



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

AF 351
W. 25. 0902
9.12.88
[Signature]

~~Do użytku
służbowego~~

~~FOURNE~~

Egz. Nr. 2



Pplk pil. dypl. Krystian JÓŹWIAK

**ROZPOZNANIE POWIETRZNE
BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA**

Rozprawa doktorska

12425

WARSZAWA 1988





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

4551
W. 25. 5702
9.12.88

221

~~Do użytku
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz. Nr... 2



Pptk pil. dypl. Krystian JÓŹWIAK

**ROZPOZNANIE POWIETRZNE
BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA**

Rozprawa doktorska



12125

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im.gen.broni Karola Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

~~Do użytku
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz.nr... 2

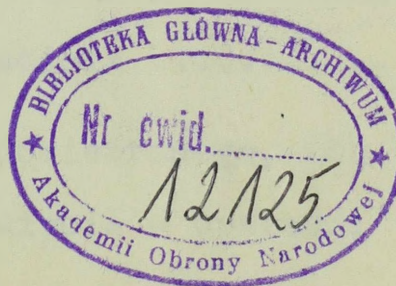
Ineki. Prot. 779/21.08.95 JKH



ppłk pil.dypl.Krystian JÓŹWIAK

ROZPOZNANIE POWIETRZNE
BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

Rozprawa doktorska



Opracowana pod kierownictwem naukowym
płk.prof.dr.hab.Jerzego MACHURY

WARSZAWA

SIERPIEŃ

1988 251

SPIS TREŚCI

	Strona
WSTĘP	5
1. BRONŃ PRECYZYJNA NIEPRZYJACIELA JAKO PRZEDMIOT ROZ- POZNANIA POWIETRZNEGO	14
1.1. Podłoże i kierunki jakościowych zmian broni konwencjonalnej	14
1.2. Jakościowo nowa broń konwencjonalna - broń precyzyjna	17
1.3. Zasady i sposoby użycia broni precyzyjnej przez nieprzyjaciela	30
1.4. Charakterystyka broni precyzyjnych nieprzyja- ciela jako obiektów rozpoznania powietrznego..	41
2. MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA	56
2.1. Zakres wymagań wobec rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela	56
2.2. Siły i środki rozpoznania powietrznego, ich przeznaczenie oraz zasady użycia w operacji i walce	62
2.3. Możliwości bojowe sił i środków rozpoznania powietrznego w zakresie rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela oraz wynikające z nich optymalne sposoby rozpoznania powiet- rznego	70

2.4. Główne kierunki rozwoju rozpoznania powietrznego, ze szczególnym uwzględnieniem sił i środków WLF i wojsk lądowych w latach 1986 - 2000 oraz jego wpływ na możliwości rozpoznania broni precyzyjnej	101
3. WŁAŚCIWOŚCI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA	111
3.1. Przesłanki do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego podczas wykonywania zadań sposobem wzrokowo-fotograficznym w dzień	112
3.2. Taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego WLF podczas wykonywania zadań rozpoznania obiektów pola walki / broni precyzyjnej/ nieprzyjaciela sposobem wzrokowo-fotograficznym w dzień..	119
3.3. Właściwości przygotowania oddziałów /pododdziałów, załóg/ lotnictwa rozpoznawczego do wykonywania zadań rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela	145
ZAKOŃCZENIE	159
BIBLIOGRAFIA	161
ZAŁĄCZNIKI:	
Nr 1. Zestawienie i ocena wybranych systemów /członów/ broni precyzyjnej jako obiektów rozpoznania powietrznego	164

Nr 2. Zestawienie wyników badań ankietowanych wśród oficerów sztabowych komórek rozpoznawczych WLF..	167
Nr 3. Zestawienie wyników badań ankietowanych perso- nelu latającego	171
Nr 4. Program "MWJ" na mikrokomputer "AMSTRAD" do obli- czenia wskaźników skuteczności rozpoznania po- wietrznego	178
Nr 5. Opis i wyniki szkolenia metodyczno-taktycznego w oddziale lotnictwa rozpoznawczego	185

WSTĘP

Ogólną prawidłowością zarówno w teorii, jak i w praktyce walki zbrojnej jest niezbędność reagowania na wszelkie zmiany w uzbrojeniu potencjalnego przeciwnika. Jeśli one niekorzystnie rzutują na układ sił lub istotnie wpływają na żywotność naszych wojsk i teorię prowadzenia operacji, bitwy, a nawet walki, to wynikające z nich problemy teoretyczne i praktyczne mają swoje odzwierciedlenie w dyrektywach ministra obrony narodowej oraz rozkazach dowódców rodzajów sił zbrojnych PRL do szkolenia wojsk.

Reakcje na wszelkie zmiany w uzbrojeniu wojsk nieprzyjaciela są z reguły natychmiastowe nawet wówczas, gdy są tylko zapowiadane lub przewidywane w wyniku analizy jego potencjalnych możliwości naukowo-technicznych.

W początkach lat osiemdziesiątych zaobserwowano skokowe zmiany jakościowe w uzbrojeniu konwencjonalnym głównych państw NATO. Stąd w dyrektywach MON i rozkazach dowódców rodzajów Sił Zbrojnych PRL do szkolenia wojsk, koncentrowano uwagę w kolejnych latach na potrzebę badań i poszukiwaniu rozwiązań w zakresie rozpoznania i zwalczania nowych środków walki nieprzyjaciela, zwłaszcza o charakterze systemowym.

Pojawienie się zatem na polu walki nowej broni konwencjonalnej nieprzyjaciela - określanej jako broń precyzyjna - zrodziło potrzebę jej rozpoznawania, w tym m.in. przez siły i środki systemu rozpoznania powietrznego Wojsk Lotniczych Frontu /WLF/.

W związku z powyższym zaistniały i wymagały odpowiedzi następujące pytania: co przedstawia sobą broń precyzyjna, jako przedmiot rozpoznania powietrznego? jakie są potrzeby, wymagania, warunki i możliwości jej rozpoznania? jakimi sposobami i jak rozpoznanie to prowadzić? jakie są właściwości przygotowania do prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela?

Zaistnienie tak złożonego zagadnienia uzasadnia potrzebę podjęcia prac badawczych. W wyniku analizy problemu, sprecyzowano następujące główne cele badań:

- ustalić potrzeby i warunki rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela;
- określić możliwości i zaproponować racjonalne sposoby rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela;
- ustalić właściwości przygotowania i prowadzenia rozpozna-

nia powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.]

Badania wstępne umożliwiły sformułować następujące hipotezy:

1. Potrzeba rozpoznawania broni precyzyjnej nieprzyjaciela wynika z zagrożenia, jakie stanowi ta broń dla naszych wojsk. Stąd konieczność jego prowadzenia wszystkimi dostępnymi siłami i środkami, w sposób ciągły, niezależnie od sytuacji operacyjno-taktycznej, pory doby i warunków atmosferycznych. Istotną rolę w rozpoznaniu obiektów należących do broni precyzyjnej może spełniać rozpoznanie powietrzne, prowadzone przez lotnictwo WLF, a zwłaszcza lotnictwo rozpoznawcze.

Broń precyzyjna nieprzyjaciela posiada specyficzne właściwości konstrukcyjno-funkcjonalne, co zapewnia jej wysoką skuteczność, a jednocześnie trudno ją wyróżnić spośród innych obiektów pola walki.

2. Przed rozpoznaniem powietrznym broni precyzyjnej nieprzyjaciela stawiane są wysokie wymagania, wynikające z konieczności jej zwalczania przez środki ogniowe wojsk lądowych i lotnictwo w pierwszej kolejności, a w wielu sytuacjach bezpośrednio lub w krótkim czasie po wykryciu.

W możliwościach bojowych sił i środków systemu rozpoznania powietrznego istnieje deficyt ilościowy i jakościowy. Dlatego też niezbędna jest selekcja obiektów rozpoznania, właściwe określanie i kompleksowanie zadań rozpoznawczych, a także pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego.

Założono, że rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej może być prowadzone wszystkimi sposobami rozpoznania powietrznego, lecz za najbardziej efektywny, przyjęto kombinację wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego w warunkach dziennych.

3. W przygotowaniu i prowadzeniu rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej celowe i niezbędne jest uwzględnianie charakteru rozpoznania /wstępne, bezpośrednie i kontrolne/. Centralne planowanie rozpoznania powietrznego powinno uwzględniać posiadane informacje rozpoznawcze uzyskiwane z różnych źródeł rozpoznania wojskowego, co stwarza warunki do przewidywania miejsc /rejonów/ prawdopodobnego rozmieszczenia broni precyzyjnej. Znaczącą rolę w przygotowaniu lotnictwa do prowadzenia rozpoznania powietrznego mogą odgrywać mikrokomputery, jako narzędzia wspoma-

gające proces decyzyjny.

Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej wskazane jest łączyć z rozpoznaniem innych obiektów, co wpłynie na zwiększenie ilości rozpoznawanych obiektów w jednym wylocie. Wymaga to jednak zmian wielkości przydzielanych rejonów rozpoznania, skrócenia do niezbędnego minimum czasu przebywania załóg w jednym rejonie, zwłaszcza podczas rozpoznania wstępnego.

Celem sprawnego przygotowania i efektywnego prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej oraz ekonomicznego wykorzystania sił lotnictwa rozpoznawczego, niezbędne jest precyzyjne - w stosunku do faktycznych potrzeb i możliwości - określanie zakresu i treści zadań rozpoznawczych.

Z zamiaru podjętych badań i sformułowanych hipotez wynikało, że należy:

1. Zbadać broń precyzyjną nieprzyjaciela, zasady jej użycia, określić obiekty, warunki i potrzeby ich rozpoznania.

2. Dokonać kalkulacji możliwości rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela przez lotnictwo /rozpoznawcze, myśliwskie oraz myśliwsko-bombowe/, co powinno stanowić podstawę do określenia racjonalnego wykorzystania lotnictwa do rozpoznania powietrznego oraz ustalenia sposobów jego realizacji.

3. Zweryfikować dotychczasowe sposoby rozpoznania powietrznego, skonfrontować je ze sposobami proponowanymi, a te zaś zbadać eksperymentalnie i ustalić optymalne sposoby rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

4. Zbadać stosowane metody przygotowania i prowadzenia działań lotnictwa rozpoznawczego, w celu ustalenia optymalnych rozwiązań.

W procesie realizacji powyższych zadań stosowano różnorodny wachlarz teoretycznych i praktycznych metod badawczych.

Analiza literatury przedmiotu wykazała, że istnieje znaczna liczba pozycji wydawniczych zarówno cywilnych, jak i wojskowych dotyczących nowoczesnej broni konwencjonalnej nieprzyjaciela, będącej już w uzbrojeniu wojsk, bądź znajdującej się w stadium konstruowania i prób poligonowych oraz dalszego doskonalenia. Stąd trudny wybór materiałów źródłowych tym bardziej, że stale wydawane są nowe pozycje.

Natomiast literatura obejmująca problematykę rozpoznania powietrznego, mimo bogactwa treści, nie odzwierciedla aktualnych

potrzeb, wynikających z charakteru nowoczesnego pola walki i konieczności rozpoznawania broni precyzyjnej w znacznie zmienionych warunkach, a także obecnego i perspektywicznego stanu sił i środków systemu rozpoznania powietrznego.

W czasie realizacji zadań badawczych szczególnie użyteczne okazały się następujące pozycje wydawnicze: Z. Broniarek, A. Karkoszka - "Źródła spirali zbrojeń", wyd. MON 1986; "Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO", wyd. Szt.Gen. 1290/87; J. Legut - "Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych", wyd. ASG WP /1983 ; "Samolot MiG-21R, Metodyka szkolenia lotniczego, cz. II Zastosowanie bojowe", wyd. DWL Lot. 1987/79.

W prowadzonych badaniach niezbędnymi i niezwykle użytecznymi materiałami okazały się zbiory dokumentów Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych z lat 1984 - 1988, a także wnioski i doświadczenia z ćwiczeń prowadzonych na szczeblach Układu Warszawskiego, Sił Zbrojnych PRL i Wojsk Lotniczych. Nie mniej cenne źródło stanowiły materiały z narad i sympozjów dotyczących problematyki broni precyzyjnej i rozpoznania powietrznego, a także sprawozdania własne.

Broń precyzyjną jako przedmiot rozpoznania powietrznego zbadano głównie metodami teoretycznymi. Analizie, syntezie, analogii i porównywaniu poddano cechy i właściwości broni precyzyjnej. Wyniki tych badań przedstawiono w formie opisowej, tabelarycznej i graficznej, co umożliwi ich zastosowanie do modelowania matematycznego i analitycznego z zastosowaniem techniki komputerowej.

Zarówno w badaniach, jak i ocenie możliwości rozpoznania broni precyzyjnej, spośród wielu metod teoretycznych i praktycznych, priorytetowego znaczenia nabierają statystyczne i analityczne metody matematyczne z zastosowaniem techniki komputerowej oraz analiza systemowa.

Analizie systemowej poddano zachowanie się sił i środków systemu rozpoznania powietrznego WLF w świetle jakościowych potrzeb rozpoznania broni precyzyjnej. Uzyskane zaś wyniki przedstawiono w formie wniosków, tabel i rysunków.

Do badań obejmujących możliwości rozpoznania pojedynczych obiektów broni precyzyjnej metodami matematycznymi z wykorzystaniem techniki komputerowej, opracowano /przy udziale specjali-

stów informatyków/ program na mikrokomputer "AMSTRAD", umożliwiający określanie wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego wykonywanego sposobem wzrokowym. Wartość użytkową programu sprawdzono praktycznie podczas ćwiczenia grupowego i dowódczo-sztabowego ze słuchaczami II roku studiów na Wydziale Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP.

