



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

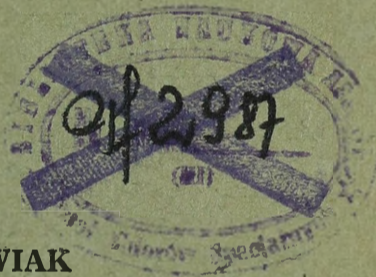
WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP wewn. 4251/90

Prot. 557/2000-08-25
Majgonata
Dziennik
Dus -
5.10.2000

~~JAWNY~~
~~POUPNE~~

Egz. nr 1



Pptk pil. dr Krystian JOZWIAK

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

SKRYPT

53329

WARSZAWA

1990



Colour Chart #13



KJ

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP wewn. 4251/90

~~JAWNY~~
~~POUJNE~~

Prot. 597/2000-08-25

Małgorzata

Dziwielecki

Dus -

5.10.2000

Egz. nr 1



Pplk pil. dr Krystian JÓZWIAK

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

SKRYPT



53329

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP wewn. 4251/90

Prot. 557/2000-08-25

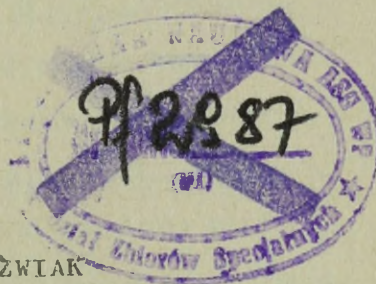
Matgorzata

Drzewiecka

Dł., -

s. 10. 2000

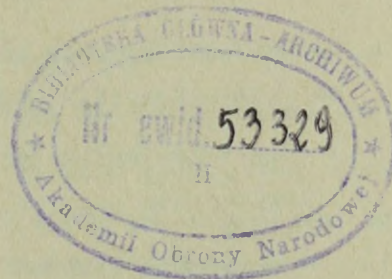
JAWNE



plk pil. dr Krystian JÓZWIAK

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO
BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

Skrypt



SPIS TREŚCI

| | Strona |
|---|--------|
| WSTĘP | 3 |
| 1. BROŃ PRECYZYJNA NIEPRZYJACIELA JAKO PRZEDMIOT ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO | 3 |
| 1.1. Broń precyzyjna nieprzyjaciela | 3 |
| 1.2. Ocena broni precyzyjnej nieprzyjaciela jako przedmiotu roz- poznania powietrznego i treść zadań rozpoznawczych | 8 |
| 2. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA PRZEZ LOTNICTWO ROZPOZNAWCZE WOJSK LOTNICZYCH FRONTU | 20 |
| 2.1. Zakres wymagań wobec rozpoznania powietrznego broni precy- zyjnej nieprzyjaciela | 20 |
| 2.2. Ocena możliwości rozpoznania broni precyzyjnej przez lotni- ctwo rozpoznawcze WLF | 22 |
| 3. SPOSOBY PROWADZENIA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJ- NEJ NIEPRZYJACIELA PRZEZ LOTNICTWO ROZPOZNAWCZE WLF | 34 |
| 3.1. Założenia ogólne taktyki rozpoznania broni precyzyjnej nie- przyjaciela | 34 |
| 3.2. Rozpoznanie wstępne broni precyzyjnej nieprzyjaciela | 37 |
| 3.3. Właściwości prowadzenia bezpośredniego i kontrolnego roz- poznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela | 42 |
| ZAKOŃCZENIE | 47 |

WSTĘP

Skrypt zawiera ogólne wiadomości o broni precyzyjnej nieprzyjaciela, potrzebach, możliwościach i sposobach jej rozpoznania przez lotnictwo rozpoznawcze WLF.

Materiał opracowano na podstawie wyników badań przedstawionych w rozprawie doktorskiej nt: "Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela". Nr bibl.pf2679.

Skrypt przeznaczony jest dla słuchaczy Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK.

1. BROŃ PRECYZYJNA NIEPRZYJACIELA JAKO PRZEDMIOT ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

1.1. Broń precyzyjna nieprzyjaciela

Skumulowanie najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych we współczesnych konwencjonalnych środkach walki, czyni te środki niezwykle skutecznymi w zwalczaniu różnorodnych obiektów pola walki. Już obecnie efekty użycia niektórych z nich można porównywać z przewidywanymi efektami stosowania ładunków jądrowych małych wagomiarów.

W miarę pojawiania się na polu walki lub zapowiedzi wprowadzenia do uzbrojenia wojsk nowych konwencjonalnych środków walki o specyficznych właściwościach konstrukcyjno-funkcjonalnych, stosowane wobec nich różne nazwy, takie jak: uzbrojenie precyzyjnie kierowane, środki precyzyjnego rażenia, broń precyzyjnego rażenia. Obecnie coraz bardziej powszechną i oficjalnie stosowaną nazwą staje się "broń precyzyjna".

W wyniku badań cech budowy i zasad działania broni precyzyjnej można sformułować co rozumie się przez pojęcie "broń precyzyjna".

Przez pojęcie "broń precyzyjna" pojmuje się te konwencjonalne środki walki, których skład lub budowa /konstrukcja/ stanowią układ fun-

kojonalnie sprzężonych członów /elementów , środków/ wykrywania /rozpoznania/, kierowania /dowodzenia/ i środka /środków/ rażenia; co w działaniu zapewnia zwalczanie określonych obiektów pierwszym użytym środkiem rażenia, z prawdopodobieństwem nie mniejszym jak 0,5, niezależnie od odległości, pory doby, warunków atmosferycznych i przeciwdziałania przeciwnika.

Takie pojmowanie broni precyzyjnej wyraźnie wskazuje, że każdy środek walki zaliczony do broni precyzyjnej ma cechy systemu o znaczeniu ogólnym.

Stąd też broń precyzyjną można podzielić na trzy rodzaje: systemy rozpoznawczo-uderzeniowe, systemowe uzbrojenie i systemowe środki rażenia. Podział broni precyzyjnej i jej właściwości konstrukcyjno-funkcjonalne obrazuje rys.1.

Z treści rys.1 wynika, że atrybutami broni precyzyjnej /niezależnie od rodzaju/ są trzy jednocześnie występujące człony lub środki: wykrywania /rozpoznania/, kierowania /dowodzenia/ oraz ogniowego rażenia. Przy czym, człony /środki/ są i działają: w systemie autonomicznym o zwartej konstrukcji na bazie środka rażenia /broń o charakterze "fire and forget" - "wystrzel i zapomnij"/; w połączeniu z innymi podsystemami wbudowanymi w środki przenoszenia amunicji /systemowe uzbrojenie - samolot, śmigłowiec, czołg, sprzęt przeciwpancerny/ bądź działają jako elementy /podsystemy/ systemu tworzonego w określonym celu /systemy rozpoznawczo-uderzeniowe/.

Można sądzić, że dalszy rozwój nauki oraz związany z tym postęp techniczny i technologiczny spowodują wzrost ilości środków walki o cechach broni precyzyjnej. Tym bardziej, że już obecnie mówi się o systemie broni na polu walki, który ma zapewnić realizację celów taktycznych, operacyjnych a nawet strategicznych. W systemie tym, podczas działań wojennych bez użycia broni jądrowej, właśnie broni precyzyjnej

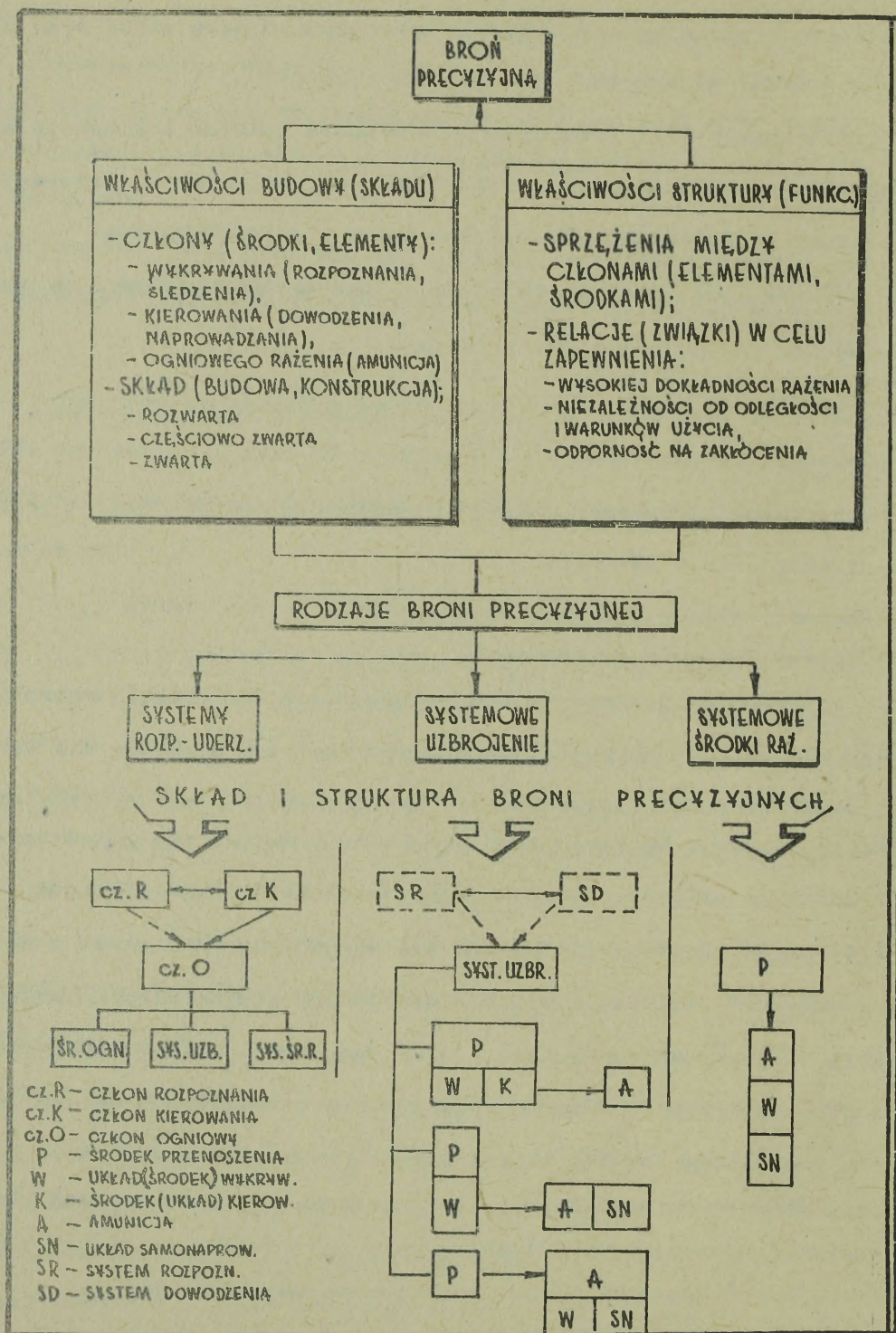
przypisuje się zasadniczą rolę w zwalozaniu obiektów pola walki. Ideę systemu broni nieprzyjaciela na współczesnym polu walki oraz miejsce w nim broni precyzyjnej przedstawia rys.2.

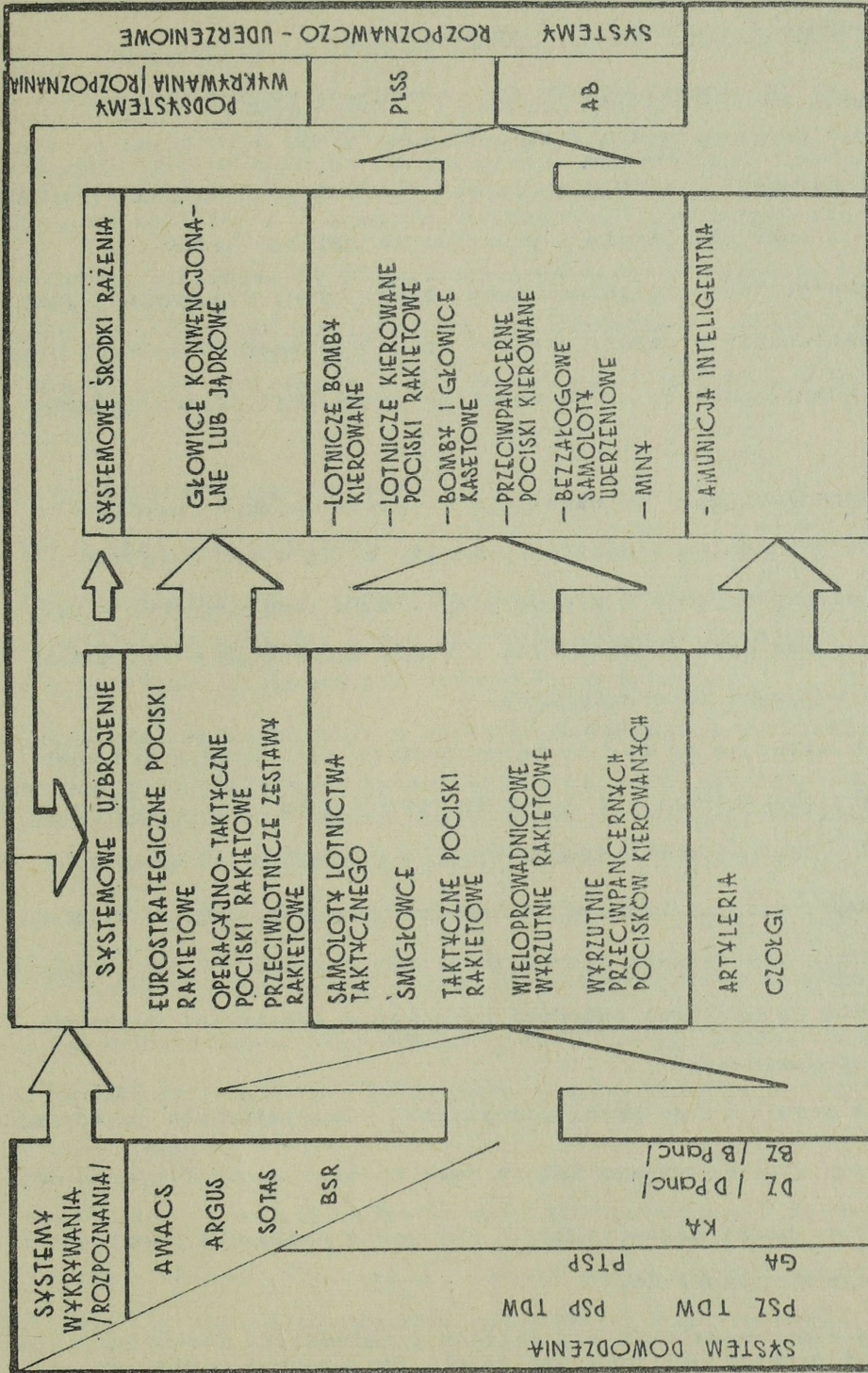
Broń precyzyjna nieprzyjaciela stanowi istotne zagrożenie dla naszych wojsk, tak w działaniach zaczepnych, jak i obronnych. Przewiduje się bowiem, że obiektami uderzeń dla broni precyzyjnej będą:

- kolumny wojsk pancernych i zmechanizowanych w marszu i na postoju;
- punkty dowodzenia i węzły łączności;
- obiekty, systemów OP i OPL wojsk;
- odwody i drugie rzuty;
- lotniska /lądowiska/ bazowania samolotów /śmigłowców/ oraz samoloty i śmigłowce w powietrzu;
- obiekty tyłowe i komunikacyjne;
- rejony i punkty przeprawowe.

