



Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE

ASG WP wewn. 4041/86

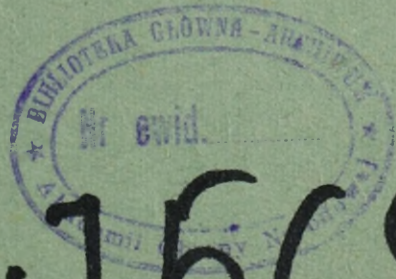
Egz. nr 1



Mjr dypl. nawig. Bolesław PIETRZAK

FOTOGRAFIA LOTNICZA
Pododdziały fotograficzne WLF i WLA
ich przeznaczenie i praca

SKRYPT



47568



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE

ASG WP wewn. 4041/86

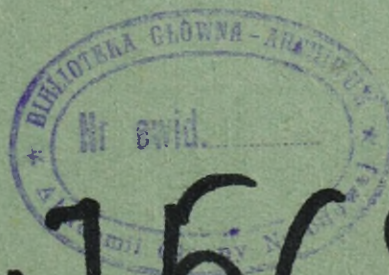
~~_____~~
~~_____~~
Egz. nr 1



Mjr dypl. nawig. Bolesław PIETRZAK

FOTOGRAFIA LOTNICZA Pododdziały fotograficzne WLF i WLA ich przeznaczenie i praca

SKRYPT



~~_____~~ 47568

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305

ASG WP wewn. 4041/86

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 12657



mjr dypl.nawig. Bolesław PIETRZAK

FOTOGRAFIA LOTNICZA

Pododdziały fotograficzne WLF i WLA
ich przeznaczenie i praca

SKRYPT

SPIS TREŚCI

	Str.
Wstęp	3
1. Ogólne wiadomości o fotografii lotniczej	4
1.1. Zarys rozwoju fotografii lotniczej	4
1.2. Wykorzystanie fotografii lotniczej	12
2. Służba fotograficzna w WLF i WLA	18
2.1. Służba Fotograficzna w strukturze organizacyjnej WLF i WLA	18*
2.2. Przeznaczenie, zadania, struktura organizacyjna oraz wyposażenie i możliwości pododdziałów służby fotograficznej ..	22
2.2.1. Ośrodek Opracowywania Wyników Rozpoznania Powietrznego .	22
2.2.2. Kompania fotograficzna w plrt /plbr/	27
2.2.3. Plutony fotograficzne w plmb /plm/	32
2.2.4. Drużyny fotograficzne w pśb /lpszb/	33
3. Zasady rozmieszczania i pracy pododdziałów służby fotograficznej	36
Zakończenie	44
Bibliografia	44

Załączniki:

1. Podstawowe dane taktyczno-techniczne lotniczych aparatów fotograficznych najczęściej wykorzystywanych w lotnictwie rozpoznawczym WLF i WLA	45
2. Struktura organizacyjna i wyposażenie ośrodka opracowywania wyników rozpoznania powietrznego	47
3. Struktura organizacyjna i wyposażenie kompanii fotograficznej plrt	48
4. Struktura organizacyjna plutonu fotograficznego w plmb/plm/ ...	49
5. Struktura organizacyjna oraz wyposażenie plutonu i drużyn fotograficznych w pśb	50
6. Normy czasowe opracowania wyników fotograficznego rozpoznania powietrznego:	
A. Dla plutonów fotograficznych plrt /plbr/	51
B. Dla plutonów, drużyn fotograficznych w plm, plmb, pśb	52
C. Wydajność pracy plutonów i drużyn	53

WSTĘP

Opracowanie zawiera podstawowe wiadomości o fotografii lotniczej, strukturach organizacyjnych i wyposażeniu oraz możliwościach działania pododdziałów służby fotograficznej.

Do opracowania skryptu wykorzystano materiały zawarte w instrukcjach i podręcznikach, a także wiadomości uzyskane podczas konsultacji w różnych oddziałach lotnictwa WLF i WLA. Poglądy zawarte w materiale uzyskały akceptację Dowództwa Wojsk Lotniczych.

Skrypt przeznaczony jest dla słuchaczy pierwszych kursów Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP. Może także służyć słuchaczom innych kursów ASG WP.

1. OGÓLNE WIADOMOŚCI O FOTOGRAFII LOTNICZEJ

Fotografia - wyraz pochodzenia greckiego: fotos - światło i grafami - piszę.

Inaczej mówiąc - fotografia, to obraz światłem /skóńcem/ malowany.

W najbardziej popularnym, codziennym swym znaczeniu, wyraz ten używany jest jako nazwa obrazu otrzymanego metoda fotograficzną. Właściwie wyraz Fotografia, jest pojęciem daleko szerszym, określającym całą wielką gałąź wiedzy zarówno technicznej /specjalnej/, jak i artystycznej, wiedzy spełniającej rolę służebną w stosunku do prawie wszystkich innych dziedzin nauki i techniki.

Jeden z obszernych działów fotografii specjalnej stanowi fotografia w wojsku /naziemna, powietrzna - lotnicza/^{1/}.

"FOTOGRAFIA LOTNICZA^{2/}, dziedzina fotografii obejmująca teorię, wykonywanie i wykorzystanie zdjęć terenu fotografowanego z powietrza za pomocą specjalnych kamer lotniczych /.../". Stosowana jest między innymi w fotogrametrii przy rozpoznaniu terenu i sporządzaniu map topograficznych oraz specjalnych. Wykonywaniu dokumentów bojowych i ich unaczestniania, podczas kontroli zniszczeń, efektów maskowania i innych prac wojsk własnych.

W rozpoznaniu powietrznym sił i środków nieprzyjaciela ich urzutowania i ruchu, a także kontroli informacji uzyskanych z innych źródeł rozpoznania".

1.1. Zarys rozwoju fotografii lotniczej

Po wynalezieniu w 1839 r. przez Francuza J.B.PORTE fotografii, następuje jej szybki i burzliwy rozwój. Początkowo wykorzystywana była do celów fotografowania naziemnego np. krajobrazy, bardzo szybko stała się jednym z instrumentów pracy naukowców.

W latach pięćdziesiątych XIX w. wkracza szeroko do różnych dziedzin nauki i techniki.

Na usługach wojska fotografia pojawia się po raz pierwszy w okresie wojny krymskiej /1853 r./. Wtedy to Roger FENTON wykonał około 300 doskonałych zdjęć z pól bitewnych, pobojowisk, naszerujących kolumn wojsk.

^{1/} Henryk LATOŚ. Fotografia na polu walki. Wyd. MON 1967 s.8.

^{2/} Na podstawie Encyklopedii techniki wojskowej. Wyd. MON W-wa 78.

Szybko jednak rodzi się myśl wykorzystania aparatów do fotografowania terenu z powietrza. Pierwsze zdjęcia z powietrza wykonał w 1858 r. François Tournachon - NADAR, który z balonu na uwięzi z wysokości 1000 m sfotografował część Paryża. Tak udana próba zachęcała do kontynuowania tych doświadczeń, między innymi dla celów wojskowych. Do wojny 1914 - 1918 wykonywano wiele prób fotografowania z powietrza terenów nieprzyjaciela dla celów rozpoznania. Jednak zdjęcia wykonywane w tym okresie miały charakter eksperymentalny i jedynie w sporadycznych przypadkach wykorzystywano je dla celów wojskowych.

Prawdziwy rozwój fotografii lotniczej nastąpił dopiero w okresie I wojny światowej. Spowodowany był on rozwojem techniki wojskowej, powstaniem nowych rodzajów wojsk np. lotnictwa. W związku z powstaniem lotnictwa następował stały postęp w fotografii lotniczej, wykorzystywany coraz częściej nie tylko do celów doraźnego rozpoznania, ale również dla potrzeb kartografii wojskowej.

Balony zostały zastąpione samolotami, dla których budowano specjalne kamery lotnicze.

W kamerach stosowano filmy lotnicze o wyższej czułości i rozdzielczości, co pozwoliło na odtwarzanie drobnych szczegółów fotografowanych przedmiotów.

Okres międzywojenny to dalszy rozwój fotografii lotniczej. Odkryto możliwości wykorzystania podczerwieni dla potrzeb wojskowych.

Samoloty rozpoznawcze, myśliwskie i niektóre bombowe były wyposażane w samoczynne aparaty fotograficzne, dokonujące w sposób ciągły serii zdjęć bez bezpośredniego udziału człowieka. Ponadto kamery lotnicze wyposażone w szerokokątne obiektywy pozwalające na odwzorowanie na jednym zdjęciu terenu o znacznej powierzchni np.: z wysokości 4000 m na jednym zdjęciu ujmowano teren o powierzchni 100 km². Przed II wojną światową założenia doktrynalne doprowadziły do burzliwego rozwoju lotnictwa, a to z kolei doprowadziło do rozwoju artylerii przeciwlotniczej i lotnictwa myśliwskiego. W związku z tym samoloty rozpoznawcze w czasie II wojny światowej zwiększały pułap i prędkość, co wymagało sprzętu fotograficznego o nowych lepszych parametrach technicznych. Zaczęto stosować fotografowanie nocne przy wykorzystaniu fotobomb oraz przy zastosowaniu techniki podczerwieni. Samoloty myśliwskie wyposażono w aparaty fotograficzne sprzężone z bronią pokładową.

Tak wysoki postęp w fotografii lotniczej doprowadził do tego, że fotografowanie lotnicze zaczęto szeroko stosować podczas planowania i prowadzenia operacji wojskowych.

Ani jedna operacja armii radzieckiej nie była przeprowadzona bez dokładnego rozpoznania fotograficznego i szerokiego wykorzystania jej rezultatów. W działaniach bojowych na zachodzie Europy wykonywano olbrzymie ilości zdjęć dostarczając je do każdego zainteresowanego szczebla. Na przykład w ostatniej fazie wojny, w Europie produkowano około 60000 odbitek zdjęć dziennie.

Doświadczenia minionych wojen, jak i konfliktów powojennych, potwierdziły że wśród wszystkich rodzajów rozpoznania, rozpoznanie fotograficzne posiada dominujące znaczenie. Dlatego w okresie powojennym prace nad ulepszaniem fotograficznej techniki wojskowej nie ustają. Na uzbrojenie weszły nowe typy samolotów w tym i rozpoznawczych.

Trwają prace nad ulepszaniem i przystosowaniem sprzętu fotograficznego do możliwości współczesnych samolotów. Obecnie, możliwości techniczne fotografii lotniczej pozwalają zaopatrzyć sztaby, a także dowódców wszystkich szczebli w stosunkowo krótkim czasie w najbardziej pełne dane o nieprzyjacielu i terenie w różnych okresach prowadzonych działań bojowych.

Stało się to możliwe dzięki rozwojowi fotografii lotniczej w zakresie:

- aparatury pokładowej;
- środków błyskowych /do fotografowania nocnego/;
- materiałów fotograficznych;
- fotograficznego sprzętu laboratoryjnego.

Aparatura pokładowa

Podstawowym elementem aparatury pokładowej jest lotniczy aparat fotograficzny /LAF/. Lotnicze aparaty fotograficzne dzieli się na kilka grup, w zależności od ich przeznaczenia i konstrukcji. Pod względem zastosowania aparaty dzieli się na:

- dzienne /wykorzystywane do fotografowania przy oświetleniu naturalnym/;
- nocne /stosowane do wykonywania zdjęć nocą przy sztucznym oświetleniu terenu/. Aparaty te wyposażone są w dodatkowe urządzenia pozwalające na zsynchronizowanie pracy migawki z momentem wybuchu fotobomby lub nastąpieniem błysku;
- dziennie-nocne /mają łączne cechy aparatów dziennych i nocnych/.

Pod względem długości ogniskowej LAF dzieli się na:

- krótkoogniskowe /ogniskowa obiektywu jest krótsza niż przekątna zdjęcia; posiadają obiektywy szerokokątne/;
- średnioogniskowe /ogniskowa obiektywu równa jest przekątnej zdjęcia/;
- długoogniskowe /ogniskowa dłuższa niż przekątna zdjęcia/.

Pod względem charakteru pracy LAF dzieli się na:

- aparaty bez ruchu filmu w czasie ekspozycji /należy tu większość LAF będących aktualnie na wyposażeniu lotnictwa/;
- aparaty z ruchem filmu w czasie ekspozycji /ASzCzAFA-5M/.

Pod względem przeznaczenia LAF dzieli się na:

- rozpoznawcze - przeznaczone do prowadzenia rozpoznania powietrznego, z tego względu muszą one odpowiadać wymaganiom takim jak: możliwości fotografowania dnem i nocą z dużych i małych wysokości, przy dużych prędkościach samolotu itp.;
- topograficzne - przeznaczone do fotografowania z powietrza dla celów kartograficznych, zdjęcia wykonane tymi aparatami umożliwiają wykonywanie dokładnych pomiarów obiektów terenowych.

Pod względem właściwości konstrukcyjnych LAF dzieli się na:

- aparaty z kompensacją obrazu i bez niej;
- aparaty z automatyczną obróbką na pokładzie samolotu i bez niej.

Kompensację obrazu można uzyskać dwoma sposobami:

- optyczną kompensację poruszania obrazu uzyskuje się przez przesuwanie obiektywu lub innych części optycznych aparatu;
- mechaniczną kompensację poruszania obrazu, polega na przesuwaniu naświetlonej błony fotograficznej z prędkością zbliżoną do prędkości przesuwania obrazu.

Obeonie w LAF stosuje się mechaniczną kompensację poruszania obrazu, jako bardziej prostą. Przy czym znane są dwa rozwiązania konstrukcyjne lotniczych aparatów fotograficznych: aparaty szczelinowe /np.: ASZCZAF-5/ oraz kadrowe /np. AFA-39/.

Do automatycznej obróbki na pokładzie może być wykorzystany LAF typu, PA-1 lub zmodernizowany AFA-39 do którego dołączona jest specjalnie skonstruowana kaseta. W kasecie tej główną rolę spełnia układ obrabiający. Podstawowym elementem układu obrabiającego jest pozytywowa błona

na lotniczo np. typu REA^{1/}. Przed użyciem błona jest nasycona specjalnym preparatem wywołująco-utrwalającym w ilości zabezpieczającej przebieg procesu fotograficznego a następnie jest ładowana do kasety LAF. Naświetlona błona negatywowa nawijana jest wspólnie z pozytywową na pojedynczej szpuli przyjmującej, w ścisłym wzajemnym kontakcie, który zabezpiecza rolka dociskowa.

W momencie zetknięcia się warstwy emulsji naświetlonej błony negatywowej z błoną REA, następuje dyfundowanie /przenikanie/ substancji chemicznej do negatywu, powodując wywołanie obrazu. Jednocześnie substancja ta przenosi obraz pozytywową na błonę REA. W przypadkach koniecznych kaseta LAF /zawierająca wywołane błony/ może być rzucana w określonym rejonie. Metoda ta została zastosowana w nowo opracowanym i sprawdzonym zasobniku "SATURN".

Dane taktyczno-techniczne LAF wykorzystywanych obecnie przez lotnictwo przedstawia załącznik nr 1.

Środki błyskowe

Źródłami światła umożliwiającymi fotografowanie w nocy są:

- bomby "FOTAB" - o sile światła 2-7 mld świece, które umożliwiają fotografowanie z wysokości 1500-15000 m;
- pociski fotograficzne "FP" - montowane w blokach KDF - zasobnika KKR;
- pokładowe urządzenia błyskowe, np. lampy OSU.