Badania prowadzono również przy użyciu mikrokomputera "IBM" w Oddziale Rozpoznawczym sztabu Wojsk Lotniczych, a ich wyniki zestawiono w tabeli oraz jako wydruki komputerowe.

Stosując takie metody praktyczne jak: ankietowanie, obserwacja, badanie wniosków i częściowo eksperymentów, zbadano funkcjonowanie systemu rozpoznania powietrznego w stosunku do potrzeb i wymagań rozpoznania broni precyzyjnej, przede wszystkim zaś w procesie przygotowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego w oddziałach i pododdziałach etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF.

Powyższe badania - choć prowadzone w ograniczonym zakresie, niektóre fragmentarycznie, w dużym stopniu ograniczające się tylko do badań literatury fachowej i niewielkiej liczbie eksperymentów przeprowadzonych w wojskach, zapewniły jednak osiągnięcie założonych celów badawczych.

Wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione w trzech rozdziałach.

W rozdziale pierwszym dokonano charakterystyki broni precyzyjnej, jako przedmiotu rozpoznania powietrznego w aspekcie jej wykorzystania w procesie przygotowania lotnictwa do prowadzenia rozpoznania, z uwzględnieniem stosowania w tym procesie techniki komputerowej.

Z przedstawionej charakterystyki broni precyzyjnej wynika, że ma ona charakter systemowy. Może być więc sama w sobie systemem np: rozpoznawczo-uderzeniowym, lub działać w systemie jako jego człon /środek/ ogniowy. Obiektami rozpoznania powietrznego powinny być elementy naziemne broni precyzyjnej oraz jej elementy powietrzne w czasie przebywania na ziemi. Są to obiekty pojedyncze lub grupowe rozmieszczone na niewielkim obszarze, dobrze maskowane i osłaniane przez środki OPL. Ze względu na zagrożenie, jakie stanowi broń precyzyjna dla naszych wojsk oraz charakter należących do niej obiektów, ich rozpoznanie powinno być prowadzone stale w każdej sytuacji operacyjno-taktycznej, niezależnie

od pory doby i warunków atmosferycznych. Treścią zadań rozpoznawczych w stosunku do broni precyzyjnej może być: wykrycie, identyfikacja, potwierdzanie lub określanie współrzędnych położenia jej elementów naziemnych /członów rozpoznawczych, kierowania i ogniowych/.

Istotna jest również szybkość dostarczania dokładnych i wiarygodnych informacji rozpoznawczych do punktów dowodzenia wojsk lądowych i lotnictwa. Stanowi to zasadniczą przesłankę do prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej sposobem wzrokowym i fotograficznym w warunkach dziennych.

W rozdziale drugim zawarto wyniki badań obejmujących możliwości i sposoby rozpoznania broni precyzyjnej głównie siłami i środkami systemu rozpoznania powietrznego WLF.

Bazując na wynikach badań broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania i sposobów jej użycia, sprecyzowano zakres wymagań wobec rozpoznania powietrznego obiektów należących do broni precyzyjnej. Zakres ten jest porównywalny z zakresem wymagań jakie stawia się przed rozpoznaniem broni jądrowej. Na szczególną uwagę zasługują: celowość, skrytość, aktywność i wiarygodność, które należy podnieść do rangi zasad rozpoznania broni precyzyjnej. Ponieważ nie mają wyraźnie wymiernych wskaźników, dlatego też w badaniach główną uwagę skupiono na ocenie możliwości sił i środków systemu rozpoznania powietrznego WLF w zakresie głębokości prowadzenia, dokładności, terminowości, a zwłaszcza skuteczności rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, z uwzględnieniem zasad prowadzenia rozpoznania powietrznego na współczesnym polu walki.

Z powyższej oceny wynika, że w stosunku do potrzeb i wymagań rozpoznania broni precyzyjnej /i nie tylko/ istnieje i będzie istniał do 2000 roku deficyt możliwości bojowych sił i środków systemu rozpoznania powietrznego WLF, zarówno pod względem ilości, jak i jakości informacji rozpoznawczej. System ten bowiem, oprócz braków w ilości sił i środków rozpoznania powietrznego, zawiera wiele niedoskonałości w funkcjonowaniu, co ujemnie wpływa na jego możliwości bojowe. Jak wykazały badania niektóre z nich można wyeliminować niewielkim nakładem kosztów i zmian organizacyjnych. Dotyczy to przede wszystkim zagadnień obiegu informacji rozpoznawczej oraz pełnego wykorzystania potencjału sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego.

Wnikliwe badania dowodzą, iż w aktualnym systemie rozpozna-

nia powietrznego WLF najlepsze rezultaty w zakresie rozpoznania broni precyzyjnej można osiągać sposobem fotograficzno-wzrokowym lub wzrokowo-fotograficznym w dzień. Jednakże wysoką efektywność rozpoznania broni precyzyjnej, nie zapewni stosowanie tylko optymalnego w określonych warunkach sposobu rozpoznania powietrznego. Niezbędne jest również inne niż dotychczas podejście do sposobu wykonywania zadań rozpoznawczych, a mianowicie wyrażające się w precyzyjnym, w stosunku do potrzeb określaniu celu i treści zadania rozpoznawczego, ustalaniu odpowiednich do możliwości załóg i sytuacji OPL wielkości i kształtu rejonów rozpoznania, a także praktycznym realizowaniu zasad skrytości i aktywności rozpoznania powietrznego.

Badania wykazały również, że zmniejszenie dysproporcji między potrzebami a możliwościami rozpoznania broni precyzyjnej może nastąpić głównie w drodze u technicznienia procesu rozpoznania powietrznego, racjonalnego jego planowania uwzględniającego posiadane informacje z innych źródeł rozpoznania wojskowego oraz zmian w taktyce działania załóg rozpoznawczych podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego.

W rozdziale trzecim, stanowiącym zasadniczą część rozprawy, przedstawiono syntezę uzasadnionych wniosków dotyczących broni precyzyjnej, jako przedmiotu rozpoznania i możliwości jej rozpoznania najbardziej racjonalnymi sposobami, a także wyników dalszych badań praktycznych. W rezultacie sformułowano przesłanki do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego prowadzonego sposobami wzrokowym i fotograficznym w dzień, zaproponowano sposoby prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej i wskazano właściwości przygotowania do wykonywania zadań rozpoznania broni precyzyjnej.

W świetle wyników uzyskanych podczas badań zasadniczymi przesłankami do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego są:

1. Wprowadzanie zmian w zasadach użycia, zadaniach, normach i wskaźnikach szkoleniowych lotnictwa rozpoznawczego WLF.

2. Konieczność poszukiwania rozwiązań umożliwiających wzrost możliwości bojowych sił i środków systemu rozpoznania powietrznego WLF.

3. Charakter współczesnego pola walki i broni precyzyjnej oraz wynikająca stąd konieczność nowego podejścia do wymagań wobec rozpoznania powietrznego, eksponowania zasad skrytości,

aktywności i wiarygodności, także w stosunku do każdego pojedynczego bojowego lotu rozpoznawczego.

Opierając się zarówno na powyższych uzasadnionych przesłankach, jak i wynikach badań praktycznych, zaproponowano taktykę działania załóg lotnictwa rozpoznawczego WLF podczas wykonywania zadań rozpoznania obiektów pola walki /broni precyzyjnej/ nieprzyjaciela sposobem wzrokowo-fotograficznym w dzień. Badania wykazały, że sugerowana taktyka rozpoznania nie musi dotyczyć tylko obiektów należących do broni precyzyjnej, lecz z powodzeniem może być stosowana także do innych analogicznych obiektów pola walki, zwłaszcza zwalczanych w pierwszej kolejności.

Ten rodzaj taktyki pojmowany jako sposób prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej, różni się w czasie prowadzenia rozpoznania wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego, a jednocześnie ma z nim cechy wspólne. W rozpoznaniu wstępnym broni precyzyjnej, skupia się uwagę na wykryciu obiektu głównie sposobem fotograficznym bezpośrednio z trasy lotu samolotu, sposób zaś wzrokowy traktuje się jako pomocniczy. Natomiast w rozpoznaniu bezpośrednim zasadniczą uwagę koncentruje się na rozpoznaniu wzrokowym. W rozpoznaniu kontrolnym, zależnie od charakteru obiektu, uderzenia i treści zadania, obydwa sposoby mogą mieć równorzędne znaczenie. W każdym jednak przypadku zasadniczą sprawą jest dobór wielkości i kształtu rejonu rozpoznania. Umożliwia to wykonanie zadania w najkrótszym czasie bez obniżenia wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego i konieczności wydzielania większych sił. Jednocześnie w większym stopniu zapewnia skrytość i uzyskanie zaskoczenia, a tym samym zwiększa bezpieczeństwo załóg rozpoznawczych.

Powyższe właściwości proponowanej taktyki rozpoznania powietrznego umożliwiają przydzielić załogom rozpoznawczym w jednym locie bojowym /zwłaszcza podczas rozpoznania wstępnego/ od 3 - 5 obiektów, z których 2 - 3 mogą być bronią precyzyjną.

Praktyczne zastosowanie proponowanej taktyki rozpoznania broni precyzyjnej wymaga jednak wnikliwszego i dokładniejszego przygotowania załóg rozpoznawczych. Ponadto rodzi potrzebę analitycznego podejścia do treści zadań dla oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego i poszczególnych załóg rozpoznawczych w procesie planowania rozpoznania broni precyzyjnej i innych obiektów pola walki. Główną ideą przygotowania do wykonywania za-

dań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela stanowi modelowanie każdego lotu bojowego, tak aby w pełni wykorzystać taktyczno-techniczne możliwości sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego.

Całość rozprawy stanowi studium teoretyczne, prezentujące broń precyzyjną jako przedmiot rozpoznania powietrznego i ustalenie potrzeb oraz warunków jej rozpoznania, określa możliwości bojowe sił i środków systemu rozpoznania powietrznego w stosunku do potrzeb i warunków rozpoznania broni precyzyjnej oraz ustalenie wynikających z tych możliwości racjonalnych sposobów rozpoznania powietrznego, a także propozycje i właściwości przygotowania i prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej.

Niniejsza rozprawa stanowi również uporządkowany, bogato ilustrowany, wynikowy materiał badawczy, który może dać podstawę do opracowania materiałów szkoleniowych; zawarte propozycje mogą znaleźć praktycznie odbicie w procesie szkolenia personelu latającego, a także spełniać rolę przewodnika do badań szczegółowych w określonych kierunkach.

Podczas prowadzenia badań autor korzystał z życzliwej pomocy dowódców i oficerów sztabu oraz personelu latającego jednostek Wojsk Lotniczych, za co składa Im serdeczne podziękowania. Wyrazy wdzięczności kieruje do oficerów Oddziału Rozpoznawczego Sztabu Wojsk Lotniczych z płk.dypl.nawig.Ryszardem JAKULEWICZEM na czele, za udostępnienie materiałów i urządzeń badawczych /mikrokomputera IBM/ oraz umożliwienie bezpośredniej obserwacji ćwiczeń i przedsięwzięć obejmujących problemy rozpoznania powietrznego, a także przeprowadzenia osobistych konsultacji i ze specjalistami.

Nie mniej serdeczne podziękowania autor kieruje również pod adresem oficerów ze Sztabu Generalnego WP, Dowództwa Wojsk Lotniczych, Akademii Sztabu Generalnego WP, za udzielenie konsultacji i pomoc w realizacji zadań badawczych.

Szczególnie serdeczne podziękowania autor składa kierownikowi naukowemu pracy płk.prof.dr.hab.nawig.Jerzemu MACHURZE, którego pomoc i cenne wskazówki merytoryczne i metodyczne pozwoliły ukształtować treść i formę niniejszej rozprawy.

1. BRONŃ PRECYZYJNA NIEPRZYJACIELA JAKO PRZEDMIOT ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

1.1. Podłoże i kierunki jakościowych zmian broni konwencjonalnej.

Wynalezienie i zastosowanie bomby atomowej przyczyniło się m.in. do tego, że wkrótce po zakończeniu II wojny światowej nastąpił okres tzw. "zimnej wojny". Nastąpił wówczas gwałtowny rozwój amunicji jądrowej i środków jej przenoszenia. Powstał nowy rodzaj broni, która ze względu na swoje właściwości otrzymała nazwę broni jądrowej /atomowej/.

Sam fakt posiadania broni jądrowej oraz jej niszczycielskie właściwości stanowiły i nadal stanowią zasadnicze argumenty w polityce międzynarodowej głównych państw obozu kapitalistycznego.

Z chwilą, gdy przestał istnieć monopol państw zachodnich w produkcji i posiadaniu broni jądrowej, gdy nastąpiło zrównoważenie potencjałów nuklearnych między państwami NATO i Układu Warszawskiego, skupiono /zwłaszcza na Zachodzie/ baczniejszą uwagę na rozwój broni konwencjonalnej.

W latach sześćdziesiątych dla państw NATO stało się oczywiste, że uzyskanie przez nie ilościowej przewagi militarnej nad państwami Układu Warszawskiego jest trudne do osiągnięcia, a nawet wręcz niemożliwe. W tej sytuacji, w NATO zrodziła się koncepcja zdobycia jakościowej przewagi militarnej nad Układem Warszawskim w drodze wojny technologicznej. Rozpoczął się zatem nowy etap forsowania wyścigu zbrojeń we wszystkich rodzajach broni, w tym szczególnie w broni konwencjonalnej. W kompleksach militarno-gospodarczych Zachodu położono nacisk na opracowywanie i wytwarzanie jakościowo nowego uzbrojenia, zwłaszcza sprzętu bojowego, środków kierowania i środków rażenia. Posiadanie bowiem takiego właśnie jakościowo nowego uzbrojenia miało zapewniać realizację celów polityczno-militarnych w warunkach wojny prowadzonej zarówno z użyciem broni jądrowej, jak i bez niej.