Potencjalne zagrożenie i przewidywane skutki użycia przez nieprzyjaciela broni precyzyjnej stwarzają określone problemy dla dowództw i sztabów naszych wojsk podczas przygotowania i prowadzenia operacji, bitwy i walki. Na czoło tych problemów wysuwają się przedsięwzięcia w zakresie osłony i ochrony wojsk i obiektów przed uderzeniami bronią precyzyjną nieprzyjaciela oraz aktywna i skuteczna walka z nią.

Aktywną i skuteczną walkę z bronią precyzyjną nieprzyjaciela warunkuje konieczność zdobywania o niej dokładnych, aktualnych i wiarygodnych informacji rozpoznawczych, oraz terminowe przekazywanie ich do wykonawców uderzeń ogniowych, innymi słowy: problem rozpoznania broni precyzyjnej. Dadania materiałów z ćwiczeń dowodzą, że w rozpoznaniu broni precyzyjnej nieprzyjaciela istotną rolę przypisuje się rozpoznaniu powietrznemu prowadzonemu przez lotnictwo rozpoznawcze WLF.





Rys.2. Idea systemu broni nieprzyjaciela na współczesnym polu walki

1.2. Ocena broni precyzyjnej nieprzyjaciela jako przedmiotu rozpoznania powietrznego i treść zadań rozpoznawczych

Broń precyzyjną nieprzyjaciela jako przedmiot rozpoznania powietrznego, w sensie ogólnym, można traktować jako zbiór należących do niej obiektów i informacji o nich niezbędnych dowództwom i sztabom szczebli operacyjnych w toku planowania i prowadzenia działań bojowych.

Dla wykonawców zadań rozpoznawczych obiekt broni precyzyjnej jako przedmiot rozpoznania z reguły stanowi opis jego cech fizycznych oraz innych cech rozpoznawczych niezbędnych do realizacji treści zadania bojowego.

W obu przypadkach mamy do czynienia z opisem obiektu /przedmiotu fizycznego/ i ustaleniem treści informacji, którą o tym obiekcie chcemy albo należy uzyskać w wyniku rozpoznania powietrznego. Dodać należy, że zarówno opis obiektu, jak i treść informacji o nim można formalizować w języku informatycznym.

Wiele prób wskazuje na to, iż najkorzystniejszym podejściem jest formalizowanie charakterystyki obiektów rozpoznania /broni precyzyjnej/ dostosowując ją do potrzeb kalkulacyjnych w procesach przygotowania oraz prowadzenia działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego, uwzględniając jednocześnie właściwości języka informatycznego i programów komputerowych, a także istniejącej metodyki określania możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego^{1/}.

Przy takim podejściu do broni precyzyjnej nieprzyjaciela jako przedmiotu rozpoznania powietrznego celowo jest oceniać cechy fizyczne obiektów /elementów/ broni precyzyjnej, a następnie potrzebne /możliwe/ o nich informacje rozpoznawcze.

1/ W skrypcie nie przedstawia się całości problematyki formalizowania oceny broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania powietrznego, lecz wskazuje się takie możliwości i kierunki możliwych rozwiązań.

a. Ocena cech fizycznych obiektów /elementów/ broni precyzyjnej
nieprzyjaciela

Przystępując do oceny cech fizycznych obiektów /elementów/ broni precyzyjnej trzeba mieć na uwadze przede wszystkim te cechy, które rzutują na możliwości i sposoby rozpoznania określonego obiektu.

Praktyka wykazuje, że do zasadniczych cech fizycznych, które znamionują określony obiekt i powinny być przedmiotem oceny i wnioskowania dla potrzeb planowania i realizacji zadań rozpoznawczych można zaliczyć:

- charakter i wymiary obiektu;
- stan i struktura obiektu;
- głębokość położenia i rozmieszczenie obiektu w terenie;
- najważniejsze elementy i ich liczba w obiekcie grupowym;
- kontrastowość, maskowanie i widoczność z powietrza.

Dotychczasowe informacje o broni precyzyjnej nieprzyjaciela nie upoważniają do dokładnego opisu wszystkich rodzajów broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Wiele bowiem typów broni precyzyjnej znajduje się jeszcze w stadium projektowania, prób poligonowych bądź doskonalenia, a tylko niektóre już występują w uzbrojeniu wojsk a pozostałe będą sukcesywnie wprowadzane.

W związku z tym w tabeli 1 przedstawiono zasadnicze wnioski z oceny cech fizycznych broni precyzyjnej nieprzyjaciela niezbędne w procesie rozpoznania powietrznego, które mogą ulegać zmianom, w miarę uzyskiwania nowych danych.

Uogólniając i uzupełniając wnioski przedstawione w tabeli 1 można stwierdzić, że broń precyzyjna w swojej masie stanowi zbiór różnorodnych obiektów /powierzchniowych, grupowych i pojedynczych/, rozmieszczonych na różnych głębokościach w całym ugrupowaniu nieprzyjaciela. Ponadto należy przyjmować, że większość obiektów /elementów / broni

precyzyjnej można zaliczyć do obiektów ruchomych, łatwych do maskowania różnymi środkami, a tym samym trudnymi do wykrycia. Można również stwierdzić, iż obiekty /elementy/ broni precyzyjnej są analogiczne do innych znanych już wcześniej obiektów pola walki. Biorąc jednak pod uwagę tendencje do zmniejszania gabarytów środków walki oraz montowania urządzeń technicznych w kontenerach, co będzie dominowało w broni precyzyjnej, trzeba liczyć się z koniecznością poszukiwania i rozpoznawania pojedynczych lub grupy obiektów małowymiarowych, małokontrastowych i maskowanych.

Właściwości fizyczne i cechy rozpoznawcze obiektu możemy traktować jako parametry jego opisu, zwłaszcza jeśli wyrazimy je w języku informatycznym dostosowanym do określonego programu komputerowego, wspomagającego proces planowania działań lotnictwa rozpoznawczego. Tym samym, można mówić o tworzeniu modelu obiektu rozpoznania, który może mieć zastosowanie w ogólnym modelu rozpoznania powietrznego, a zwłaszcza w strukturze uwarunkowań zadań rozpoznawczych, co przedstawia rys.3.

b. Ocena broni precyzyjnej nieprzyjaciela pod względem potrzebnych /możliwych/ o niej informacji rozpoznawczych

Rozpoznać określony obiekt znaczy teło, co zdobyć o nim dane tak dokładne i wiarygodne, że na ich podstawie można odtworzyć faktyczny obraz obiektu w rzeczywistym miejscu i czasie. Praktycznie jest to niezwykle trudne do osiągnięcia.

Dlatego też w procesie decyzyjnym, formułując zadania związane z rozpoznaniem broni precyzyjnej, powinno określać się: albo sposób rozpoznania powietrznego i wynikające stąd określone możliwości zdobycia danych rozpoznawczych; albo niezbędne w określonej sytuacji dane rozpoznawcze, które w wyniku rozpoznania należy zdobyć. Zarówno pierwsze, jak i drugie podejście wiążą się ściśle z modelem obiektu i strukturą uwarunkowań zadań rozpoznawczych, /por.rys.3/.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH OBIEKTÓW BRONI PRECYZYJNEJ
ORAZ INNYCH OBIEKTÓW Z NIĄ WSPÓLDZIAŁAJĄCYCH

Tabela 1

| | Rodzaj i nazwa broni precyzyjnej lub członów systemu broni | Organizacyjny szczebel występowania | Główne elementy charakterystyki | Zajmowana powierzchnia | Charakter obiektu rozpoznania w zadaniu bojowym |
|---|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|---|
| 1 | Powietrzny system wczesnego wykrywania, wskazywania i naprowadzania AWACS | 2 | Zasadnicze elementy składowe jako obiekty rozpoznania powietrznego | Polożenie obiektów od RSB/km/ | 6 |
| | Powietrzny system wczesnego wykrywania, wskazywania i naprowadzania AWACS | 2 | Samoloty rozpoznawcze E-3A na lotniskach | Ponad 250 Punktowy | Pojedyncze w powietrzno-chniowym |
| | Powietrzne bezpilotowe zestawy rozpoznawcze: "DROHNE - CL - 89" "DROHNE - CL - 289" | Dywizja /korpus armijny/ | Sprzęt baterii powietrznych bezpilotowych zestawów DRAHNE w rejonach wyczekiwania, startu i lądowania. | 3 - 10 300x400 | Grupowy |
| | Bespilotowy system rozpoznawczy "ARGUS" | Dywizja | 1. Stacja /ośrodek/ odbioru przetwarzania i przekazywania danych 2. Trzy komplety urządzeń wirnikowych ze stacjami radiolokacyjnymi - w każdym - 2-3 samochody | do 10 200x300 każdy 100x150 | Pojedynczy Grupowy |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|--|---------------------------------|--|---|
| Powietrzny system rozpoznania i wskazywania celów "SOTAS" | Korpus armijny /dywizja/ | 1. Smigłowiec EM-60B ze stacją radiolokacyjną boczną obserwacji 2. Centrum dowodzenia /1-2 pojazdy specjalne /lub kontenery/, środki łączności przy SD KA /D/ 3. Punkty przyjęcia i opracowania danych 1-2 pojazdy specjalne lub kontenery /przy SD dywizji, brygad, pułków artylerii. | 20-40 do 75 do 20 | Punktowy 100x100 100x100 | Pojedynczy w grupowym Grupowy Grupowy |
| Zestawy stacji radiolokacyjnych do wykrywania strzelającej artylerii przeciwnika i kierowania ogniem artylerii własnej. System rozpoznawczouderzeniowy PLSS | 1. Dywizjony rakiet taktycznych 2. Dywizjony artylerii Grupa armii | Stacje radiolokacyjne do określania stanowisk ogniowych strzelającej artylerii GREEN ARCHER, AN/TPQ-36 AN/TPQ-27 | 1-4 | Punktowy | Pojedynczy |
| | | 1. Ośrodek analizy i kierowania systemem | ponad 200 | 500x500 | Grupowy w powierzchniowym |
| | | 2. Naziemne stacjonarne punkty radiolokacyjne | ponad 50 | punktowy | Pojedyncze |
| | | 3. Samoloty rozpoznawcze TR-1 na lotniiskach | ponad 150 | punktowe | Pojedyncze w grupowym /powierzchniowym/ |
| | | 4. Środki ogniowe | od 10 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|-----------|---|---|
| System rozpoznawczo-uderzeniowy "ASSAULT BREAKER" | Korpus armijny | 1. Samoloty rozpoznawcze TR-1 / E-8A/ 2. Centrum kierowania systemem 3. Środki ogniowe 1/ | ponad 150 | punktowe 200x200m | Pojedyncze w grupowym /plaszczyznowym/ Grupowy |
| Zestawy manewrujących pocisków rakietowych "CRUISE" | Taktyczne siły powietrzne | 1. Plutony ogniowe rakiet na SS 2. Pojedyncze wyrzutnie na SS 3. Stanowiska dowodzenia /kierowania ogniem/ baterii. | ponad 200 | 3-5x2-3 m 200x200 m | Powierzchniowe Pojedyncze |
| Zestawy kierowanych balistycznych pocisków rakietowych "PERSHING-2" | Grupa Armii lub Taktyczne Siły Powietrzne | 1. Plutony ogniowe rakiet na SS 2. Pojedyncze wyrzutnie na SS 3. Centra kierowania ogniem baterii 4. Stacje programowo-kontrolne | ponad 200 | 200x200 m 200x200 m | Pojedyncze Grupowe |
| Zestawy kierowanych balistycznych pocisków rakietowych "LANCE" | Korpus armijny | 1. Baterie rakiet na SS 2. Plutony ogniowe na SS lub w rejonie wyczekiwania 3. Stanowisko dowodzenia baterii | 20-40 | 800x600 m 6-10x6-10m 2-3x2-3 km 150-200 x 150-200 m | Grupowe Powierzchniowe Grupowe Grupowe |

| | | | | | | |
|----|---|---------------------------|---|-------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Zestawy wyrzutni rakietowych średniego kalibru "MLRS" | Korpus - dywizja | 1. Baterie wyrzutni w rejonie ześrodkowania / wyjściowym / | 20-60 | 500x500 m | Grupowy |
| 2 | Zestawy wyrzutni rakietowych "LARS" | Dywizja | 2. Pluton ogniowy na SO, w rejonie wyczerpania lub punkcie załadowania rakiet | 5-15 | 100x150-1000m | Grupowy |
| 3 | Zestawy wyrzutni rakietowych "LARS" | Dywizja | 1. Bateria "LARS" w rejonie ześrodkowania i wyjściowym | 20-60 | 500x500 m | Grupowy |
| 4 | Zestawy wyrzutni rakietowych "LARS" | Dywizja | 2. Bateria "LARS" na punkcie ładowania, w rejonie wyczerpania i na SO | 3-4 | 350-200 m | Grupowy |
| 5 | Zestawy samobieżnych haubic 203,2 mm | Korpus - dywizja | 1. Baterie / plutony / haubic na SO | 6-8 | 1x0,8 km / 500x300m/ | Grupowe |
| 6 | Zestawy samobieżnych haubic 155 mm | Brygada - dywizja | 2. Baterie haubic w rejonie ześrodkowania | 20-60 | 500x400 m | Grupowe |
| 7 | Zestawy samobieżnych haubic 155 mm | Brygada - dywizja | 3. Punkty kierowania ogniem dywizjonu | 6-8 | 200x150 | Pojedyncze |
| 8 | Zestawy samobieżnych haubic 155 mm | Brygada - dywizja | 1. Rzut ogniowy baterii na SO | 4-5 | 200-300x x200-300 m | Grupowy |
| 9 | Zestawy samobieżnych haubic 155 mm | Brygada - dywizja | 2. Baterie w rejonie ześrodkowania | ponad 5 | 400x500 | Grupowy |
| 10 | Zestawy samobieżnych haubic 155 mm | Brygada - dywizja | 3. Punkt kierowania ogniem dywizjonu | 6-7 | 200x150 | Pojedynczy |
| 11 | Samoloty lotnictwa taktycznego | Taktyczne Siły Powietrzne | Samoloty w strefach rozśrodkowania na lotniskach i w bazach lotniczych oraz na drogowych odcinkach lotniskowych | ponad 70 | strefa około 200x800m | Grupowy w powierzeniowym |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------|---------------------|--|------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Smiglowce | Korpus - dywizja | Smiglowce przeciwpan- cerne na ladowiskach: - bazowania - zaopatrywania | 100-150 30-40 | Dla eskadry około 3-5km | Grupowy /powierz- cniowy/ |

1/ W systemach rozpoznawczo uderzeniowych mogą być wykorzystane różnorodne środki ogniowe podane w dolnej części tabeli.

