. Konstrukcja radziecka, ale z wyjątkiem pierwszych prototypów, wszystkie egzemplarze wyprodukowano w Polsce w WSK Świdnik. Tam też powstawały jego kolejne wersje. Produkcja śmigłowca trwała od 1965 do 1985 roku i wyniosła ponad 5500 egzemplarzy. Przez wiele lat polskie lotnictwo śmigłowcowe (zarówno cywilne jak i wojskowe) to były śmigłowce Mi-2 z małymi dodatkami innych typów. W chwili obecnej przechodzą one już do historii, zostało ich jeszcze kilka w Lotnictwie Wojskowym, Policji i pojedyncze egzemplarze cywilne [1].

W ostatnich latach prasa lotnicza informowała o planach wznowienia produkcji i modernizacji śmigłowców Mi-2 w Rosji, na Ukrainie, a nawet w Chinach. Nie wiadomo jeszcze co z tego wyniknie, ale tak czy inaczej nie będą to już nasze polskie „dwójeczki”.

Jest jednak szansa, że nie znikną one całkowicie z naszego nieba. Zachowanie kilku latających Mi-2 jest jednym z celów powstałej niedawno Fundacji Sympatyków Śmigłowców [2]. Fundacja dysponuje w tej chwili jednym latającym śmigłowcem Mi-2 plus (SP-SXB dawny śmigłowiec HEMS Lotniczego Pogotowia Ratunkowego) zarejestrowanym w Polskim Rejestrze Statków Powietrznych, oraz posiadającym wszystkie niezbędne świadectwa i certyfikaty, dwoma Mi-2 będącymi w trakcie remontu, oraz przebudowanym, zmodernizowanym Mi-2 oczekującym na rejestrację i dopuszczenie do lotów. Wszystkie te śmigłowce zostały zakupione przez Fundację. Większość prac remontowych i modernizacyjnych wykonanych zastało w warunkach warsztatowych.



Rys. 1. Podstawowa wersja układu Mi-2: a) rysunek sylwetki śmigłowca (Wikipedia, 2014), b) śmigłowiec w wersji uzbrojonej w locie (Foto M. Rusiecki, 2008), c) na ziemi (Foto M. Rusiecki, 2008)

W trakcie remontu jednego ze śmigłowców powstał pomysł zmodernizowania i zmniejszenia masy Mi-2 w celu poprawy jego osiągnięć. Modernizacja miała być swego rodzaju eksperymentem, technicznym – ale w efekcie doprowadziła do powstania nowej, w pełni zdolnej do lotu wersji starego Mi-2.

Nie zakładano żadnych zmian w zespole napędowym, transmisji mocy i układach sterowania. Zmiany w obrębie płatowca nie mogły też oczywiście prowadzić do osłabienia jego

wytrzymałości. Ograniczenia te miały na celu zachowanie pełnego bezpieczeństwa lotów i umożliwić jego dopuszczenie do eksploatacji przez Nadzór Lotniczy. Zmiany mogły więc dotyczyć głównie wyposażenia śmigłowca i elementów płatowca nie związanych bezpośrednio z przenoszeniem obciążeń w czasie lotu [3]. Jednak najlepiej widoczną zmianą w stosunku do klasycznego Mi-2 jest podwozie. Zmodernizowany śmigłowiec ma podwozie płozowe.

2. MODERNIZACJE ŚMIGŁOWCA

W trakcie remontu, przygotowując wersję płozową, wprowadzono zmiany mające na celu zmniejszenie masy i usprawnienie ergonomii śmigłowca.