Ostatnie dziesięciolecie dostarcza wielu dowodów na to, że większość rodzajów i typów broni konwencjonalnej przeszła ogromną metamorfozę w drodze ewolucyjnych, a często i rewolucyj-

nych zmian jakościowych^{1/}. O wielkich zmianach jakościowych w zakresie rozwoju broni konwencjonalnej mówią przykłady zaczerpnięte ze współczesnych wojen lokalnych.

Podczas wojny w Wietnamie, w kwietniu 1964 r. dowództwo wojsk USA uznało za cel strategiczny most na rzece Ma. Atakowany przez lotnictwo amerykańskie, przy użyciu głównie klasycznych bomb o wagomiarze 250 i 1000 kg, w ciągu ośmiu lat nie został całkowicie zniszczony. Dopiero w kwietniu 1972 roku, gdy zastosowano bomby tego samego wagomiaru, lecz zawierające w swej konstrukcji usterzenie i urządzenia optyczne współpracujące z samolotowym urządzeniem celowniczym, zaatakowany ze znacznej odległości został zniszczony bez strat własnych.

Uzyskany rezultat użycia jakościowo nowych bomb - określanych ówczesnie "mądrymi" - zapoczątkował nową erę w prowadzeniu wojny konwencjonalnej, nazwaną "erą broni precyzyjnie kierowanej na cel".

Koncepcja wojny technologicznej sprawdziła się w praktyce, co spowodowało jej przyjęcie i praktyczną realizację we wszystkich niemal państwach NATO. W ślad za tym następuje dalszy, bardziej widoczny rozwój nauki i techniki w takich dziedzinach, jak: nawigacja, radiokomunikacja, informatyka, materiałoznastwo, elektronika itp. Rozwój ten ukierunkowano przede wszystkim na poszukiwaniu nowych rozwiązań konstrukcyjnych i funkcjonalnych sprzętu bojowego oraz amunicji, tj. na miarę wymagań perspektywicznego pola walki.

Jak szybko i skutecznie realizowano koncepcję wojny technologicznej przekonują nas fakty z kolejnych wojen lokalnych.

W wojnach prowadzonych na Bliskim Wschodzie z wysoką skutecznością stosowano najnowsze osiągnięcia techniki bojowej do zwalczania stacji radiolokacyjnych, środków OPL oraz samolotów zarówno w powietrzu, jak i na ziemi. W wojnie falklandzkiej na przykład zauważalna była wysoka skuteczność niszczenia okrętów przeciwnika z dużej odległości. Jedną nowoczesną rakietą "Exocet" ze znacznej odległości zniszczono brytyjski niszczyciel

1/. Szeroką panoramę zmian jakościowych broni konwencjonalnej przedstawiają Z. Broniarek i A. Karkoszka w książce "Źródła spirali zbrojeń". Wyd. MON 1985.

"Sheffield".

Koszty współczesnych zbrojeń są ogromne i corocznie wzrastają. Zatem rodzi się pytanie: czy można liczyć się z możliwością zahamowania wyścigu zbrojeń w broni konwencjonalnej lub zaprzestania wojny technologicznej? Odpowiedź na tak sformułowane pytanie /jak dotychczas/ może brzmieć tylko negatywnie.

Sceptycyzm ten podyktowany jest przede wszystkim następującymi względami, a mianowicie:

1. Mimo, że jakościowo nowa broń konwencjonalna jest znacznie droższa, to jednak jest wielokrotnie skuteczniejsza. Jedna bomba klasyczna o wagomiarze 1000 kg w USA w 1964 roku kosztowała około 1000 dolarów, natomiast stosowana w Wietnamie pod koniec wojny bomba unowocześniona, była już ponad dwa razy droższa. Porównanie jednak efektów użycia każdej z nich, świadczy jak z aspektu ekonomii sił i środków opłacalne jest inwestowanie w rozwój i produkcję nowoczesnej broni konwencjonalnej.

2. Postęp naukowo-techniczny ma swoje uwarunkowania zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Tkwią one bowiem w twórczym charakterze nauki i techniki, co powoduje, że postępu nie można zatrzymać, a jedynie przez odpowiednią politykę regulować.

3. Na Zachodzie, prywatna własność środków produkcji /także w przemyśle zbrojeniowym/ oraz dążność ich właścicieli do maksymalnych zysków stwarzają korzystne warunki do produkcji nowego kosztownego uzbrojenia.

4. Nowoczesna broń konwencjonalna ma w swej istocie charakter zaczepny, co odpowiada siłom polityczno-militarnym głównych państw NATO, kształtującym politykę zewnętrzną i wewnętrzną w tych państwach, ustalającym doktryny wojenne państwa /koalicji/, a także teoretykom wojskowym, którzy tworzą zasady i teorie walki zbrojnej.

Studia literatury wykazują, że rozwój nauki i techniki bojowej na Zachodzie od dawna zmierza w ściśle określonych kierunkach, którymi m.in. są:

- modernizacja i unifikacja sprzętu bojowego;
- elektronizacja i miniaturyzacja środków rażenia oraz elementów wyposażenia sprzętu bojowego;
- uniezależnianie stosowania środków walki od pory doby, warunków atmosferycznych, odległości działania oraz przeciwdziałania przeciwnika;

- zwiększanie dokładności i skuteczności działania środków rażenia;
- automatyzacja działania środków walki;
- tworzenie systemowych środków walki, których poszczególne elementy /człony/ działają w ściśle określonym celu;
- doskonalenie środków wykrywania, kierowania i transmisji informacji, które zapewniają wysoką efektywność /skuteczność/ użycia środków ogniowych.

Już dzisiaj osiągnięcia w technice bojowej pozwalają na konstruowanie i wprowadzanie do uzbrojenia wojsk różnych rodzajów /typów/ broni konwencjonalnej, charakteryzującej się specyficznymi cechami, wyróżniającymi je spośród dotychczas znanych. Istnieje więc uzasadniona potrzeba nadania tym nowym typom /rodzajom/ broni konwencjonalnej wspólnej nazwy - podobnie jak to było z chwilą pojawienia się broni jądrowej.

1.2. Jakościowo nowa broń konwencjonalna - broń precyzyjna.

Od wielu lat wysiłek konstruktorów broni konwencjonalnej był i jest nadal skierowany na skupieniu /skumulowaniu/ najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych w jednej zwartej konstrukcji, albo w sprzężonych ze sobą funkcjonalnie członach, które jako całość stanowiłyby środek walki. Jednocześnie dąży się do zmniejszenia, a nawet eliminowania roli człowieka podczas działania środka walki.

Skumulowanie najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych w jednym środku walki pozwala już obecnie uzyskiwać wysokie prawdopodobieństwo rażenia obiektu przeciwnika pojedynczym środkiem rażenia w całym zakresie jego odległości działania, coraz bardziej niezależnie od pory doby, warunków atmosferycznych i przeciwdziałania przeciwnika.

W literaturze zachodniej, broń o powyższych parametrach określana jest mianem uzbrojenia precyzyjnie kierowanego /"Precision Guided Miunition - PGM"/. W nazwie tej eksponuje się tylko jedną cechę - precyzję w kierowaniu, co nie wyraża pozostałych istotnych jej cech /budowy, składu/.

W siłach zbrojnych NATO, do 1986 roku, do uzbrojenia precy-

zyjnie kierowanego zaliczano:^{1/}

- rakiety średniego zasięgu typu "Pershing - 2";
- rakiety skrzydlate odpalane z wyrzutni naziemnych, samolotów i okrętów np. "Cruise";
- lotnicze kierowane rakiety i bomby;
- kierowane pociski artyleryjskie oraz miny;
- przeciwlotnicze zestawy rakietowe;
- samonaprowadzające się miny np. typu BLU - 101B;
- systemy rozpoznawczo-uderzeniowe.

W rodzimej literaturze wojskowej, w stosunku do jakościowo nowej broni konwencjonalnej, można spotkać różne określenia, jak np. środki precyzyjnego rażenia, zestawy /kompleksy/ rozpoznawczo-uderzeniowe, broń precyzyjnego rażenia, wysokotocznoje oruzje itp.

Celem sprecyzowania przedmiotu i zakresu badań broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania powietrznego niezbędne jest sformułowanie tego, co rozumie się przez "broń precyzyjną".

Według "Słownika podstawowych terminów wojskowych", Wyd. Szt. Gen. 815/77, "broń" określana jest jako narzędzie walki; pod jednym ze znaczeń pojęcia "uzbrojenie" określa się wyposażenie w broń i sprzęt techniczny sił zbrojnych, wozów bojowych, samolotów, okrętów itp.; środkiem ogniowym jest każdy rodzaj broni palnej lub rakietowej wraz z amunicją i obsługą; przez pojęcie "amunicja" należy rozumieć wszelkiego rodzaju rakiety, naboje artyleryjskie, miny, bomby lotnicze i głębinowe, torpedy, granaty itp.

W latach 1984 - 1985 w Akademii Sztabu Generalnego WP, w ramach tematu naukowego "PRECYZJA", pod kierownictwem gen.bryg. Tadeusza URBAŃCZYKA przeprowadzono badania w zakresie rozpoznania i zwalczania systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela^{2/}.

1/. Nożko K., Piekarski H. "Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/". Wyd. ASG WP 1985, s.3.

2/. Autor rozprawy uczestniczył w pracach badawczych podtematu: "Możliwości, koncepcja i sposoby rozpoznania i zwalczania systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela siłami i środkami wojsk lotniczych".

Badania składu, budowy i zasad działania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych wykazały, że:

- w systemach rozpoznawczo-uderzeniowych występują zawsze trzy zasadnicze człony /elementy/:

- wysoce efektywne środki wykrywania;
- niezawodne środki dowodzenia /kierowania/;
- wysoce efektywne środki rażenia;

- wszystkie człony systemów rozpoznawczo-uderzeniowych są ze sobą sprzężone funkcjonalnie, co zapewnia wysoką efektywność działania całego systemu.

W stosunku do systemów rozpoznawczo-uderzeniowych oraz innych środków walki charakteryzujących się wysoką skutecznością rażenia, przyjęto ogólną nazwę "bronie precyzyjne".

/.../ Przez pojęcie bronie precyzyjne /Precision Guided Munition - PGM/ określać będziemy konwencjonalne środki ogniowego rażenia, w tym systemy rozpoznawczo-uderzeniowe. Bronie te działają na zasadzie "wystrzał - niszczenie" i umożliwiają rażenie określonych obiektów /celów/ pierwszym strzałem /rakietą/ z prawdopodobieństwem rażenia nie mniejszym niż 0,5 nawet w warunkach intensywnego przeciwdziałania przeciwnika i niezależnie od warunków meteorologicznych^{1/}.

W literaturze radzieckiej nazwie "broń precyzyjna" odpowiada określenie "wysokotocznoje orużje".

Do wysokotocznego orużja E.G. Korotczenko zalicza:^{2/}

- rakiety balistyczne średniego zasięgu typu "Pershing - 2";
- rakiety skrzydlate typu "Cruise";
- kierowane rakiety lotnicze;
- kasety i bomby;
- kierowane pociski artyleryjskie i miny;
- przeciwlotnicze zestawy raketowe;
- zestawy /kompleksy/ rakiet przeciwpancernych;
- samonaprowadzające się miny typu BLU - 101/B;
- systemy rozpoznawczo-uderzeniowe PLSS i "Assault Breaker" i inne;
- bezpilotowe aparaty latające typu "Pove Tiger";

1/. Uściślenie pojęcia "bronie precyzyjne" przedstawili K.Nożko i H. Piekarski w pracy zatytułowanej "Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/". Wyd. ASG WP 1985, s. 3.

2/. "K woprosu o zaszcitje wojsk ot vysokotocznego orużja w operacjach". Wojennaja Mysl, nr 1/86, s. 19.

- systemy broni przeciwsatelitarnych.

Zaliczanie do broni precyzyjnej zarówno pojedynczych środków rażenia, jak i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych może wzbudzać określone wątpliwości.