Uwaga: W tabeli nie wyszczególniono wszystkich środków walki zaliczonych do broni precyzyjnej m.in. środków OPL a także elementów współdziałających z członami podsystemów rozpoznania i kierowania w systemie broni precyzyjnej.

Wobec tego, w celu określania realnych zadań rozpoznawczych przez decydentów na szczeblu operacyjnym oraz precyzowanie treści zadań dla wykonawców zadań bojowych na szczeblu taktycznym, niezbędne jest przeprowadzenie oceny obiektów broni precyzyjnej pod względem potrzebnych /możliwych/ o nich informacji rozpoznawczych.

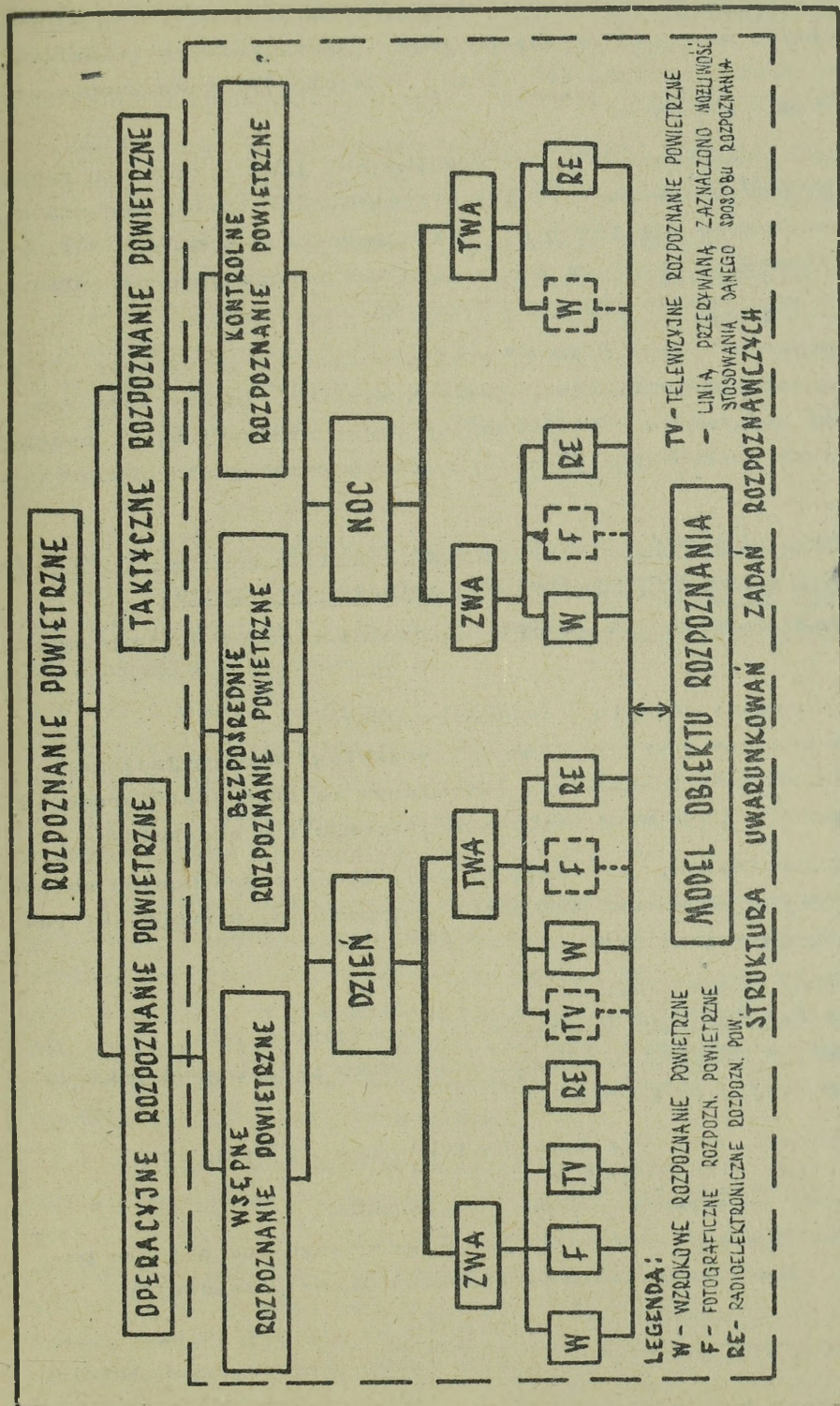
Zasadniczymi elementami tej oceny mogą być:

- znaczenie i ważność obiektu na polu walki;
- wielkość rejonu poszukiwania /rozpoznania/ obiektów;
- czas prowadzenia rozpoznania /dzień, noc/;
- warunki atmosferyczne podczas prowadzenia rozpoznania;
- sytuacja OPL nieprzyjaciela.

Wysoka skuteczność oraz sposoby użycia broni precyzyjnej i wynikające stąd zagrożenie dla naszych wojsk uzasadniają konieczność jej zwalczania w pierwszej kolejności. Jak już wskazano wcześniej warunkiem niezbędnym do skutecznego zwalczania broni precyzyjnej dowolnym środkiem ogniowym jest uprzednie jej rozpoznanie /dostarczenie informacji o miejscu położenia i cechach fizycznych obiektów uderzeń/ przy stosowaniu sił i środków rozpoznania wojskowego, a w tym lotnictwa rozpoznawczego WLF.

Wobec tego, według kryterium znaczenia i ważności obiektu na polu walki, elementy broni precyzyjnej należy zaliczać do obiektów klasy pierwszej i drugiej. W klasie pierwszej obiektów, a więc podlegających natychmiastowemu zwalczaniu bezpośrednio po wykryciu, należy widzieć, przede wszystkim: środki przeniesienia systemowych środków rażenia, punkty dowodzenia i kierowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, samoloty rozpoznawcze systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych; w klasie drugiej natomiast takie obiekty jak: zasadnicze punkty dowodzenia wojskami szczebla operacyjnego, lotniska bazowania lotnictwa taktycznego i lądowiska bazowania śmigłowców przeciwpancernych, punkty radionawigacyjne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, środki ogniowe systemów OP i OPL.

Ważność obiektu na polu walki jest specyficznym kryterium podziału obiektów, wynika bowiem z określonej sytuacji operacyjno-taktycznej i zagrożenia jakie dany obiekt stanowi dla naszych wojsk. Można zatem uznać, że podział ten ma charakter dynamiczny, uwarunkowany zasadami walki. Stąd zaliczenie konkretnego elementu broni precyzyjnej do klasy pierwszej lub drugiej zależy od konkretnej sytuacji i jest w gestii decydentów zadań rozpoznawczych.



Rys.3. Ogólny model rozpoznania powietrznego

Zaliczenie obiektu do określonej klasy ma istotne znaczenie w procesach decyzyjnych na szczeblu operacyjnym i taktycznym, a zwłaszcza w czasie dokonywania podziału sił, oceny skuteczności rozpoznania oraz formułowania zadań bojowych.

Reasumując, ocena obiektów broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania powietrznego powinna umożliwiać sformułowanie treści zadania bojowego dla określonych sił lotnictwa rozpoznawczego, w którym musi być zawarta jego istota, wyrażająca się w jasnym i precyzyjnym określeniu celu i zakresu rozpoznania obiektu /obektów/.

Doświadczenia z odbytych ćwiczeń oraz obecny stan jakościowy sił i środków rozpoznania powietrznego pozwalają zostawić zbiory typowych elementów zadań związanych z rozpoznaniem broni precyzyjnej, z uwzględnieniem struktury uwarunkować w ogólnym modelu rozpoznania powietrznego.

Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi rozpoznawczej wykonującej to zadanie sposobem wzrokowym obejmuje:

- czas realizacji zadania lub stopień gotowości bojowej do jego wykonania;
- wykrycie określonego obiektu w zadanym rejonie;
- w określonym rejonie wykrycie obiektu /obektów/ nieprzyjaciela;
- potwierdzenie obecności obiektu w określonym rejonie /potwierdzenie i uszczegółowienie wcześniej zdobytych informacji o obiekcie/;
- ustalenie danych takich, jak: typ, rodzaj, ilość pojedynczych obiektów w obiekcie grupowym oraz ich stanu /na postoju, w ruchu, kierunek marszu, maskowanie itp./;
- określenie współrzędnych obiektu;
- określenie skutków uderzeń ogniowych na określony obiekt;
- adresat, czas lub miejsce przekazania meldunku radiowego z pokładu samolotu i po lądowaniu samolotu;
- oś trasy i warunki lotu oraz dane środków łączności RUL.

Ponadto dodatkowo mogą być takie elementy jak:

- zwalczanie zasadniczego elementu obiektu grupowego lub obiektu pojedynczego/ z zasady w stosunku do obiektów klasy pierwszej/;
- naprowadzenie grupy uderzeniowej lotnictwa na wykryty obiekt;
- oznaczenie wykrytego obiektu dla potrzeb grup uderzeniowych lotnictwa;

- określenie przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela, zarówno w określonych rejonach, jak i na trasie lotu;
- lotnicze rozpoznanie pogody w rejonie działań lotnictwa.

Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi rozpoznawczej wykonującej to zadanie sposobem fotograficznym obejmuje:

- czas lub przedział czasowy realizacji zadania;
- obiekt lub jego elementy podlegające fotografowaniu;
- rejon fotografowania /miejsce i wymiary fotografowanej powierzchni/;
- dane do fotografowania: skala zdjęć, sposób fotografowania /pionowo, skośnie, panoramicznie, w zakręcie itp./, pokrycie między zdjęciami i szeregami, rodzaj błony fotograficznej, kierunek fotografowania;
- warunki fotografowania /wysokość, prędkość/;
- oś trasy i warunki lotu;
- dane środków łączności i RUL.

Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi rozpoznawczej wykonującej rozpoznanie radioelektroniczne stacji i systemów radiolokacyjnych obejmuje:

- okres lub czas realizacji zadania;
- głębokość prowadzenia rozpoznania;
- trasę i warunki lotu samolotu;
- odcinki fotografowania terenu /tylko w dzień/;
- dane środków łączności i RUL.

Z przedstawionych zbiorów elementów treści pojedynczych zadań rozpoznawczych wykonywanych różnymi sposobami rozpoznania powietrznego wynika, że obejmują one elementy stałe /niezależne od sposobu/ takie, jak: okres lub czas realizacji zadania oraz formę i miejsce przekazania wyników rozpoznania, a także elementy zmienne wynikające z kalkulacji potrzeb i możliwości zdobycia informacji rozpoznawczych, które precyzowane są w zadaniu bojowym.

O ile jest to proste w stosunku do rozpoznania sposobem fotograficznym i radioelektronicznym, z uwagi na uzyskiwanie informacji za pomocą środków technicznych, to trudne jest w stosunku do rozpoznania wzrokowego. Stosując bowiem sposób wzrokowy, konieczne jest uprzednie wyważenie możliwości zdobycia informacji w stosunku do potrzeb, innymi słowy: w treści zadania rozpoznawczego wykonywanego sposobem wzrokowym, oczekiwany rezultat nie może przekraczać możliwości rozpoznawczych wydzielonych sił.

Konkludując, ocenę broni precyzyjnej nieprzyjaciela jako przedmiotu rozpoznania powietrznego należy prowadzić tak, aby większość wniosków z tej oceny była wyrażana w postaci parametrów mających zastosowanie w technice komputerowej wspomagającej proces decyzyjny i planowanie rozpoznania powietrznego. Dotyczy to zarówno cech fizycznych obiektów broni precyzyjnej jak i potrzebnych /możliwych/ o niej informacji rozpoznawczych.

2. MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA PRZEZ LOTNICTWO ROZPOZNAWCZE WOJSK LOTNICZYCH FRONTU

2.1. Zakres wymagań wobec rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela

Ogólnie rzecz biorąc, wymagania wobec rozpoznania powietrznego są określone i opisane w literaturze przedmiotu. Możemy posługiwać się nimi zarówno na szczeblach operacyjnych, jak i taktycznych. W skali operacyjnej dotyczą działań lotnictwa rozpoznawczego /całości, oddziałów, pododdziałów/, w skali taktycznej natomiast dotyczą wykonywania pojedynczych zadań rozpoznawczych.

Rozpatrując jednak konkretny zbiór obiektów np. broń precyzyjna nieprzyjaciela, przy uwzględnieniu specyfiki działań lotnictwa rozpoznawczego, można mówić o wymaganiach wobec rozpoznania powietrznego, obiektów należących do tego zbioru.

Analiza ogólnych wymagań wobec rozpoznania powietrznego wskazuje, że w stosunku do broni precyzyjnej nieprzyjaciela dominować będą: celowość, ciągłość, aktywność, aktualność, wiarygodność, dokładność i skrytość. Przy czym, te wymagania, które nie mają jasno określonych wskaźników liczbowych można traktować jako zasady rozpoznania broni precyzyjnej. Dotyczy to takich wymagań, jak: celowość, aktywność, skrytość, a także w znacznym stopniu ciągłość i wiarygodność.