Dotychczas stosowane bomby błyskowe, zostają stopniowo wypierane przez elektryczne impulsowe lampy wyładowcze, umożliwiające wykonywanie fotografowania z małych i dolnej części średnich wysokości /do 2500-3000 m/. Ilość zdjęć wykonywanych tym sposobem zależy jedynie od ilości błony w LAF.

Przykładem może być wyprodukowana w ZSRR lampa typu OSU-1 o sile światła 100-110 mln świece, umożliwiająca fotografowanie z wysokości 300-1000 m. Kondensatory lampy ładowane są z pokładowej sieci energii elektrycznej. Rozbłyski lampy następują w wyniku pracy LAF. Lampa daje krótki jaskrawy błysk. Specjalny kształt reflektorów pozwala na większe skupienie światła na skrajach obrazu /objętego obiektywem/ aniżeli w jego środku. Likwiduje to znane zjawisko prześwieślenia pierwszego planu kadru przy zdjęciach błyskowych, oraz zapewnia

T/ -----
Błona REA jak i cała metoda zostały opracowane przez specjalistów WAT. Próby z zasobnikiem SATURN prowadzono w 85 r.

równomierne naświetlenie błony.

Materiały fotograficzne

=====

Do prowadzenia fotograficznego rozpoznania powietrznego oraz powielania zdjęć stosuje się materiały fotograficzne, które dzielą się na:

- materiały negatywne /błony lotnicze, filmy kinomatograficzne/;
- materiały pozytywowe /lotnicze papiery fotograficzne, pozytywowe błony lotnicze/;
- chemikalia.

Obecnie stosuje się różne materiały negatywowe.

Najpowszechniejszymi są negatywowe błony czarno-białe. Są one użyczone na cały zakres promieniowania widzialnego. Niektóre z nich umożliwiają rejestrację promieniowania podczerwonego. Czarno-białe błony umożliwiają fotografowanie w dzień i w nocy w dowolnych skalach.

• Barwne błony lotnicze dzielą się na: spektro-strefowe i wielobarwne.

Błony spektro-strefowe pozwalają na rejestrację obrazu fotografowanych obiektów w określonym paśmie widma elektromagnetycznego i uzyskanie na papierze fotograficznym obrazu obiektu o umownych barwach, zdecydowanie różniących się między sobą. Pozwala to na wykrywanie obiektów zamaskowanych, których promieniowanie różni się od promieniowania podłoża /terenu na którym są rozmieszczone/. Ponadto zapewniają rozpoznanie terenów podmokłych, lub granic obszarów lądowych z wodnymi.

Ostatnio rozwinęła się technika wielospektralna /wielopasmowa/. Pozwala ona na jednoczesną rejestrację obrazu tego samego terenu /obiekty/ w różnych zakresach widma, zwiększając tym samym możliwości spektrostrefowego fotografowania.

Wielobarwne błony lotnicze pozwalają na uzyskiwanie obrazu obiektów i terenu w barwach naturalnych, lub zbliżonych do nich. Właściwość ta ułatwia interpretację zdjęć lotniczych, oraz umożliwia wykrycie obiektów, w wielu przypadkach niewidocznych na innych materiałach /np. czarno-białych/.

Fotograficzne materiały pozytywowe ze względu na przeznaczenie dzielą się na: papiery fotograficzne ogólnego przeznaczenia; lotnicze papiery fotograficzne; lotnicze błony /filmy/ pozytywowe.

Do najczęściej stosowanych formatów papierów fotograficznych zaliczamy papiery o formatach: 9x12 cm; 13x18 cm; 18x24 cm; 24x30 cm. Natomiast z lotniczych błon pozytywowych najczęściej stosuje się błony typu: AP-1 /na pigmentowym podłożu asatocelulozowym/; B-2. Mogą one posiadać różne wymiary, ale najczęściej używa się błony o wymiarach: 8x1900 cm; 19x2850 cm.

Do kopiowania zdjęć wielobarwnych i spektro-strefowych stosuje się barwne materiały pozytywowe.

Materiały pozytywowe i negatywowe charakteryzują się wieloma cechami, z których najważniejszymi są:

- czułość ogólna /światłoczułość/;
- kontrastowość /gradacja/;
- barwoczułość /czułość spektralna/;
- zdolność rozdzielcza.

Czułość ogólna to zdolność warstwy światłoczułej do reagowania pod działaniem odpowiedniej ilości światła. Najczęściej spotykane u nas systemy oznaczeń światłoczułości to: PN; DIN; GOST; ASA. Np. stosowane u nas materiały światłoczułe produkcji radzieckiej posiadają czułość od 120 do 3000 GOST.

Kontrastowość materiałów fotograficznych charakteryzuje zdolność materiału do rejestrowania zróżnicowania luminancji fotografowanego obiektu. Kontrastowość określa się współczynnikiem o symbolu " δ ". W fotografii lotniczej szczególnie używa się materiałów kontrastowych $\delta = 1,5 \pm 2,0$ ponadto występują negatywy miękkie $\delta = 0,7 \pm 1,0$ oraz normalne $\delta = 1,1 \pm 1,4$.

Zdolność rozdzielcza to zdolność materiału światłoczułego do odtworzenia drobnych szczegółów fotografowanego przedmiotu. Liczbowo zdolność rozdzielczą określa liczba linii /czarnych i białych/, jakie można rozdzielić na 1 mm błony, a oznaczana jest symbolem " $R_K=1$ ". Negatywy fotograficzne stosowane w fotografii lotniczej mają wartości w granicach $R_K=1=40 \pm 120$ l/mm.

Fotograficzny sprzęt laboratoryjny

=====

Obejmuje zestaw urządzeń i maszyn przeznaczonych do zabezpieczenia masowej i szybkiej obróbki materiałów z fotografowania powietrznego.

Do tej grupy sprzętów należą:

- urządzenia i maszyny do wywoływania;
- przyrządy do kopiowania, powiększania, reprodukcji i powielania materiałów fotograficznych;
- urządzenia do suszenia filmów i zdjęć lotniczych;
- urządzenia i sprzęt do przeglądu oraz interpretacji filmów i zdjęć lotniczych.

Wymieniony sprzęt znajduje się na wyposażeniu stacjonarnych i polowych laboratoriów fotograficznych, wchodzących w skład każdej jednostki lotniczej.

Stan obecny, oraz perspektywiczne kierunki rozwoju fotografii lotniczej^{1/} wskazują na to, że jest i będzie ona nadal stosowana w fotograficznym rozpoznaniu powietrznym.

Współczesne lotnicze aparaty fotograficzne montowane na samolotach rozpoznawczych pozwalają na wykonywanie zdjęć z małych i dużych wysokości przy dużych prędkościach lotu. Wysoka jakość obrazów optycznych, stosowanie wydajnych źródeł światła oraz wysokoczułych materiałów fotograficznych pozwalają na otrzymywanie wysokiej jakości zdjęć lotniczych - zarówno w dzień jak i w nocy.

Zdjęcia wykonywane współczesnymi LAF umożliwiają ustalić nie tylko miejsce rozmieszczenia obiektów, ich charakter i rodzaj, ale także wykryć obiekty zamaskowane /np. fotografowanie strefowo-spektralne/.

Ponadto za ich pomocą można:

- ustalać zmiany zaistniałe w ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela;
- sprawdzać i potwierdzać dane otrzymane z innych źródeł rozpoznania;
- uzyskiwać i dokładnie określać cechy i współrzędne obiektów;
- kontrolować rezultaty uderzeń wojsk raketowych i lotnictwa oraz określać stopień rażenia obiektów;
- otrzymywać udokumentowane dane rozpoznawcze pozbawione subiektywnych błędów załogi;
- powielać zdobyte i opracowane materiały.

Obok wyżej wymienionych zalet, fotografia lotnicza posiada i wady, np.:

- jest w dużym stopniu zależna od warunków atmosferycznych;
- zależna od stopnia napromieniowania radioaktywnego;
- stosunkowo długi jest czas opracowania rezultatów fotografowania.

^{1/} Kierunkami badań jakie prowadzone są w dziedzinie fotografii lotniczej dla celów rozpoznawczych są: elektrofotografia, holografia, rozpoznanie termalne, zastosowanie światła laserowego w fotografii lotniczej.

Mimo istniejących wad, niekwestionowane zalety fotografii lotniczej sprawiły, że zajmuje ona ważne miejsce, nie tylko w rozpoznaniu powietrznym ale i w całym systemie rozpoznania wojskowego. Dlatego w dalszym ciągu będzie ona odgrywała ważną rolę w zdobywaniu danych o wojskach i obiektach nieprzyjaciela.

1.2. Wykorzystanie fotografii lotniczej

Fotografowaniem powietrznym nazywa się fotografowanie powierzchni ziemi ze statków latających /samolotów, śmigłowców, środków bezpilotowych/ za pomocą specjalnych kamer, lotniczych aparatów fotograficznych^{1/}.

Fotografowanie powietrzne w zależności od potrzeb wykorzystania wyników, oraz ze względu na szereg charakterystycznych właściwości i cech można podzielić według trzech kryteriów:

- a/ ze względu na porę doby;
- b/ w zależności od położenia osi optycznej LAF w momencie ekspozycji;
- c/ ze względu na sposób fotografowania i wymiar fotografowanej powierzchni.

Ad a/ Ze względu na porę doby, fotografowanie powietrzne dzieli się na dzienne i nocne.

Dzienne fotografowanie powietrzne wykonuje się w warunkach naturalnego oświetlenia powierzchni ziemi /obiektów rozpoznania/, co umożliwia otrzymanie dowolnej ilości zdjęć lotniczych o dobrej jakości. Z tego też względu w miarę możliwości, najtrudniejsze zadania fotografowania powietrznego wykonywane będą w warunkach dziennych.

Nocne fotografowanie powietrzne wykonuje się nocnymi LAF, przy sztucznym oświetleniu fotografowanej powierzchni /obiektów rozpoznania/, za pomocą odpowiednich środków błyskowych krótkotrwałego działania /świecenia/. Podstawowymi właściwościami nocnego fotografowania powietrznego są:

- trudności odszukania fotografowanego obiektu;
- nierównomierne oświetlenie fotografowanej powierzchni przez sztuczne źródło światła;
- ograniczony zakres wysokości fotografowania oraz manewru w locie nad fotografowanymi obiektami.

^{1/} "Fotografowanie lotnicze". Podręcznik. Wyd. DWL 1974 s.7.

Ad b/ W zależności od położenia osi optycznej aparatu fotograficznego w momencie wykonywania zdjęć, fotografowanie powietrzne dzieli się na:

- pionowe;
- skośne;
- pionowo-skośne.

Przy pionowym fotografowaniu powietrznym oś optyczna LAF w momencie ekspozycji jest zbliżona do pionu lub nieznacznie od niego odchylona. Odchylenie osi optycznej aparatu w granicach 2° - 3° stosowane jest dla celów kartograficznych, a wykonane zdjęcia przedstawiają przybliżony rzut pionowy terenu. Dla celów rozpoznawczych odchylenie osi optycznej aparatu od pionu może wynosić 15° - 20° . W ten sposób wykonane zdjęcia wykorzystywane są do obliczeń i określania dokładnych współrzędnych obiektów. Fotografowanie pionowe celowo jest wykonywać podczas rozpoznania obiektów powierzchniowych, takich jak: system obrony, rejony ześrodkowania wojsk, lotniska, bazy morskie i porty, rozbudowa inżynierska.

Przy skośnym fotografowaniu powietrznym oś optyczna LAF w momencie ekspozycji jest odchylona od pionu o kąt 25° - 83° , a teren i poszczególne obiekty na zdjęciu widoczne są w perspektywie. Wielkość kąta odchylenia osi optycznej LAF od pionu zależy od zakładanego celu i wysokości fotografowania. Przy wykorzystywaniu zdjęć skośnych do rozpoznania terenu, wskazywania celów i orientowania na nich, a także podczas rozpoznania z małych wysokości celowo jest stosować duże kąty odchylenia osi optycznej aparatu /60 i więcej stopni/. Podczas rozpoznania wojsk i sprzętu bojowego w terenie zakrytym /rakiety na stanowiskach startowych środki radioelektroniczne, wojska w rejonach ześrodkowania/, a także w przypadku fotografowania z dużych wysokości, zalecane jest mniejsze odchylenie osi optycznej LAF od pionu / 25° - 60° /.

Fotografowanie skośne można wykonywać na boki /w prawo i lewo/ oraz do przodu lub tyłu, zależnie od wariantów zamontowania aparatów. Zdjęcia skośne można również wykonywać za pomocą LAF zamontowanych pionowo, wykonując lot w zakręcie.

Zdjęcia skośne umożliwiają:

- łatwiejsze i szybsze ich odczytanie, gdyż obraz zdjęcia jest podobny do obiektów obserwowanych z ziemi;
- wykrywanie obiektów zamaskowanych poziomymi siatkami maskującymi lub koronami drzew;

- mogą być wykonywane z małych wysokości i przy dużych prędkościach lotu, a przy wychyleniu aparatu w przód lub do tyłu - ze znacznych odległości.

Do wad zdjęć skośnych zalicza się:

- niejednakową skalę w różnych częściach zdjęcia, co utrudnia wykonanie pomiarów i określenie rozmiarów obiektów;
- trudność szczegółowego odczytania obiektów leżących na tylnym horyzoncie zdjęcia /mała skala/;
- obecność na zdjęciach rejonów niewidocznych, położonych za wzgórzami, we wgłębieniach terenowych i w ukryciach ziemnych.

Najbardziej celowe jest wykorzystanie fotografowania skośnego do rozpoznania: wojsk i rubieży w terenie odkrytym; obiektów pionowo zamaskowanych różnymi środkami oraz koronami drzew; obiektów osłanianych przez silną OPL; okrętów w morzu; jak również do wskazywania celów, studiowania podejść do rejonów /obiektów/ działań.

Pionowo-skośne fotografowanie powietrzne wykonuje się 2-4 aparatami ustawionymi na stałych stanowiskach pod różnymi kątami, które umożliwiają objęcie szerokiego pasa terenu w jednym zajściu.

Można je wykonywać aparatami wyposażonymi w obiektywy szerokokątne i nadszerokokątne.

Pionowo-skośne fotografowanie stosuje się głównie wtedy, gdy w jednym zajściu chcemy objąć maksymalnie szeroki pas terenu. Zdjęcia pionowo-skośne w środkowej swej części są zbliżone do pionu a na brzegach - skośne.

W związku z tym skrajne pasy tych zdjęć będą mocno różniły się skalą w stosunku do części środkowej.

Ad c/ Ze względu na sposób fotografowania i rozmiary terenu fotografowanie powietrzne dzieli się na: pojedyncze, trasowe, płaszczyznowe.

Pojedyncze fotografowanie powietrzne to fotografowanie oddzielnych obiektów, które wraz z charakterystycznymi punktami otaczającymi obiekt, mieszczą się na jednym lub kilku zdjęciach. Przy tego rodzaju fotografowaniu wyjście na obiekt wykonuje się z najdogodniejszego kierunku.

Fotografowanie pojedyncze stosuje się podczas rozpoznawania obiektów o niewielkich rozmiarach np.: stacji kolejowych, stanowisk ogniowych artylerii, wyrzutni pocisków rakietowych, mostów i przepraw, okrę-

tów na morzu i innych obiektów o małych powierzchniach.

Podczas trasowego /szeregowego/ fotografowania powietrznego w czasie jednego zajęcia wykonuje się szereg zdjęć wzajemnie się pokrywających.