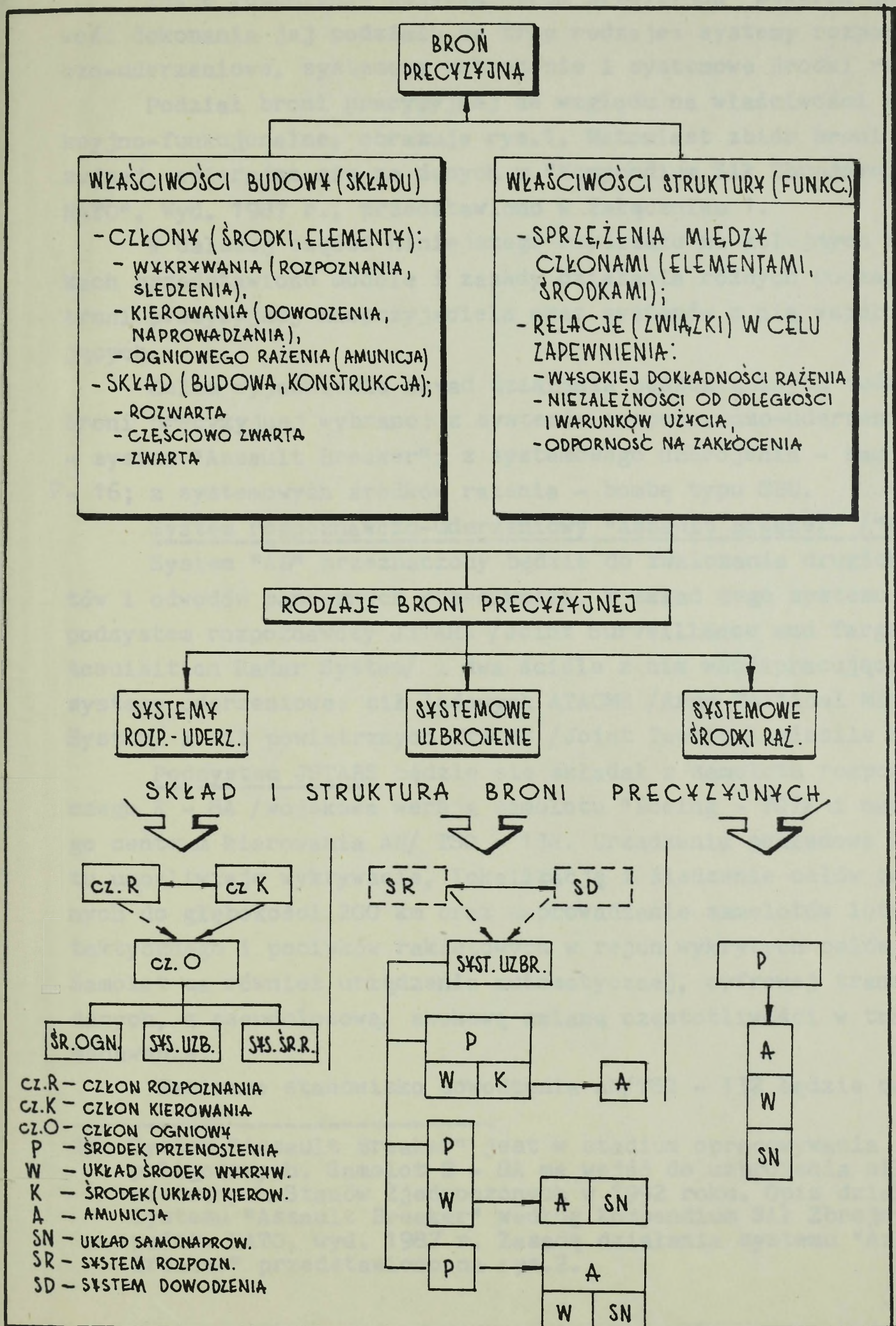
Broń w znaczeniu narzędzia walki, którym posługuje się człowiek do niszczenia siły żywej, sprzętu bojowego i innych obiektów nieprzyjaciela, może być narzędziem prostym lub złożonym, stosowanym przez człowieka bezpośrednio lub pośrednio za pomocą urządzeń zapewniających pół lub automatyczne jej działanie. Człowiek może tylko umożliwić automatyczne działanie broni. Broń może być na tyle doskonała, że sama z siebie wyda impuls i zadziała automatycznie, a rola człowieka wtedy sprowadza się do jej wyprodukowania i umieszczenia w określonym miejscu. Np: amunicja inteligentna w formie min typu BLU- 101/B.

Badania budowy, struktury i zasad działania broni precyzyjnej dowodzą, że zaliczanie do niej zarówno amunicji, jak i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych słuszne jest wówczas, gdy te pierwsze traktuje się jako środki walki, przy czym może on być lub jest systemem samodzielnym, bądź elementem systemu lub też działać w innym systemie^{1/}.

Wobec powyższego do dalszych rozważań przyjmuje się, że przez "broń precyzyjną" pojmuje się te konwencjonalne środki walki, których skład lub budowa /konstrukcja/ stanowią układ funkcjonalnie 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^{2/}.

1/. System - wszelki skoordynowany wewnętrznie i wykazujący określoną strukturę układ elementów, który widziany od zewnątrz jest całością, a rozpatrywany od wewnątrz - zbiorem, do którego przynależność warunkują związki wzajemnej zależności między wszystkimi elementami. Ogół elementów systemu /w tym rozumieniu nazywa się składem, a ogół relacji /związków/ między elementami uwarunkowanych przez ich przynależność do systemu - jego strukturą. Słownik podstawowych terminów wojskowych. Wyd. Szt.Gen.WP 1977.

2/. Niezależność od pory doby i przeciwdziałania przeciwnika należy traktować jako perspektywiczną cechę wszystkich rodzajów broni precyzyjnej.



Rys. 1. Podział broni precyzyjnej.

Takie rozumienie pojęcia "broń precyzyjna" stwarza możliwość dokonania jej podziału na trzy rodzaje: systemy rozpoznawczo-uderzeniowe, systemowe uzbrojenie i systemowe środki rażenia.

Podział broni precyzyjnej ze względu na właściwości konstrukcyjno-funkcjonalne, obrazuje rys.1. Natomiast zbiór broni precyzyjnej, opierając się na danych w "Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO", Wyd. 1987 r., przedstawiono w Załączniku 1.

W dalszej części niniejszego rozdziału na kolejnych rysunkach przedstawiono modele i zasady działania różnych rodzajów broni precyzyjnej nieprzyjaciela oraz systemów z nią współdziałających.

Celem wyjaśnienia zasad działania poszczególnych rodzajów broni precyzyjnej wybrano: z systemów rozpoznawczo-uderzeniowych - system "Assault Breaker"; z systemowego uzbrojenia - samolot F-16; z systemowych środków rażenia - bombę typu GBU.

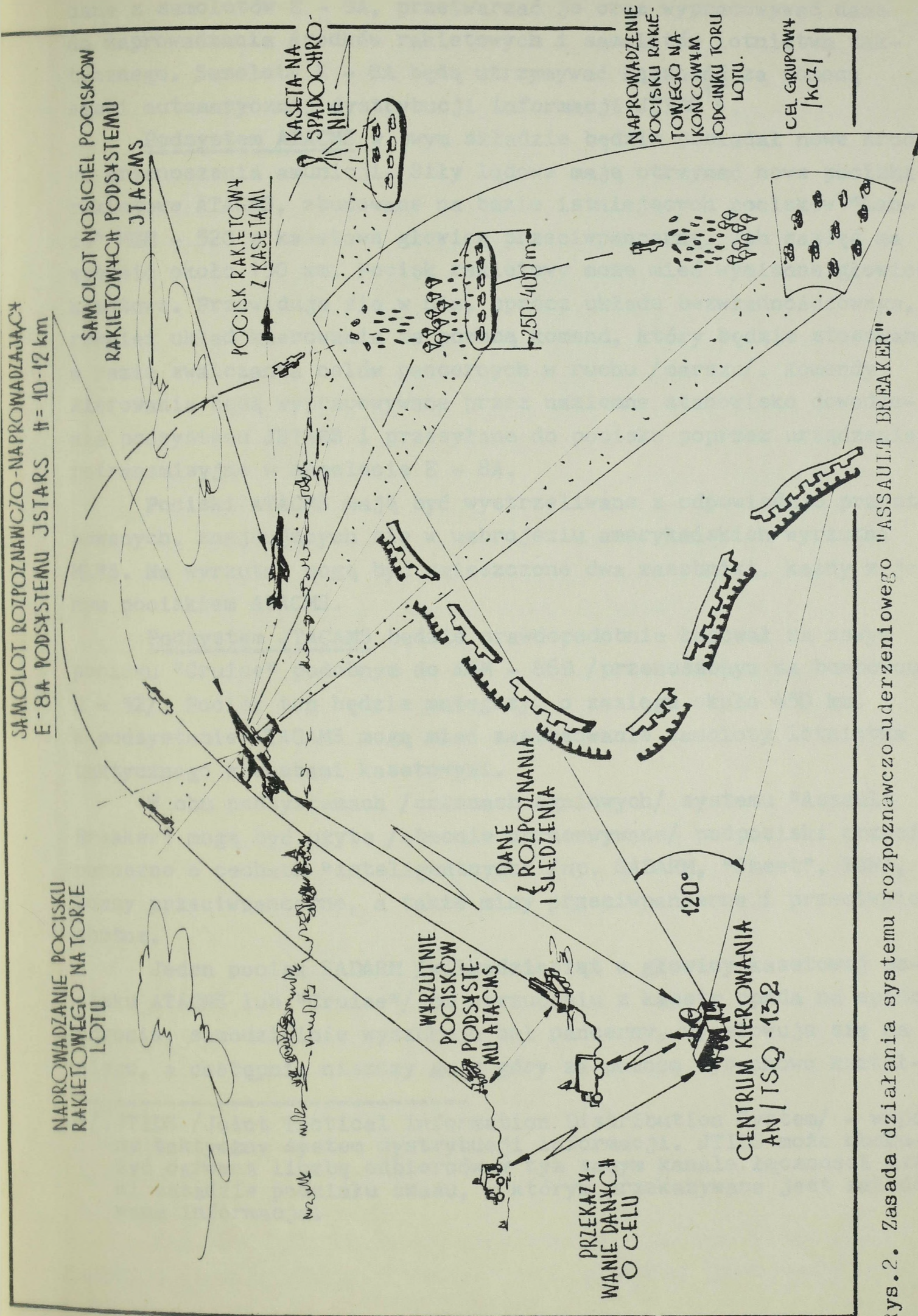
System rozpoznawczo-uderzeniowy "Assault Breaker" /"AB"/^{1/}.

System "AB" przeznaczony będzie do zwalczania drugich rzu-
tów i odwodów pancernych przeciwnika. W skład tego systemu wej-
dą: podsystem rozpoznawczy JSTARS /Joint Surveillance and Target
Acquisition Radar System/ i dwa ściśle z nim współpracujące pod-
systemy uderzeniowe: sił lądowych ATACMS /Army Tactical Missile
System/ i sił powietrznych JTACMS /Joint Tactical Missile System/.

Podsystem JSTARS będzie się składał z samolotu rozpoznaw-
czego E - 8A /wojskowa wersja samolotu "Boeing - 707/ i naziemne-
go centrum kierowania AN/ TSQ - 132. Urządzenia pokładowe samolo-
tu umożliwiają wykrywanie, lokalizację i śledzenie celów pancer-
nych do głębokości 200 km oraz naprowadzanie samolotów lotnictwa
taktycznego i pocisków raketowych w rejon wykrytych celów.
Samolot ma również urządzenia automatycznej, cyfrowej transmisji
danych, z pseudolosową, skokową zmianą częstotliwości w trakcie
nadawania.

Naziemne stanowisko dowodzenia AN/TSQ - 132 będzie odbierać

1/. System "Assault Breaker" jest w stadium opracowywania i prób poligonowych. Samolot E - 8A ma wejść do uzbrojenia sił po-
wietrznych Stanów Zjednoczonych w 1992 roku. Opis działania
Systemu "Assault Breaker" według Kompendium Sił Zbrojnych
państw NATO, wyd. 1987 r. Zasadę działania systemu "Assault
Breaker" przedstawiono na rys.2.



Rys.2. Zasada działania systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "ASSAULT BREAKER".

dane z samolotów E - 8A, przetwarzać je oraz wypracowywać dane do naprowadzania środków rakietowych i samolotów lotnictwa taktycznego. Samoloty E - 8A będą utrzymywać łączność za pomocą sieci automatycznej dystrybucji informacji JTIDS^{1/}.

Podsystem ATACMS w swym składzie będzie posiadał nowe środki przenoszenia amunicji. Siły lądowe mają otrzymać nowe pociski rakietowe ATACMS, zbudowane na bazie istniejących pocisków "Lance" MGM - 52C z kasetową głowicą przeciwpancerną. Ich zasięg ma wynosić około 150 km. Pocisk raketowy może mieć wymienne głowice kasetowe. Przewiduje się w nim, oprócz układu bezwładnościowego, również układ kierowania za pomocą komend, który będzie stosowany w razie zwalczania celów pancernych w ruchu /marszu/. Komendy kierowania będą wypracowywane przez naziemne stanowisko dowodzenia podsystemu JSTARS i przesyłane do pocisku poprzez urządzenia retransmisyjne w samolocie E - 8A.

Pociski ATACMS mają być wystrzeliwane z odpowiednio przystosowanych, znajdujących się w uzbrojeniu amerykańskich wyrzutni MLRS. Na wyrzutni mogą być umieszczone dwa zasobniki, każdy z jednym pociskiem ATACMS.

Podsystem JTACAMS będzie prawdopodobnie bazował na nowym pocisku "Cruise" podobnym do AGM - 86B /przenoszonym na bombowcu B - 52/. Pocisk ten będzie mniejszy, o zasięgu około 450 km. W podsystemie JTACAMS mogą mieć zastosowanie samoloty lotnictwa taktycznego z bombami kasetowymi.

W obu podsystemach /członach ogniowych/ systemu "Assault Breaker" mogą być użyte /obecnie opracowywane/ podpociski przeciwpancerne o cechach "inteligentnych" /np. SADARM, "Skeet", TGW/, bomby przeciwpancerne, a także miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne.

Jeden pocisk SADARM /kilkadziesiąt w głowicy kasetowej pocisku ATACMS lub "Cruise"/ po wyrzuceniu z kasety opada na spadochronie, samodzielnie wyszukuje cel pancerny, wycelowuje się na niego, a następnie niszczy go z góry za pomocą wybuchowo kształ-

1/.JTIDS /Joint Tactical Information Distribution System/ - wspólny taktyczny system dystrybucji informacji. JTIDS może obsłużyć ogromną liczbę odbiorców w tym samym kanale łączności dzięki zasadzie podziału czasu, w którym przekazywana jest zakodowana informacja.

towanego penetratora. Wyszukiwanie celów pancernych odbywa się za pomocą czujników rozproszonego promieniowania milimetrowego, pozwalających wyszukiwać cele pancerne w ruchu i na postoju, niezależnie od pory doby. Badane są również układy reagujące dodatkowo na źródło promieniowania podczerwonego. Wybuchowo kształtowany penetrator jest zdolny zniszczyć współczesny czołg, nawet z odległości około 100 m od miejsca wybuchu.