Celowość - wyraża się w przyporządkowaniu przedsięwzięć rozpoznania powietrznego zamiarowi operacji, bitwy i walki, a szczególnie koncepcji zwalczania obiektów nieprzyjaciela, w tym jego broni precyzyjnej. Oznacza to skupianie zasadniczego wysiłku rozpoznania na najważniejszych kierunkach działań wojsk i obiektach pierwszej kolejności rażenia. W praktyce, powinno mieć to odbicie we właściwym precyzowaniu zadań, rejonów i obiektów, na bazie dokładnej znajomości sytuacji i przewidywanych jej zmian oraz stopnia zagrożenia bronią precyzyj-

ną dla naszych wojsk.

Aktywność - wyraża się w uporczywym dążeniu dowódców, sztabów i organów rozpoznawczych organizujących rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej oraz wykonawców zadań w powietrzu do zdobywania informacji w każdych warunkach, wszystkimi sposobami i środkami. Aktywność rozpoznania powietrznego to jednocześnie obowiązek wynikający z ustaleń regulaminowych. Efektywnym przejawem przestrzegania zasady aktywności rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej może być: pełne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego w każdym bojowym locie rozpoznawczym; zdecydowane i pełne inicjatywy działania załóg podczas lotu bojowego, a także umiejętne organizowanie działań i kierowanie /dowodzenie/ podległymi siłami podczas ich trwania przez dowództwa i sztaby oddziałów /pododdziałów/ lotnictwa rozpoznawczego, punkty dowodzenia lotnictwem i organa rozpoznawcze.

Skrytość - powinna wyrażać się w umiejętnym utrzymywaniu w tajemnicy wszystkich przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem. W stosunku do rozpoznania broni precyzyjnej może to być odpowiednie maskowanie lotu i stosowanie właściwego w danej sytuacji sposobu działania załogi rozpoznawczej w rejonie wykonywania zadania.

Wydaje się, że między aktywnością a skrytością rozpoznania powietrznego występuje sprzeczność. Jest to jednak sprzeczność pozorna, a zwłaszcza w kontekście pojedynczego lotu rozpoznawczego. Skrytość bowiem świadczy o aktywności załogi rozpoznawczej, co pozwala zwiększać prawdopodobieństwo przenikania przez system OPL nieprzyjaciela i uzyskiwać zaskoczenie, doinformować nieprzyjaciela co do faktycznego celu lotu, a tym samym zwiększa się prawdopodobieństwo pozostania obiektu w miejscu jego wykrycia. W sumie więc, aktywność w maskowaniu działań załogi podczas całego lotu bojowego powinna korzystnie wpływać na wartość prawdopodobieństwa wykonania zadania bojowego.

Ciągłość - powinna wyrażać się w nieustannym prowadzeniu rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela podczas przygotowania działań oraz w toku działań bojowych, w każdej sytuacji operacyjno-taktycznej, z uwzględnieniem struktury zadań rozpoznawczych. W świetle potrzeb wojsk, częstotliwość rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela - w zależności od jej rodzaju - powinna wynosić od 2 do 6.

Aktualność /terminowość/ - wyraża potrzebę zdobywania, opracowywania i przekazywania zainteresowanym dowództwom i sztabom informacji w

ściśle określonym lub najkrótszym czasie. Aktualność informacji rozpoznawczych o broni precyzyjnej ma znaczenie przede wszystkim dla skutecznego jej zwalczania. Aktualność /terminowość/ informacji rozpoznawczej determinują głównie możliwości sił i środków podsystemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego, a także właściwy podział zadań między oddziały, pododdziały i załogi rozpoznawcze oraz odpowiednia do potrzeb i możliwości treść zadań bojowych.

Dokładność - to głównie zapewnienie ustalenia miejsc rozmieszczenia obiektów z dopuszczalnymi minimalnymi błędami dla potrzeb skutecznego użycia własnych ogniowych środków walki.

Wymagana dokładność określania współrzędnych wynosi: dla artylerii - 50 m, dla rakiet taktycznych - 200 m, dla rakiet operacyjno-taktycznych - 300 m i dla lotnictwa uderzeniowego - 1000 m.

Wiarygodność - potrzeba zdobywania i przekazywania przez siły i środki rozpoznania powietrznego informacji pełnych; odzwierciedlających rzeczywiste położenie, skład, układ przestrzenny /ugrupowanie/ i stan obiektu. Tylko informacje wiarygodne mogą zapewnić skuteczność w zwalczaniu broni precyzyjnej. Stopień wiarygodności informacji rozpoznawczej zależy od stosowanego sposobu rozpoznania powietrznego, krotkości rozpoznania, poziomu wyszkolenia, obiektywności i sumienności personelu latającego i specjalistów komórek rozpoznawczych; ilości użytych sił i jakości środków rozpoznania. Stopień wiarygodności rozpoznania może być ustalany normatywnie, stosownie do charakteru obiektu. Należy jednak uwzględnić, że maleje on w miarę upływu czasu od chwili uzyskania informacji rozpoznawczej.

Z powyższego wynika, że wymagania wobec rozpoznania broni precyzyjnej są wysokie i porównywalne z wymaganiami określonymi w stosunku do broni jądrowej. Istotnym zatem jest zagadnienie określenia w jakim stopniu te wymagania może spełniać obecny system rozpoznania powietrznego WLF, innymi słowy; konieczna jest ocena możliwości rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela siłami i środkami lotnictwa rozpoznawczego WLF.

2.2. Ocena możliwości rozpoznania broni precyzyjnej przez lotnictwo rozpoznawcze WLF

Uwarunkowania możliwości rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela

Lotnictwo rozpoznawcze WLF, przy obecnym stanie sił i środków, może

wykonywać następujące grupy zadań:

1. Prowadzenie rozpoznania wstępnego /wykrywanie, identyfikacja, śledzenie/ z jednoczesnym zwalczaniem szczególnie ważnych obiektów nieprzyjaciela /broni jądrowej i broni precyzyjnej/ w strefie działań bojowych i komunikacji na korzyść wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej.
2. Prowadzenie rozpoznania bezpośredniego /potwierdzanie, określanie współrzędnych wykrytych obiektów nieprzyjaciela/ na rzecz uderzeń raketowych i lotnictwa frontowego.
3. Prowadzenie wstępnego /ogólnego/ radioelektronicznego rozpoznania obiektów wchodzących w skład systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela.
4. Naprowadzanie lotniczych grup uderzeniowych na wykryte obiekty naziemne i nawodne.
5. Prowadzenie rozpoznania kontrolnego /wzrokowego i fotograficznego/ własnych uderzeń raket, artylerii i lotnictwa.
6. Lotnicze rozpoznanie pogody w obszarze działań bojowych lotnictwa.

We wszystkich wyżej przedstawionych grupach zadań lotnictwa rozpoznawczego WLF mieszczą się zadania związane z rozpoznaniem broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Zadania te realizowane są siłami etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF. W określonych sytuacjach, część zadań może być realizowane nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze ze składu oddziałów LM i LMB.

Naczelną zasadą bojowego użycia sił i środków rozpoznania powietrznego jest koncentracja wysiłku na rozpoznawaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia /w tym broni precyzyjnej/ niedostępnych dla innych podsystemów rozpoznania wojskowego, rozmieszczonych na głównym kierunku działań wojsk własnych, w określonym etapie operacji /bitwy, walki/. Kolejną zasadę stanowi współdziałanie podsystemu rozpoznania powietrznego z innymi podsystemami rozpoznania wojskowego, polegające na wzajemnym uzupełnianiu się i wymianie informacji między zainteresowanymi ogniwami dowodzenia.

Nie mniej istotną zasadą jest scentralizowane dowodzenie siłami i środkami rozpoznania powietrznego, zapewniające racjonalny podział wysiłku i całościowe określanie zadań rozpoznania powietrznego, stosownie do hierarchii potrzeb sztabów i wojsk. W myśli tej zasady oraz ze

względu na ograniczony stan ilościowy, etatowe lotnictwo rozpoznawcze WLF prowadzi rozpoznanie powietrzne z reguły całością sił według planu sztabu frontu. Natomiast nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze z LM i LMB, w określonych warunkach może być wykorzystywane do potęgowania wysiłku etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF, bądź prowadzenia rozpoznania powietrznego według planu armii, w ramach przydzielonego im wysiłku na lotnicze wsparcie.

Jeśli uwzględnić konieczność zwalczania broni precyzyjnej w pierwszej kolejności i zakres wymagań wobec jej rozpoznania, a także zasady bojowego użycia lotnictwa rozpoznawczego, to w okresie planowania i prowadzenia rozpoznania obiektów broni precyzyjnej należy kierować się następującymi założeniami:

1. Zasadniczym sposobem działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego, w ramach rozpoznania wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego broni precyzyjnej powinien być jednoczesny wylot większości jego sił. Przy czym, w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego może być angażowane nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze - głównie z LMB.

2. Kolejne wyloty par /małych grup/ i pojedynczych załóg lotnictwa rozpoznawczego z zasady powinno się stosować w ramach rozpoznania wstępnego, w celu zachowania ciągłości i aktualności informacji o broni precyzyjnej, szczególnie w okresach przerw między zmasowanymi uderzeniami własnych środków ogniowych. Nie wyklucza się jednak stosowania tego sposobu działań podczas rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego, szczególnie na korzyść lotniczych grup uderzeniowych.

3. Ze względu na możliwości techniczne własnych środków ogniowych i rozpoznawczych, większość zadań rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej będzie realizowana w warunkach dziennych, a w związku z tym, w zależności od rodzaju rozpoznania, zasadniczymi sposobami rozpoznania powietrznego powinny być:

a. W ramach rozpoznania wstępnego:

- fotograficzne rozpoznanie powietrzne;
- radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne /w stosunku do obiektów radiolokacyjnych, będących w składzie elementów naziemnych broni precyzyjnej/;
- wzrokowe rozpoznanie powietrzne /z reguły łączone z rozpoznaniem fotograficznym/.

b. W ramach rozpoznania bezpośredniego:

- wzrokowe rozpoznanie powietrzne;

- fotograficzne rozpoznanie powietrzne /tylko w stosunku niektórych obiektów lub jeśli stosowana jest obróbka materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu/.

c. W ramach rozpoznania kontrolnego - wszystkie sposoby rozpoznania powietrznego w zależności od posiadanych środków rozpoznania i ich możliwości oraz charakteru obiektu działania.

4. Ze względu na współdziałanie podsystemu rozpoznania powietrznego z innymi podsystemami rozpoznania wojskowego frontu oraz zgodnie z zasadą zwalczania broni precyzyjnej w najkrótszym czasie po jej wykryciu wszelkimi siłami i środkami - głównie GRU, GRO i LGU - istnieje konieczność potwierdzania informacji rozpoznawczych uzyskanych z innych źródeł rozpoznania wojskowego, co będzie domeną działania lotnictwa rozpoznawczego. Tym samym należy liczyć się z działaniem lotnictwa rozpoznawczego na wezwanie z pola walki, a także ze zwiększeniem liczby zadań naprowadzania LGU.

Ze względu na powyższe uwarunkowania możliwości rozpoznawania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, a także potrzebę uzyskania podstaw do formułowania sposobów prowadzenia rozpoznania elementów broni precyzyjnej, niezbędna jest ocena możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego w zakresie:

- głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego;
- dokładności określania współrzędnych;
- długotrwałości cyklu opracowania i obiegu informacji rozpoznawczej;
- prawdopodobieństwa wykrycia obiektu i wykonania zadania;
- możliwości rozpoznawczych załóg lotnictwa rozpoznawczego.

Głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej.

Porównując wartości taktycznych promieni działania samolotów etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF /MiG-21R, Su-20R, SU-22M4, Mig-21, TS-11/ z głębokością położenia elementów broni precyzyjnej, można przyjąć, że wszystkie rodzaje broni precyzyjnej o znaczeniu taktycznym oraz większość broni precyzyjnej o znaczeniu operacyjnym mogą być rozpoznawane siłami etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego. W związku z tym, nie istnieje problem zwiększenia możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie głębokości jego działania. Doświadczenia natomiast wskazują, że możliwości te nie są wykorzystywane we właściwy sposób. Często rezerwy w taktycznym promieniu działania samolotów wykorzystuje się do przedłużania czasu przebywania załóg w rejonach rozpoznania, a zwłaszcza wówczas, gdy załoga ma do rozpoznania

Jeden obiekt położony w niewielkiej odległości od rubieży styczności wojsk.

Dokładność określania współrzędnych elementów naziemnych broni precyzyjnej.

Dokładność określania współrzędnych determinują m.in.:

- sposób rozpoznania powietrznego;
- właściwości taktyczne i możliwości techniczno sprzętu bojowego /środków rozpoznania/ i aparatury rozpoznawczej;
- warunki podczas prowadzenia rozpoznania;
- poziom wyszkolenia i praktyczne umiejętności personelu latającego oraz specjalistów komórek rozpoznawczych sztabów i oddziałów /pododdziałów/ lotnictwa rozpoznawczego.

Jak wynika z uwarunkowań zadań rozpoznawczych, i oceny broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania powietrznego, zasadniczymi sposobami rozpoznania elementów naziemnych broni precyzyjnej powinny być rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne w warunkach dziennych.

Błędy w określaniu współrzędnych obiektów z rozpoznania fotograficznego są małe /rzędu kilkunastu lub kilkadziesiątu metrów/ i mieszczą się w granicach wymaganej dokładności dla potrzeb wszystkich użytkowników informacji rozpoznawczej.

Błędy w określaniu współrzędnych z rozpoznania radioelektronicznego stacji radiolokacyjnych wynoszą od kilku do kilkadziesiątu kilometrów. Stąd dane uzyskane tym sposobem rozpoznania mogą być wykorzystywane do planowania i ustalania rejonów rozpoznania przy stosowaniu innych sposobów rozpoznania powietrznego.