W zależności od ilości jednocześnie zastosowanych LAF, ich usytuowania na samolocie /połączone w pary, trójki lub czwórki/, w jednym zajęciu można wykonać jeden, dwa, trzy względnie cztery szeregi wzajemnie pokrywających się zdjęć. Wieloszerogowe fotografowanie należy stosować podczas rozpoznawania obiektów na znacznych powierzchniach np.: rejonów ześrodkowania wojsk, lotnisk, baz morskich. Natomiast fotografowanie jedno szeregowe stosuje się do rozpoznawania obiektów liniowych np.: kolumn wojsk, linii komunikacyjnych i brzegowych, rzek, kanałów, rubieży obronnych.

Płaszczyznowe fotografowanie powietrzne można wykonać:

- z jednego samolotu, wykonującego kilka zajęć;
- z kilku samolotów, wykonujących jedno lub więcej zajęć.

W zależności od charakteru wykonywanego zadania i sytuacji bojowej, zajęcia na fotografowanie mogą być wykonywane równocześnie przez wszystkie samoloty lub w różnym czasie. Płaszczyznowe fotografowanie wykonuje się podczas rozpoznania obiektów zajmujących duże powierzchnie np.: pasy obrony, rejony ześrodkowania i działań bojowych wojsk, przewidywane rejony do wysadzania desantów powietrznych i morskich, wycinki terenu w celu poszukiwania na nich obiektów wojskowych oraz dla celów kartograficznych i topograficznych.

Wynikiem fotografowania powietrznego jest szereg wiadomości o terenie i przeciwniku. Wyniki te są odczytywane i odpowiednio opracowywane przez specjalistów służby fotograficznej, a następnie przedstawione w formie odpowiednich fotodokumentów.

Formami fotodokumentów są:

- pisemne fotomeldunki;
- luźne zdjęcia oraz odpowiednio montowane fotoszkice;
- dokumenty graficzne.

Najczęściej stosowaną formą opracowania wyników fotografowania powietrznego jest fotomeldunek.

Fotomeldunek sporządzany jest po odczytaniu mokrych lub suchych negatywów. Zawiera krótką, zwięzłą treść /ze względu na konieczność kodowania i szybkiego przekazywania jej do adresatów za pomocą technicznych środków łączności/

Główną zaletą fotomeldunku jest krótki czas jego zestawienia przy względnie pełnej informacji o odczytanym obiekcie. Fotomeldunki o ważnych obiektach przekazywane są natychmiast po ich odczytaniu. Pozostałe po opracowaniu całego filmu.

Zdjęcie lotnicze jest najbardziej prostą i najmniej pracochłonną formą fotodokumentu.

Zdjęcie przyjmuje postać fotodokumentu po odczytaniu i opisaniu. Opis zdjęcia dotyczy zarówno wyrażenia treści informacji zawartych na zdjęciu, jak i opisu warunków fotografowania. Najczęściej stosowanym sposobem jest wyrażenie wykrytych obiektów bezpośrednio na zdjęciu za pomocą znaków taktycznych. Można też obwieść linią zamkniętą część zdjęcia, na którym znajduje się obiekt /grupa obiektów/ a następnie ponumerować je i opisać. Dane interpretacji wpisuje się w legendzie, która może być umieszczona wprost na zdjęciu lub na jego odwrocie.

Fotoszkie - to fotodokument sporządzony z wielu zbliżonych pod względem skali zdjęć, zmontowanych w jedną całość. W trakcie montażu zdjęcia nakleja się na kartonie lub innym podłożu z uwzględnieniem ich kolejności i pokrycia. Fotoszkie po zmontowaniu poddawany jest opisowi wg tych samych zasad co zdjęcia lotnicze.

Fotoszkie obejmuje zwykle oddzielną rubież, rejon rozmieszczenia się nieprzyjaciela, lotnisko, obiekt przemysłowy, stację lub węzeł kolejowy oraz inne obiekty znacznych rozmiarów.

Fotoplanem nazywamy fotodokument sporządzony ze zdjęć prostowanych /transformowanych/, czyli sprowadzonych do jednolitej skali oraz posiadający naniesioną siatkę współrzędnych prostokątnych /kilometrowa/. Montaż fotoplanu wykonywany jest w oparciu o podstawę punktów topograficznych.

Dlatego też można z niego wykonywać pomiary topograficzne, a ich dokładność odpowiada pomiarom dokonywanym na mapie o tej samej skali. Fotoplan obejmuje aktualną sytuację topograficzną i taktyczną danego obszaru.

Mapa. schemat rozpoznawczy

Mapa rozpoznawcza to dokument sporządzony na podstawie informacji uzyskanych ze zdjęć, filmów lotniczych, fotoszkieł, zawierający dane o rozmieszczeniu wojsk i obiektów nieprzyjaciela, które zostały przedstawione za pomocą znaków taktycznych na mapach o dużej skali,

W przypadkach, kiedy wyniki odczytywania wielu zdjęć, filmów lub fotoszkieł należy opracować zbiorowo, względnie powielić w wielu

egzemplarzach, sporządza się mapę bądź schemat rozpoznawczy. Podczas sporządzania tego dokumentu poszczególne dane z odczytanych zdjęć, filmów, fotoszkieł przenosi się na mapę o dużej skali i wyraża za pomocą znaków umownych /taktycznych/.

Tak opracowany wzorzec powielony jest w drukarni lub innymi metodami. Mapy rozpoznawcze używane są najczęściej w celu doprowadzenia do wojsk wiadomości o rejonach i pasach obrony nieprzyjaciela. Schematy rozpoznawcze mogą być wykonywane w dowolnych skalach na zwykłym papierze, kalce technicznej itp. Odczytane obiekty nanosi się na schemat z dowiązaniem topograficznym.

Wyniki fotografowania przedstawione w postaci wyżej wymienionych form zawierają ogrom informacji, które mogą być wykorzystywane w procesie organizowania i prowadzenia działań bojowych. Możliwość powielania zdjęć obejmujących określony obszar terenu lub obiekt pozwala na równoczesne posługiwanie się nimi na różnych szczeblach dowodzenia, przez dowódców, oficerów sztabu względnie specjalistów, których interesuje wybrany problem.

Dowództwa i sztaby mają możliwość i powinny wykorzystywać powyższe fotodokumenty do:

- zdobywania informacji o przeciwniku, terenie i różnego rodzaju obiektach położonych na różnych głębokościach;
- kontroli działań własnego lotnictwa, rakiet i artylerii;
- w celu określania obiektów własnych uderzeń;
- zabezpieczenia koniecznych prac kartograficznych;
- topograficznego przygotowania wojsk;
- kontroli maskowania wojsk własnych.

Niektóre fotodokumenty /zdjęcia, fotoszkieł/ wykorzystywane są wielostronnie. Raz jako źródło informacji o przeciwniku, drugi raz jako uzupełnienie map oraz materiałów poglądowych stosowanych w procesie przygotowania wojsk do działań; organizacji współdziałania itp.

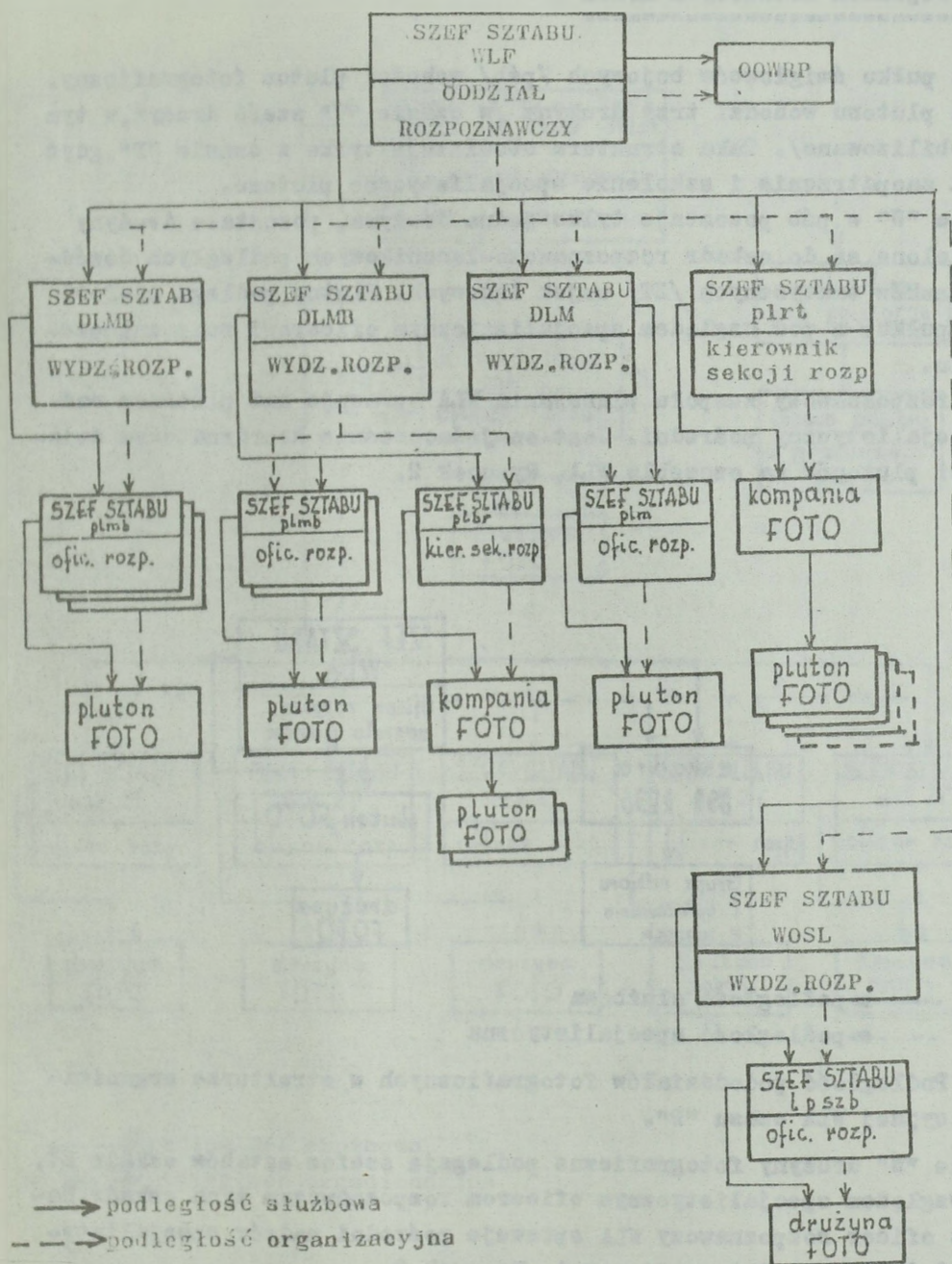
2. SŁUŻBA FOTOGRAFICZNA W WLF I WLA

Opracowywaniem wyników z fotograficznego rozpoznania powietrznego zajmują się specjaliści pododdziałów Służby Fotograficznej /SF/. Generalnie pododdziały SF wchodzi w skład pułków lotniczych. Ich skład i wyposażenie uzależniony jest od miejsca występowania w strukturze organizacyjnej WLF i WLA.

2.1. Służba Fotograficzna w strukturze organizacyjnej WLF i WLA

W Wojskach Lotniczych Frontu:

- a/ Przy sztabie WLF występuje Ośrodek Opracowywania Wyników Rozpoznania Powietrznego /OOWRP/. Jest to pododdział o randze batalionu podlegający szefowi sztabu WLF.
Nadzór specjalistyczny nad ośrodkiem sprawuje Szef Oddziału Rozpoznawczego WLF;
- b/ W każdym pułku LM /LMB/ występuje pluton fotograficzny, podlegający szefowi sztabu pułku. Nadzór specjalistyczny nad plutonem sprawuje oficer rozpoznawczy pułku. Pośredni nadzór nad plutonami w danej dywizji sprawuje Szef Wydziału Rozpoznawczego, jest on koordynatorem całokształtu działalności plutonów w skali dywizji;
- c/ W pułkach szkolno-bojowych /lpszb/ podlegających pod Wyższą Oficerską Szkołę Lotniczą /WOSL/ występują drużyny fotograficzne. Podległość służbowa i specjalistyczna tych drużyn jest analogiczna jak w DLM czy DLMB;
- d/ W pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego /plrt/ występuje kompania fotograficzna w składzie dwóch plutonów fotograficznych /w czasie "W" cztery plutony w tym dwa mobilizowane/. Kompania podlega szefowi sztabu pułku. Nadzór specjalistyczny nad kompanią sprawuje kierownik sekcji rozpoznawczej;
- e/ W pułku lotnictwa bombowo-rozpoznawczego /plbr/ włączanego do 2 DLMB występuje kompania fotograficzna w składzie dwóch plutonów. Podległość kompanii jest analogiczna jak w plrt.
Miejsce pododdziałów fotograficznych na szczeblu WLF przedstawia rysunek 1.



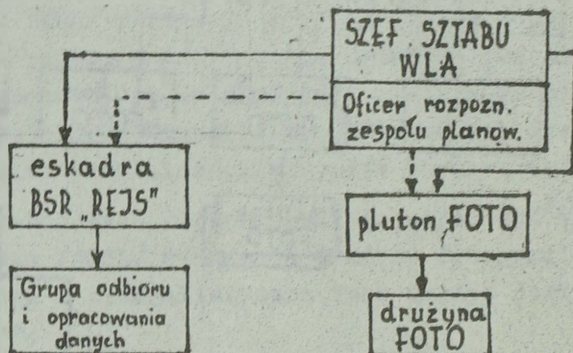
Rys.1. Podległość pododdziałów Służby Fotograficznej w strukturze organizacyjnej WLF.

W Wojskach Lotniczych Armii

W skład pułku śmigłowców bojowych /páb/ wchodzi pluton fotograficzny. W skład plutonu wchodzi trzy drużyny /w czasie "W" sześć drużyn, w tym trzy mobilizowane/. Taka struktura obowiązuje tylko w czasie "P", gdyż ułatwia zaopatrzenie i szkolenie specjalistyczne plutonu.

W czasie "W" w páb pozostaje tylko jedna drużyna, pozostałe drużyny przydzielone są do eskadr rozpoznawczo-łącznikowych podległych dowódcom związków taktycznych /ZT/ wojsk lądowych. Pluton podlega szefowi sztabu pułku, a pod względem specjalistycznym oficerowi rozpoznawczemu pułku.

Oficer rozpoznawczy zespołu planowania WLA sprawuje nad plutonem nadzór specjalistyczny pośredni. Jest on jednocześnie koordynatorem działalności plutonów na szczeblu WLA. Rysunek 2.