Podpociski "Skeet", których więcej można umieścić w głowicy pocisku raketowego posiadają ładunek, który w trakcie wybuchu z wkładki formuje przeciwpancerny penetrator, a ponadto ma zapalnik niekontaktowy z czujnikiem podwójnego działania. W końcowej fazie lotu rakiety, wyrzucane są kolejno kasety z podpociskami "Skeet", a następnie właściwe podpociski "Skeet", które opadają na ziemię. W trakcie opadania czujniki podczerwieni penetrują teren po spirali. W momencie wykrycia celu/czołgu, transportera opancerzonego/ następuje wybuch, który formuje przeciwpancerny penetrator osiągający prędkość około 3000 m/s, zdolny zniszczyć współczesny cel pancerny z góry. Jeżeli czujnik podczerwieni nie wykryje celu, podpocisk "Skeet" spada na ziemię i działa jako przeciwpancerna mina przeciwdenna.

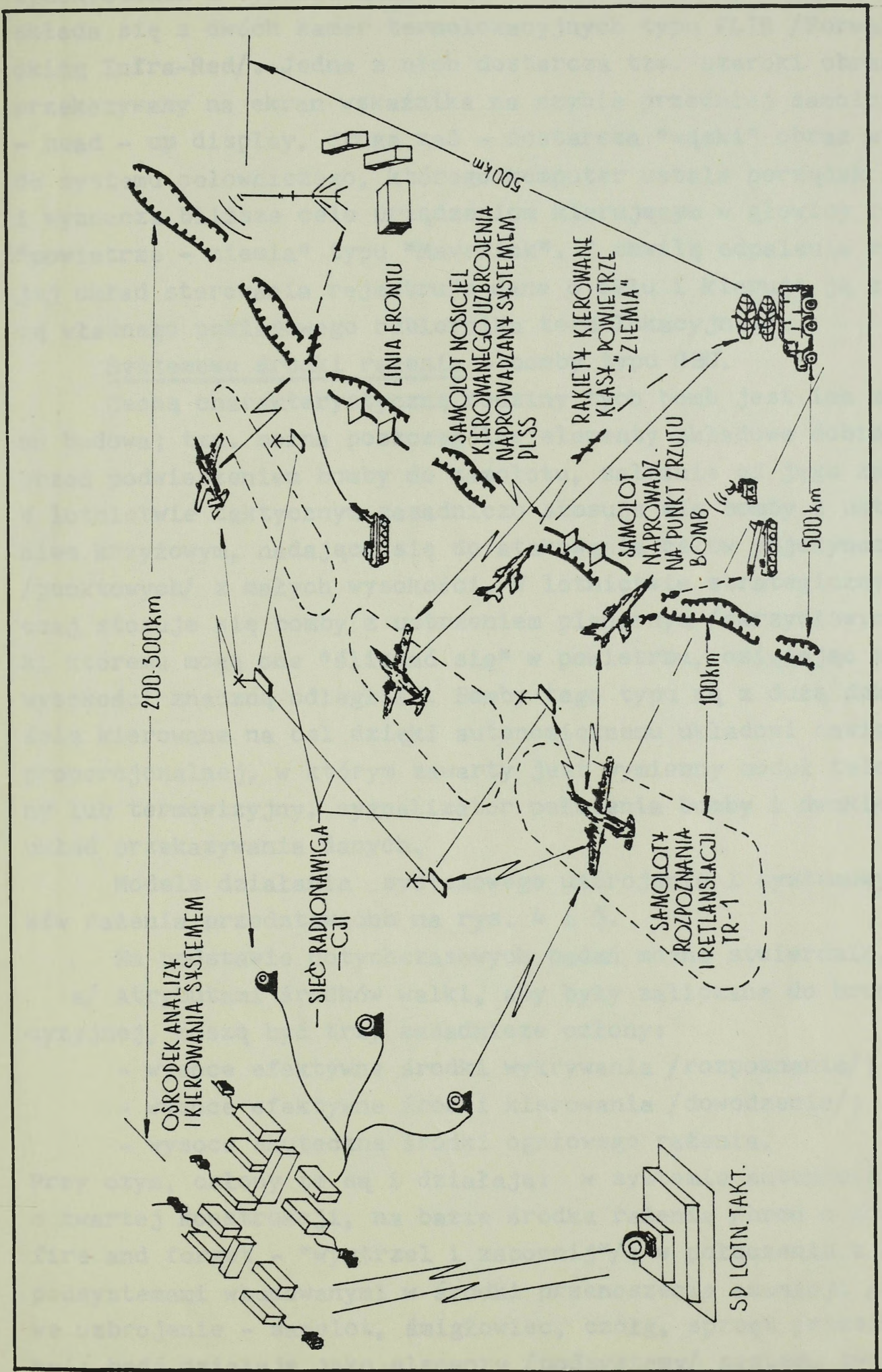
Podpociski TGW będą miały układ wykrywania celów pracujący w podczerwieni lub w zakresie promieniowania milimetrowego /94 GHz/, a cele pancerne będą niszczyły za pomocą ładunku kumulacyjnego.

Na podobnej zasadzie jak system "Assault Breaker" działa inny system rozpoznawczo-uderzeniowy PLSS, który jest przeznaczony do niszczenia obiektów przeciwnika posiadających w swym składzie środki radiolokacyjne i środki łączności. Zasadę działania systemu PLSS obrazuje rys.3.

Systemowe uzbrojenie - samolot F - 16.

Samolot F - 16 jest przykładem nowoczesnego wielozadaniowego środka walki, który może samodzielnie niszczyć obiekty przeciwnika. Właściwości konstrukcyjno-pilotażowe samolotu F - 16, jego wyposażenie nawigacyjno-elektroniczne oraz środki rażenia /uzbrojenie/ jakie może przenosić, zapewniają mu wysoką efektywność działania podczas zwalczania celów zarówno powietrznych, jak i naziemnych przeciwnika.

Samolot ten posiada /w podwieszanym zasobniku/ urządzenie LANTRIN /Low Altitude Navigation and Targeting Infra-Red System



Rys.3. Zasada działania systemu rozpoznawczo-uderzeniowego PISS.

for Night/ - system nawigacyjny do wykonywania lotów na małych wysokościach i wyszukiwania celów w podczerwieni. Urządzenie to składa się z dwóch kamer termolokacyjnych typu FLIR /Forward Looking Infra-Red/. Jedna z nich dostarcza tzw. szeroki obraz, przekazywany na ekran wskaźnika na szybie przedniej samolotu /HUD/ - head - up display, druga zaś - dostarcza "wąski" obraz wprost do systemu celowniczego, którego komputer ustala porządek ataku i wyznacza bliższe cele urządzeniom kierującym w głowicy rakiety "powietrze - ziemia" typu "Maverick". Z chwilą odpalenia rakiety jej układ sterowania rejestruje dane o celu i kieruje ją za pomocą własnego pokładowego odbiornika termolokacyjnego.

Systemowe środki rażenia - bomby typu GBU.

Cechą charakterystyczną rodziny tych bomb jest ich modularna budowa; tzn. można poszczególne elementy składowe dobierać tuż przed podwieszeniem bomby do samolotu, zależnie od jego zadania. W lotnictwie taktycznym zasadniczo stosuje się bomby z usterzeniem krzyżowym, nadające się do atakowania celów pojedynczych /punktowych/ z małych wysokości. W lotnictwie strategicznym zazwyczaj stosuje się bomby z usterzeniem planarnym /skrzydłowym/, dzięki któremu mogą one "ślizgać się" w powietrzu, osiągając z dużej wysokości znaczną odległość. Bomby tego typu są z dużą dokładnością kierowane na cel dzięki autonomicznemu układowi nawigacji proporcjonalnej, w którym zawarty jest wymienny moduł telewizyjny lub termowizyjny, sygnalizator położenia bomby i dwukierunkowy układ przekazywania danych.

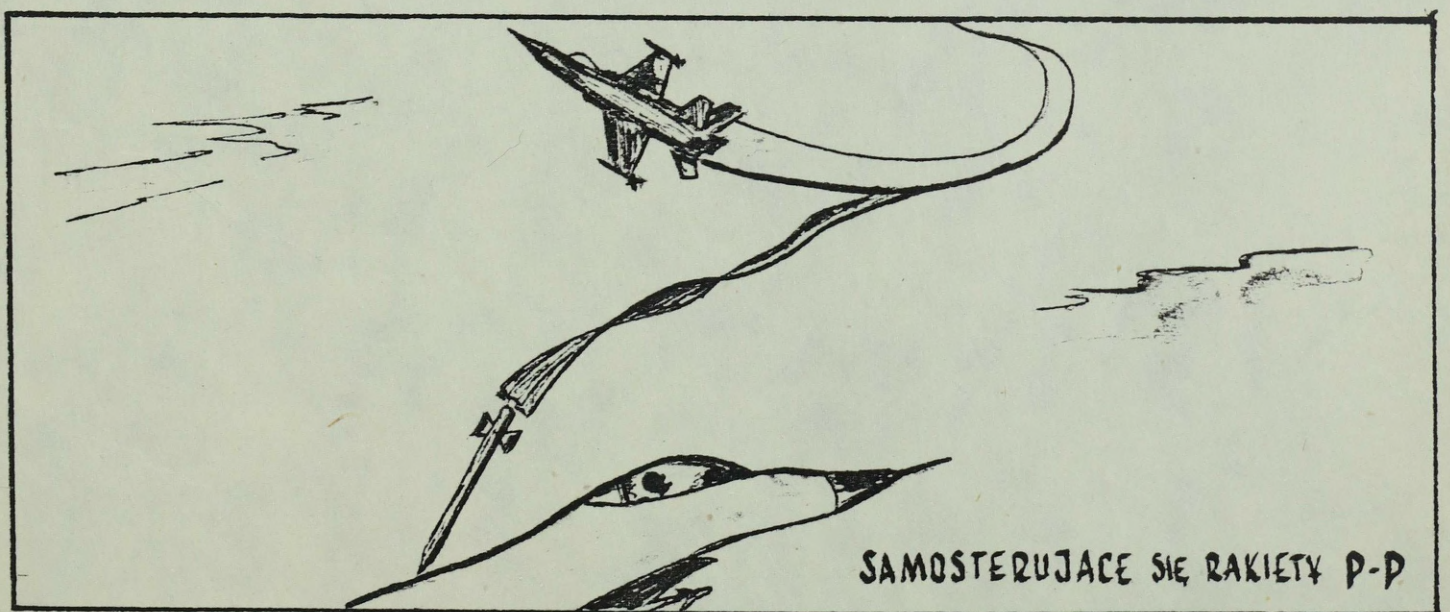
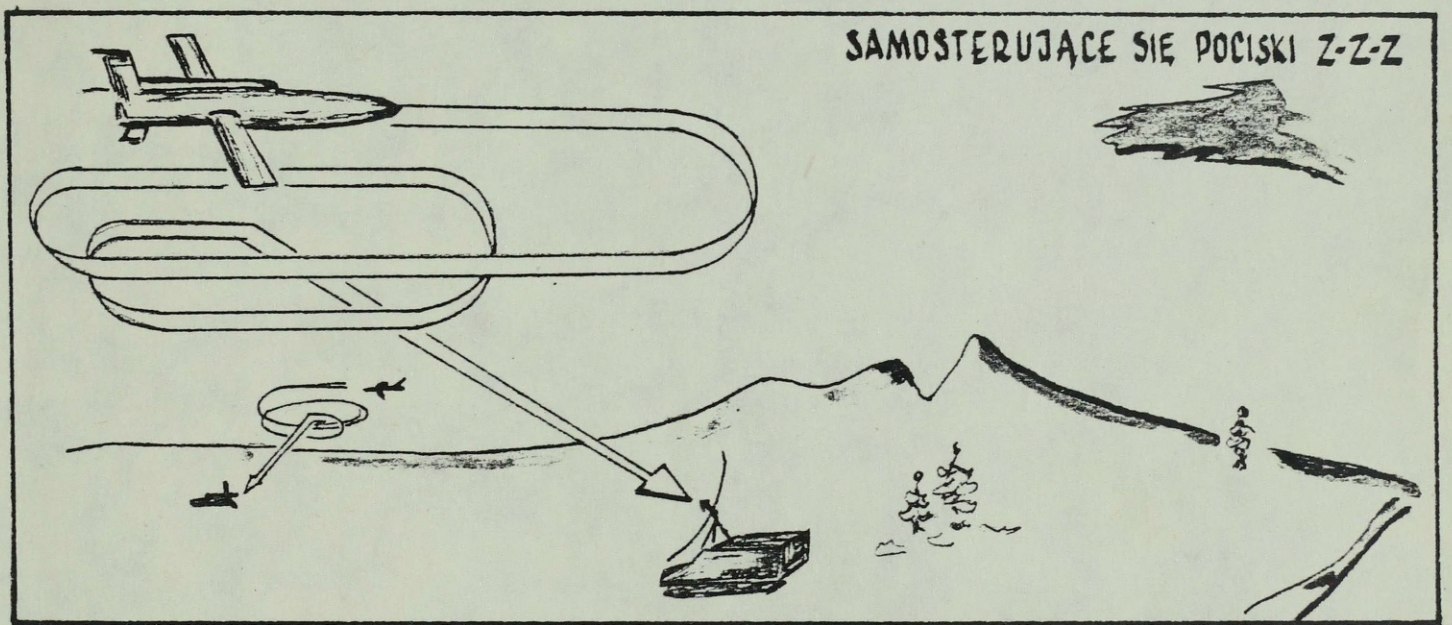
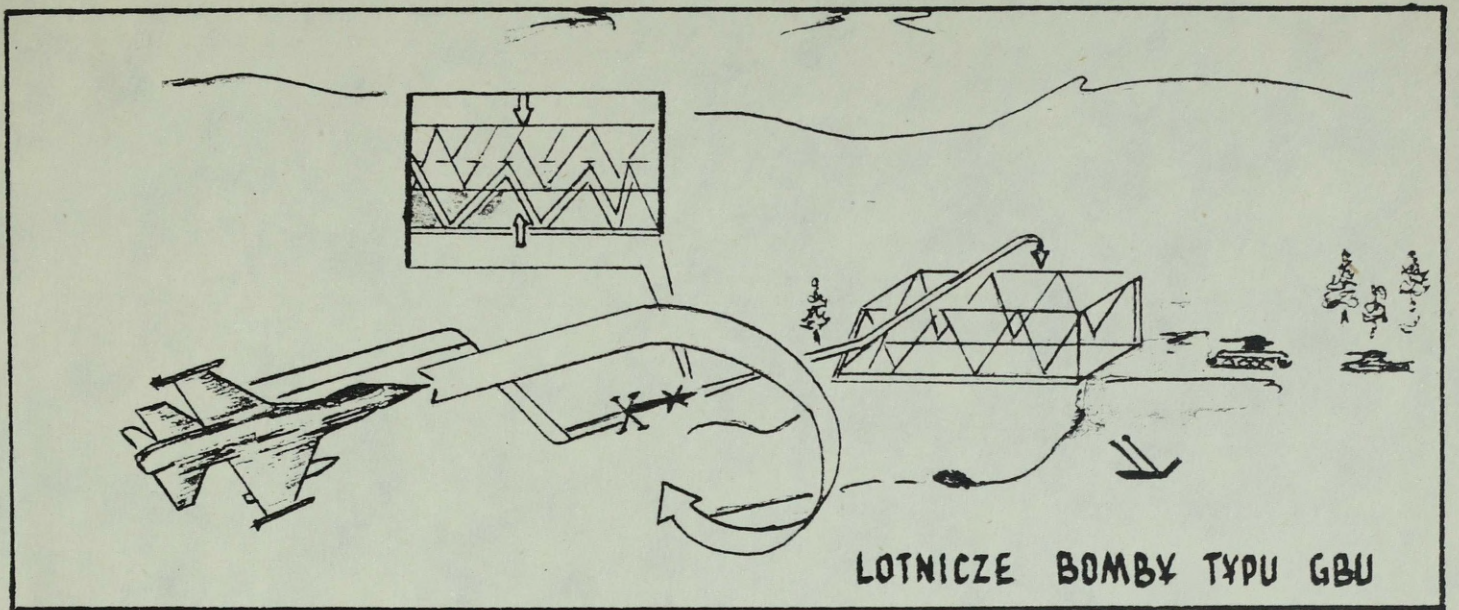
Modele działania systemowego uzbrojenia i systemowych środków rażenia przedstawiono na rys. 4 i 5.