Dokładność określania współrzędnych podczas rozpoznania wzrokowego, jako sumaryczny średni błąd kwadratowy, może teoretycznie wynosić: 345 m - 446 /mapa 1 : 200 000/ i 193 m - 342 m /mapa 1 : 100 000/. Jednak użytkownik informacji rozpoznawczej może liczyć na dokładność rzędu 615 - 806 m /mapa 1 : 200 000/. Są to obliczenia teoretyczne, wynikające z istoty uwarunkowań średnich błędów kwadratowych.

W praktyce, wieloletnie doświadczenia wskazują, że średnie błędy określania współrzędnych przez załogi etatowego lotnictwa rozpoznawczego wynoszą około 1300 m. Można zatem uznać, że współrzędne wykrytych obiektów sposobem wzrokowym, mieszczą się zaledwie w granicach potrzeb lotnictwa uderzeniowego. Natomiast dla potrzeb innych środków ogniowych niezbędne jest stosowanie fotograficznego rozpoznania powie-

trznego jako sposobu zasadniczego, a tylko w szczególnych przypadkach /potwierdzanie obiektów/ może być użyteczne wzrokowe rozpoznanie powietrzne.

Z powyższych względów, zasadniczym sposobem rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinno być rozpoznanie fotograficzne, stosowane łącznie z rozpoznaniem wzrokowym. W szczególnych sytuacjach np. podczas rozpoznania bezpośredniego, priorytet - ze względu na czas i treść zadania - może mieć rozpoznanie wzrokowe.

Długotrwałość cyklu opracowania i obiegu informacji rozpoznawczej.

W stosunku do pojedynczego zadania lub grupy zadań rozpoznawczych proces opracowania i obiegu informacji o broni precyzyjnej można traktować jako zamknięty cykl określonych zdarzeń: od zdarzenia początkowego, np. podjęcie decyzji o rozpoznaniu, do zdarzenia końcowego, np. otrzymanie przez właściwego adresata informacji rozpoznawczej w określonej formie.

Długotrwałość cyklu zdobycia, opracowania i obiegu informacji rozpoznawczej zależy więc od następujących czynników:

- rodzaju informacji;
- sposobu rozpoznania powietrznego;
- głębokości położenia i liczby obiektów rozpoznawanych w jednym locie;
- sprawności organizacyjno-funkcjonalnej podsystemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego.

Wszystkie powyższe czynniki ściśle wiążą się ze sobą, a dominuje w nich rodzaj informacji, jaką chcemy uzyskać w wyniku rozpoznania broni precyzyjnej.

W stosunku do broni precyzyjnej najistotniejsze są informacje źródłowe /pierwotne/. Mogą one być przekazywane zainteresowanym odbiorcom w postaci meldunków radiowych z pokładu samolotów, meldunków z relacji załóg rozpoznawczych po lądowaniu samolotów, meldunków po odczytaniu mokrych negatywów /fotomeldunków/, zdjęć lotniczych, fotoszkiców i różnych, bądź okresowych meldunków rozpoznawczych.

Jeśli za zdarzenie początkowe przyjmiemy decyzję o przeprowadzeniu rozpoznania konkretnego obiektu, a za zdarzenie końcowe otrzymanie informacji przez określonego odbiorcę, to w hierarchii czasu cyklu obiegu informacji o tym obiekcie /od najkrótszego do najdłuższego/, kolejność sposobów rozpoznania powietrznego będzie następująca: wzrokowe, fotograficzne, radioelektroniczne /stacji radiolokacyjnych/.

Wzrokowe rozpoznanie powietrzne umożliwia przekazywanie i odbieranie informacji w formie meldunków radiowych z pokładu samolotu bezpośrednio po jej uzyskaniu /znad obiektu/, lub w locie powrotnym na rubieży zasięgu łączności radiowej samolotu z punktem odbioru.

Czas uzyskania informacji z rozpoznania fotograficznego broni precyzyjnej zależy od formy informacji /fotomeldunek, luźne zdjęcia, fotoszkiełki/; rodzaju stosowanej błony fotograficznej /czarno-biała, barwna/, a także od ilości zdjęć /długość odcinka lub wielkość płaszczyzny fotografowanego terenu/. Przy tym sposobie rozpoznania, według kryterium czasu najszybciej uzyskuje się informacje: z błon czarno-białych w formie fotomeldunków, luźnych zdjęć, fotoszkiełków z szeregu zdjęć oraz płaszczyzn.

Na długotrwałość cyklu obiegu informacji z rozpoznania fotograficznego korzystnie wpływa stosowanie suchej obróbki filmów na pokładzie samolotu i zrzut kaset z materiałami fotograficznymi w rejonie zainteresowanego odbiorcy.

Czas uzyskania informacji z rozpoznania radioelektronicznego, ze względu na proces opracowania danych, jest relatywnie najdłuższy.

Mniejszy, ale także istotny wpływ na czas obiegu informacji rozpoznawczej mają głębokość położenia oraz liczba obiektów rozpoznawanych przez załogę w jednym locie bojowym. Czas uzyskania informacji z rozpoznania wzrokowego wzrasta z głębokością położenia obiektu, a w stosunku do kolejnego obiektu należy doliczać czas dolotu do niego oraz czas jego rozpoznania. Przy sposobie fotograficznym, zwiększenie liczby fotografowanych obiektów powoduje zwiększenie czasu opracowania większej ilości materiałów fotograficznych, a głębokość położenia obiektów wydłuża czas dostarczenia błon fotograficznych do laboratoriów fotograficznych.

Powiązania podsystemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego z systemem dowodzenia lotnictwem oraz podsystemami rozpoznania wojsk lądowych i marynarki wojennej, umożliwiają nie tylko kierowanie i koordynowanie rozpoznaniem powietrznym, oraz współdziałanie sił i środków rozpoznania wojskowego, lecz także wymianę informacji rozpoznawczej. Dlatego sprawność organizacyjno-funkcjonalna podsystemu obiegu informacji powinna wyrażać się przede wszystkim w możliwości niezawodnego i natychmiastowego przekazywania wszelkich informacji /zwłaszcza źródłowych/ po ich uzyskaniu lub opracowaniu, bezpośrednio do zainteresowanych odbiorców /włącznie z wykonawcami zadań ogniowych/.

Przy obecnym stanie jakościowym sił i środków rozpoznania powietrznego WLF oraz obowiązującym podsystemie obiegu informacji rozpoznawczej, możliwości czasowe uzyskiwania danych z rozpoznania powietrznego wynoszą:

a/ z rozpoznania wzrokowego:

- meldunek z pokładu samolotu - 1 godz. 15 min.;
- meldunek doraźny po lądowaniu samolotu - 2 godz.;

b/ z rozpoznania fotograficznego:

- fotomeldunek z mokrego negatywu - 2 godz. 30 min.;
- fotoszkie z 20 zdjęć cz-b - 4 godz. 26 min.;
- fotoszkie z 20 zdjęć barwnych - 7 godz. 36 min.;

c/ z rozpoznania radioelektronicznego - 6-8 godz.

W obliczeniach powyższych wskaźników przyjęto: działanie załogi rozpoznawczej na wezwanie z pola walki z gotowości bojowej nr 2, zadanie wpływa na SD plrt, odległość bazowania pułku - 80 km od rubieży styczności bojowej wojsk, dostarczenie informacji do wskazanego adresata.

Konkludując, cykl zdobywania, opracowywania i przekazywania informacji z rozpoznania powietrznego jest długi i nie zabezpiecza w pełni potrzeb /wymagań/ terminowości rozpoznania broni precyzyjnej.

Prawdopodobieństwo wykrycia obiektu i wykonania zadania.

Ocena możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie skuteczności rozpoznania broni precyzyjnej w końcowym efekcie sprawdza się do odpowiedzi w wymiernej postaci, na jedno z dwóch pytań:

- w jakim stopniu zadanie rozpoznania broni precyzyjnej /grupy obiektów, obiektu pojedynczego/ jest wykonalne;
- ile potrzeba sił i środków rozpoznania powietrznego, aby wykonać określone zadanie bojowe.

Uzyskanie odpowiedzi na powyższe pytania jest niezbędne w procesie przygotowania lotnictwa rozpoznawczego do prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, zarówno na szczeblu operacyjnym, jak i taktycznym /w stosunku do pojedynczych zadań bojowych/. Wymiorny charakter odpowiedzi uzyskuje się przez obliczenia wskaźników liczbowych, które są funkcją zakładanego stopnia wykonania zadania, albo aktualnych możliwości taktyczno-technicznych sił i środków rozpoznania powietrznego.

Obliczanie wszystkich wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego, a szczególnie skuteczności rozpoznania powietrznego, w

stosunku do konkretnego zadania w konkretnej sytuacji jest czasochłonne. Uwzględniając ograniczony czas na przygotowanie lotnictwa rozpoznawczego /oddziału, pododdziału i załóg/, na szczeblu operacyjnym wykorzystuje się uśrednione wartości wskaźników możliwości bojowych, w tym i wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego. Są one ustalane na podstawie wieloletnich badań i doświadczeń z odbytych ćwiczeń.

Wartości zasadniczych wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego przyjmowanych w kalkulacjach na szczeblu operacyjnym są następujące:

- głębokość rozpoznania z samolotu - 200 - 400 km;
- prawdopodobieństwo wykrycia obiektu P_w - śred. 0,6;
- prawdopodobieństwo pokonania OPL Q_{OPL} - śred. 0,7;
- współczynnik bojowego wykorzystania środków rozpoznania powietrznego - 0,8;
- natężenie działań bojowych na dobę - 2 - 4 s/1;
- liczba obiektów rozpoznawanych w jednym locie - 1 - 3.

Powyższe wskaźniki wykorzystuje się do określania możliwej liczby rozpoznań w ciągu doby, przy określonej ilości środków rozpoznania M według wzoru:

$$M = N \cdot k \cdot n \cdot l \cdot P_w \cdot Q_{OPL} \quad \text{gdzie:} \quad 1/$$

N - liczba samolotów;

k - współczynnik sprawności technicznej samolotów;

n - natężenie działań bojowych;

l - liczba obiektów rozpoznawczych przez załogę w jednym locie;

P_w - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu;

Q_{OPL} - prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela.

Na szczeblach taktycznych, a szczególnie dla potrzeb realizatorów zadań rozpoznania hroni precyzyjnej sposobem wzrokowym lub wzrokowo-fotograficznym, niezbędne są obliczenia dokładniejsze, uwzględniające znaczną ilość zmiennych czynników wynikających z konkretnych warunków działań. Tym samym można uzyskać odpowiedzi na pytania: z jakim prawdopodobieństwem zadanie zostanie wykonane, przy określonym sposobie /wariantcie/ działania załogi rozpoznawczej, lub w jaki sposób załoga powinna działać aby zadanie zostało wykonane z określonym /założonym/ prawdopodobieństwem.

Wobec tego należy rozpatrywać cały bojowy lot rozpoznawczy załogi /pary, małej grupy/, który stanowi ciąg zdarzeń wzajemnie uwarunkowanych i ściśle powiązanych ze sobą. W ciągu tym, poszczególne zdarzenia można rozpatrywać oddzielnie, łączyć w określone grupy lub zsumować i traktować całościowo.

Biorąc pod uwagę broń precyzyjną nieprzyjaciela jako przedmiot rozpoznania powietrznego oraz racjonalne sposoby rozpoznania powietrznego podczas jej rozpoznawania, celowo jest rozpatrzyć prawdopodobieństwo wykonania zadania rozpoznania elementu naziemnego broni precyzyjnej sposobem wzrokowym w dzień.

Zgodnie z metodyką oceny skuteczności i rozpoznania powietrznego prawdopodobieństwo wykonania zadania rozpoznawczego sposobem wzrokowym określa się według wzoru:

$$P_{wz} = 0,97 \cdot P_w \cdot Q_{OPL} \quad - \text{dla } n_s = 1 \quad 2/$$

$$P_s = 1 - /1 - P_{wz}/^{n_s} \quad - \text{dla } n_s > 1; P_{wz} = \text{const.} \quad 3/$$

lub
$$P_s = 1 - /1 - 0,97 \cdot P_w \cdot Q_{OPL}/^{n_s} \quad 4/$$

albo
$$P_s = 1 - \prod_{i=1}^n /1 - 0,97 P_w /^{1/n} Q_{OPL}/ - \text{dla } P_w \neq \text{const.} \quad 5/$$

- gdzie: P_{wz} - prawdopodobieństwo wykonania zadania;
 P_s - sumaryczne prawdopodobieństwo wykonania zadania, gdy zadanie wykonywane jest przez więcej niż jeden samolot;
 P_w - prawdopodobieństwo wykrycia;
 Q_{OPL} - prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela;
 0,97 - wartość stała /założona/ wyrażająca sumaryczne prawdopodobieństwo niezawodnego działania samolotu - 0,97 i niezawodności pracy pilota - 0,99;
 n_s - liczba samolotów wykonujących zadanie.

Z przytoczonych wyżej wzorów wynika, że jeśli założymy stałe wartości prawdopodobieństw zdarzeń elementarnych /niezawodność pracy pilota i działania samolotu/ przy określonej wartości prawdopodobieństwa pokonania OPL nieprzyjaciela to decydującymi czynnikami o wielkości prawdo-

podobieństwa wykonania zadania są liczba samolotów wykonujących zadanie i prawdopodobieństwo wykrycia obiektu.

Traktując broń precyzyjną jako zbiór pojedynczych obiektów o małych wymiarach, występujących bądź samodzielnie, bądź w składzie obiektów grupowych lub płaszczyznowych, to w procesie wzrokowego ich wykrywania mamy do czynienia ze zmysłowym postrzeganiem pojedynczego przedmiotu /elementu obiektu/ lub pewnej masy przedmiotów w terenie, a następnie z jego /ich/ identyfikacją w procesie myślowym.

Wykrycie obiektu, mimo iż jest zdarzeniem elementarnym, ale przez swój skomplikowany charakter zjawiska psychofizycznego jest procesem złożonym i trudno go wyrazić inaczej, jak tylko prawdopodobieństwo zaistnienia.

Prawdopodobieństwo wykrycia obiektu określa się według wzoru:

$$P_w = 1 - \left(1 - \frac{n_s \cdot s \cdot t}{F}\right)^m \quad 6/$$

- gdzie: n_s - liczba samolotów biorących udział w poszukiwaniu;
 t - czas poszukiwania w rejonie o powierzchni F ;
 F - powierzchnia poszukiwania /rejon rozpoznania/;
 m - wielokrotność przeszukiwania powierzchni rejonu rozpoznania;
 s - stosunek jednostkowej płaszczyzny obserwacji / \acute{s} / do czasu identyfikacji / t_1 /.

