

PROGRAM KONSERWATORSKI

SAMOLOTU TYPU MiG-19PM

**NR WPISU DO KSIĘGI INWENTARZOWEJ ZABYTKÓW TECHNIKI
MUZEUM LOTNICTWA POLSKIEGO**

MLP/261

Cele projektu

Podstawowym założeniem ujętym w zaleceniach konserwatorskich jest ochrona zabytkowej substancji, a nie próba kreacji zabytku. Głównym celem programu konserwatorskiego są działania restauratorskie i prace konserwatorskie niezbędne dla odtworzenia historycznego wyglądu śmigłowca.

Rys historyczny typu

W sierpniu 1951 roku na Kremlu zapadła decyzja rozpoczęcia prac nad dwoma nowymi, dwusilnikowymi samolotami myśliwskimi z powiększonym zasięgiem lotu. Jeden z nich miał pełnić funkcję myśliwca przechwytyjącego z celownikiem radiolokacyjnym, umożliwiającym działania w nocy i niezależnie od warunków atmosferycznych. Drugi samolot miał być myśliwcem eskortującym dużego zasięgu, z możliwością wykonywania długich przelotów dzięki wyłączaniu jednego z silników (możliwość zaoszczędzenia paliwa). W Biurze Doświadczalno- Konstrukcyjnym-155 Mikojana i Gurewicza już wcześniej pracowano nad doświadczalnym, dwusilnikowym myśliwcem frontowym SM-1 (opartym na MiG-17). Małe gabaryty silników pozwoliły wygospodarować dodatkowe miejsce w kadłubie na zbiorniki paliwa. Zdawano też sobie sprawę z możliwości poprawienia zasięgu na drodze zmniejszenia oporu aerodynamicznego przez zwiększenia skosu skrzydeł. Na początku 1952 roku pojawił się samolot SM-2 (I-360) ze znacznymi zmianami konstrukcyjnymi w stosunku do SM-1 (konstrukcji opartej na samolocie MiG-17). Badania przeprowadzone na doświadczalnych SM-2, SM-2/2 i SM-9 (przebudowany SM-2/2) utorowały drogę do nowej konstrukcji. Okazało się też, że samolot nie będzie dobrym myśliwcem eskortującym, ale może być udanym myśliwcem frontowym o prędkości ponaddźwiękowej. SM-9 stał się prototypem nowego ponaddźwiękowego myśliwca MiG-19. Nie czekając na koniec prób, Rada Ministrów w lutym 1954 roku poleciła skierować samolot do produkcji pod nazwą MiG-19. W marcu 1955 roku pierwsze myśliwce frontowe MiG-19 znalazły się na uzbrojeniu. MiG-19 posiadał kabinę ciśnieniową, w której siedzący pilot był ubrany w specjalny kombinezon kompensacyjny (przeciwprzeciężeniowy), jego konstrukcja opracowana została w latach 50. i służy do dnia dzisiejszego. Loty doświadczalne SM-9 wykazały nieprawidłową pracę sterów wysokości przy dużych prędkościach (przy- i naddźwiękowych). Jedynym rozwiązaniem okazało się zastosowanie poziomego usterzenia płytowego (jednocześnie bez podziału na stały statecznik i wychyłany ster wysokości). Prace nad nim rozpoczęto na początku 1954 roku na doświadczalnym SM-9/2, na którym próby w locie rozpoczęto we wrześniu 1954 roku. Ujawniły się następne poważne kłopoty ze sterowaniem i statecznością samolotu. Zaradzono temu włączając w system sterowania automat wychylający poziome usterzenie płytowe o odpowiedni przy danej prędkości kąt i odpowiednio obciążający drążek sterowy pilota. Zastosowano bardziej efektywne hamulce aerodynamiczne, powiększone o dodatkową powierzchnię wychyłaną z dolnej, środkowej części kadłuba. Udoskonalono system ratowniczy pilota. Wzmocniono też uzbrojenie strzeleckie przez zamontowanie 3 szybkostrzelnych działek kal. 30 mm (w miejsce działek kal. 23 mm), pozostawiono możliwość zawieszania pod skrzydłami 2 dodatkowych zbiorników i innego uzbrojenia podwieszanego (bomby