Na podstawie dotychczasowych badań można stwierdzić, że:

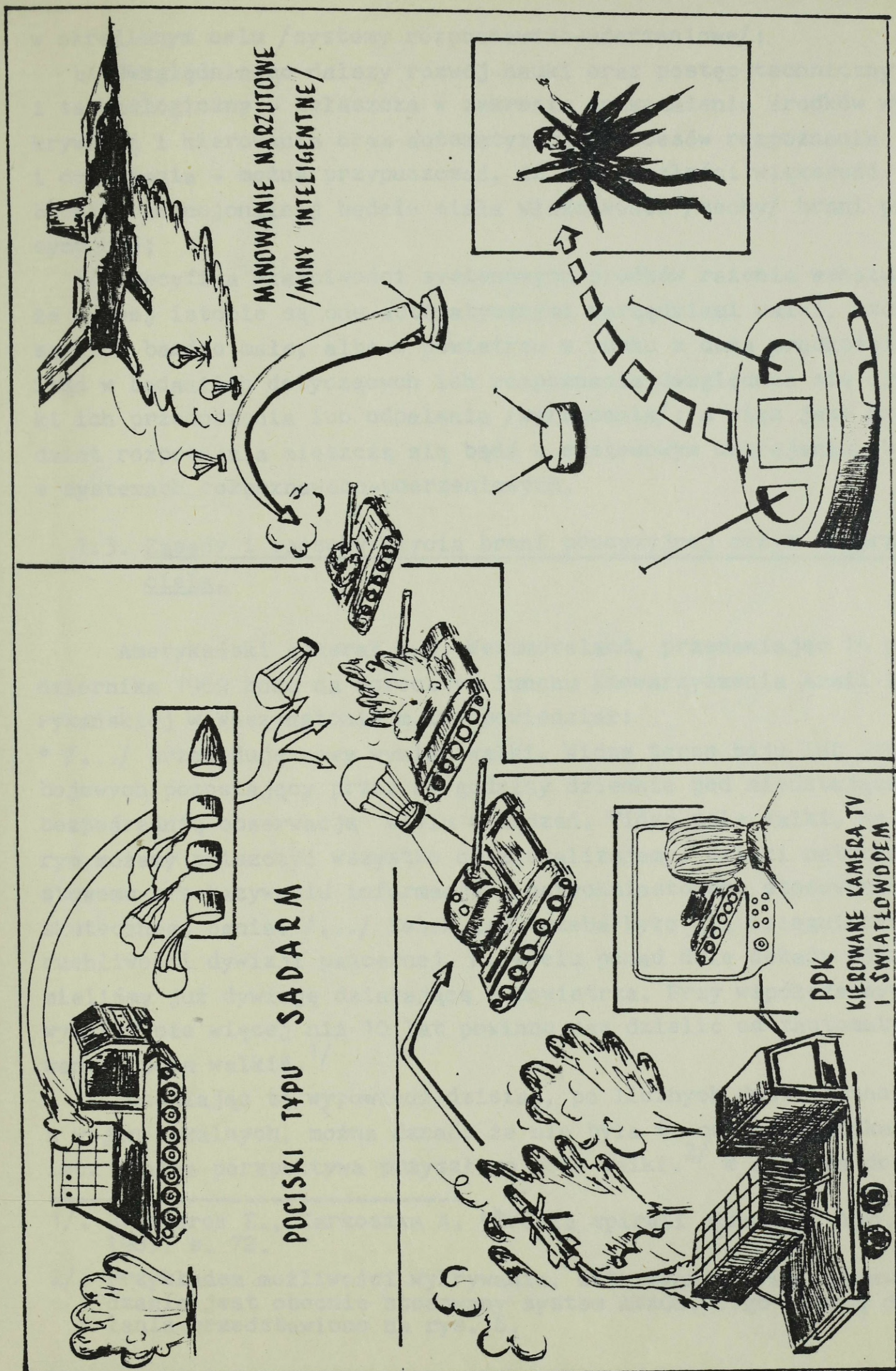
a/ Atrybutami środków walki, aby były zaliczane do broni precyzyjnej, muszą być trzy zasadnicze człony:

- wysoce efektywne środki wykrywania /rozpoznania/;
- wysoce efektywne środki kierowania /dowodzenia/;
- wysoce skuteczne środki ogniowego rażenia.

Przy czym, człony te 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



Rys. 4. Modele działania systemowego uzbrojenia i systemowych środków rażenia.



Rys.5. Modele działania systemowych środków rażenia.

w określonym celu /systemy rozpoznawczo-uderzeniowe/;

b/ Uwzględniając dalszy rozwój nauki oraz postęp techniczny i technologiczny - zwłaszcza w zakresie doskonalenia środków wykrywania i kierowania oraz automatyzacji procesów rozpoznania i dowodzenia - można przypuszczać, iż w przyszłości większość broni konwencjonalnej będzie miała właściwości /cechy/ broni precyzyjnej;

c/ Specyfika właściwości systemowych środków rażenia wskazuje, że w swej istocie są one automatycznymi narzędziami walki, które są albo bardzo małe, albo w powietrzu w ruchu z dużą prędkością. Stąd w badaniach dotyczących ich rozpoznania uwzględnia się środki ich przenoszenia lub odpalania /wyrzucania/; a więc jako przedmiot rozpoznania mieszczą się bądź w systemowym uzbrojeniu, bądź w systemach rozpoznawczo-uderzeniowych.

1.3. Zasady i sposoby użycia broni precyzyjnej przez nieprzyjaciela.

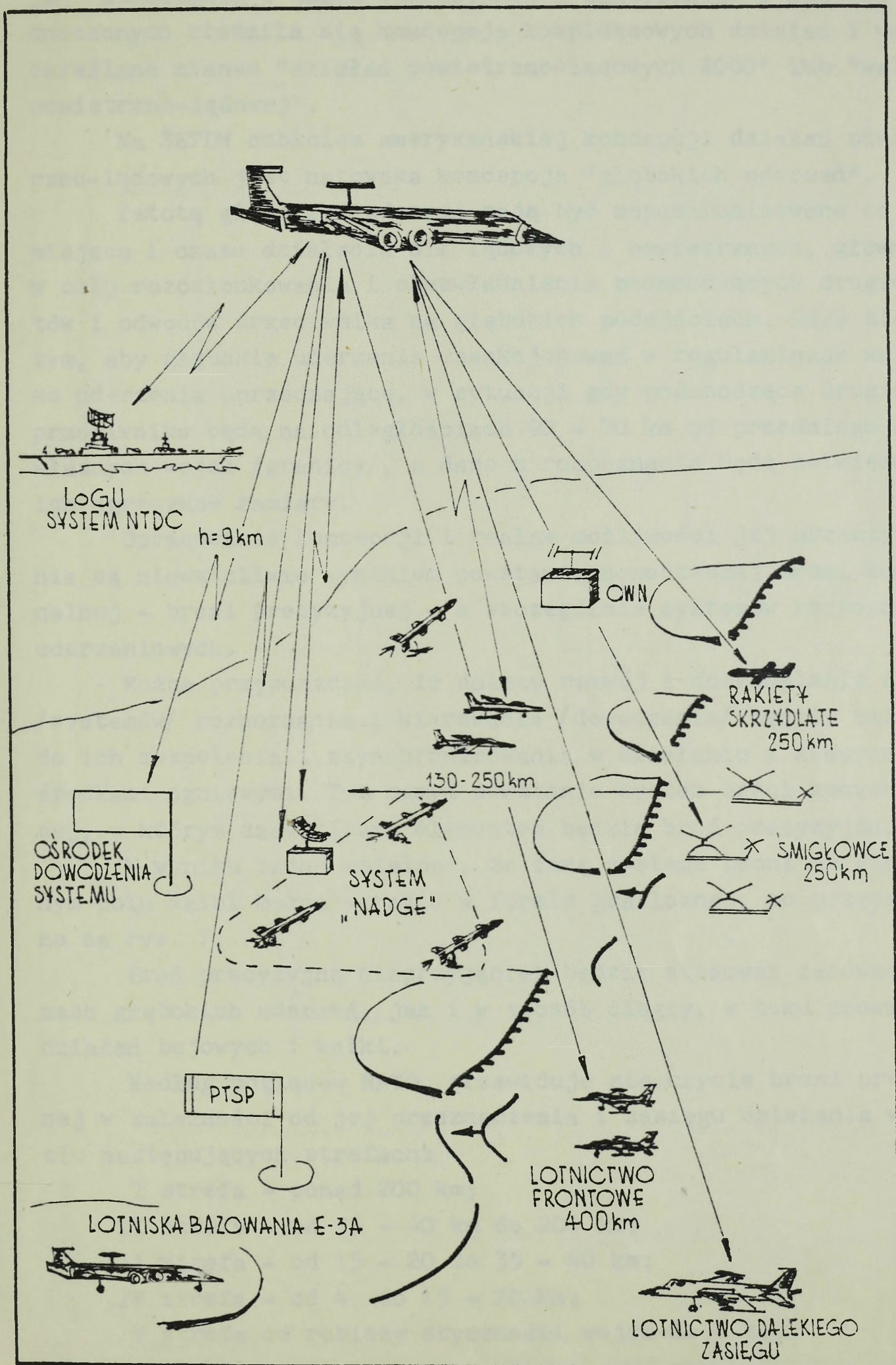
Amerykański generał W.C. Westmoreland, przemawiając 14 października 1969 roku na dorocznym lunchu Stowarzyszenia Armii Amerykańskiej w Waszyngtonie m.in. powiedział:

" /.../ przewiduję nowy wymiar walki. Widzę teren boju lub działań bojowych pozostający przez 24 godziny dziennie pod nieustającą bezpośrednią obserwacją wielu urzędzeń. Widzę pole walki, na którym możemy zniszczyć wszystko co zlokalizujemy, dzięki natychmiastowemu przekazywaniu informacji i natychmiastowemu stosowaniu skutecznego ognia. /.../ Setek lat trzeba było dla osiągnięcia ruchliwości dywizji pancерnej. Niewielu ponad dwie dekady później mieliśmy już dywizję działającą z powietrza. Przy współczesnym wysiłku nie więcej niż 10 lat powinno nas dzielić od zautomatyzowanego pola walki".^{1/}

Oceniając tę wypowiedź dzisiaj, po licznych doświadczeniach z wojen lokalnych, można uznać, że nie była to czcza pogróżka, lecz realna perspektywa przyszłego pola walki.^{2/} W ślad za dosko-

1/. Broniarek Z., Karkoszka A. "Źródła spirali zbrojeń". Wyd. MON 1985, s. 72.

2/. Przykładem możliwości wykrywania, ostrzegania oraz naprowadzania jest obecnie stosowany system AWACS. Jego zasadę działania przedstawiono na rys. 6.



Rys.6. Zasada działania powietrznego systemu wczesnego wykrywania, ostrzegania i naprowadzania AWACS.

nalaniem broni konwencjonalnej poszły rozwiązania koncepcyjne jej stosowania w skali operacyjnej i taktycznej. W Stanach Zjednoczonych zrodziła się koncepcja kompleksowych działań i walki, określana mianem "działań powietrzno-lądowych 2000" lub "walki powietrzno-lądowej".

Na SETDW odbiciem amerykańskiej koncepcji działań powietrzno-lądowych jest natowska koncepcja "głębokich uderzeń".