Jednostkową płaszczyznę obserwacji / \acute{s} / określa się według wzoru:

$$\acute{s} = \frac{\pi \cdot d_r}{12} \quad /d_r = v \cdot t_1 \cdot \cos \alpha - H \operatorname{tg} \beta/ \quad 7/$$

- gdzie: d_r - odległość rozpoznawania obiektu;
 α - średni dogodny kąt kursowy obiektu w czasie jego rozpoznawania /w praktyce około 30° /;
 β - średni kąt wizowania z kabiny samolotu /w praktyce około 65° /;
 t_1 - niezbędny czas identyfikacji obiektu /w praktyce dla załogi wyszkolonej bardzo dobrze przyjmuje się 4 s/.

Wyżej przytoczone wzory 6 i 7 wskazują, że obliczenie prawdopodobieństwa wykrycia obiektu jest kłopotliwe w wykonaniu metodami tradycyjnymi. Stąd celowe jest, w tych obliczeniach, wykorzystywać technikę komputerową. ✓

Bardzo ważną i niezwykle istotną dla uzyskania sensownych wyników jest sprawa przyjmowania właściwych danych wyjściowych do obliczeń. Dane te bowiem nie mogą być dowolne, lecz wynikające z istoty obserwacji wzrokowej przy pomocy wzroku ludzkiego - możliwości oka w warunkach obserwacji z samolotu. Jeśli bowiem przy dogodnych kątach kursowych obiektu i wizowania z samolotu oraz dogodnej /możliwej/ odległości rozpoznawania obiektu, podstawimy do wzoru niewłaściwo wartości prędkości, wysokości lotu lub czasu identyfikacji obiektu, to wynik obliczeń będzie nielogiczny. Innymi słowy: obiekt, który chcemy wykryć musi być w strefie dogodnej obserwacji z samolotu.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, przeprowadzono badania wartości prawdopodobieństwa wykrycia obiektów broni precyzyjnej w zależności od różnych czynników.

W badaniach przyjęto jako wartości stałe:

- sposób działania załogi /pary/ podczas poszukiwania - przeczesywania;
- szerokość pasa poszukiwania - równa odległości rozpoznawania;
- odległość rozpoznawania obiektów pojedynczych - $d_r = 2$ km;
- lot poziomy samolotu rozpoznawczego na $H = 300$ m;
- średni kąt wizowania z kabiny samolotu $\beta = 65^\circ$;
- średni kąt kursowy obiektu w czasie jego rozpoznawania $\alpha = 30^\circ$.

Jako wartości zmieniające się:

- wyszkolenie załogi wyrażające się w potrzebnym czasie identyfikacji obiektu: bardzo dobrze - 4 s; dobrze - 6 s;
- prędkość lotu samolotu podczas poszukiwania: 700, 800 i 900 km/h;
- liczbę samolotów biorących udział w poszukiwaniu obiektu - 1 i 2;
- powierzchnię rejonu rozpoznawania /20, 40, 80 i 100 km²/ zamienianą na odcinki terenu o szerokości równej odległości rozpoznawania obiektu;
- krotność poszukiwania obiektu w tym samym rejonie - 1 i 2.

^{1/} Do obliczeń prawdopodobieństwa wykrycia oraz innych wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego opracowano program p.k. "MWJ-2" na mikrokomputer AMSTRAD, który jest użytkowany w Katedrze Taktyki Lotnictwa ASG WP.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:

- jeśli czas pracy w rejonie rozpoznania równy jest czasowi niezbędnemu na przeszukanie tego rejonu t/F , to wartość prawdopodobieństwa wykrycia obiektu nie zależy od wielkości rejonu rozpoznania;
- wzrost czasu niezbędnego na identyfikację obiektu /gorazy poziom wykształcenia załogi/, w każdym wypadku ujemnie /dość znacznie/ wpływa na prawdopodobieństwo wykrycia obiektu;
- wzrost prędkości lotu samolotu podczas poszukiwania obiektu znacznie obniża wartość prawdopodobieństwa jego wykrycia;
- wielokrotność przeszukiwania rejonu rozpoznania zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia obiektu w tym rejonie, przy czym wzrost ten jest większy przy dłuższym czasie identyfikacji obiektu;
- wykonywanie lotu parą samolotów w ugrupowaniu luźnym, przy szerokości pasa poszukiwania L równej $1,28 d_r$, nie zmienia wartości prawdopodobieństwa wykrycia obiektu w danym rejonie, lecz dwukrotnie skraca czas poszukiwania w tym rejonie;
- wykonywanie lotu parą przy założeniu, że obaj piloci mają jednakowe możliwości wykrywania, a $L = 0,64 d_r$, powoduje znaczny wzrost prawdopodobieństwa wykrycia obiektu w stosunku do możliwości pojedynczej załogi, nawet w sytuacji, gdy załoga pojedyncza przeszukuje dany rejon dwukrotnie, a para jednokrotnie.

Przedstawione dotychczas wnioski z oceny broni precyzyjnej nieprzyjaciela jako przedmiotu rozpoznania powietrznego, potrzeby i możliwości jej rozpoznania siłami lotnictwa rozpoznawczego WLF, sugerują konieczność poszukiwania rozwiązań dotyczących sposobów prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej.

Problem ten ma charakter otwarty, a proponowane rozwiązania wymagają weryfikacji podczas praktycznych lotów w ramach ćwiczeń.

3. SPOSOBY PROWADZENIA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA PRZEZ LOTNICTWO ROZPOZNAWCZE WLF

3.1. Założenia ogólne taktyki rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela

Przez taktykę rozpoznania powietrznego obiektów pojmuje się całościowość przedsięwzięć na ziemi i czynności załóg statków latających w powietrzu, zapewniających zdobycie nakazanych informacji o rozpozna-

wanym obiekcie nieprzyjaciela. Natomiast taktyka działania jest to działalność grupy /pojedynczej załogi/ w powietrzu, ukierunkowana na pełne zaskoczenia wykorzystanie możliwości samolotu oraz warunków sytuacji, celem wykonania zadania i uniknięcia strat od przeciwdziałania nieprzyjaciela.

O obiektach /obiekcie/ nieprzyjaciela możemy mieć informacje zaczerpnięte z różnych źródeł rozpoznania wojskowego lub tylko przypuszczać, że takie obiekty mogą /powinny/ znajdować się w określonym ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela. Mogą również być obiekty, o których nie nam nie wiadomo, bowiem w naszej świadomości nie istnieją. A zatem możemy: aktualizować i uściślać posiadane informacje o obiekcie w określonym rejonie; wykrywać oraz identyfikować obiekt w rejonie prawdopodobnego jego położenia; albo wykryć /zazwyczaj przypadkowo/ obiekt, o którego istnieniu dowiadujemy się po raz pierwszy.

W każdym z przytoczonych przypadków, wyniki rozpoznania mogą stanowić materiał do oceny sytuacji, podejmowania decyzji o działaniach własnych /planowania i wykonywania uderzeń środkami ogniowymi/ i ustalania ich rezultatów. Dlatego w działaniu załóg lotnictwa rozpoznawczego niezwykle ważnym są cel i zakres rozpoznania, które mogą być sprecyzowane w treści zadania bojowego, albo określane w wyniku jego analizy.

Z wielu sygnalizowanych wcześniej powodów, taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego w czasie wykonywania zadań rozpoznania broni precyzyjnej, a także innych obiektów pola walki powinna uwzględniać:

- pełne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego;
- wykonywanie zadań z reguły w składzie pary;
- przydzielanie załogom /parom/ samolotów rejonów rozpoznania o kształcie i rozmiarach umożliwiającym przejrzenie i sfotografowanie każdego z nich w jednym nalocie na taktycznie uzasadnionej wysokości;
- w razie wzrokowego wykrycia nakazanego lub szczególnie ważnego obiektu bezpośrednio z trasy, wykonanie jednego - dwóch manewrów dodatkowych w celu dokładnego rozpoznania /identyfikacji i określenia współrzędnych/ wykrytego obiektu i ewentualnego jego zwalczania;
- przydzielanie załodze /parze/ w jednym wylocie rejonów /obektów/ w liczbie nie przekraczającej możliwości ich sfotografowania;
- wysoki poziom umiejętności załóg w prowadzeniu szczegółowej orientacji geograficznej w lotach koszących i na małych wysokościach.

Pełne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego powinno zakładać się w każdym z reguły locie bojowym lotnictwa rozpoznawczego. Założenie to uzasadnia niewystarczający stan ilościowy lotnictwa rozpoznawczego w stosunku do ilościowych potrzeb rozpoznania powietrznego. Stąd każdy bojowy lot rozpoznawczy powinien być maksymalnie efektywny, m.in. przez wykorzystanie możliwości przestrzennych samolotu /długość lotu/ oraz zapasu materiałów fotograficznych w aparaturze rozpoznawczej. Takie podejście powinno być preferowane przede wszystkim podczas rozpoznania wstępnego, w ramach którego istnieją możliwości regulowania czasu wykonania rozpoznania i wskazano jest stosowanie fotograficznego rozpoznania powietrznego. Wiadomym jest także, iż gros broni precyzyjnej nieprzyjaciela położonych jest na głębokości 100 - 150 km od rubieży styczności bojowej wojsk, natomiast głębokość działania lotnictwa rozpoznawczego zawiera się w przedziale 200-250 km. Z powyższego wynika, że rezerwy w głębokości działania lotnictwa rozpoznawczego można wykorzystać do przydzielania załogom większej niż dotychczas liczby obiektów do rozpoznania w jednym locie bojowym. Biorąc pod uwagę fakt, że najtrudniej jest pokonywać OPL nieprzyjaciela do głębokości ugrupowania pierwszorzutowych związków taktycznych, kolejne obiekty rozpoznania dla załogi powinny być położone na głębokości większej.

Wykonywanie zadań z reguły w składzie pary zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia obiektu; umożliwia stosowanie różnorodnych manewrów zwiększających prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela; korzystnie wpływa na samopoczucie załóg w locie nad ugrupowaniem nieprzyjaciela, a także stwarza warunki uzyskania większej skuteczności zwalczania wykrytych obiektów.

Przydzielanie załogom /parom/ samolotów rejonów o kształcie i rozmiarach umożliwiających przejście i sfotografowanie każdego z nich w jednym nalocie uzasadniają m.in.: wymagania skrytości rozpoznania, konieczność skracania do minimum czasu przebywania załogi nad obiektem rozpoznania, a co najważniejsze, niezależność wartości prawdopodobieństwa wykrycia obiektu od wielkości rejonu rozpoznania przy założeniu minimalnego czasu niezbędnego do jego przeszukania. W stosunku do elementów broni precyzyjnej, które w swej istocie są zbiorem niewielu obiektów pojedynczych, optymalną szerokością rejonu rozpoznania dla pary samolotów jest 2 km, długość natomiast może być różna, w zależności od charakteru rozpoznania i obiektu. Np. podczas rozpoznania wstępnego dywizjonu rakiet systemu "Assault Breaker", rejon

rozpoznania dla pary samolotów może mieć wymiary 2 x 20-30 km, co odpowiada powierzchni 40 lub 60 km², a więc mieści się w granicach norm taktycznych - aktualnie obowiązujących.

Wykonanie jednego - dwóch manewrów dodatkowych, w przypadku wykrycia obiektu w rejonie poszukiwania, uzasadnia potrzeba zdobycia informacji o wykrytym obiekcie /identyfikacja, określenie współrzędnych/ oraz ewentualne jego zwalczanie. Takie postępowanie załogi rozpoznawczej powinno mieć miejsce podczas rozpoznania wstępnego i bezpośredniego. Daje ono bowiem możliwość szybkiego przekazania informacji z pokładu samolotu o teraźni, która umożliwia podejmowanie decyzji o użyciu środków ogniowych, w celu zwalczania wykrytego obiektu.

Aby powyższe założenia taktyki rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela mogły być realizowane, warunkiem niezbędnym jest wysoki poziom wyszkolenia załóg rozpoznawczych. Trudno bowiem liczyć na skuteczne wykonanie przez załogę zadania w małym rejonie rozpoznania, jeśli załoga nie wyprowadzi samolotu na określony punkt początku manewru poszukiwania /fotografowania/ bezpośrednio z trasy lotu; a jeszcze trudniej wyobrazić sobie określanie współrzędnych wykrytego obiektu, jeśli załoga nie zna dokładnego położenia samolotu względem obiektów terenowych odwzorowanych na mapie.

3.2. Rozpoznanie wstępne broni precyzyjnej nieprzyjaciela

W ogólnym modelu rozpoznania powietrznego, rozpoznanie wstępne prowadzi się w okresie przygotowania do działań bojowych. Głównym jego celem jest zdobycie informacji o rozmieszczeniu wojsk i obiektów nieprzyjaciela, stanie obrony przeciwlotniczej i terenie oraz innych danych umożliwiających podjęcie decyzji do prowadzenia działań. Z powyższego wynika, że dla potrzeb wojsk niezbędna jest duża ilość informacji o wielu różnorodnych obiektach, a wśród nich o elementach naziemnych broni precyzyjnej. A zatem, rozpoznanie wstępne broni precyzyjnej będzie łączone z rozpoznaniem innych obiektów pola walki. Przy czym, założenia taktyczne rozpoznawania broni precyzyjnej mogą być stosowane również do innych obiektów pola walki.

W ramach prowadzenia rozpoznania wstępnego, parze samolotów rozpoznawczych, można przydzielać do rozpoznania w jednym wylocie 3-5 obiektów /rejonów o wymiarach 2 x 6-10 km/ położonych na całej głębokości możliwego jej działania. Z ogólnej liczby 3-5 obiektów /rejonów/ rozpoznania, nie więcej jak 2-3 obiekty mogą być elementami naziemnymi broni precyzyjnej. Model prowadzenia rozpoznania wstępnego obiektów

przez lotnictwo rozpoznawcze WLF obrazuje rys.4.

Podczas wykonywania zadania rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela przez załogi lotnictwa rozpoznawczego WLF, bardzo istotną sprawą jest sposób ich działania w rejonie rozpoznania i na trasie lotu.