i rakiety niekierowane). SM-9/2 i kolejny SM-9/3 stały się wzorem do produkcji nowej, poprawionej wersji samolotu (ze wszystkimi zmianami wcześniej wprowadzonymi), nazwanej MiG-19S. MiG-19 w dalszym ciągu nie był wolny od pojawiających się nowych problemów technicznych, wywołanych złą jakością produkcji oraz niedopracowaniem szczegółów technicznych i technologicznych. Można tak ocenić wszystkie kolejne wersje tego samolotu. Płacono wysoką cenę za nową technikę. MiG-19, -19S i -19SW były produkowane w ZSRR w 2 wytwórniach w ilości 1083 egzemplarzy. Licencję na produkcję samolotu MiG-19S zakupiła w 1956 roku

Czechosłowacja. W latach 1958-1961 wyprodukowano tam 103 samoloty (+1 do próby statycznej) pod nazwą S-105. MiG-19 był też produkowany na licencji w Chińskiej Republice Ludowej w latach 1959-1986. Stał się podstawą do opracowania tam nowego samolotu myśliwsko-bombowego Q-5. W czasie prób nowego myśliwca pojawiła się potrzeba opracowania jego wersji przechwytyjącej, pozwalającej na działania w nocy i niezależnie od pogody. W 1954 roku pojawił się samolot SM-7, oparty na konstrukcji MiG-19, z zabudowanym celownikiem radiolokacyjnym RP-1 "Izumrud" w zmienionej części przedniej kadłuba. Myśliwiec przechwytyjący skierowano do produkcji pod nazwą MiG-19P. Tak też nazwano kolejny samolot (SM-7/2), wypróbowany w 1955 roku, oparty na rozwiązaniach technicznych i aerodynamicznych zastosowanych w MiG-19S. Zamontowano w nim celownik radiolokacyjny RP-5 (udoskonalony RP-1 z powiększonym zasięgiem i bardziej odporny na zakłócenia). Część wyprodukowanych samolotów wyposażono w urządzenie radiowe "Gorizont-1", ułatwiające naprowadzanie na cel powietrzny przy pomocy systemu naziemnego. Uzbrojenie strzeleckie ograniczono do 2 działek kal. 30 mm, a podwieszane było podobne do MiG-19S. MiG-19P był produkowany w 1 wytwórni w ilości 433 egzemplarzy. Jego produkcja licencyjna była również realizowana w Chińskiej Republice Ludowej. W 1956 roku przebudowano 7 samolotów MiG-19P, dostosowując je do możliwości użycia rakietowych pocisków kierowanych RS-1U. Samolot otrzymał nazwę MiG-19PM. Kolejne 2 samoloty MiG-19P dostosowano do rakiety kierowanej RS-2U (Kompleks K-5M), naprowadzanej w wiązce fal radiowych emitowanej przez celownik radiolokacyjny RP-2U. Myśliwiec skierowano do masowej produkcji pod nazwą MiG-19PM (typ 65). Jego uzbrojenie składało się z 4 rakiet kierowanych RP-2U odpalanych z przewodnicowych wyrzutni zawieszanych na wycięgniki pod skrzydłami. Obok nich podwieszano 2 dodatkowe zbiorniki paliwa, uzbrojenia strzeleckiego i innego podwieszanego nie przewidywano.

W ZSRR samolot był produkowany w jednej wytwórni w ilości 369 egzemplarzy. Budowano go też w Chinach Ludowych. Pod koniec lat 50. w ZSRR pracowano nad udoskonaleniem samolotu. W celu lepszego wykonywania zadań myśliwca przechwytyjącego, starano się zamontować doskonalszy system wyposażenia i uzbrojenia (SM-12PM, -12PMU). W Polsce były na uzbrojeniu samoloty MiG-19P i MiG-19PM. Myśliwce zostały dostarczone w 1958 i 1959 roku i były używane do 1974 roku. W sumie zakupiono dla naszego lotnictwa 33 samoloty obu typów. MiG-19PM i -19P zapisały się w historii polskiego lotnictwa jako pierwsze myśliwce o ponaddźwiękowej prędkości.