W celu zmniejszenia masy wykonano następujące prace:

- usunięto całą instalację prądu trójfazowego i instalację przeciwooblodzeniową wraz z prądnicą GO16PCz8 (zachowano instalację podgrzewu obu silników). Powodem było przyjęcie założenia, że śmigłowiec nie będzie wykonywał lotów w warunkach oblodzenia (na Mi-2 plus instalacja przeciwooblodzeniowa też była odłączona i nieużywana) oraz możliwość wyposażenia, w przyszłości, śmigłowca w łopaty laminatowe;
- usunięto całą instalację powietrzną wraz ze sprężarką AK-50. Instalacja powietrzna na Mi-2 była wykorzystywana do hamowania kół podwozia głównego, do napędu aparatury agro, lub (w wersjach wojskowych) do przeładowania działka NS-23. Na modernizowanym śmigłowcu nie przewidywano zabudowania żadnego z tych urządzeń;
- zmodyfikowano instalację prądu przemiennego, zdemontowano przetwornice PO-250 i PT-125 zastępując je jedną przetwornicą elektroniczną. Spowodowało to oprócz zmniejszenia masy poprawę niezawodności;
- w celu wyważenia śmigłowca przeniesiono część instalacji rozruchowej oraz akumulatory do luku radiowego;
- usunięto stary i zabudowano nowy reflektor lądowania;
- częściowo wymieniono wyposażenie pilotażowe i nawigacyjne. Usunięto duże i ciężkie bloki elektroniczne przestarzałych urządzeń (radiokompas, radiostacje, radiowysokościomierz itp.). Dzięki temu uzyskano dodatkowo miejsce na przeniesienie akumulatorów pokładowych i części instalacji elektrycznej;

W celu poprawienia ergonomii śmigłowca wykonano następujące prace:

- przebudowano przednią część kabiny pilotów – rys. 2 (w tym zmiana oszkleń w części dolnej). Początkowo planowano też dodatkowe oszkleń przedniej górnej części kabiny (w celu poprawy widzialności do przodu w czasie startu i w niskim locie koszącym) jednak zrezygnowano z tego ze względu na znajdujące się tam panele instalacji elektrycznej, hydraulicznej i sterowanie rozruchem;
- zmieniono oszkleń drzwi kabiny ładunkowej – rys. 5;
- przebudowano tablicę przyrządów przez co stała się ona mniejsza i bardziej oddalona od pilota. Ułatwia to jednoczesną obserwację wszystkich przyrządów – rys. 3;
- przeniesiono z dolnej na górną część lewej strony kabiny dajnik ciśnień powietrznych dzięki czemu stał się on mniej podatny na przypadkowe uszkodzenia – rys. 2 i 3 (nie sprawia on już wrażenia, że jest stopniem ułatwiającym wejście);
- zmieniono wyposażenie kabiny ładunkowej – rys. 4 (nowe fotele, nowa tapicerka).

Główne prace dotyczyły wyposażenia śmigłowca Mi-2 w podwozie płozowe – rys. 12.

W tym celu zdemontowano podwozie kołowe i zamontowano w to miejsce specjalnie zbudowane podwozie płozowe. Przy czym do mocowania płóz wykorzystano część elementów mocowania kół oraz amortyzatory rys. 11.

W efekcie tych zmian uzyskano zmniejszenie masy własnej śmigłowca o około 550 kg, przy niezmiennym położeniu środka ciężkości co powinno skutkować wyraźną poprawą parametrów lotnych. Chodzi tu głównie o możliwości ładunkowe, zasięg i długotrwałość lotu, oraz prędkość wznoszenia i pułap zawisu z wpływem i bez wpływu ziemi. Przyjęto założenie,

że maksymalna masa startowa śmigłowca (3550 kg a wersji przeciążonej 3700 kg) nie uległy zmianie. Zmniejszona masa własna pozwala na zwiększenie łącznej masy ładunku i paliwa lub na lot na niższych zakresach pracy silników, co skutkuje zmniejszonym zużyciem paliwa.

Zmiana oszklenia i wyposażenia kabiny pilotów poprawia warunki pracy pilotów (łatwiej jest objąć wzrokiem wszystkie przyrządy) oraz pozwala na lepsze skontrolowanie podłoża przed przyziemieniem. Ma to duże znaczenie zwłaszcza podczas lądowań w terenie przygodnym. Niestety nie udało się poprawić widzialności do przodu w czasie rozpędzania po starcie i w locie koszącym. Dodanie oszklenia w górnej przedniej części kabiny wymagało by zbyt daleko idącej ingerencji w konstrukcję płatowca.