Jednym ze sposobów działania pary w rejonie rozpoznania zapewniającym relatywnie wysoką skuteczność rozpoznania obiektów pojedynczych jest poszukiwanie obiektów z wysokości 300 m w locie poziomym; lot wzdłuż rejonu rozpoznania, w ugrupowaniu zbliżonym do frontu samolotów, tak, aby jednocześnie fotografować całą powierzchnię przydzielonego rejonu; w razie wykrycia szczególnie ważnego obiektu, np. rakiety na SS, wyrzutnie MLRS, para samolotów wykonuje jeden - dwa manewry dodatkowe w celu identyfikacji i określenia współrzędnych /ewentualnie zwalczania wykrytego obiektu/. Model wykonania zadania rozpoznania wstępnego broni precyzyjnej sposobem fotograficzno-wzrokowym obrazuje rys.5.

Odległość między poszczególnymi obiektami /rejonami/ rozpoznania i wzajemne ich położenie powinny umożliwiać wyprowadzenie samolotu /pary/ na kolejny obiekt /rejon/ rozpoznania, tak, aby zapewnić warunki do jego poszukiwania /fotografowania/ bezpośrednio z nalotu, a także przekazanie meldunku radiowego z pokładu samolotu o rezultatach rozpoznania poprzedniego obiektu. Wskazane jest również tak dobierać obiekty /rejon/ rozpoznania oraz trasę lotu, aby w locie powrotnym stworzyć warunki do ponownego ich przejrzenia lub rejonów do nich przylegających.

Przedstawiony sposób prowadzenia rozpoznania wstępnego broni precyzyjnej, w połączeniu z rozpoznaniem innych obiektów pola walki, charakteryzuje się zarówno zaletami, jak i wadami.

Do zalet przedstawionego sposobu prowadzenia rozpoznania wstępnego można zaliczyć:

1. Wzrost możliwości załogi /pary/ rozpoznawczej w ilości obiektów rozpoznawanych w jednym wylocie, bez obniżania wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego.
2. Pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego, z zasady w każdym wylocie.
3. Skraca do niezbędnego minimum czas przebywania załóg w rejonach rozpoznania.

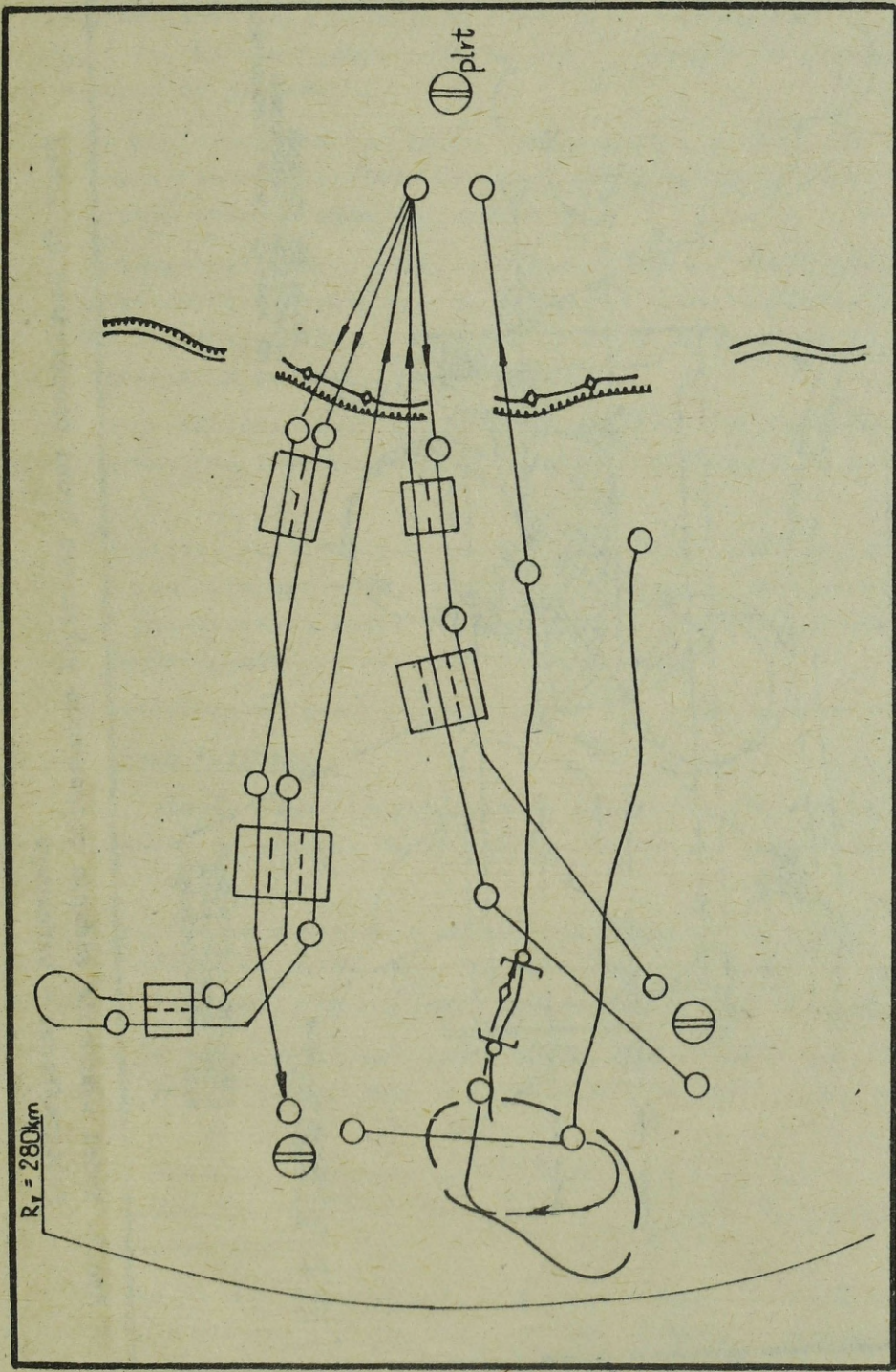
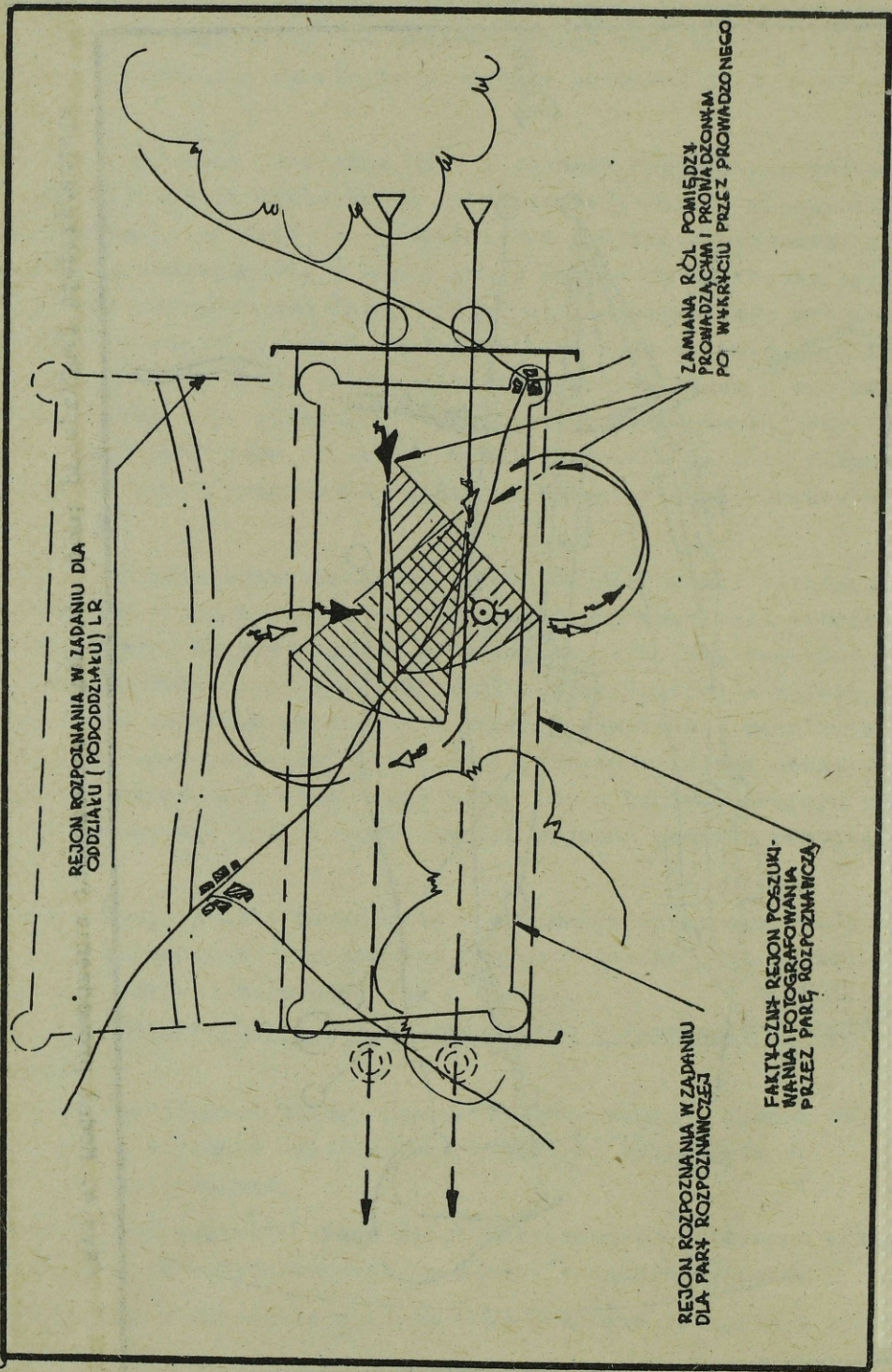


Fig. 4. Model of a telegraph system with a central station and a distance of 280 km.



rys. 5. Schemat wykonania zadania rozpoznania w
 fotograficznym - rozpoznaniu

4. W znacznym stopniu zapewnia skrytość rozpoznania powietrznego oraz uzyskiwanie zskoczenia przez:

- nie ujawnianie celu działania w rejonie rozpoznania;
- krótki /tylko niezbędny/ czas lotu nad obiektem /w rejonie/ w locie zbliżonym do poziomego.

5. Fotografowanie całego rejonu rozpoznania, a więc możliwość wykrycia i identyfikacji obiektów po lądowaniu samolotów, nawet w sytuacji nie wykrycia obiektu sposobem wzrokowym.

6. Wykonywanie zadań w składzie pary zwiększa możliwości stosowania różnorodnych manewrów w celu pokonania przeciwdziałania środków OP i OPL nieprzyjaciela, a także możliwości fotografowania terenu i przeciwdziałania radioelektronicznego.

7. Lot w składzie pary polepsza samopoczucie załóg podczas wykonywania zadań nad terenem nieprzyjaciela, a zwłaszcza na dużej głębokości.

8. Umożliwia obliczanie i szybką ocenę wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego przy wykorzystaniu techniki komputerowej, w stosunku do pojedynczych zadań taktycznych i całego zadania bojowego oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego.

9. Korzystnie wpływa na ekonomię sił lotnictwa rozpoznawczego.

Do wad można zaliczyć:

1. Wydłużenie czasu indywidualnego przygotowania się załóg do wykonania zadania ze względu na wymagania dokładnego przygotowania map /modelowania lotu/.

2. Zwiększenie obciążenia psychofizycznego załóg jako konsekwencji większej liczby obiektów /rejonów/ rozpoznanych w jednym wylocie i dłuższego /z zasady/ przebywania załóg nad terenem nieprzyjaciela.

3. Konieczność szybkiego opracowywania materiałów fotograficznych, zarówno z pojedynczego, jak i z sumy lotów bojowych załóg rozpoznawczych.

4. Konieczność dokładnego nawigowania i stałego prowadzenia szczegółowej orientacji geograficznej oraz wykonywania lotu poziomego w rejonach rozpoznania.

5. Opóźnienia w dostarczaniu informacji rozpoznawczych do zainteresowanych sztabów, w razie nie wykrycia obiektu sposobem wzrokowym.