Samolot typu MiG-19PM

Obiekt

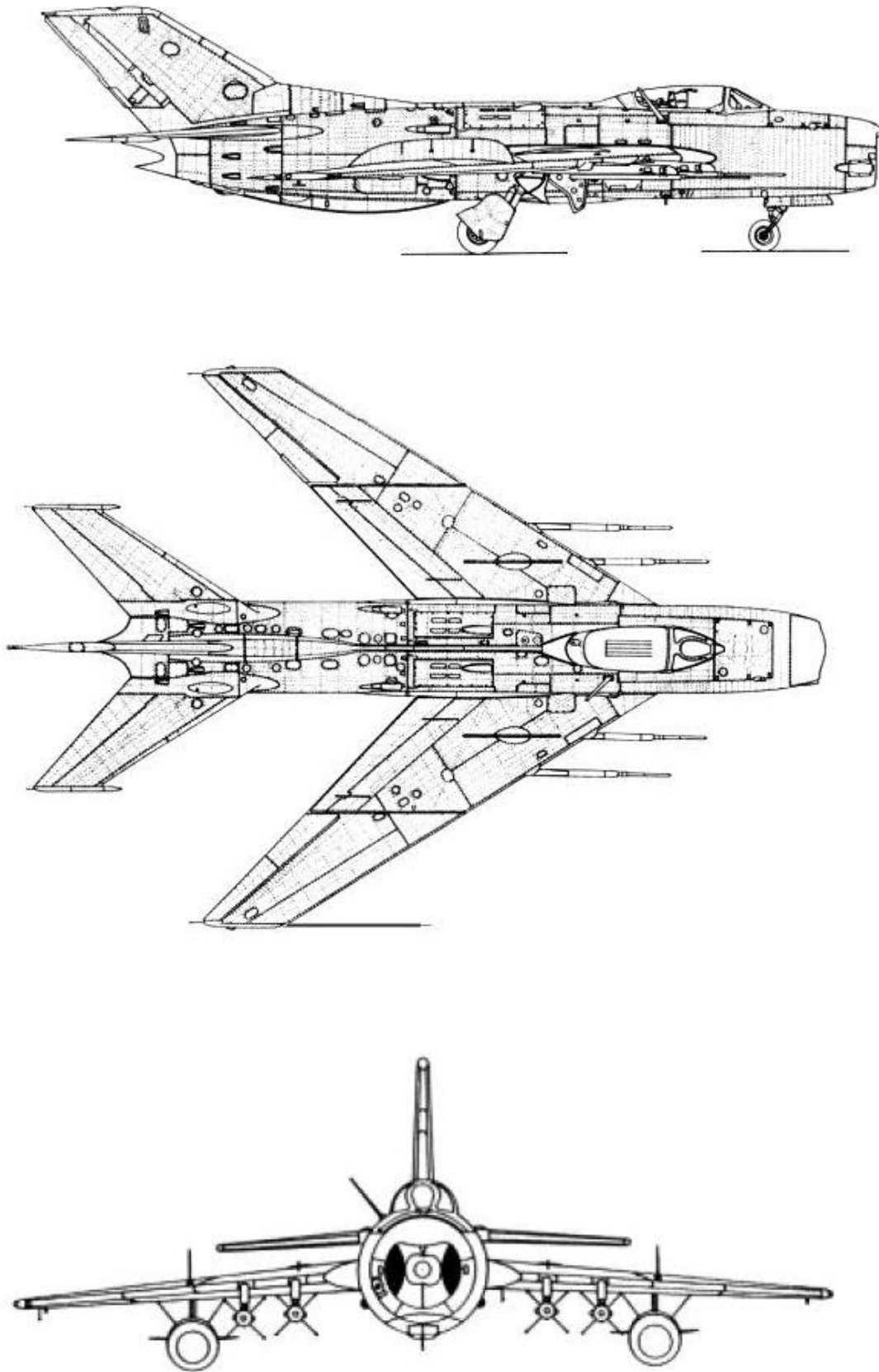
W Polsce samoloty tego typu były eksploatowane w latach 1957-1976, a należały do: 28PLM Słupsk, 39PLM Mierzęcice, 62PLM Poznań. Na stanie znajdowało się, wg. różnych źródeł 33 lub 36 MiG-19 w różnych wersjach. W latach 70-tych były stopniowo zastępowane przez znacznie bardziej zaawansowane MiGi-21. Do dzisiejszego dnia zachowały się 3 samoloty tego typu, w Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie, Muzeum Oręża Polskiego w Kołobrzegu oraz przed wejściem na lotnisko Słupsk-Rędzikowo. Czwarty zachowany egzemplarz stał jako pomnik w centrum Świdwina, lecz został zdmuchnięty przez wicher, potem ze złomowany. MiG-19PM znajdujący się w zbiorach Muzeum Lotnictwa w Krakowie posiada numer boczny "905" oraz numer fabryczny N650210905. Samolot wpisany jest do Księgi Inwentarzowej Zabytków Techniki Muzeum Lotnictwa Polskiego pod nr MLP/261.