Istotą głębokich uderzeń mają być zsynchronizowane co do miejsca i czasu działania sił lądowych i powietrznych, głównie w celu rozczłonkowania i obezwładnienia podchodzących drugich rzutów i odwodów przeciwnika na głębokich podejściach. Dąży się przy tym, aby głębokie uderzenia usankcjonować w regulaminach walki jako uderzenia uprzedzające, w sytuacji gdy podchodzące drugie rzuty przeciwnika będą na odległościach 90 - 70 km od przedniego skraju własnych wojsk /granicy/, a dane z rozpoznania będą potwierdzać ich agresywne zamiary.

Opracowanie koncepcji i realne możliwości jej urzeczywistnienia są niewątpliwie wynikiem powstania nowoczesnej broni konwencjonalnej - broni precyzyjnej - a szczególnie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych.

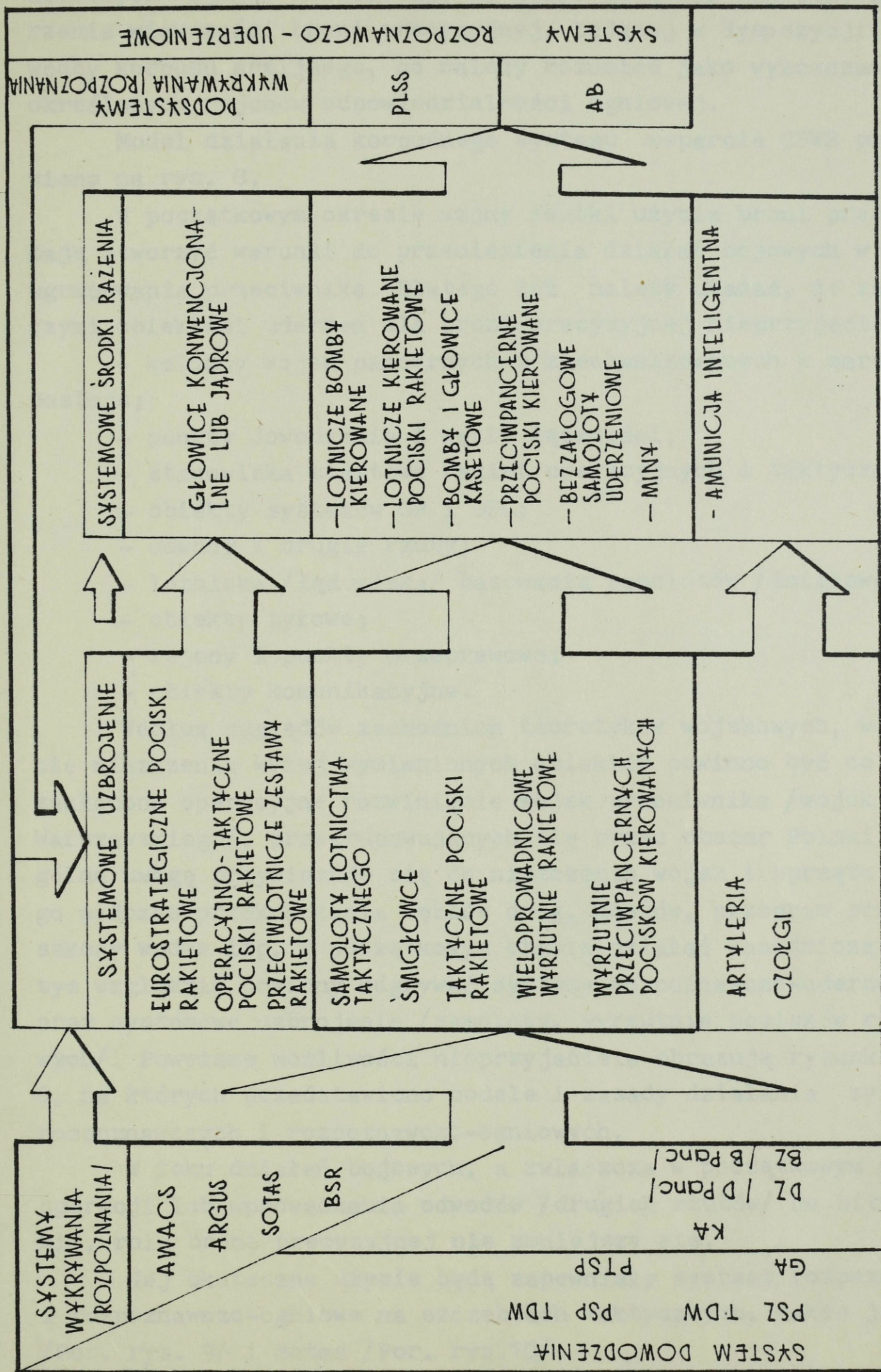
Można przypuszczać, iż dalszy rozwój i doskonalenie środków /systemów/ rozpoznania i kierowania /dowodzenia/ będzie zmierzać do ich zespolenia i zsynchronizowania w działaniu z klasycznymi środkami ogniowymi. Tym samym powstanie system broni konwencjonalnej, w którym zasadniczym elementem będzie broń precyzyjna.

W wyniku badań ustalono, że ideę systemu broni na współczesnym polu walki można wyrazić w formie graficznej, co przedstawiono na rys. 7.

Broń precyzyjną nieprzyjaciel będzie stosował zarówno w ramach głębokich uderzeń, jak i w sposób ciągły, w toku prowadzenia działań bojowych i walki.

Według poglądów NATO, przewiduje się użycie broni precyzyjnej w zależności od jej przeznaczenia i zasięgu działania w pięciu następujących strefach:

- I strefa - ponad 200 km;
- II strefa - od 35 - 40 km do 200 km;
- III strefa - od 15 - 20 do 35 - 40 km;
- IV strefa - od 4 do 15 - 20 km;
- V strefa od rubieży styczności wojsk do 4 km.



Rys.7. Idea systemu broni nieprzyjaciela na współczesnym polu walki.

W granicach I i IV strefy przewiduje się wyznaczanie oddzielnych rejonów niszczenia, na które mogą być ześrodkowane uderzenia większości broni precyzyjnej, będącej w dyspozycji np. dowódcy korpusu armijnego, co należy rozumieć jako wyznaczanie określonych rejonów odpowiedzialności ogniowej.

Model działania korpusnego systemu wsparcia CSWS przedstawiono na rys. 8.

W początkowym okresie wojny skutki użycia broni precyzyjnej mają stworzyć warunki do przeniesienia działań bojowych w głąb ugrupowania przeciwnika. Dlatego też, należy uważać, że zasadniczymi obiektami uderzeń dla broni precyzyjnej nieprzyjaciela będą:

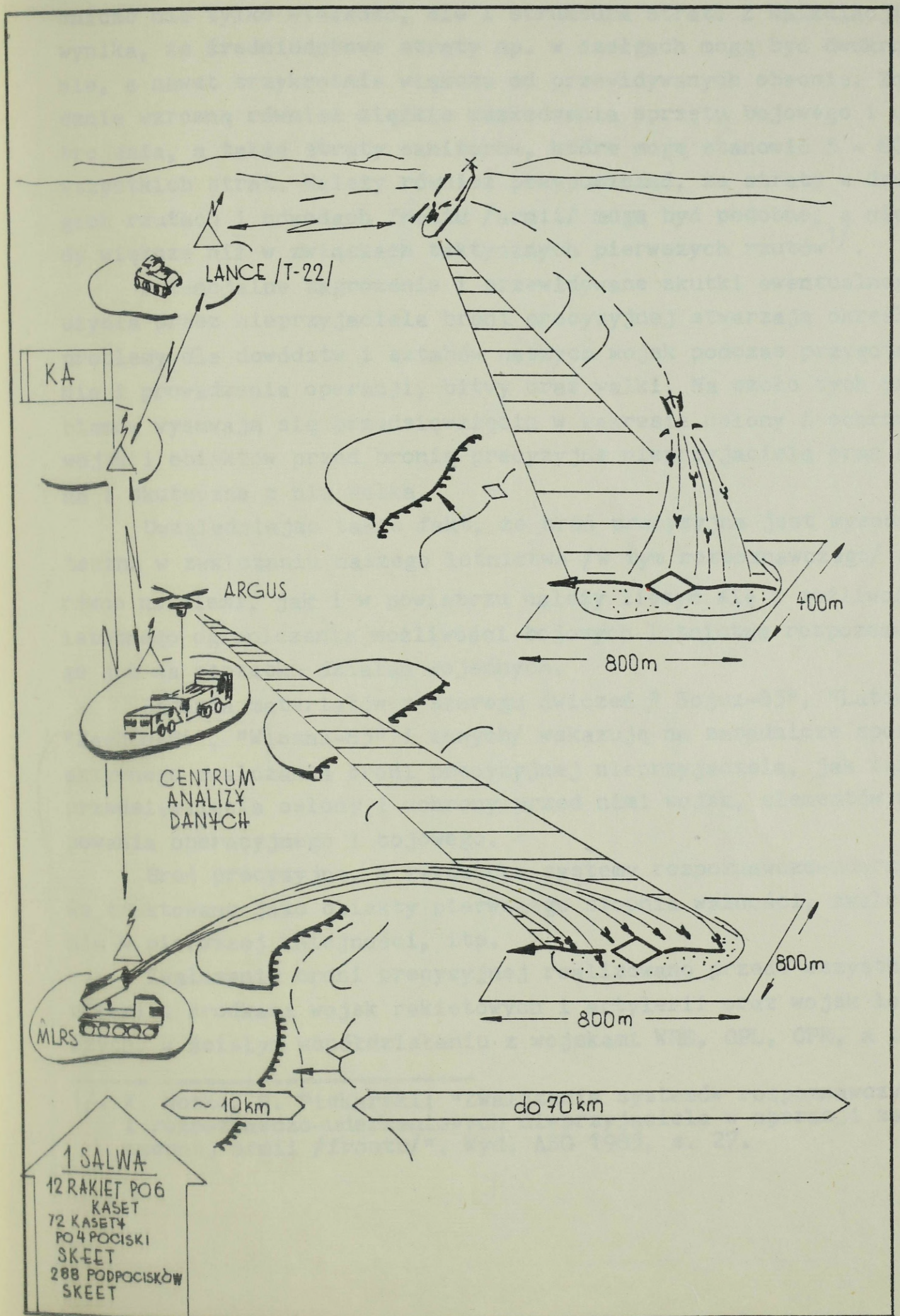
- kolumny wojsk pancernych i zmechanizowanych w marszu i na postoju;

- punkty dowodzenia i węzły łączności;
- stanowiska startowe rakiet operacyjnych i taktycznych;
- obiekty systemów OP i OPL;
- odwody i drugie rzuty;
- lotniska /lądowiska/ bazowania samolotów /śmigłowców/;
- obiekty tyłowe;
- rejony i punkty przeprawowe;
- obiekty komunikacyjne.

Według poglądów zachodnich teoretyków wojskowych, w rezultacie niszczenia wyżej wymienionych obiektów powinno być co najmniej zakłócone operacyjne rozwinięcie wojsk przeciwnika /wojsk Układu Warszawskiego/, przegrupowujących się przez obszar Polski. Szczególną uwagę przywiązuje się do niszczenia wojsk i sprzętu bojowego podczas przekraczania węzłów dróg, mostów, przepraw przez przeszkody wodne itp. W początkowym etapie działań zasadniczą rolę w tym względzie powinny odgrywać systemy rozpoznawczo-uderzeniowe oraz systemowe uzbrojenie /samoloty, wyrzutnie pocisków rakietowych/. Powyższe możliwości nieprzyjaciela obrazują rysunki 5,6,7, 8, na których przedstawiono modele i zasady działania systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-ogniowych.

W toku działań bojowych, a zwłaszcza w początkowym okresie operacji lub wprowadzania odwodów /drugich rzutów/ do bitwy /walki/, rola broni precyzyjnej nie zmniejszy się.

Jej skuteczne użycie będą zapewniały systemy rozpoznawcze i rozpoznawczo-ogniowe na szczeblach taktycznych, takie jak Argus /Por. rys. 9/ i Sotas /Por. rys.10/.



Rys.8. Zasada działania korpusznego systemu wsparcia CSWS.

W konsekwencji użycia przez nieprzyjaciela broni precyzyjnej w porażonych nią obiektach /rejonach/ może zmienić się zasadniczo nie tylko wielkość, ale i struktura strat. Z kalkulacji wynika, że średniodobowe straty np. w czołgach mogą być dwukrotnie, a nawet trzykrotnie większe od przewidywanych obecnie. Znacznie wzrosną również ciężkie uszkodzenia sprzętu bojowego i uzbrojenia, a także straty sanitarne, które mogą stanowić 5 - 80% wszystkich strat. Należy również przypuszczać, że straty w drugich rzutach i odwodach frontu /armii/ mogą być podobne, a niekiedy większe niż w związkach taktycznych pierwszych rzutów^{1/}.