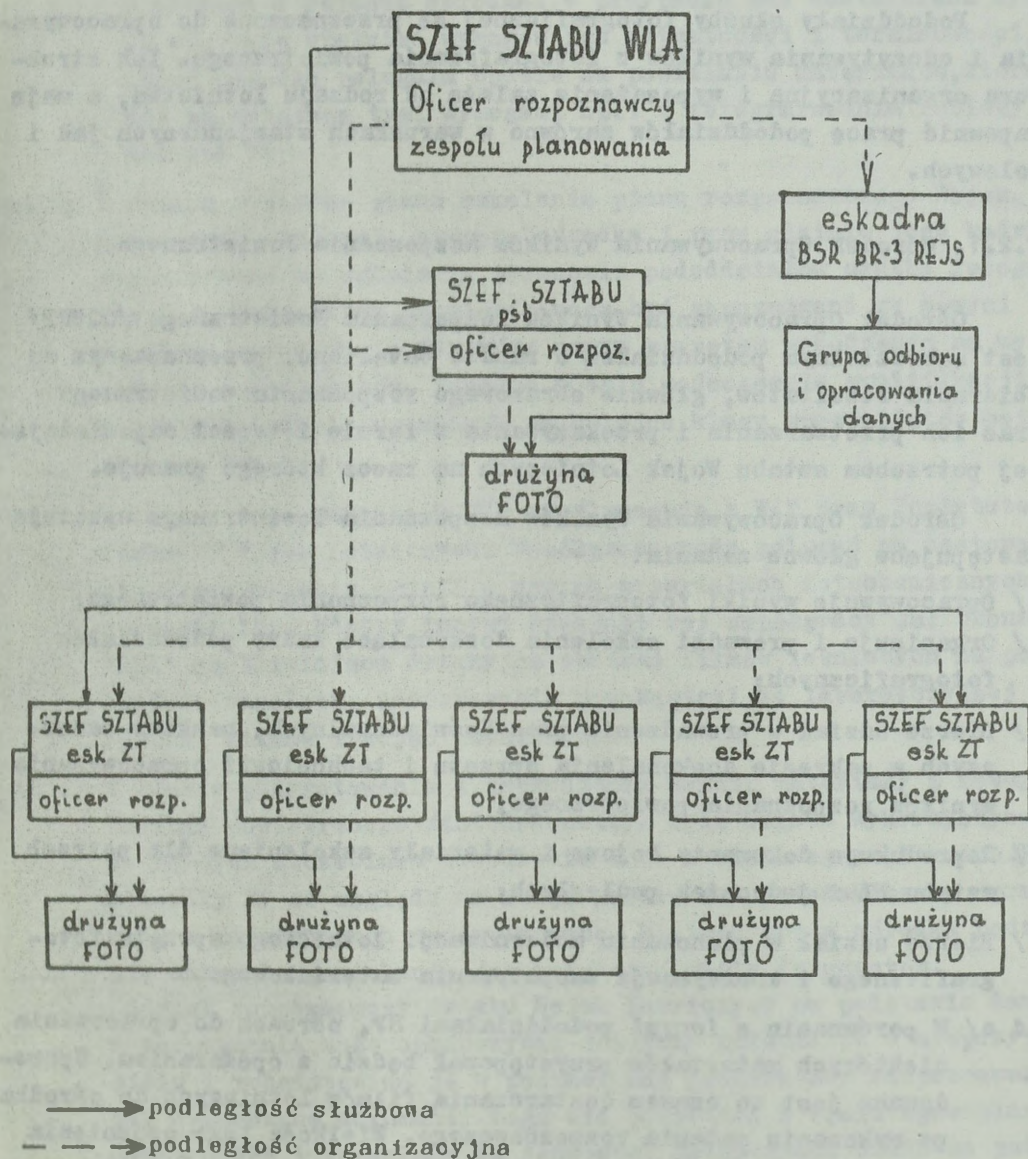


—————> podległość służbowa
-----> podległość specjalistyczna

Rys.2. Podległość pododdziałów fotograficznych w strukturze organizacyjnej WLA czasu "P".

W czasie "W" drużyny fotograficzne podlegają szefom sztabów eskadr ZT, a pod względem specjalistycznym oficerom rozpoznawczym tych eskadr. Natomiast oficer rozpoznawczy WLA sprawuje pośredni nadzór specjalistyczny nad drużynami fotograficznymi. Rysunek 3.

Sfera jego zainteresowań ogranicza się w zasadzie do zabezpieczenia drużyn fotograficznych ZT w niezbędny sprzęt i materiały fotochemiczne.



Rys.3. Podległość pododdziałów fotograficznych w strukturze organizacyjnej WLA czasu "W".

2.2. Przeznaczenie, zadania, struktura organizacyjna oraz wyposażenie i możliwości pododdziałów służby fotograficznej

Pododdziały służby fotograficznej są przeznaczone do opracowywania i odczytywania wyników z fotografowania powietrznego. Ich struktura organizacyjna i wyposażenie zależą od rodzaju lotnictwa, a mają zapewnić pracę pododdziałów zarówno w warunkach stacjonarnych jak i polowych.

2.2.1. Ośrodek Opracowywania Wyników Rozpoznania Powietrznego

Ośrodek Opracowywania Wyników Rozpoznania Powietrznego /OOWRP/ jest samodzielnym pododdziałem o randze batalionu, przeznaczonym do zbierania rezultatów, głównie obrazowego rozpoznania powietrznego oraz ich przetwarzania i przekazywania w formie i treści odpowiadającej potrzebom sztabu Wojsk Lotniczych na rzecz którego pracuje.

Ośrodek Opracowywania Wyników Rozpoznania Powietrznego wykonuje następujące główne zadania:

- a/ Opracowuje wyniki fotograficznego rozpoznania powietrznego;
- b/ Organizuje i prowadzi szkolenia doskonalące kadry pododdziałów fotograficznych;
- c/ Bierze udział w prowadzeniu prac doświadczalnych, naukowo-badawczych w zakresie doskonalenia sprzętu i technologii opracowywania wyników rozpoznania powietrznego;
- d/ Reprodukuję dokumenty bojowe i materiały szkoleniowe dla potrzeb sztabu WL i jednostek podległych;
- e/ Bierze udział w planowaniu modernizacji lotniczego sprzętu fotograficznego i koordynacji zaopatrzenia materiałowego.

Ad a/ W porównaniu z innymi pododdziałami SF, ośrodek do opracowania niektórych materiałów przystępował będzie z opóźnieniem. Spowodowane jest to czasem dostarczania filmów lotniczych do ośrodka po wykonaniu zadania rozpoznawczego. Wielkość tego opóźnienia będzie różna i zależna między innymi od:

- odległości między OOWRP a lotniskami z których dostarczane będą filmy;
- sprawności dystrybucji filmów lotniczych;

- miejsca dyslokacji adresata, któremu mają być dostarczane wyniki. Opóźnienie to może być wyeliminowane poprzez zrzut kaset z filmami w rejonie ośrodka. W przypadku gdy dostarczane wyniki nie będą spełniać wymogów ich aktualności i terminowości, praca ośrodka polegała będzie na powielaniu materiałów, które nie są związane tymi wymogami np.: z fotografowania rubieży wodnych itp.

Ad b/ W ramach rocznego planu szkolenia pionu rozpoznawczego Wojsk Lotniczych, na bazie sprzętu ośrodka i przy użyciu jego kadry organizowane są szkolenia personelu pododdziałów służby fotograficznej. Uczestnicy szkolenia mogą być zapoznawani z: nowymi technikami opracowania wyników; nowym sprzętem wchodzącym na wyposażenie pododdziałów. Ponadto w celu podnoszenia kwalifikacji w ramach zdawania egzaminów na kolejne klasy specjalistów wojskowych itp.

Ad o/ W ramach tego zadania OOWRP współpracuje z WAT oraz Instytutem Techniki Wojsk Lotniczych. Współpraca może polegać na testowaniu i wystawianiu opinii o nowych materiałach fotochemicznych, sprzęcie itp. Między innymi efektami tej współpracy są: błona "REA" umożliwiająca dyfuzyjną obróbkę filmów lotniczych na pokładzie samolotu, zastosowanie monokapieli do laboratoryjnej obróbki filmów i zdjęć lotniczych.

Ad d/ W czasie przygotowania i prowadzenia walki, materiały z fotografowania powietrznego /fotodokumenty/ będą często wykorzystywane na różnych szczeblach dowodzenia i to w wielu egzemplarzach. Pododdziały SF ze względu na swoje możliwości fotodokumenty opracowują w pojedynczych egzemplarzach. Dlatego też w ośrodku będzie się odbywać powielanie /reprodukcja/ wielu dokumentów. Oddział rozpoznawczy sztabu Wojsk Lotniczych na podstawie danych z rozpoznania może opracowywać zbiorcze informacje o nieprzyjacielu i przedstawiać je w postaci map /schematów/ rozpoznawczych. Tak opracowane dokumenty mogą być powielane w wielu egzemplarzach przez OOWRP i rozesłane do jednostek lotniczych. OOWRP na podstawie analizy i interpretacji zdjęć lotniczych zbiera dane o nowych sposobach maskowania wojsk i sprzętu, względnie nowo wprowadzanego sprzętu itp. Dane te opracowuje w postaci albumów lub innych materiałów a następnie rozsyła do jednostek jako materiały szkoleniowe.

Realizację powyższych zadań zapewniają odpowiednie komórki /pracownicy/ wchodzące w skład OOWRP a są nimi:

- dwa laboratoria fotograficzne;
- dwa wydziały fotochemiczne;
- dwie sekcje analizy informacji;
- powielarnia;
- ekspedycja pocztowa;
- drużyna transportowo-gospodarcza.

Strukturę organizacyjną oraz wyposażenie OOWRP przedstawia załącznik nr 2.

Laboratorium fotograficzne przeznaczone jest do realizacji zadań w zakresie laboratoryjnego /negatywowego i pozytywowego/ opracowywania dostępnymi technikami negatywów i zdjęć lotniczych.

Głównymi zadaniami laboratorium są:

- laboratoryjne opracowywanie filmów lotniczych /czarno-białych, barwnych, strefowo-spektralnych, podczerwonych/;
- kopiowanie filmów oraz laboratoryjne opracowywanie zdjęć lotniczych;
- reprodukcja materiałów rozpoznawczych i szkoleniowych;
- udział kadry pracowni w organizowaniu i prowadzeniu szkolenia doskonałego, specjalistycznego pododdziałów fotograficznych WLF w zakresie fotolaboratoryjnego opracowania wyników rozpoznania powietrznego.

Laboratorium realizuje swoje zadania w oparciu o materiały, i sprzęt specjalistyczny, w który wyposażone są dwa polowe laboratoria fotograficzne /PLF-1/ na samochodach STAR-660 noszących nazwę techniczną FOTON-2.

Sekcja analizy informacji przeznaczona jest do prowadzenia analizy informacji zawartych w materiałach rozpoznania powietrznego, opracowywania i powielania dokumentów rozpoznawczych oraz gromadzenia danych o przeciwniku. Współpracuje ona z wydziałem analizy nieprzyjaciela oddziału rozpoznawczego sztabu WLF.

Główne zadania sekcji to:

- analiza informacji zawartych w meldunkach radiowych, fotomeldunkach, meldunkach pisemnych, filmach i zdjęciach lotniczych;
- analiza wyników rozpoznania powietrznego, oraz opracowanie i ich przedstawienie w postaci dokumentów rozpoznawczych: map, oleat, komunikatów rozpoznawczych, fotoschematów itp.;

- opracowywanie i prowadzenie informacji rozpoznawczych o przeciwniku niezbędnych do analizy rozpoznania powietrznego i opracowywania dokumentów rozpoznawczych.

W warunkach polowych sekcja wyposażona jest w dwie polowe pracownice fotogrametryczne /PPF-1/, PPF montowane są na podwoziach samochodów STAR-66 i noszą nazwę techniczną FOTON-3.

Wydział fototechniczny przeznaczony jest do fotogrametrycznego opracowywania oraz fotointerpretacji wyników rozpoznania powietrznego, a jego głównymi zadaniami są:

- fotointerpretacja filmów i sporządzanie fotomeldunków;
- montaż i fotogrametryczne opracowywanie fotomeldunków i szkiców;
- fotointerpretacja zdjęć;
- opracowywanie i gromadzenie materiałów niezbędnych w procesie szkolenia doskonalącego fotointerpretatorów zdjęć lotniczych.

Praca wydziału w warunkach polowych realizowana jest w dwóch polowych pracowniach fotogrametrycznych montowanych na podwoziach samochodów STAR-660-M2, noszących techniczną nazwę FOTON-3A.

Ekspedycja pocztowa przeznaczona jest do ewidencjonowania, przechowywania i dystrybucji dokumentów rozpoznawczych.

Jej głównymi zadaniami są:

- ewidencja dokumentów otrzymywanych z jednostek lotniczych i wytwarzanych w OOWRP;
- przechowywanie materiałów i dokumentów rozpoznawczych;
- dystrybucja opracowanych dokumentów rozpoznawczych.

W warunkach polowych komórka ta wyposażona jest w ekspedycję polową na dwóch samochodach.

Drużyna transportowo-gospodarcza przeznaczona jest do zabezpieczenia funkcjonowania poszczególnych elementów całego OOWRP.

Jej głównymi zadaniami są:

- przewożenie dokumentów i materiałów rozpoznawczych między rejonem rozwinięcia ośrodka a lądowiskiem eskadry lotnictwa łącznikowego;
- dowóz materiałów specjalistycznych i pomocniczych do poszczególnych pracowni OOWRP;
- zabezpieczenie bytowe składu osobowego ośrodka;
- nadzór nad sprawnością sprzętu samochodowego.

W warunkach polowych całość sił i środków OOWRP, rozwijana jest w pobliżu Centrum Planowania WLF, w odległości 100-150 m od oddziału rozpoznawczego. Może zaistnieć sytuacja, że część sił i środków ośrodka rozwijana będzie w rejonie Zapasowego Stanowiska Dowodzenia WLF. W zasadzie podział na dwa położenia dotyczył będzie elementów takich jak: laboratorium fotograficzne, wydział fototechniczny, sekcję analizy informacji. Pozostałe elementy ośrodka, tj. powielarnia, ekspedycja powietrzna oraz drużyna transportowo-gospodarcza są niepodzielne, dlatego rozwijane będą przy Stanowisku Dowodzenia.

Jak wynika z zadań i struktury poszczególnych komórek ośrodka, opracowywaniem wyników z rozpoznania powietrznego o wysokiej terminowości i aktualności, zajmują się dwa elementy. Mianowicie: laboratorium fotograficzne oraz wydział fototechniczny.

Pierwszy z nich realizuje między innymi zadania laboratoryjnego opracowywania filmów i zdjęć lotniczych oraz ich kopiowania.

Możliwości czasowe laboratorium w tym zakresie są następujące:

- czas obróbki fotochemicznej błony fotograficznej czarno-białej o długości:
 - 10 m = 14-25 min.
 - 19 m = 21-34 min.
 - 28,5 m = 35-50 min.
- czas obróbki fotochemicznej błony fotograficznej barwnej o długości:
 - 10 m = 66-86 min.
 - 19 m = 93-113 min.
 - 28,5 m = 120-140 min.
- czas suszenia lotniczej błony fotograficznej /z zastosowaniem kropli spirytusowej/ o długości:
 - 10 m = 8-14 min.
 - 19 m = 16-24 min.
 - 28,5 m = 24-32 min.

Drugi element zajmuje się głównie opracowywaniem fotomeldunków oraz fotointerpretacją zdjęć lotniczych i fotoszkiców.

Jego możliwości czasowe są następujące:

- czas opracowania meldunku z mokrego negatywu czarno-białego wynosi 15-50 min. w zależności od długości błony fotograficznej;
- czas opracowania meldunku z negatywu barwnego /w zależności od długości błony/ może wynosić 64-140 min.;

- czas opracowania fotoszkieci /w zależności od ilości zdjęć czarno-białych/ może wynosić:

- 5 zdjęć - 16-21 min.;
- 20 zdjęć - 42-55 min.;
- 50 zdjęć - 80-100 min.