Samolot typu MiG-19PM w zbiorach Muzeum Lotnictwa Polskiego

Konstrukcja

Jednomiejscowy średniopłat o konstrukcji metalowej. Skrzydła - skośne, jednodźwigarowe z dźwigarem pomocniczym. Skos wynosi 55° (na linii 1/4 cięciw). Pokrycie z blachy duralowej usztywnionej podłużnicami. Na górnej powierzchni znajdują się dwa grzebienie aerodynamiczne. Lotki dwudzielne. Dla zwiększenia efektywności lotek zabudowano na dolnej powierzchni skrzydeł przerywacze współpracujące z lotkami, otwierające się przy wychyleniu lotki do dołu. Klapy poszerzane typu CAGI. Na górnych powierzchniach obu połówek skrzydła w pobliżu kadłuba znajdują się niewielkie garby z małymi deflektorami, umieszczone nad komorą podwozia. W wersji MiG-19PM konstrukcja skrzydła jest zmieniona ze względu na usunięcie broni artyleryjskiej i zabudowanie czterech wyciągów z prowadnicami do podwieszania kierowanych pocisków rakietowych oraz umieszczenie ich rozruchowych urządzeń. Kadłub- o konstrukcji półskorupowej ma przekrój poprzeczny kołowy z przodu, przechodzący ku końcowi w przekrój eliptyczny. Kabina pilota ciśnieniowa typu wentylacyjnego. Fotel pilota jest wyrzucany za pomocą naboju go prochowego, Usterzenie pionowe, klasyczne, o konstrukcji półskorupowej. Usterzenie poziome płytowe. Podwozie trójpodporowe z kołem przednim, chowane w locie.



Samolot typu MiG-19PM

Stan zachowania

Ogólny stan zachowania obiektu jest zły i wymaga pilnej interwencji konserwatorskiej, ma uszkodzenia strukturalne i powierzchniowe (korozja powierzchniowa, miejscami korozja wżerowa), degradacji uległy również malatury). Ponadto, istniała konieczność uzupełnienia substancji ogólnej samolotu (ubytki śrub i nitów w powłoce kadłuba i płatów, ubytki w poszyciu, brak części zaślepek otworów technicznych, ubytek blachy w częściach spływowych płatów. Znaczne braki w substancji ogólnej wymagające bądź uzupełnień, bądź wtórnego wykonania w oparciu o istniejące elementy i dokumentację.