6. Znaczny wzrost zużycia materiałów fotograficznych.

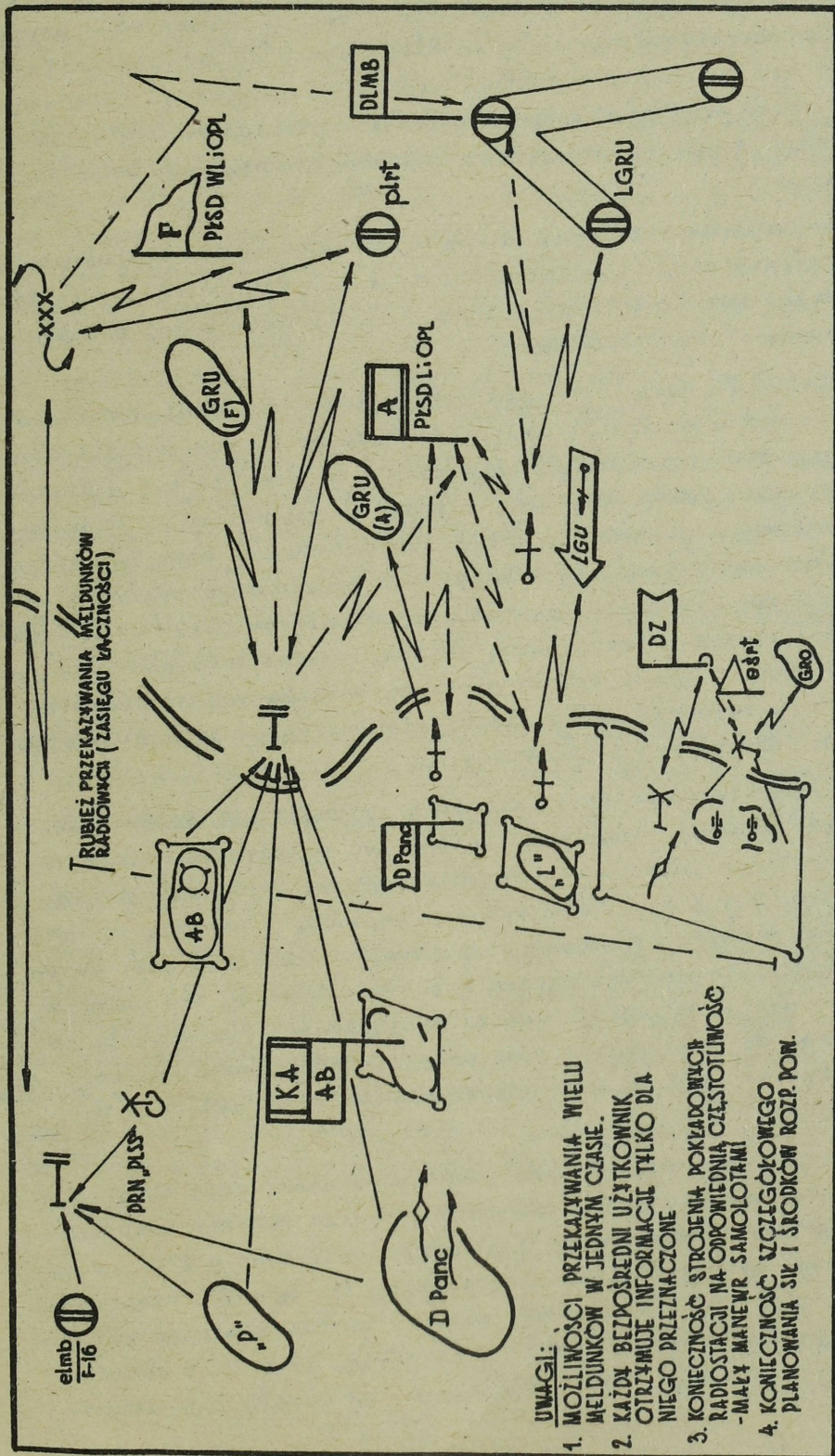
Z porównania zalet i wad przedstawionego sposobu prowadzenia rozpoznania wstępnego przez załogi lotnictwa rozpoznawczego, wynika zasadniczy wniosek, że stosownie do celu i zakresu rozpoznania wstępnego /wykrywanie i lokalizowanie obiektów nieprzyjaciela/ dla potrzeb planowania działań wyraźną przewagę mają zalety takiego właśnie sposobu. W toku operacji /bitwy, walki/, sposoby wykonywania zadań rozpoznawczych prezentowane na rys. 4 i 5 mogą być również stosowane. Uzyskuje się bowiem wiarygodne i dokładne informacje rozpoznawcze o obiektach uderzeń, a stosując suchą obróbkę materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu, opóźnienie w uzyskiwaniu informacji o wykrytych obiektach będzie wynosiło w granicach 30 - 90 min.

3.3. Właściwości prowadzenia bezpośredniego i kontrolnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Zasadniczym celem bezpośredniego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela jest dostarczenie wiarygodnych i dokładnych informacji o obiektach, które są przedmiotem uderzeń środków ogniowych wojsk lądowych i lotnictwa. Istotną jednak kwestią jest dostarczanie tych informacji w czasie zapewniającym zniszczenie określonych obiektów. Oznacza to, że informacje, oprócz cech wiarygodności i dokładności muszą być aktualne do chwili rażenia konkretnego obiektu.

Większość ważnych obiektów należących do broni precyzyjnej, zwłaszcza w członach ogniowych, ma cechy obiektów manewrowych i często zmieniających swoje położenie. Dlatego, rozpoznanie bezpośrednio tej grupy obiektów należy zaliczać do najtrudniejszych zadań dla załóg lotnictwa rozpoznawczego.

Doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że rozpoznanie bezpośrednio broni precyzyjnej zwykle jest kontynuacją wstępnego jej rozpoznania, prowadzonego różnymi siłami i środkami rozpoznania wojskowego. Zatem, o obiektach będących przedmiotem bezpośredniego rozpoznania powietrznego powinniśmy mieć takie informacje wstępne, jak: mniej lub bardziej dokładne miejsce położenia, typ i skład obiektu. Przedmiotem rozpoznania będzie więc nie rejon i wykrycie w nim określonego obiektu, lecz konkretny obiekt w danym rejonie. Stąd, treścią zadania dla załóg rozpoznawczych powinno być zidentyfikowanie i określenie współrzędnych obiektu oraz natychmiastowe przekazanie danych do określonego stanowiska dowodzenia. Przy czym dane te, z zasady powinny być przekazywane bezpośrednio do wykonawców zadań ogniowych, w formie meldunków radiowych z pokładu samolotu. Wariant takiego rozwiązania zobrazowano na rys. 6.



Rys.6. Proponowany sposób przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu /śmigłowca/ podczas prowadzenia bezpośredniego rozpoznania powietrznego

W toku działań bojowych /bitwy, walki/, jeśli nawet posiadamy dokładne dane o obiekcie planowanym do uderzenia środkami ogniowymi - uzyskane w wyniku rozpoznania wstępnego - to okres czasu od ich uzyskania do uderzenia może być znaczny i dezaktualizujący te dane. Stąd informacje o obiektach uderzeń muszą być potwierdzane lub udokładniane w wyniku rozpoznania bezpośredniego, najczęściej sposobem wzrokowego rozpoznania powietrznego.

Z powyższych względów, taktyka prowadzenia rozpoznania bezpośredniego broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinna nieco różnić się od taktyki stosowanej podczas rozpoznania wstępnego, chociaż główne jej założenia mogą być stosowane w obu przypadkach.

Podczas rozpoznania bezpośredniego celowo jest przydzielać załogom rozpoznawczym rejon o kształcie kwadratu. Dotyczy to rozpoznania obiektów pojedynczych lub grupowych nie będących w marszu. Za takim kształtem rejonów przemawia fakt, iż zakres i treść zadań obejmuje, bądź potwierdzanie obiektów w znanych miejscach ich położenia, bądź identyfikację i określanie współrzędnych, w miejscach uprzedniego wykrycia obiektów. Zadania mogą również obejmować oznaczanie obiektów oraz liderowanie lotniczymi grupami uderzeniowymi. Istnieje zatem potrzeba wykonywania z reguły dwóch, a nawet trzech manewrów dodatkowych nad rozpoznawanym obiektem /w rejonie/, z uwzględnieniem przeciwdziałania naziemnych środków OPL /strefowych i obiektowych/.

Stosownie do charakteru obiektu, terenu i sytuacji OPL nieprzyjaciela, oraz tego, czy zadanie wykonywane jest przez pojedynczą załogę czy parę samolotów, wymiary rejonów rozpoznania mogą wynosić odpowiednio: 3 x 3 km, 4 x 4 km, 5 x 5 km. Takie wymiary rejonów, stwarzają warunki do wykonania zadań z dużym prawdopodobieństwem, które łatwo jest określać, a także zapewniają minimalny czas przebywania załóg nad obiektem /w rejonie/ rozpoznania. Ponadto, badania skuteczności rozpoznania powietrznego dowodzą, że korzystniej jest przydzielać załodze /parze/ dwa małe rejonu lub obiekty do rozpoznania niż jeden obiekt, ale w rejonie o podwójnej powierzchni.

Z takich względów, jak: krótki czas, możliwość atakowania obiektu, dogodno warunki obserwacji itp., optymalnym manewrem podczas rozpoznania bezpośredniego broni precyzyjnej jest manewr zakrętem o 270° . Biorąc jednak pod uwagę przeciwdziałanie naziemnych środków OPL nieprzyjaciela w rejonie rozpoznawanego obiektu, zakręt ten nie powinien być wykonywany na stałej wysokości i ze stałą prędkością, lecz mieć charakter płaskiego zwrotu bojowego. Tym bardziej, że od chwili jego rozpo-

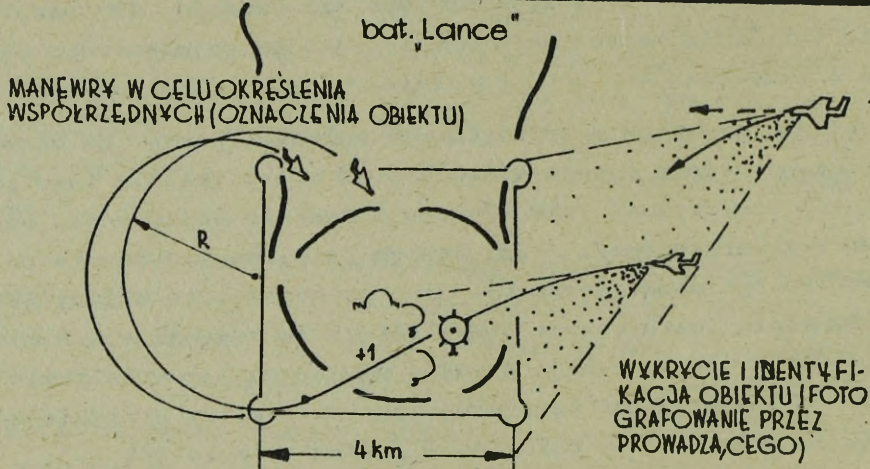
częcia, po wykonaniu zakrętu o kąt około 180° , istnieje już możliwość obserwacji obiektu, a więc wydłuża się czas jej trwania. Wariant sposobu wykonania rozpoznania bezpośredniego pojedynczego obiektu w rejonie o wymiarach 4×4 km obrazuje rys.7.

Liczba obiektów przydzielanych załodze /parze/ do rozpoznania bezpośredniego zależy przede wszystkim od czasu trwania tego przedsięwzięcia w skali operacyjnej /określonego w zadaniu bojowym dla oddziału lotnictwa rozpoznawczego/. Jeśli bowiem jest ono prowadzone na rzecz jądrowego lub ogniowego porażenia nieprzyjaciela, to należy liczyć się z koniecznością dostarczenia dużej ilości informacji w krótkim czasie, wynikającą z czasu reakcji środków ogniowych /głównie raketowych/. Dlatego, do rozpoznania bezpośredniego nie należy przydzielać załodze /parze/ większej liczby obiektów w jednym wylocie jak 2-3.

Kontrolne rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela ma na celu dostarczanie do zainteresowanych sztabów danych o skutkach uderzeń na obiekty. Wobec tego, treść i zakres zadania kontrolnego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinny obejmować:

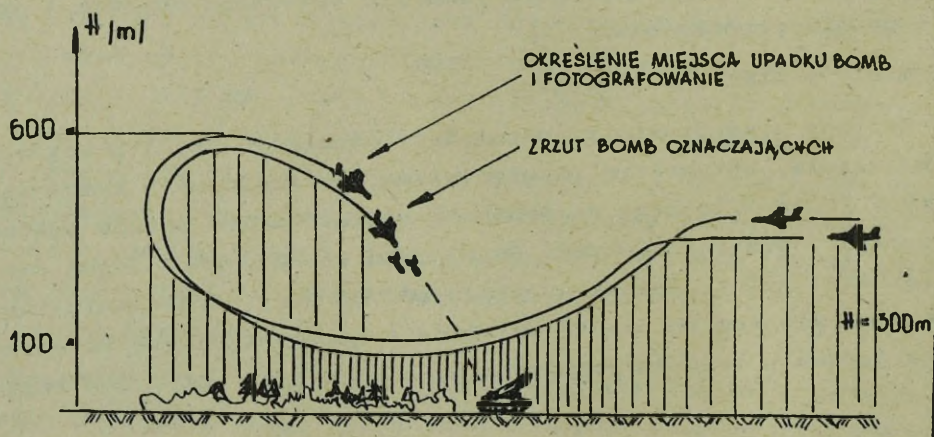
- numer i nazwę obiektu, na który wykonane zostało uderzenie i jakimś środkami rażenia;
- współrzędne obiektu;
- ustalenie współrzędnych zerowego punktu wybuchu środka masowego rażenia lub punktu i pola rażenia środkami konwencjonalnymi;
- skutki wykonanego uderzenia /stopień porażenia obiektu i jego stan w chwili rozpoznania/;
- zmiany w otoczeniu obiektu.

Podczas prowadzenia rozpoznania kontrolnego broni precyzyjnej nieprzyjaciela, optymalnym rozwiązaniem jest stosowanie kombinacji wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego. Sposób wykonania zadań natomiast, można porównywać do sposobu właściwego podczas rozpoznania wstępnego. Należy jednak uwzględnić, że przy rozpoznaniu kontrolnym, znane są miejsca położenia obiektów i nie jest celowe fotografowanie całego terenu w rejonie rozpoznania, a tylko jego części w rejonie rażonego obiektu.



WARUNKI MANEWRU

| V [km/h] | t_1 [s] | β [°] | R [km] | t_{man} [s] |
|----------|-----------|-------------|--------|---------------|
| 700 | 4 | 35 | 2.7 | 85 |
| 800 | 5 | 60 | 2.9 | 80 |
| 900 | 8 | 60 | 3.7 | 90 |



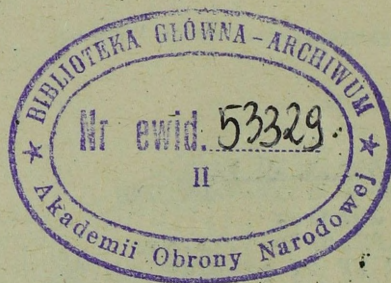
ZAKOŃCZENIE

Pojęcie "broń precyzyjna" pojawiło się stosunkowo niedawno. Jednocześnie wciąż przybywa nowych środków walki, które można zaliczyć do broni precyzyjnej. Tym samym problem rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela jest nadal otwarty i wymaga badań w celu formułowania uzasadnionych propozycji praktycznych jego rozwiązań, a te z kolei, weryfikacji w praktyce szkoleniowej lotnictwa rozpoznawczego WLF.

Aktualny system rozpoznania powietrznego WLF nie zabezpiecza ilościowych i jakościowych potrzeb rozpoznania obiektów na rzecz wojsk lądowych i lotnictwa. Ograniczone są również możliwości stosowania różnorodnych nowoczesnych sposobów rozpoznania powietrznego. Nadal więc podstawowymi sposobami pozostają rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne.

Wzrokowe i fotograficzne rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela jest efektywne wówczas, gdy stosowane są odpowiednio do celu wynikającego z faktycznych potrzeb wojsk i charakteru rozpoznania /wstępne, bezpośrednie i kontrolne/.

Wydrukowano w 20 egz.
Egz.nr 1-20 Bibl.Nauk.DZS
Wyk.płk Józwiak
Druk.GK.BZ.dnia 7.12.89r
Druk ASG WP nr pf-6/WW
Korekta autorska



Prot. 554/2000-08-25

Matgorata Dnievich

Dni -

5.10.2000