Przedstawione wyżej przykładowe czasy są odzwierciedleniem pracy poszczególnych komórek w ramach wykonywanych przez nie zadań. Natomiast rezultaty opracowania wyników to suma czasu obu komórek związanego z wykonaniem danego fotodokumentu. Tak więc możliwości czasowe w zakresie opracowania wyników z rozpoznania fotograficznego przedstawiają się następująco:

- łączny czas opracowania fotoszkieci z lotniczej błony czarno-białej /obróbka fotochemiczna, kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/ z:
 - 5 zdjęć - 44-66 min.;
 - 10 zdjęć - 58-83 min.;
 - 20 zdjęć - 78-108 min.;
 - 50 zdjęć - 116-153 min.

Wyposażenie w sprzęt oraz stan składu osobowego obu komórek jest podobny jak plutonów fotograficznych plrt czy plbr. Dlatego przy szczegółowym ustalaniu ich możliwości należy posługiwać się normami przeznaczonymi dla plutonów fotograficznych plrt /plbr/.

Dokładne normy czasowe opracowania wyników fotograficznego rozpoznania powietrznego przedstawia załącznik 6.

2.2.2. Kompania fotograficzna w plrt /plbr/

Kompania fotograficzna wchodzi w skład pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego i pułku lotnictwa bombowo rozpoznawczego. Kompania przeznaczona jest do zabezpieczenia potrzeb jednostek wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej w zakresie: opracowania laboratoryjnego, fotogrametrycznego i odczytywania wyników fotograficznego rozpoznania powietrznego; sporządzania fotodokumentów; wykonywania prac fotolaboratoryjnych związanych z fotokontrolą parametrów lotu; elementów zastosowania bojowego i szkolenia naziemnego.

Celem działania kompanii fotograficznej jest opracowywanie wyników fotografowania i przygotowanie na ich podstawie dokumentów niezbędnych dla sztabów ogólnowojskowych, lotnictwa, jak również innych rodzajów Sił Zbrojnych do przygotowania i prowadzenia działań bojowych.

Kompania fotograficzna wykonuje następujące zadania:

- a/ Opracowuje laboratoryjnie wyniki fotograficznego rozpoznania powietrznego, w tym filmy z kontroli parametrów lotu i fotokontroli;
- b/ Prowadzi odczytywanie i fotointerpretację wyników fotograficznego rozpoznania powietrznego;
- c/ Opracowuje materiały fotograficzne wykonywane w rozpoznaniu radioelektronicznym;
- d/ Reprodukuję dokumenty bojowe i materiały szkoleniowe dla potrzeb jednostek;
- e/ Zabezpiecza szkolenia personelu latającego z zakresu fotografowania powietrznego;
- f/ Zabezpiecza w materiały światłoczułe personel obsługujący lotnicze aparaty fotograficzne;
- g/ Współdziała w planowaniu modernizacji lotniczego sprzętu fotograficznego i koordynacji zaopatrzenia materiałowego.

Kompania fotograficzna oprócz laboratoryjnego opracowania wyników z fotografowania powietrznego poddaje obróbce fotolaboratoryjnej błony z fotokarabinów, z kontroli parametrów lotu oraz z rozpoznania radioelektronicznego. Obróbka ta polega na wywoływaniu, utrwalaniu i wysuszeniu błon.

Tak opracowane filmy przekazywane są zleceńodawcom bez dalszego ich opracowywania przez specjalistów kompanii.

Kompania fotograficzna lub jej poszczególni specjaliści mogą wykonywać dla potrzeb jednostek zadania nie związane z ich zasadniczą działalnością np.: reprodukcje, zdjęcia rodzajowe /z uroczystości wojskowych/.

Ponadto może wykonywać prace usługowe dla poszczególnych służb jednostek np.: fotograficzne materiały propagandowe dla sekcji politycznej lub inne.

Do tych prac może tylko wykorzystywać materiały fotograficzne przekazane przez zamawiającego.

W ramach modernizacji i napraw lotniczego sprzętu fotograficznego, kompania fotograficzna zgłasza do Oddziału Rozpoznawczego Sztabu Wojsk Lotniczych propozycje i potrzeby w tym zakresie.

Oddział Rozpoznawczy sporządza zbiorczy plan remontów i modernizacji na rok bieżący za SF WLot.

Na podstawie powyższego planu remonty i modernizację sprzętu realizują Polowe Warsztaty Lotnicze /PWL/.

W czasie pokoju struktura organizacyjna kompanii fotograficznej w obu pułkach jest identyczna.

W skład kompanii wchodzi:

- dowódca - /chor./;
- szef kompanii - /podof.zawod./;
- starszy mechanik samochodowy - /podof.zawod./;
- starszy mechanik sprzętu fotograficznego - magazynier /podof.zawod./;
- dwa plutony fotograficzne.

W skład plutonu wchodzi:

- dowódca - /chor./;
- mechanik sprzętu fotograficznego - /podof.zawod./;
- dwie drużyny:
 - drużyna fotolaborantów /podof.zawod.+ 5 szeregowców/;
 - drużyna fotogrametrystów /podof.zawod.+ 4 szeregowców/.

Łącznie stan osobowy kompanii liczy 30 żołnierzy w tym: 3 chorążych, 9 podoficerów zawodowych, 18 szeregowców. Natomiast stan osobowy plutonu liczy 13 żołnierzy w tym: 1 chorąży, 3 podoficerów zawodowych, 9 szeregowców.

Strukturę organizacyjną czasu "P" oraz wyposażenie kompanii i plutonów fotograficznych plrt /plbr/ przedstawia załącznik 3.

W plrt w czasie "W" mobilizowane są dodatkowo dwa plutony fotograficzne. Dlatego w zapasie nienaruszalnym /ZN/ kompanii, znajduje się sprzęt wraz z wyposażeniem dla plutonów mobilizowanych. Wobec tego w czasie "W" zwiększy się liczba ludzi i sprzętu kompanii w stosunku do składu czasu "P" i będzie wynosiła 56 żołnierzy, w tym: 5 chorążych, 15 podoficerów zawodowych, 36 szeregowców.

Wyposażenie

Posiadany sprzęt samochodowy i laboratoryjny zapewnia normalną pracę kompanii w warunkach stacjonarnych i polowych. Pozwala także na samodzielną pracę każdego z plutonów fotograficznych.

W skład plutonu fotograficznego wchodzi:

- polowe laboratorium fotograficzne /PLF/;
- polowa pracownia fotogrametryczna /PPF/.

Wypożażenie specjalistyczne PLF w plrt zamontowane jest na dwóch samochodach STAR-660 noszących techniczną nazwę FOTON-1 i FOTON-2;

- FOTON-1^{1/} to fotolaboratorium negatywowe szybkiej obróbki filmów lotniczych z maszyną wywołującą VS-190;
- FOTON-2 to fotolaboratorium pozytywowe.

Podwozia powyższych FOTONÓW są identyczne jak autobusów sztabowych /AS/. Nadwozia natomiast zostały zaadaptowane i wyposażone w odpowiedni sprzęt laboratoryjny.

W skład podstawowego wyposażenia laboratorium negatywowego FOTON-1 wchodzi:

- maszyna wywołująca do filmów lotniczych VS-190;
- wywoływaczki ręczne do filmów o różnej szerokości;
- kuwety i koreksy;
- lampy ciemniowe;
- suszarki;
- termometry;
- stoły laboratoryjne - posiadające metalowe składane podstawy /nogi/.

W skład wyposażenia laboratorium pozytywowego FOTON-2 wchodzi:

- kopiarki stykowe i szczelinowe;
- powiększalniki i maskownice;
- zegary i lampy ciemniowe;
- kuwety, to duże płaskie naczynia na chemikalia i zdjęcia;
- suszarki płytowe elektryczne /płaskie dwustronne do zdjęć/;
- suszarka bębnowa;
- "DOMINIK" maszyna do szybkiej obróbki pozytywów.

W skład wyposażenia PLF w plbr wchodzi dwa uniwersalne negatywo-pozytywowe fotolaboratoria FOTON-2.

Każdy z tych FOTONÓW wyposażony jest w urządzenia z FOTONU nr 1 i 2 plrt /bez maszyn VS-190 i DOMINIK/.

Wypożażenie specjalistyczne PPF-1 zarówno w plrt jak i plbr zamontowane jest na samochodzie STAR-660 M2, noszącym techniczną nazwę FOTON-3.

Jest to samochód z rozkładanym nadwoziem, identycznym jak ruchome stanowiska dowodzenia pułków i dywizji lotniczych /RSD-2/. Jego wnętrze zostało przebudowane i przystosowane do pracy fotografometrycznej.

T/ FOTON-1 schodzi z wyposażenia i ma być zastąpiony samochodem FOTON-2.

W skład podstawowego wyposażenia tego samochodu wchodzi:

- przyrządy do odczytywania negatywów /różne rodzaje PDF/ najczęściej stosowane PDF to typowe lampy jarzeniowe w metalowej obudowie powszechnie używane do oświetlenia pomieszczeń /w tym wypadku ustawiane na stołach/. Na nich to podświetlane od spodu filmy są przeglądane i odczytywane;
- stereoskopy optyczne, do odczytywania zdjęć stereoskopowych;
- rzutniki do odczytywania filmów i przeźroczy /diaskopy/, lupy o różnych krotnościach powiększenia /od 3 do 10x/;
- nożyce, skalpele, obcinarki do zdjęć;
- lodówki /do przechowywania filmów uczulonych na podczerwień/;
- prasy, stoły;
- komplety kreślarskie /takie jak cyrkle, linie, krzywomierze, cyrkle proporcjonalne, pisaki itp./.

Ponadto może się tam znajdować szereg przyrządów i materiałów wykonanych we własnym zakresie przez fotogrametrystów lub innych specjalistów plutonu. Przykładowo w wielu pracowniach znaleźć można albumy ze zdjęciami lotniczymi sprzętu bojowego, albumy te ułatwiają identyfikację obiektów i odczytywanie zdjęć lotniczych.

W celu ogólnego zapoznania czytelnika powyższe wyposażenie podane zostało przykładowo - wybiórczo. Dokładny wykaz wyposażenia obu pracowni jak i plutonów fotograficznych zawarty jest w "Tabelach należności sprzętu i materiałów fotograficznych lotnictwa SZPRL". Wyd. DWL - 1979 r. nr bibl.ASG WP 019342.

Możliwości kompanii fotograficznej w opracowaniu wyników fotografowania.

Podstawowymi jednostkami organizacyjnymi kompanii fotograficznej mogący działac samodzielnie są plutony fotograficzne. Możliwości plutonów określane są przez czasy dotyczące przebiegu procesów laboratoryjnych oraz wynikających z tego możliwości dobowych plutonów w zakresie opracowania wyników fotografowania. Powyższe możliwości zostały opracowane i wydane w postaci "NORM" przez Oddział Rozpoznawczy Sztabu Wojsk Lotniczych. Przykładowe normy pododdziałów z uwzględnieniem wyposażenia, wyszkolenia i stosowanych technik przedstawia załącznik 6. Dla plutonów fotograficznych przedstawione możliwości są

wielkością stała. Natomiast dla kompanii fotograficznej możliwości, w zakresie ilości opracowanych wyników na dobę będą zmienne, zależne od ilości jednocześnie pracujących plutonów. Choć obliczyć ilość opracowanych przez kompanię fotoszkiców i fotomeldunków, możemy możliwości jednego plutonu w tym zakresie przez ilość jednocześnie pracujących plutonów.

Z zasad działania kompanii fotograficznej plrt wynika, że jej plutony dzielone są na rzuty. W jednym rzucie znajdują się dwa plutony. W tej sytuacji kompania fotograficzna plrt w ciągu doby może opracować, np.:

- 64-140 fotomeldunków /w zależności od długości błony czarno-białej i ilości obiektów taktycznych/;
- do 18 fotoszkiców, każdy z 50 zdjęć czarno-białych;
- do 60 fotoszkiców, każdy z 20 zdjęć czarno-białych.

Możliwości kompanii fotograficznej plbr działającej całością sił będą takie jak przedstawiono wyżej. W przypadku gdy siły kompanii zostaną podzielone na rzuty, jej możliwości będą możliwościami plutonu fotograficznego.

2.2.3. Plutony fotograficzne w plmb /plm/

Plutony fotograficzne wchodzi w skład pułków lotnictwa myśliwsko-bombowego i myśliwskiego.

Plutony fotograficzne przeznaczone są do zabezpieczenia potrzeb głównie własnych jednostek /w skład których wchodzi/ a niekiedy innych rodzajów wojsk w zakresie: opracowania laboratoryjnego i fotogrametrycznego oraz odczytywania wyników z fotograficznego rozpoznania powietrznego; sporządzania fotodokumentów; wykonywania prac fotolaboratoryjnych związanych z fotokontrolą parametrów lotu, elementów zastosowania bojowego i szkolenia nazemnego.

Plutony fotograficzne wykonują następujące zadania:

- opracowują laboratoryjne wyniki fotograficznego rozpoznania powietrznego, w tym filmy z kontroli parametrów lotu i fotokontroli;
- wykonują opracowania fotogrametryczne wyników z fotograficznego rozpoznania powietrznego;
- reprodukuja dokumenty bojowe i materiały szkoleniowe dla potrzeb własnych jednostek;

- zabezpieczają szkolenia personelu latającego z zakresu fotografowania powietrznego;
- zabezpieczają w materiały światłoczułe personel obsługujący lotnicze aparaty fotograficzne;

W skład plutonu wchodzi:

- dowódca /chor./;
- dwie drużyny:
 - drużyna fotolaborantów /1 podoficer zawod.+2 szeregowców/;
 - drużyna fotogrametrystów /2 podoficerów zawod.+1 szeregowiec/;

Łącznie w skład plutonu wchodzi 7 żołnierzy /w tym 1 chor., 3 podofic. zawod. i 3 szeregowców/.

Na czas "W" do każdego plutonu mobilizowani są dodatkowo czterej specjaliści /po dwóch fotolaborantów i fotogrametrystów/.

Generalnie rzecz biorąc wyposażenie specjalistyczne plutonów plmb /plm/ jest podobne jak plutonu fotograficznego w plbr. Różni się tylko wyposażenie PPF w sprzęt samochodowy. Mianowicie na wyposażeniu PLF w plmb /plm/ występuje samochód FOTON-3A. Jest to STAR-66 typu autobus sztabowy /AS/ z nierozkładanym nadwoziem. Jego wnętrze zostało zaadaptowane do potrzeb pracowni fotogrametrycznej.

Strukturę organizacyjną oraz wyposażenie plutonów fotograficznych w plmb /plm/ przedstawia załącznik 4.

Możliwości plutonów fotograficznych w zakresie opracowania wyników z rozpoznania fotograficznego /na podstawie norm obowiązujących od 1.01.1981 r./ są następujące np.:

- do 40 fotomeldunków z filmu czarno białego o długości 10 m w czasie 16 godzin pracy;
- do 18 fotoszkiców, każdy z 20 zdjęć czarno-białych;
- do 9 fotoszkiców, każdy z 50 zdjęć czarno-białych.

Powyższe rezultaty są możliwe do osiągnięcia w warunkach gdy pluton fotograficzny w składzie 7 osób pracuje przez 16 godzin na dobę.

2.2.4. Drużyny fotograficzne w pśb /lpszb/

Przeznaczenie jak i zadania drużyn fotograficznych są takie same jak plutonów fotograficznych w plmb /plm/. Należy jednak pamiętać, że drużyny fotograficzne wchodzące w skład eśrł będą opracowywały wyniki fotografowania powietrznego wykonywanego ze śmigłowców na potrzeby głównie dywizji zmechanizowanych /DPano/.