Samolot typu MiG-19PM – ogólny stan zachowania części przedniej kadłuba



Samolot typu MiG-19PM – ogólny stan zachowania górnej części kadłuba



Samolot typu MiG-19PM – ogólny stan zachowania płatów – widoczna korozja wżerowa



Samolot typu MiG-19PM – ogólny stan zachowania płatów – widoczna korozja wżerowa



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania tylnej części kadłuba i zbiorników



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania osłon radarów



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania osłony kabiny. Szczególnie widoczne utlenienie powierzchni



Samolot typu MiG-19PM – stan utlenienia powierzchni kadłuba



Samolot typu MiG-19PM – stan utlenienia krawędzi natarcia płatów

Kadłub

Pokrycie z blachy duralowej usztywnionej podłużnicami w licznych uszkodzeniach powierzchniowych oraz ośrodkami krystalizacji aluminium wskutek utlenienia. Osłony radarów z wgnieceniami, rozwarstwieniami oraz ubytkami (naprawiano je doraźnie przy pomocy szpachli poliestrowej). Wiele elementów poszycia jest głęboko skorodowana i najprawdopodobniej są to ubytki nieodwracalne. Ubytki śrub i nitów w powłoce płatowca. Część blach zniekształcona mechanicznie.



Samolot typu MiG-19PM – stan łączenia kadłuba z płatem. Szczególnie widoczne utlenienie powierzchni kadłuba

Skrzydła

Na górnej powierzchni znajdują się dwa grzebienie aerodynamiczne. Lotki dwudzielne. Dla zwiększenia efektywności lotek zabudowano na dolnej powierzchni skrzydeł przerywacze współpracujące z lotkami, otwierające się przy wychyleniu lotki do dołu. Kłapy poszerzane typu CAGI. Na górnych powierzchniach obu połówek skrzydła w pobliżu kadłuba znajdują się niewielkie garby z małymi deflektorami, umieszczone nad komorą podwozia. Wszystkie te elementy podobnie jak kadłub mają pokrycie z blachy duralowej usztywnionej podłużnicami w licznych uszkodzeniach powierzchniowych oraz ośrodkami krystalizacji aluminium wskutek utlenienia. Dodatkowo występujące elementy stalowe oraz ze stopów magnezowych silnie utlenione z licznymi uszkodzeniami mechanicznymi powierzchni poszycia oraz malatur. Te elementy wymagają całkowitej wymiany z powodu licznych uszkodzeń

powierzchniowych i strukturalnych. Wirnik ogonowy z minimalnymi uszkodzeniami wymaga napraw konserwatorskich.



Samolot typu MiG-19PM – stan łączenia kadłuba z płatem. Szczególnie widoczne utlenienie powierzchni kadłuba



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania końcówki płata - utlenienie powierzchni



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania dolnej płata - utlenienie powierzchni

Podwozie

Zachowało się w podobnym stanie jak kadłub, z licznymi uszkodzeniami powierzchni malatur, wtórnymi malaturami oraz ze znacznymi uszkodzeniami konstrukcji z z elementami duralowymi i stalowymi. Elementy nośne i hydrauliczne w złym stanie wymagającym częściowych uzupełnienia. Ogumienie podwozia głównego i przedniego ze względu na znaczny stopień zużycia do ewentualnej wymiany lub do odtworzenia brakujących fragmentów i gruntownej renowacji.



Samolot typu MiG-19PM – stan zachowania podwozia głównego

Program konserwatorski renowacji samolotu MiG-19PM

Etap I. Rozmontowanie elementów płatowca:

- I.1 odblokowanie skorodowanych blokad luków i wzierników eksploatacyjnych i serwisowych;
- I.2 odblokowanie mechanizmów wysuwania klap i elementów zawiasowych powierzchni sterowych;
- I.3 wymontowanie klap;
- I.4 wymontowanie lotek;
- I.5 wymontowanie steru kierunku;
- I.6 wymontowanie kompletnych sterów wysokości lub roznitowanie i wymontowanie wyważenia masowego sterów wysokości (uzależnione od możliwości uzyskania dostępu do zawiasów i mechanizmu napędowego);
- I.7 wymontowanie pokryw podwozia samolotu;
- I.8 usunięcie i wymiana skorodowanych śrub poszycia płatowca;

Etap II. Remont kapitalny klap i powierzchni sterowych:

- II.1 klapy:
 - 1. roznitowanie skorodowanego poszycia klap;
 - 2. renowacja żeberek konstrukcji klap, zabezpieczenie antykorozyjne;
 - 3. renowacja/wykonanie nowej części spływu klap;
 - 4. wykonanie i zانيتowanie nowego poszycia klap z elementów wykonanych metodą anodowania blach aluminiowych;
- II.2 lotki:
 - 1. renowacja trymerów lotek;
 - 2. renowacja lotek – roznitowanie / częściowe roznitowanie poszycia, zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji;
 - 3. wykonanie nowych elementów spływu lotek – zانيتowanie do lotek;
 - 4. renowacja elementów mocowania lotek;
- II.3 ster kierunku:
 - 1. roznitowanie / częściowe roznitowanie poszycia steru kierunku;
 - 2. renowacja elementów konstrukcyjnych steru kierunku – zabezpieczenie antykorozyjne;
 - 3. wykonanie nowej części spływu steru kierunku i zانيتowanie do konstrukcji steru;
 - 4. renowacja / wykonanie nowych elementów zawiasowych mocowania steru kierunku;
- II.4 ster wysokości:
 - 1. roznitowanie osłony wyważenia masowego steru wysokości;

2. wykonanie nowych osłon wyważenia masowego;
3. naprawa/wykonanie nowych elementów części spływowej sterów wysokości;
4. zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji sterów wysokości;

Etap III. Remont podwozia samolotu:

- III.1 rozmontowanie elementów podwozia samolotu;
- III.2 usunięcie korozji z elementów podwozia, zabezpieczenie antykorozyjne;
- III.3 usunięcie warstw starych lakierów z wnętrza podwozia, instalacji i pokryw;
- III.4 renowacja siłowników mechanizmu składania podwozia;
- III.5 naniesienie lakierów zabezpieczających i nawierzchniowych na elementy podwozia, wnętrza i pokryw i instalacji i obręczy kół wg. oryginalnej kolorystyki;
- III.6 przegląd układu jezdnego i hamulcowego kół;
- III.7 wymiana ogumienia podwozia głównego;

Etap IV. Renowacja kabiny pilota:

- IV.1 wymontowanie fotela pilota;
- IV.2 rozmontowanie elementów wyposażenia kabiny;
- IV.3 renowacja fotela, usunięcie starych powłok lakierniczych, naniesienie nowych;
- IV.4 renowacja / wykonanie nowych elementów tapicerki fotela i pasów pilota;
- IV.5 renowacja deski zestawu wskaźników, celownika i wyposażenia kabiny;
- IV.6 naprawa i renowacja mechanizmu otwierania osłony kabiny;

Etap V. Renowacja poszycia zewnętrznego płatowca:

- V.1 wykonanie brakujących lub skorodowanych elementów poszycia zewnętrznego;
- V.2 renowacja zamków pokryw;
- V.3 wykonanie i uzupełnienie brakujących elementów belek uzbrojenia;
- V.4 renowacja dodatkowych, podwieszanych zbiorników paliwa;
- V.5 naprawa poszycia płatowca;
- V.6 usunięcie / zmniejszenie widoczności zacieków korozyjnych na poszyciu płatowca;
- V.7 polerowanie powierzchni płatowca;
- V.8 uzupełnienie brakujących elementów świateł pozycyjnych;

Etap VI. Naniesienie malatur zgodnie z oryginalnym wzorem:

- VI.1 wykonanie szablonów napisów eksploatacyjnych i oznaczeń samolotu;
- VI.2 przygotowanie powierzchni do lakierowania;
- VI.3 naniesienie pasywatora (w razie dostępności – przepisy ekologiczne UE);
- VI.4 naniesienie malatur zgodnie z oryginalnym schematem, włącznie z niewidocznymi w obecnym stanie napisami eksploatacyjnymi;
- VI.5 pokrycie płatowca lakierem zabezpieczającym;

VI.6 zmontowanie płatowca;

Etap VII. Czynności końcowe

VII.1 przekazanie dokumentacji prowadzonych prac;

VII.2 odbiór końcowy prac.