Zmodernizowany śmigłowiec ogólnym wyglądem niewiele różni się od typowego Mi-2 chociaż „rzuca się w oczy” różnica w podwoziu. Po przyjrzeniu się widać także pozostałe różnice.



a)



b)

Rys. 2. Przednia dolna część kabiny pilotów: a) tradycyjnego śmigłowca Mi-2. Widoczne oszklenie, reflektor lądowania, dajnik ciśnienia powietrza, b) ten sam fragment w zmodernizowanym śmigłowcu. Zmiana typu i położenia reflektora, dodatkowe oszklenie w dolnej części, brak dajnika ciśnienia powietrza.

(Foto [2], 2010)



Rys. 3. Nowe miejsce zabudowania dajnika ciśnienia powietrza (Foto [2], 2010)



Rys. 4. Modernizacja tablicy przyrządów: a) wygląd tablicy tradycyjnego Mi-2, b) tablica przyrządów zmodernizowanego Mi-2 (Foto [2], 2010)



Rys. 5. Kabina ładunkowa zmodernizowanego Mi-2 (Foto [2], 2010)



Rys. 6. Modernizacja drzwi kabiny ładunkowej: a) drzwi tradycyjnego Mi-2, b) poszerzone i dodatkowo przeszklone drzwi kabiny ładunkowej zmodernizowanego Mi-2 (Foto [2], 2010)

2.1. Fazy modernizacji Mi-2

Na rys. 7-12 przedstawiono ilustracje wybranych faz modernizacji śmigłowca.



Rys. 7. Jeszcze na kołach (Foto [2], 2010)



Rys. 8. Przygotowanie do modernizacji (Foto [2], 2010)



Rys. 9. Wnętrze kabiny w trakcie prac (Foto [2], 2010)



Rys. 10. Przednia część kadłuba w kolejnej fazie prac (Foto [2], 2010)



Rys. 11. Montaż podwozia płożowego. (Foto [2], 2010)



Rys. 12. Zmodernizowany Mi-2 w całej okazałości (Foto [2], 2010)

3. PODSUMOWANIE

W chwili obecnej wszystkie prace przy remoncie i modernizacji śmigłowca zostały ukończone. Jest on w pełni sprawny technicznie i gotowy do eksploatacji w powietrzu. Problemem jest brak świadectwa sprawności technicznej i rejestracji. Obowiązujące przepisy są trudne do pokonania, to chyba najtrudniejsza część prac nad modernizacją [4]. Cały czas trwają rozmowy na temat jak dopuścić ten śmigłowiec do lotów. Rozmowy i wymiana dokumentów prowadzone są z polskim Urzędem Lotnictwa Cywilnego, nadzorem lotniczym innego niż Polska państwa Unii Europejskiej, a także z jednym z państw z poza Unii Europejskiej. Mam nadzieję, że w najbliższych miesiącach uda się to wszystko sfinalizować i nasz śmigłowiec zacznie latać.

Jeżeli tak będzie to w 2016 roku będzie można zaprezentować naszego Mi-2 na ziemi i w powietrzu.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Witkowski, R., 2005, *Dzieje śmigłowca*, Warszawa.
- [2] Fundacja Sympatyków Śmigłowców, Choczniak/Wadowice, Polska.
- [3] *Opis techniczny śmigłowca Mi-2*, 1968, WSK Świdnik.
- [4] *Przepisy budowy śmigłowców*, FAR 29.

MI-2 ON SKIDS. PRIVATE VENTURE MODIFICATION OF POLISH HELICOPTER

Abstract

The modification of Mi-2 helicopter is presented which includes applying of the new skid landing gear and significant reduction of the helicopter mass. The subsequent phases of helicopter structure change, modernization of avionics and construction of the skid landing gear are shown. The proposition of the procedure to receive the formal airworthiness certification for modified helicopter is discussed.

Keywords: helicopter Mi-2, structure, landing gear.