W związku z tym gro opracowywanych zdjęć to zdjęcia skośne, przedstawiające obiekty i teren znajdujący się w niedużej odległości poza rubieżą styczności bojowej wojsk.

Moga też występować zdjęcia pionowe wykonywane podczas kontroli maskowania wojsk własnych, itp.

Struktura organizacyjna oraz wyposażenie drużyn fotograficznych w pśb czasu "W" oraz w lpszb są identyczne.

W skład drużyny wchodzi:

- dowódca drużyny /podoficer zawodowy/;
- fotolaborant /szeregowiec/;
- starszy fotogrametrysta /podoficer zawodowy/;
- kierowca - fotogrametrysta /szeregowiec/;
- kierowca elektryk /szeregowiec/.

Łącznie stan osobowy drużyny liczy 5 żołnierzy w tym: dwóch podoficerów zawodowych i trzech żołnierzy.

Wyposażenie specjalistyczne drużyny zamontowane jest na dwóch samochodach:

- FOTON-2, który wchodzi w skład PLF-1;
- FOTON-3A, wchodzący w skład PPF-1.

Natomiast w czasie "P" w pśb występuje pluton fotograficzny w składzie trzech drużyn.

Pluton ten posiada w zapasie nienaruszalnym sprzęt na wyposażenie dodatkowo trzech drużyn.

Połączenie w czasie "P" drużyn w pluton ułatwia zaopatrywanie i dowodzenie.

Pozwala na kompleksowe i oszczędnościowe szkolenie składu osobowego drużyn i rezerwistów.

Taki stan rzeczy spowodowany jest również tym, że w strukturze organizacyjnej pśb czasu "P" występują eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych.

Dopiero w czasie "W" lub na sygnał stan osobowy plutonu uzupełniany jest drogą mobilizacji do sześciu drużyn. Następnie pięć z sześciu drużyn zostaje podporządkowane do eórl. Eskadry wraz z podporządkowanymi drużynami odchodzi do dywizji ogólnowojskowych. W pułku pozostaje jedna drużyna.

Możliwości drużyn fotograficznych w zakresie opracowania wyników fotografowania powietrznego przedstawia załącznik 6 punkt B.

Uwzględniając powyższe możliwości, drużyna fotograficzna w ciągu 16 godzin pracy na dobę może wykonać np.:

- do 32 fotomeldunków z mokrego negatywu o długości błony fotograficznej 19 m;
- do 10 fotoszkieł każdy z 20 zdjęć czarno-białych.

3. ZASADY ROZMIESZCZENIA I PRACY PODODZIAŁÓW SŁUŻBY FOTOGRAFICZNEJ

Najpełniejsze i najbardziej wiarygodne wiadomości o terenie i przeciwniku uzyskuje się z odczytywania zdjęć i filmów lotniczych. Uzyskane informacje mogą być wykorzystywane do organizacji i prowadzenia działań bojowych. Dlatego stan osobowy pododdziałów służby fotograficznej, powinien być nastawiony na bezawaryjną obróbkę i szybkie dostarczenie zainteresowanym sztabom uzyskanych informacji.

Aby spełnić te wymagania pododdziały fotograficzne muszą być odpowiednio rozmieszczone w terenie, oraz mieć właściwie zorganizowaną pracę w poszczególnych pracowniach.

Materiały z fotografowania powietrznego opracowywane są przez pododdziały lotniczej służby fotograficznej w stacjonarnych i polowych laboratoriach fotograficznych.

Stacjonarne laboratoria fotograficzne urządza się na lotniskach stałego bazowania w pomieszczeniach odpowiadających specjalnym wymaganiom: mających instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną, wentylacyjną, ogrzewczą. Ponadto pomieszczenia te powinny być wyposażone w sprzęt techniczny i materiały, zapewniające pełne zabezpieczenie potrzeb pododdziałów fotograficznych pod względem ilości i technik fotograficznych.

Polowe laboratoria fotograficzne i pracownie fotogrametryczne wykorzystywane są do opracowywania materiałów fotografowania lotniczego na lotniskach polowych /czasowego bazowania/, a w warunkach szkolenia na lotniskach stałych.

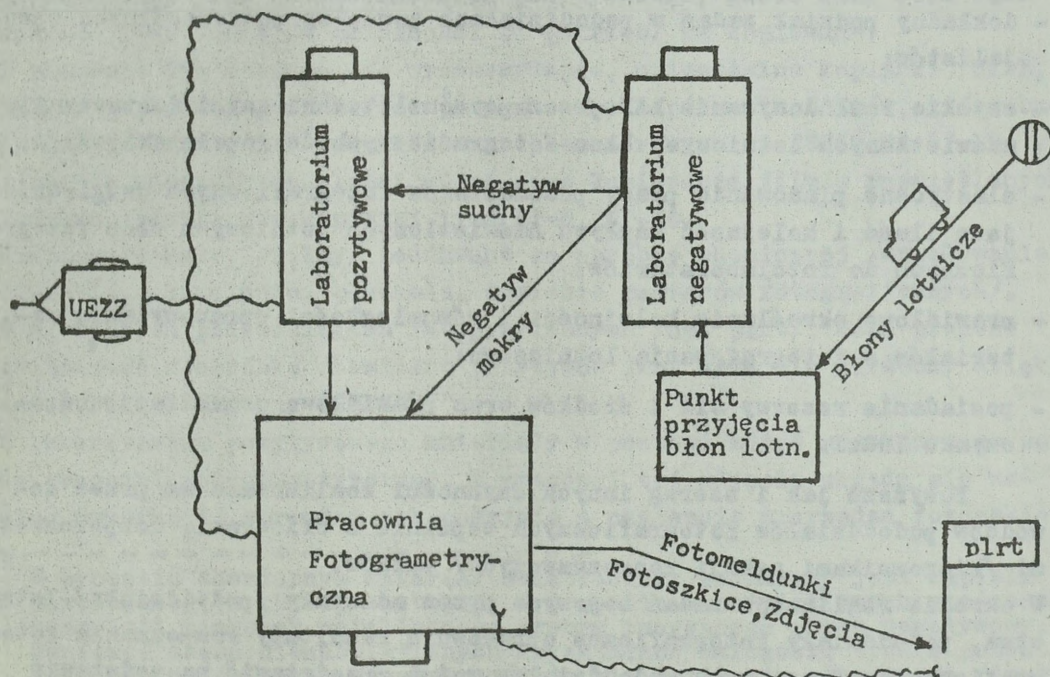
Na lotniskach polowych w celu zapewnienia ciągłości obiegu informacji rozpoznawczej pododdziały fotograficzne rozmieszczane są: jak najbliższej miejsca lądowania samolotów lub w pobliżu stanowisk dowodzenia /SD/ pułków z zachowaniem warunków bezpieczeństwa i maskowania. Na przykład: wybór miejsca rozmieszczenia plutonów fotograficznych w plrt uzależniony jest głównie od rozwinięcia elementów SD.

Rejon rozwinięcia pododdziału powinien być tak wybrany aby można było szybko dostarczać błony fotograficzne do pododdziału. Wskazane jest aby w jego pobliżu znajdowało się ujęcie czystej wody, co pozwoli na wyeliminowanie przedsięwzięć związanych z jej częstym dowożeniem i przechowywaniem.

Ponadto w trakcie rozwijania pojazdów pododdziału należy przestrzegać następujących zasad:

- pojazdy powinny być ustawione w rejonie z zachowaniem kolejności obróbki laboratoryjnej błon lotniczych;
- powinny ułatwiać poruszanie się żołnierzy pododdziału pomiędzy pracownikami - jest to bardzo ważne podczas noonej pracy pododdziału;
- agregaty prądotwórcze, ze względu na głośną pracę i warunki bezpieczeństwa, powinny być oddalone od głównych elementów pododdziału;
- odległości pomiędzy pojazdami powinny zapewniać ochronę i obronę całego obiektu przez jak najmniejszą liczbę wartowników.

Przykładowe rozmieszczenie pododdziału przedstawia rysunek 4.



Rys.4. Rozmieszczenie pojazdów plutonu w plrt uwzględniające kolejność obróbki filmów /wariant/.

Przed przystąpieniem do pracy, występuje okres organizacji działań. Polega on na planowaniu pracy i przygotowaniu plutonów do wykonania swych zadań. Zwraca się wtedy uwagę na terminowość i wysoka jakość opracowania materiałów.

Terminowość i wysoka jakość opracowania materiałów z fotografowania powietrznego osiąga się poprzez:

- prawidłowe postawienie zadań na fotografowanie i opracowanie jego rezultatów oraz wszechstronne uwzględnienie możliwości pododdziałów służby fotograficznej;
- właściwe przygotowanie wszystkich specjalistów pododdziałów służby fotograficznej;
- zapoznanie pododdziałów lotniczej służby fotograficznej z niezbędnymi elementami zadań wykonywanych przez załogi samolotów oraz z sytuacją taktyczną;
- dokładny podział zadań w pododdziałach pomiędzy poszczególnych specjalistów;
- szybkie rozładowywanie LAF przez personel techniczny i dostarczanie naświetlonych lotniczych błon fotograficznych do fotolaboratoriów;
- elastyczne planowanie pracy pododdziałów fotograficznych uwzględniające ilość i kolejność napływu naświetlonych lotniczych błon fotograficznych do fotolaboratoriów;
- prawidłowe określanie kolejności i równoległości opracowywania materiałów z fotografowania lotniczego;
- posiadanie rezerwy sił i środków oraz prawidłową organizację odpoczynku ludzi.

Powyższe jak i szereg innych czynności realizowane są przez dowódców pododdziałów fotograficznych wspólnie z oficerami, rozpoznawczy-
mi /kierownikami sekcji rozpoznawczych/ pułków.

W okresie realizacji zadań bojowych przez oddziały /pododdziały/ lotnictwa, pododdziały fotograficzne opracowują rezultaty rozpoznania fotograficznego. Pracę tych pododdziałów można przedstawić na podstawie drogi filmu lotniczego.

Po wylądowaniu samolotu wracającego z zadania bojowego film jest wyjmowany z samolotu przez specjalistów służby inżynieryjno-lotniczej przeszkolonych w zakresie obsługi LAF.

W tym samym czasie pilot wypełnia formularz z fotografowania podając w nim rejon i sposób fotografowania; obiekt; wysokość i czas fotografowania; współrzędne położenia obiektu oraz jego działalność; charakterystyczne /sfotografowane/ punkty, umożliwiające dowiązanie fotoskicu do terenu; pogodę w rejonie celu i na trasie lotu.

Następnie film z formularzem dostarczany jest przez specjalistów służby inżyniersko-lotniczej do pododdziału fotograficznego. W pododdziale film jest rejestrowany, zapisana godzina jego dostarczenia, następnie kierowany do laboratorium negatywowego. W laboratorium film poddawany jest obróbce chemicznej w kąpeli dwu-roztorowej^{1/} bądź jedno-roztorowej^{2/}. Po czym film jest płukany, ewentualnie odczytany lub suszony. Celem przyspieszenia suszenia filmów lotniczych stosuje się kąpiel w spirytusie, a następnie usuwa z filmów wodę za pomocą suszarek. Suchy negatyw w pierwszej kolejności przekazywany jest do polowej pracowni fotogrametrycznej celem sporządzenia fotomeldunku i określenia ilości klatek filmu przeznaczonych do skopiowania. Następnie negatyw przekazywany jest do laboratorium pozytywowego, gdzie cały film bądź wybrane jego kadry /w zależności od potrzeb/ są kopiowane.

W procesie tym stosuje się wysokowydajne, uniwersalne kopiarki /UKPŁ, UKP-2/ najbardziej efektywne przy masowym kopiowaniu filmów, które były naświetlane w LAF szczelinowych /bezkadrowych np. ASZCZAFA-5/. Do kopiowania niewielkich ilości zdjęć oraz kopiowania filmów naświetlanych kadrowo stosuje się kopiarki typu KP-8, KP-10.

Skopiowane kadry /filmy/ poddawane są obróbce chemicznej /wywoływanie, płukanie, utrwalanie, płukanie, suszenie papierów fotograficznych/.

W niektórych pododdziałach fotograficznych /np. plrt/, czas procesu związanego z obróbką chemiczną pozytywów jest wydajnie skracany dzięki zastosowaniu maszyny DOMINIK^{3/}.

Z laboratorium pozytywowego materiały w postaci zdjęć przekazywane są do pracowni fotogrametrycznej. W pracowni tej zdjęcia układa się według numeracji, sprawdza ich pokrycie a następnie sporządza fotoszkic.

1/ W procesie chemicznym materiał światłoczuły poddawany jest kąpeli wywołującej, w której następuje wytrącenie w naświetlonych miejscach z emulsji ziarenek metalicznego srebra tworzącego obraz negatywowo. Ponieważ część nienaświetlonych kryształków halogenku srebra pozostaje czuła na światło, negatyw poddaje się działaniu utrwalacza /drugi roztwór/, który usuwa zbędne w tym wypadku substancje.

2/ Kąpiel jedno-roztorowa. Materiał światłoczuły zanurzony jest w monokąpeli, w której następuje jednocześnie wywołanie i utrwalanie. Metoda ta o połowę skraca czas trwania całego procesu chemicznego.

3/ "DOMINIK" automatycznie wywołuje, płucze, utrwała, wyciska nadmiar roztworów z opracowanych zdjęć. Praca fotolaboranta sprowadza się do naświetlania /skopiowania na papierze fotograficznym wybranych kadrów/, włożenia do maszyny i po czasie 4-5 sek. wyjęciu pólusowego zdjęcia, nadającego się do montażu.

Pracę związaną z wykonaniem i opisaniem fotoszkieł wykonują fotogrametryści.

Każdy fotoszkieł po zmontowaniu poddawany jest procesowi interpretacji - odczytania^{1/}.

Odczytywaniem fotoszkieł, zdjęć lotniczych, negatywów zajmują się fotointerpretatorzy /odczytywacze/.