Szacunkowa ilość i koszt materiałów koniecznych do przeprowadzenia renowacji samolotu:

Materiały potrzebne do oczyszczenia elementów samolotu:

1. Zmywacz do lakierów - 10 l
2. Rozcieńczalnik (aceton techniczny) - 20 l
3. Rozcieńczalnik (nitro) - 45 l
4. Rozcieńczalnik (benzyna ekstrakcyjna) - 45 l
5. Rozcieńczalnik (denaturat bezbarwny) - 15 l
6. Zmywacz (alkohol izopropylowy) - 10 l
7. Odrdzewiacze i preparaty do usuwania korozji - 15 l

Materiały do renowacji płatowca:

1. Blacha aluminiowa lotnicza 1,5 x 1220 x 3658 - 4 szt.
2. Blacha aluminiowa lotnicza 1,0 x 1220 x 2000 - 2 szt.
3. Blacha aluminiowa lotnicza 2,0 x 1220 x 2000 - 1 szt.
4. Klej (uszczelniacz) do aluminium - 8 szt.
5. Elementy łączeniowe (nity aluminiowe) - 12 kg
6. Elementy łączeniowe (wkręty nierdzewne) - 10 kg
7. Elementy łączeniowe (śruby) - 5 kg
8. Pasywator do aluminium - 10 l
9. Pleksi/poliwęglan 4 x 1500 x 1500 - 1 szt.
10. Pleksi / poliwęglan 3 x 1500 x 1500 - 1 szt.
11. Tkanina tapicerska - 2 mb
12. Materiały pomocnicze (papier ścierny, pędzle, kubki)
13. Opony podwozia głównego - 2 szt.

Lakiery podkładowe i nawierzchniowe

1. Podkład epoksydowy DuPoint/Selemix lub równoważne - 2,0 l
2. Utwardzacz do podkładu epoksydowego - 1 l
3. Rozpuszczalnik do podkładu epoksydowego - 2 l
4. Podkład antykorozyjny - 2,5 l
5. Pigment aluminiowy - 0,5 kg
6. Emalie poliuretanowe DuPoint/Selemix lub równoważne - 4,0 l
7. Utwardzacz do lakierów poliuretanowych - 1,5 l
8. Rozpuszczalnik do lakierów poliuretanowych - 4 l

9. Plastyfikator do lakierów - 1,5 l
10. Lakier bezbarwny o podwyższonej przyczepności – 24 l
11. Utwardzacz do lakieru bezbarwnego – 6 l
12. Rozpuszczalnik do lakieru bezbarwnego - 10 l
13. Grunt do lakieru bezbarwnego – 5 l

Uwagi ogólne

W oparciu o dotychczasowe doświadczenie przy podobnych projektach – konserwacji maszyn z analogicznego okresu, w których zastosowano podobne techniki wykonawcze i materiały - ustalono, iż w wypadku programu konserwatorskiego przy zabytkowym samolocie typu MiG-19PM należy wykonać prace omówione powyżej.

Malatury i schemat kolorystyczny

Przyjęto, iż schemat kolorystyczny samolotu będzie oddawał jego stan z okresy służby w Lotnictwie Polskim.

Literatura przedmiotu:

Tatarek A. "Krasnowodsk 1962". Lotnictwo z szachownicą nr 3.

Gołąbek A. "Lotnisko w Mierzęcicach". Lotnictwo z szachownicą nr 3.

Mikołajczuk M. "Pierwsze strzelania rakietowe w ZSRR". Lotnictwo nr 2/2007.

Tatarek A. "MiG-19P/PM. Epizody ze służby w polskim lotnictwie wojskowym". Lotnictwo z szachownicą nr 14.

Morgała A. "Polskie samoloty wojskowe 1945-1980". Wydawnictwo MON. Warszawa 1980.

Bartoszewski P. "Samolot myśliwski MiG-19". Seria "Typy Broni i Uzbrojenia" nr 50. Wydawnictwo MON. Warszawa 1980.