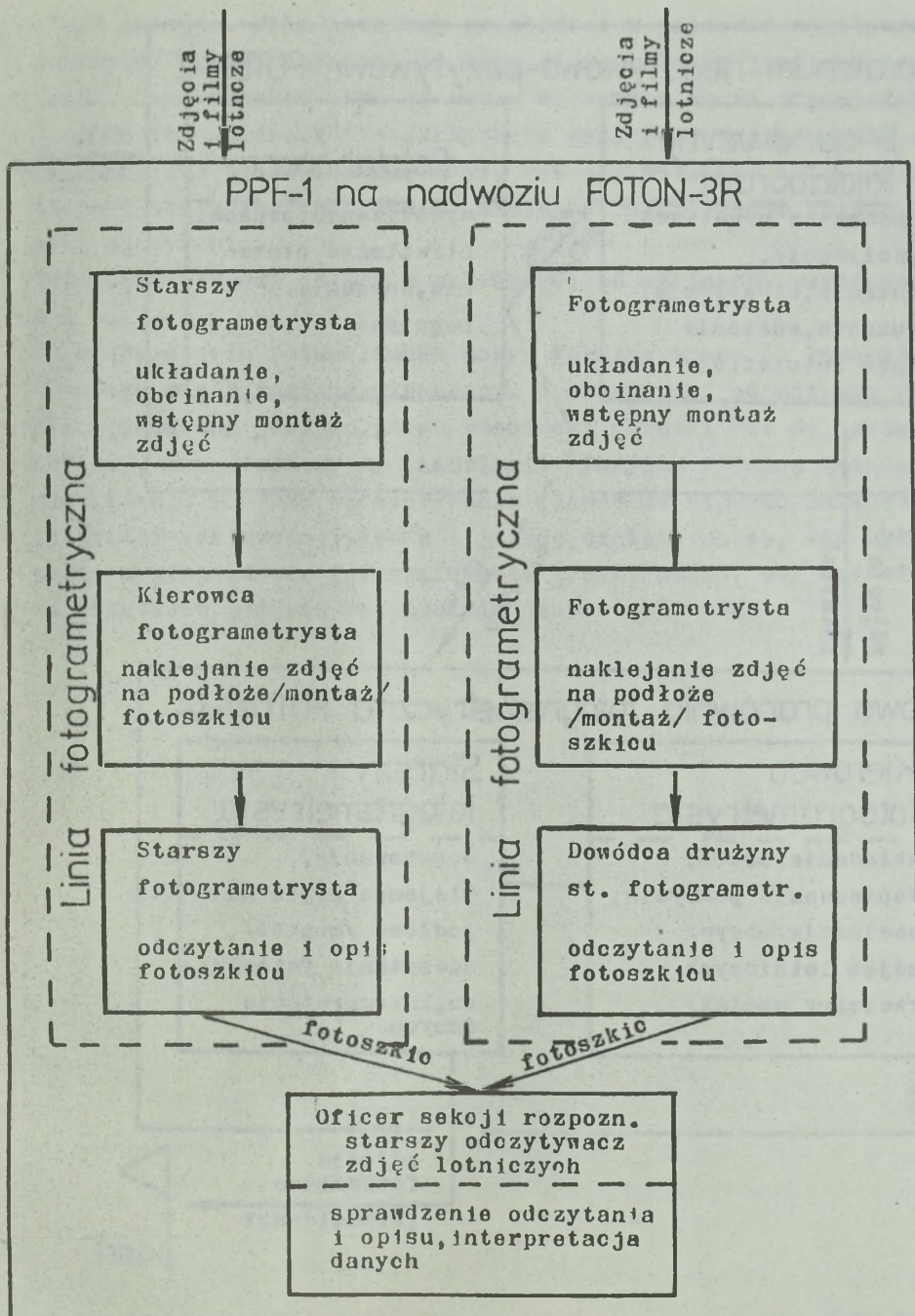
Fotoszkieł po opracowaniu, odczytaniu i opisanu przekazuje się na SD pułku, eskadry i dalej do zainteresowanych sztabów. Cały proces uzyskania wyników z FRP w postaci fotoszkieł jest długotrwały i pracochłonny, może to doprowadzić do spiętrzenia materiałów oczekujących na ich opracowanie. Szczególnie wtedy gdy pododdział ma do opracowania dużą ilość fotoszkieł o znacznej ilości zdjęć. Zjawisko takie może wystąpić w plrt i plbr. Aby tego uniknąć w plutonach fotograficznych tych pułków stosuje się pewnego rodzaju zabiegi organizacyjne. Polegają one na tym, że w PPF organizuje się podwójne linie fotogrametryczne, umożliwiające jednoczesne montowanie dwóch fotoszkieł, co przedstawia rysunek 5. Przedstawiony na rysunku tok pracy polowej pracowni fotogrametrycznej mogą stosować pododdziały służby fotograficznej dysponujące licznym składem osobowym, a więc kompanie fotograficzne plrt i plbr. W pozostałych pododdziałach, ze względu na ich wyposażenie oraz skład osobowy można wykorzystywać tylko jedną linię fotogrametryczną, organizacja i tok pracy plutonów /drużyn/ w całym procesie opracowania wyników są podobne jak w plrt /plbr/, a przedstawia ją rysunek 6.

Przedstawione na powyższym rysunku czynności w obu pracowniach nie są ściśle przypisane poszczególnym specjalistom. Czas ich wykonania będzie różny i zależny od: ilości i jakości zdjęć, stosowanej techniki montażu i odczytania fotoszkieł oraz wyszkolenia wykonawców.

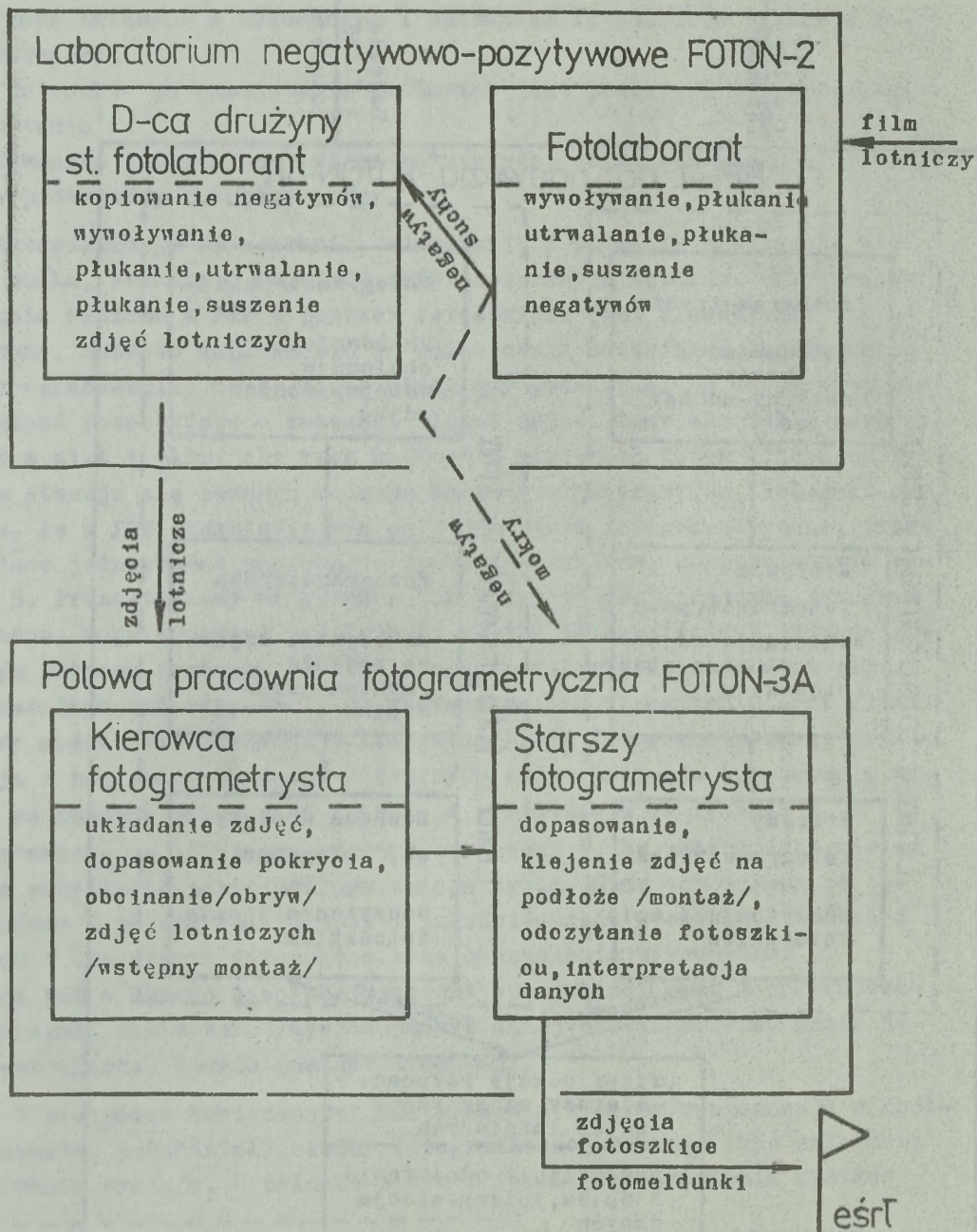
Dlatego też w ramach dowolnej pracowni specjalności będą współpracowali, pomagali sobie tzn. /dysponujący w danej chwili rezerwą czasu jeden specjalista, będzie pomagał drugiemu/.

W przypadku konieczności dostarczenia wyników rozpoznania w krótszym czasie, pododdziały służby fotograficznej stosują inną kolejność opracowania wyników. W związku z tym i forma przedstawienia wyników

T/Odczytywanie negatywów, zdjęć, fotoszkieł polega na wykrywaniu, identyfikacji i interpretacji wszelkich obiektów według ich obrazu oraz określaniu ich ilościowych i jakościowych charakterystyk.
"Odczytywanie zdjęć lotniczych". Podręcznik, Wyd. MON 1975 s.32-73.



Rys.5. Tok pracy PPF w dwóch liniach fotografometrycznych.



Rys.6. Tok pracy drużyny fotograficznej pśb.

ulega zmianie. Film lotniczy po obróbce w pracowni negatywowej /bez suszenia/ przesyłany jest do PPF, gdzie poddany jest procesowi odczytania. Dane uzyskane tym sposobem wpisywane są na odpowiednim druku. Jest to fotomeldunek^{1/} z odczytania wyników fotografowania zawierający: nazwisko pilota, skalę mapy; rok jej wydania; datę; nr filmu; godzinę i skalę fotografowania; miejsce i współrzędne obiektu oraz wyniki odczytania.

Kolejność obróbki filmów w zależności od wariantów przedstawia rysunek 4 i 6.

Po sporządzeniu fotomeldunku mokry negatyw wraca do laboratorium negatywowego gdzie zostaje wysuszony. W zależności od potrzeb wysuszony film poddawany jest dalszemu procesowi obróbki /aż do uzyskania fotoszkiou/, lub odesłany do kancelarii. Powyżej opisaną metodę stosuje się głównie podczas opracowywania filmów, na których zarejestrowane były środki rakietowo-jądrowe i to bez względu na to, czy były one planowanym przedmiotem fotografowania powietrznego, czy też sfotografowane dodatkowo podczas rozpoznania innych obiektów.

^{1/} Układ i dokładna treść fotomeldunku znajdują się w Instrukcji Lotniczej Służby Fotograficznej. Wyd. DWL 1973 str. 125.

ZAKOŃCZENIE

Dowódca lub oficer sztabu wykorzystuje w swojej pracy wyniki fotografowania powietrznego przygotowane w formie fotomeldunków, negatywów, zdjęć, fotoszkiców itp. O tym w jakiej formie będą one wykorzystywane decydują potrzeby oraz możliwy stopień i czas ich opracowania w danej sytuacji taktycznej.

Opracowaniem i odczytywaniem wyników fotograficznego rozpoznania powietrznego zajmują się pododdziały służby fotograficznej, których działalnością kieruje personel dowódczo-sztabowy. Aby móc kierować tą działalnością, a także osobiście wykorzystywać opracowane materiały dowódca oraz oficer sztabu powinien znać przynajmniej ogólnie strukturę, zadania i tok pracy pododdziałów fotograficznych.

BIBLIOGRAFIA

1. Dębosz Cz. Fotografia na polu walki. Wyd.MON 1976.
2. Encyklopedia techniki wojskowej. Wyd.MON 1978.
3. Fotografowanie lotnicze. Podręcznik. Wyd.DWL 1974.
4. Instrukcja Lotniczej Służby Fotograficznej. Wyd.DWL 1973.
5. Kaczyński R., Mroczek S., Sanecki J.: Rozpoznanie obrazowe. Wyd.MON 1982.
6. Kołodziejczak B.: Co będzie jutro. Wyd.MON 1976.
7. Legut J.: Zadania i sposoby prowadzenia taktycznego rozpoznania powietrznego. PWL nr 1/79.
8. Musiałowicz A.: Fotografia lotnicza, Lotnicze aparaty fotograficzne stosowane w rozpoznaniu powietrznym. Wyd.WAT 1972.
9. Odczytywanie zdjęć lotniczych. Podręcznik. Wyd.MON 1975.
10. Sochal Cz., Wierciński L.: Rozpoznanie wojskowe. Wyd.MON 1975.
11. Świątnicki W.: Ogólne zasady odczytywania negatywów i zdjęć lotniczych oraz przenoszenia obiektów na mapę. Skrypt. Wyd.ASG WP 1976.
12. Tabele należności sprzętu i materiałów fotograficznych lotnictwa SZ PRL. Wyd.DWL 1979.
13. Vademecum operacyjno-taktyczne. Armie obce i rozpoznanie powietrzne. Wyd.DWL 1981.

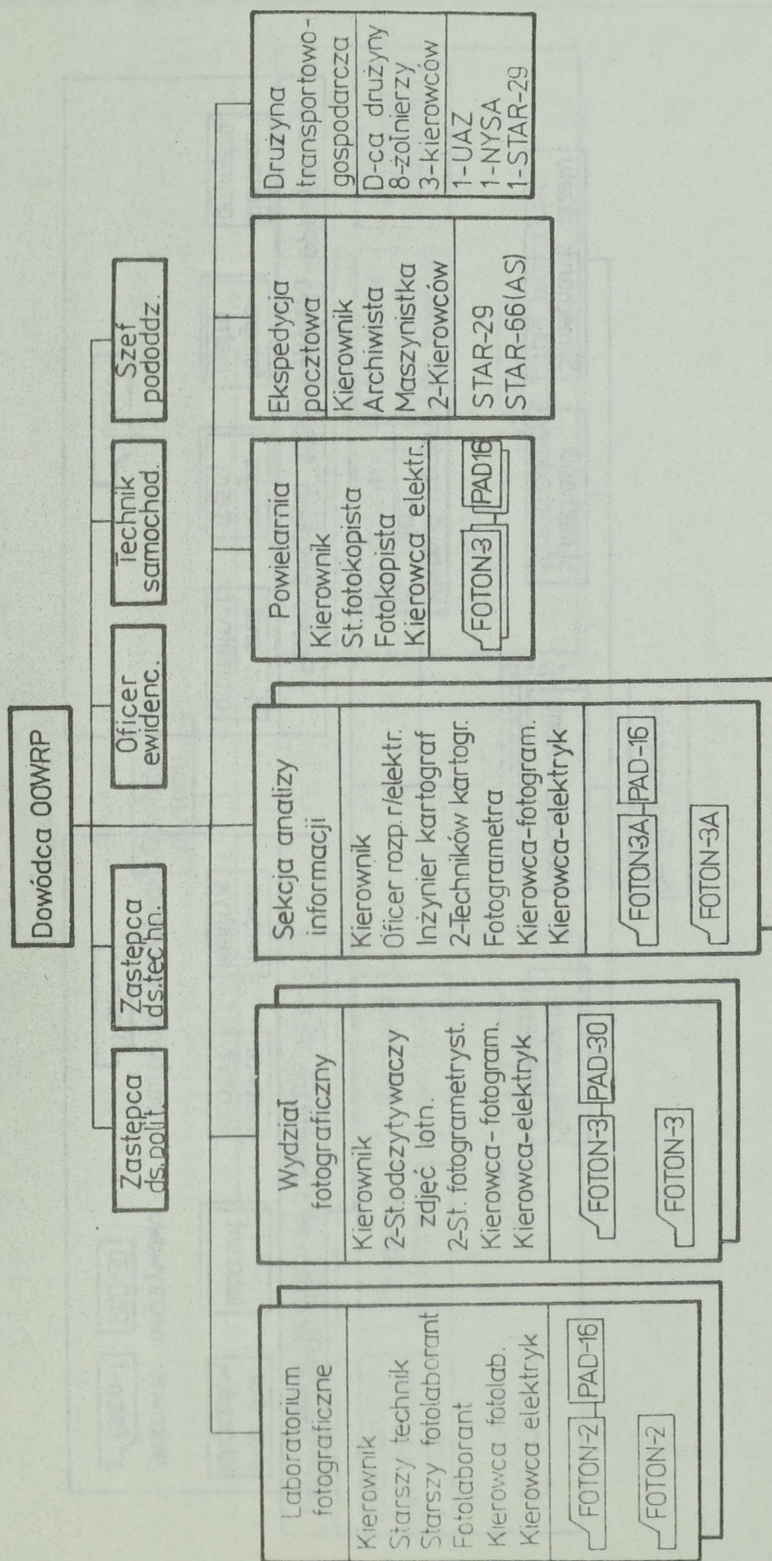
Podstawowe dane taktyczno-techniczne lotniczych aparatów fotograficznych najczęściej wykorzystywanych w lotnictwie rozpoznawczym WLF i WLA

Lp.	Typ LAF	Typ obiektywu	Ogni-sko-wa /cm/	Kąt widzenia obiektywu	Typ migawki	Zakres wysokości fotografowania /m/	Zakres prędkości lotu /km/h/	Format zdjęć /cm/cm/	Liczba zdjęć /szt./	Wymiar błony /cm/m/	Masa LAF /kg/	Na jakich samolotach wykorzystywane	Uwagi
1.	APA-39	Uran 27	10	38°40' 43°40'	storowa	100-10000	400-1500	7x8	200	8x19	8	MIG-21 Su-7, 20, 22 Lim-6R, Iskra	
2.	ASZCZAPA-5M	Orion-1A Russar-29	20 7	2 obiektywy 92° 2 obiektywy 122°	szezelinowa szezelinowa	200-1200	500-1500	Wstęga 18 cm x 28,5 m	200 lub 400	2x19x28,5	75	Zasobnik D na MIG-21R BSR TER-1	2 szeregi zdjęć
3.	PA-1	Argon-2M	9,05	156° jedno pełne pano- ramowanie	szezelinowa	200-1000	800-1000	8x24	200 lub 400	8x60 lub 8x120	56	Zasobnik KKR na Su-20 BSR-3 Rejs	Przystosow. do obr. bzo- ny na pokle- dzie
4.	UA-47	2xUran-27	10	38°40' 43°40'	żaluzjowa centralna	300-1000	700-1000	7x8	200 par	2x8x30		Zasobnik KKR na Su-20	2 szeregi zdjęć
5.	APA BAF-21s	Industar-51	21	34°30' 46°30'	storowa	200-12000	200-1000	13x18	195	19x28,5	25	M1-2, BSR- TER-1, Lim-2	
6.	APA-33/75	Telemar-2	75	23°	żaluzjowa	750-12000	200-1000	30x30	195	32x60		M1-2	
7.	APA-42/75	Telemar-2	75	23°	żaluzjowa	3000-15000	500-3000	30x30	195	32x60		M1-2	
8.	LAF-BAF-40	Telemar-12	180	16°	żaluzjowa	7000-2000	600-1500	50x50	215	53x12	370	MIG-25 BSR TER-1	

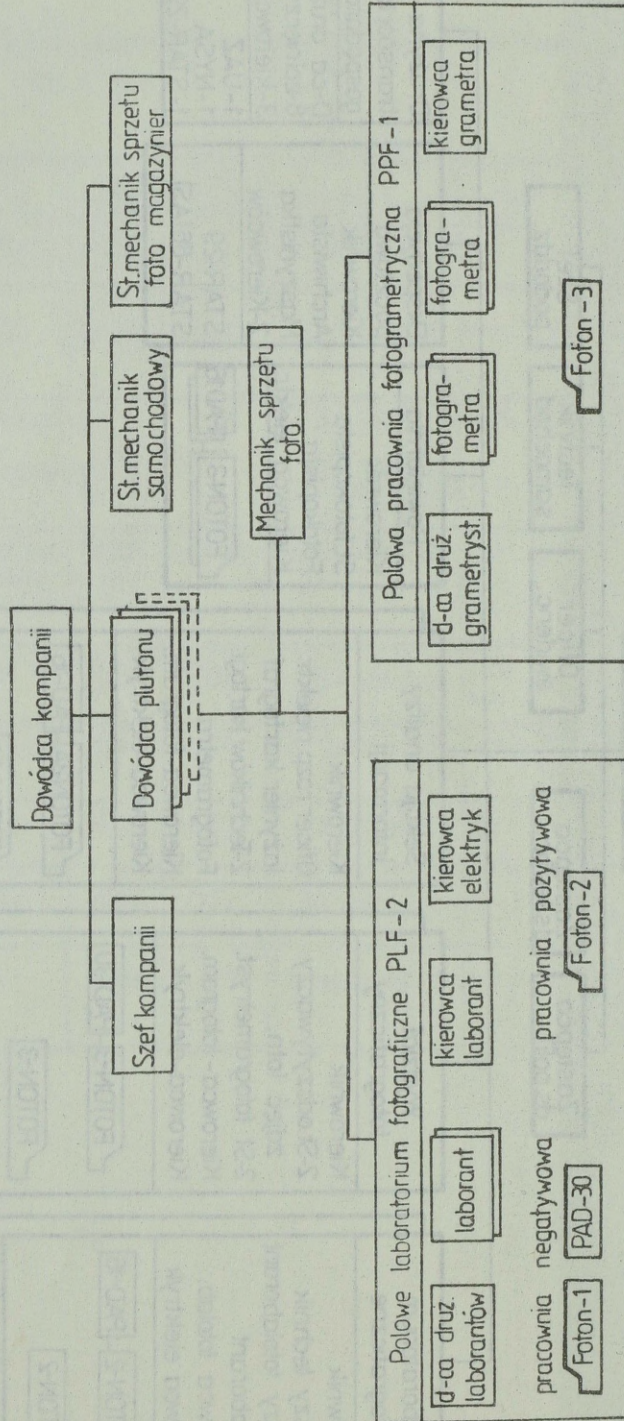




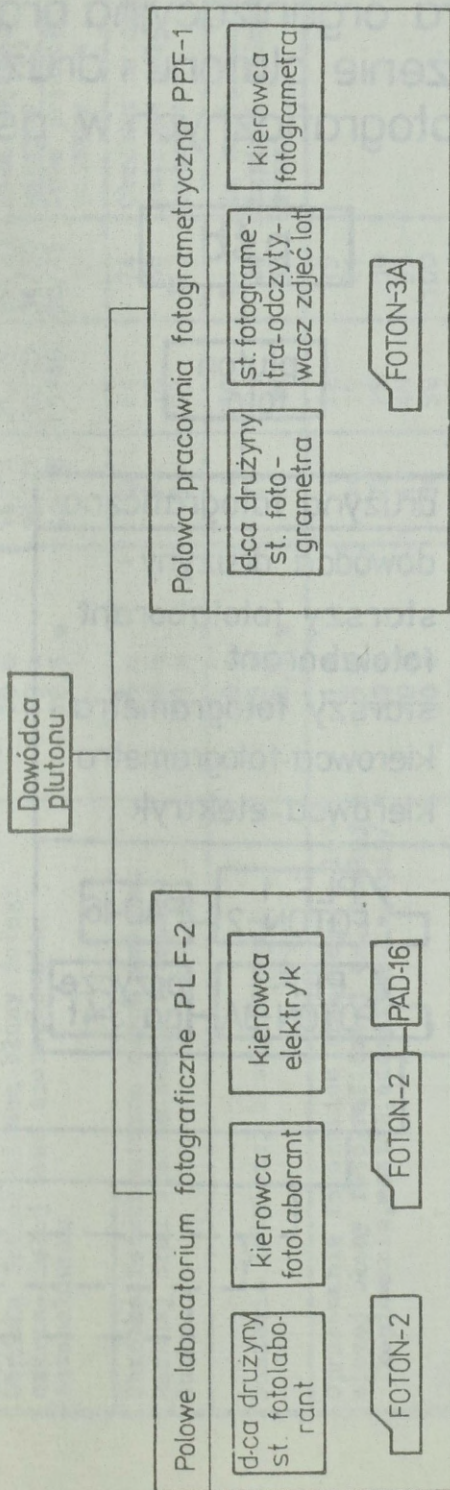
Struktura organizacyjna i wyposażenie ośrodka opracowywania wyników rozpoznania powietrznego



Struktura organizacyjna i wyposażenie kompanii fotograficznej plrt

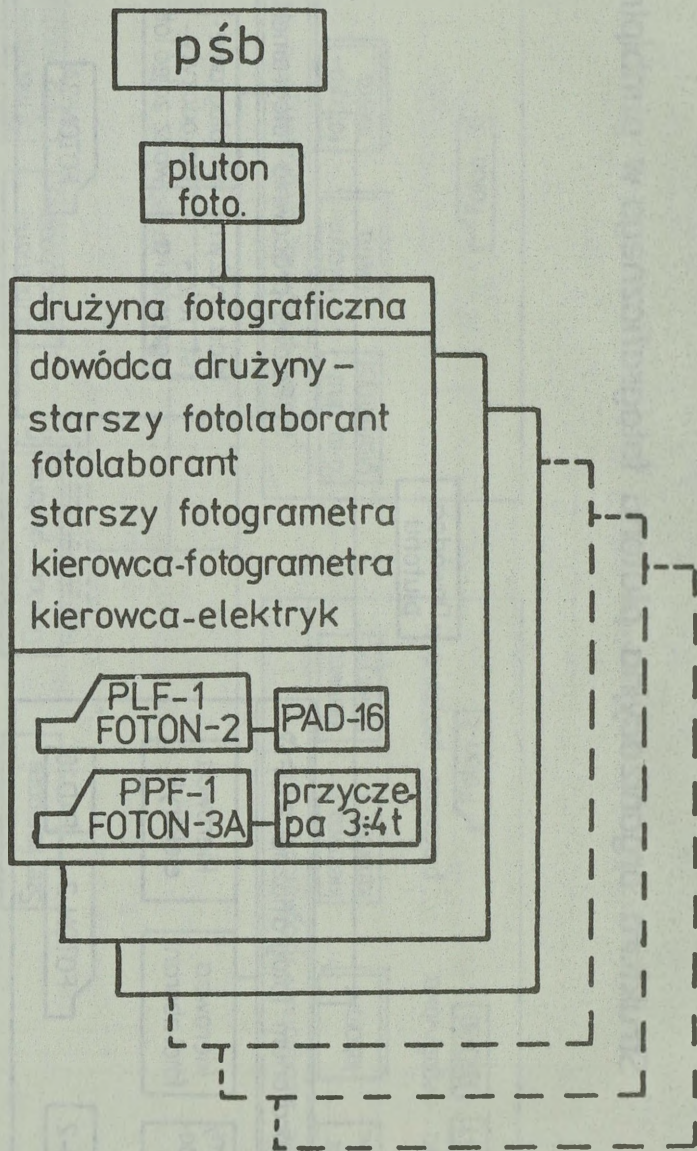


Struktura organizacyjna plutonu fotograficznego w plmb(plm)



Struktura organizacyjna oraz wyposażenie plutonu i drużyn fotograficznych w pśb

Załącznik 5



Załącznik nr 6
NORMY CZASOWE OPRACOWANIA WYNIKÓW FOTOGRAFICZNEGO ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

A. Dla plutonów fotograficznych plrt i plbr

Wyszczególnienie czynności	Długość błony fotograficznej /m/ lub liczba zdjęć /z/	Czas /min./na ocenę		Uwagi
		Bbb	Db	
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
Obróbka fotochemiczna błony fotogr. czarno-białej oraz sporządzenie fotomeldunku	10 m 19 m 18,5 m	16/24 25/21 40/35	21/19 30/25 45/40	Mała prędkość maszyny /1/ Duża prędkość maszyny
Obróbka fotochemiczna błony fotogr. barwnej oraz sporządzenie fotomeldunku	5 m 10 m 19 m	54 66 93	64 76 103	Obróbka na aparaturze półautomat.
Suszenie lotniczej błony fotogr.	10 m 19 m 28,5 m	8 16 24	10 20 28	Za zastosowanie kąpieli spirytusowej
Opracowanie fotoszkieł trasowego z lotniczej błony fotograficznej cz.-białej /kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/	1 z 5 z 10 z 20 z 50 z	8 16 22 42 80	12 19 28 48 90	
Opracowanie fotoszkieł-płaszczozyny z 4 IAF A-39 z wykorzystaniem błon fotogr. cz.-białych /kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/	240 z 480 z	195 390	210 405	
Opracowanie fotoszkieł z IAF ASzCzAFA 5M z wykorzystaniem lotniczej błony cz.-białej /kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/	5 m 10 m 19 m 28,5 m	15 25 45 60	18 28 48 63	

1/ Dotyczy zarówno małej prędkości maszyny oraz obróbki ręcznej.

	1	2	3	4	5	6
Łączny czas opracowania fotoszkieł trawowego z lotniczej błony fotogr. cz.-białej / obróbka fotochemiczna, kopiowanie, montaż, odczytanie, opis/		1 z 5 z 10 z 20 z 50 z	44 52 58 78 116	55 64 71 93 136	66 74 83 108 153	
Łączny czas opracowania fotoszkieł barwnego / obróbka fotochemiczna, kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/		5 z 10 z 20 z 50 z	192 226 z 278 371	209 258 310 403	240 289 341 434	

B. Dla plutonów i drużyn fotograficznych plm, plmb, plmb, psb

Obróbka fotochemiczna, lotniczej błony fotogr. cz.-białej oraz sporządzenie fotomeldunku	5 m 10 m 19 m 28,5 m	12 18 24 38	18 20 28 40	20 27 44 50	
Suszenie lotniczej błony fotogr.	5 m 10 m 19 m 28,5 m	4 8 15 22	5 10 18 28	8 14 25 38	
Opracowanie fotoszkieł z lotniczej błony fotogr. cz.-białej / kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/	5 z 10 z 20 z 50 z	15 23 40 78	18 28 45 80	22 32 60 90	
Łączny czas opracowania fotoszkieł z lotniczej błony fotogr. cz.-białej / obróbka fotochemiczna, kopiowanie, odczytywanie, opis/	5 z 10 z 20 z 50 z	49 51 72 104	59 69 88 121	88 98 124 154	
Łączny czas opracowania fotoszkieł z lotniczej błony fotogr. barwnej / obróbka fotochemiczna, kopiowanie, montaż, odczytywanie, opis/	5 z 10 z 20 z 50 z	192 228 278 371	224 258 310 403	255 289 341 434	

C. Wydajność pracy plutonów i drużyn

Wykonawca	Wykonywane czynności	Czas /h/			Uwagi
		8	16	24	
Zespół	Liczba opracowanych błon fotogr. i foto-meldunków	8	14	18	
Pluton	Liczba opracowanych fotoszkieł /z 20 z/	17	32	45	
Pluton	Liczba opracowanych fotoszkieł /z 20 z/	13	23	30	
Pluton	Liczba opracowanych fotoszkieł /z 50 z/	4	7	9	
Wyszczególnienie		Czas /min./			Uwagi
Opracowanie meldunków z mokrego negatywu o długości błony fotogr.		10 m	19 m	28,5 m	
Opracowanie fotoszkieł /od momentu dostarczenia błony fotogr. do plutonu/		5 z	20 z	50 z	64 93 135
Rozwinięcie w nakazanym rejonie i osiągnięcie gotowości do pracy przez:		kompanię pluton drużynę			60 30 23
Zwinięcie sprzętu przez:		kompanię pluton drużynę			55 30 25

Wydrukowano w 50 egz.
 Egz. nr 1-50 Bibl. Nauk. DZS
 Wyk. mjr Pietrzak
 Druk DS dnia 25.09.86r.
 Druk ASG WP nr pf-2126/WW