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

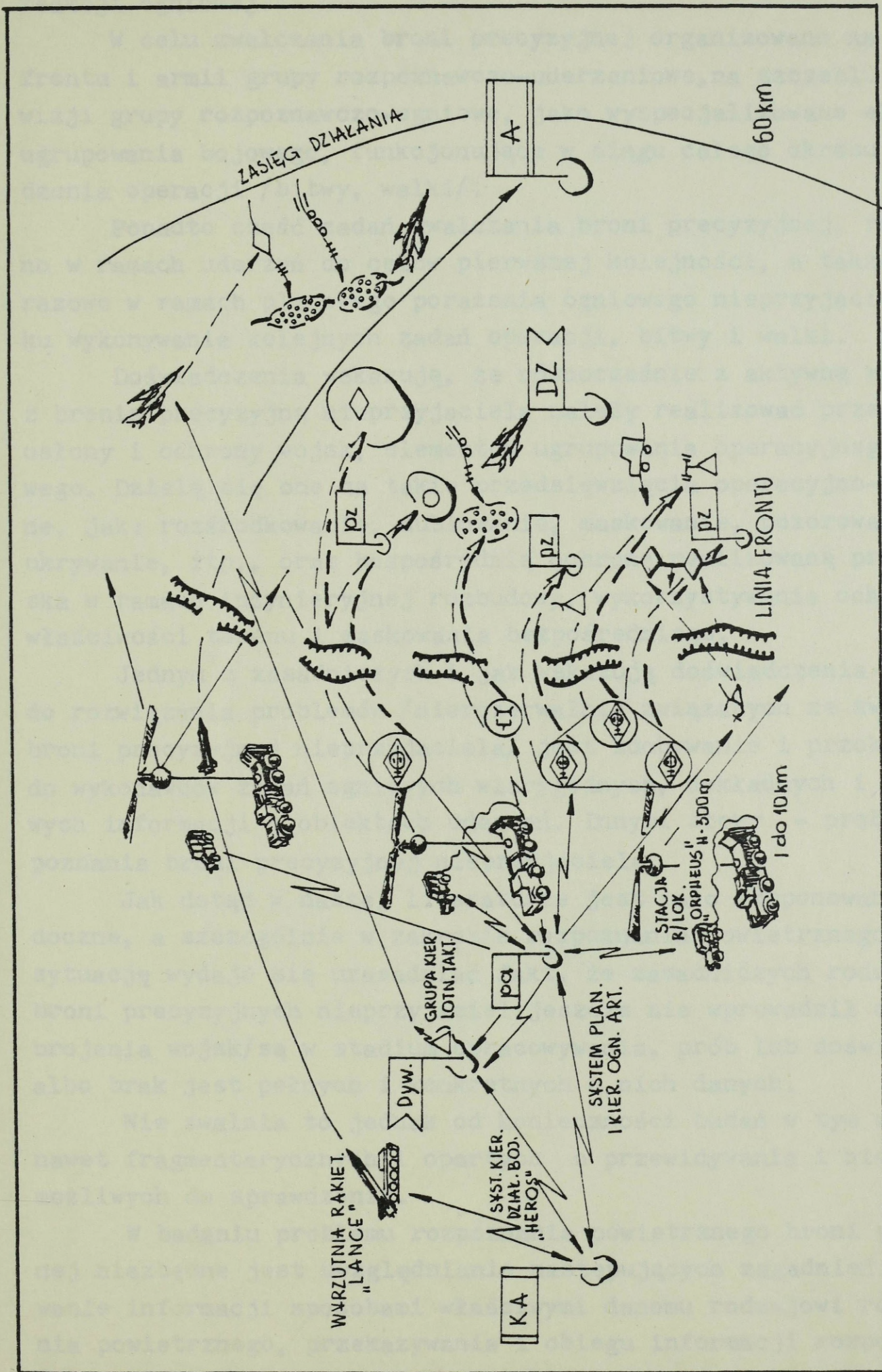
Uwzględniając także fakt, że broń precyzyjna jest wysoce skuteczna w zwalczaniu naszego lotnictwa /w tym rozpoznawczego/ zarówno na ziemi, jak i w powietrzu należy liczyć się z możliwością istotnego ograniczenia możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego już na początku działań wojennych.

Badania materiałów z szeregu ćwiczeń / Sojuz-83", "Lato-84", "Zachód-84", "Wiosna-85" i innych/ wskazują na zasadnicze sposoby aktywnego zwalczania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, jak też przedsięwzięcia osłony i ochrony przed nimi wojsk, elementów ugrupowania operacyjnego i bojowego.

Broń precyzyjną, a zwłaszcza systemy rozpoznawczo-uderzeniowe traktowano jako obiekty pierwszego stopnia ważności, zwalczania w pierwszej kolejności, itp.

Zwalczanie broni precyzyjnej realizowano przede wszystkim siłami i środkami wojsk raketowych i artylerii oraz wojsk lotniczych, w ścisłym współdziałaniu z wojskami WRE, OPL, OPK, a tak-

1/. K. Nożko, H. Piekarski; "Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/". Wyd. ASG 1985, s. 27.



Rys.9. Zasada działania systemu rozpoznawczo-ogniowego ARGUS.

że z marynarką wojenną /w operacji na kierunku nadmorskim/, niezwłocznie po ich wykryciu, to jest w możliwie najkrótszym czasie reakcji ogniowej.

W celu zwalczania broni precyzyjnej organizowano na szczeblu frontu i armii grupy rozpoznawczo-uderzeniowe, na szczeblu zaś dywizji grupy rozpoznawczo-ogniowe, jako wyspecjalizowane elementy ugrupowania bojowego, funkcjonujące w ciągu całego okresu prowadzenia operacji /bitwy, walki/.

Ponadto część zadań zwalczania broni precyzyjnej, realizowano w ramach uderzeń do celów pierwszej kolejności, a także każdorazowo w ramach planowego porażenia ogniowego nieprzyjaciela w toku wykonywania kolejnych zadań operacji, bitwy i walki.

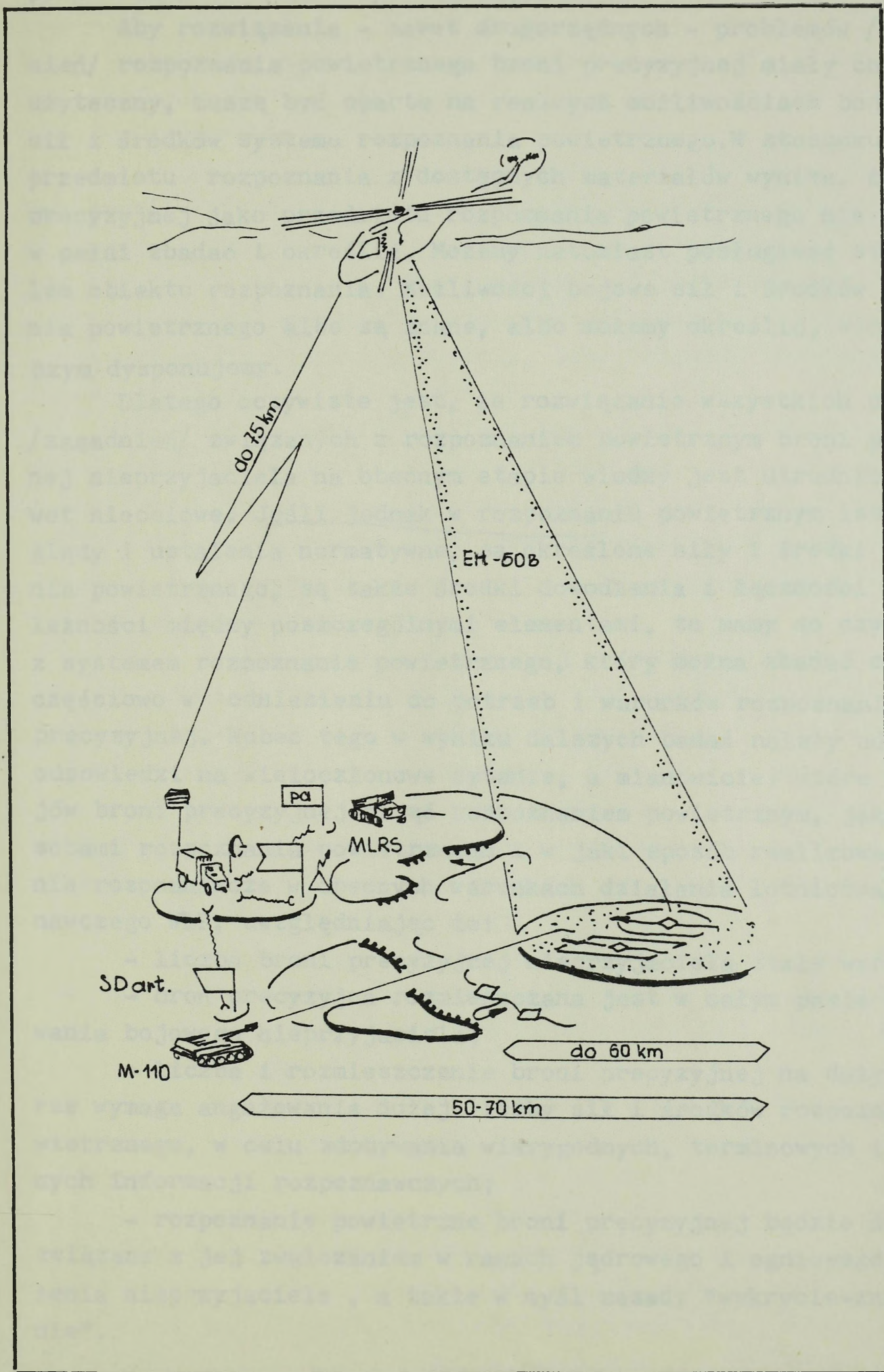
Doświadczenia wskazują, że równocześnie z aktywną walką z bronią precyzyjną nieprzyjaciela należy realizować przedsięwzięcia osłony i ochrony wojsk, elementów ugrupowania operacyjnego i bojowego. Dzielą się one na takie przedsięwzięcia operacyjno-taktyczne, jak: rozśrodkowanie, dublowanie, maskowanie, pozorowanie, ukrywanie, itp., oraz bezpośrednią ochronę realizowaną przez wojska w ramach inżynierskiej rozbudowy, wykorzystywania ochronnych właściwości terenu i maskowania bezpośredniego.

Jednym z zasadniczych i jak wskazują doświadczenia trudnych do rozwiązania problemów /nierozzerwalnie związanych ze zwalczaniem broni precyzyjnej nieprzyjaciela/ jest zdobywanie i przekazywanie do wykonawców zadań ogniowych wiarygodnych, dokładnych i terminowych informacji o obiektach uderzeń. Innymi słowy - problem rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Jak dotąd w naszej literaturze jest mało eksponowane i widoczne, a szczególnie w zakresie rozpoznania powietrznego. Taką sytuację wydaje się uzasadniać fakt, że zasadniczych rodzajów broni precyzyjnych nieprzyjaciela jeszcze nie wprowadził do uzbrojenia wojsk/są w stadium opracowywania, prób lub doświadczeń/, albo brak jest pełnych i konkretnych o nich danych.

Nie zwalnia to jednak od konieczności badań w tym zakresie, nawet fragmentarycznych i opartych o przewidywania i nie w pełni możliwych do sprawdzenia.

W badaniu problemu rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej niezbędne jest uwzględnianie następujących zagadnień: zdobywanie informacji sposobami właściwymi danemu rodzajowi rozpoznania powietrznego, przekazywania i obiegu informacji rozpoznaw-



Rys.10. Zasada działania powietrznego systemu rozpoznania radiolokacyjnego SOTAS.

czej oraz przygotowania i działania sił i środków rozpoznania powietrznego w określonych warunkach.

Aby rozwiązania - nawet drugorzędnych - problemów /zagadnień/ rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej miały charakter użyteczny, muszą być oparte na realnych możliwościach bojowych sił i środków systemu rozpoznania powietrznego. W stosunku do przedmiotu rozpoznania z dostępnych materiałów wynika, że broni precyzyjnej jako przedmiotu rozpoznania powietrznego nie można w pełni zbadać i określić. Możemy natomiast posługiwać się modelem obiektu rozpoznania. Możliwości bojowe sił i środków rozpoznania powietrznego albo są znane, albo możemy określić, wiemy bowiem, czym dysponujemy.

Dlatego oczywiste jest, że rozwiązanie wszystkich problemów /zagadnień/ związanych z rozpoznaniem powietrznym broni precyzyjnej nieprzyjaciela na obecnym etapie wiedzy jest utrudnione, a nawet niecelowe. Jeśli jednak w rozpoznaniu powietrznym istnieją poglądy i ustalenia normatywne, są określone siły i środki rozpoznania powietrznego, są także środki dowodzenia i łączności oraz zależności między poszczególnymi elementami, to mamy do czynienia z systemem rozpoznania powietrznego, który można zbadać choćby częściowo w odniesieniu do potrzeb i warunków rozpoznania broni precyzyjnej. Wobec tego w wyniku dalszych badań należy udzielić odpowiedzi na wieloczęłkowe pytanie, a mianowicie: które z rodzajów broni precyzyjnej objąć rozpoznaniem powietrznym, jakimi sposobami rozpoznania powietrznego i w jaki sposób realizować zadanie rozpoznawcze w obecnych warunkach działania lotnictwa rozpoznawczego WLF, uwzględniając że:

- liczba broni precyzyjnej nieprzyjaciela stale wzrasta;
- broń precyzyjna rozmieszczana jest w całym pasie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela;
- liczba i rozmieszczenie broni precyzyjnej na dużym obszarze wymaga angażowania dużej liczby sił i środków rozpoznania powietrznego, w celu zdobywania wiarygodnych, terminowych i dokładnych informacji rozpoznawczych;
- rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej będzie ściśle związane z jej zwalczaniem w ramach jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela, a także w myśl zasady "wykrycie-zniszczenie".

1.4. Charakterystyka broni precyzyjnych nieprzyjaciela jako obiektów rozpoznania powietrznego.

Elementy naziemne broni precyzyjnej jako obiekty rozpoznania powietrznego w sensie fizycznym nie różnią się od innych znanych obiektów pola walki.

Analiza literatury przedmiotu oraz bezpośrednia obserwacja rozwiązań konstrukcyjno-funkcjonalnych w zakresie automatyzowania systemów dowodzenia i związana z tym formalizacja form i treści informacji wskazują, że wychodząc naprzeciw ogólnym tendencjom celowe jest dokonanie próby charakteryzowania /opisywania/ broni precyzyjnych nieprzyjaciela, jako obiektów rozpoznania powietrznego inaczej niż dotychczas.

Celowość tę potwierdza fakt stosowania już obecnie komputerów w systemie rozpoznania powietrznego WLF, co także obliguje do coraz szerszego stosowania języka informatycznego w procesach planowania działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego oraz obiegu informacji rozpoznawczej. Miejsce techniki komputerowej w PKR na PŁSD WL i OPLF obrazuje rys. 11.

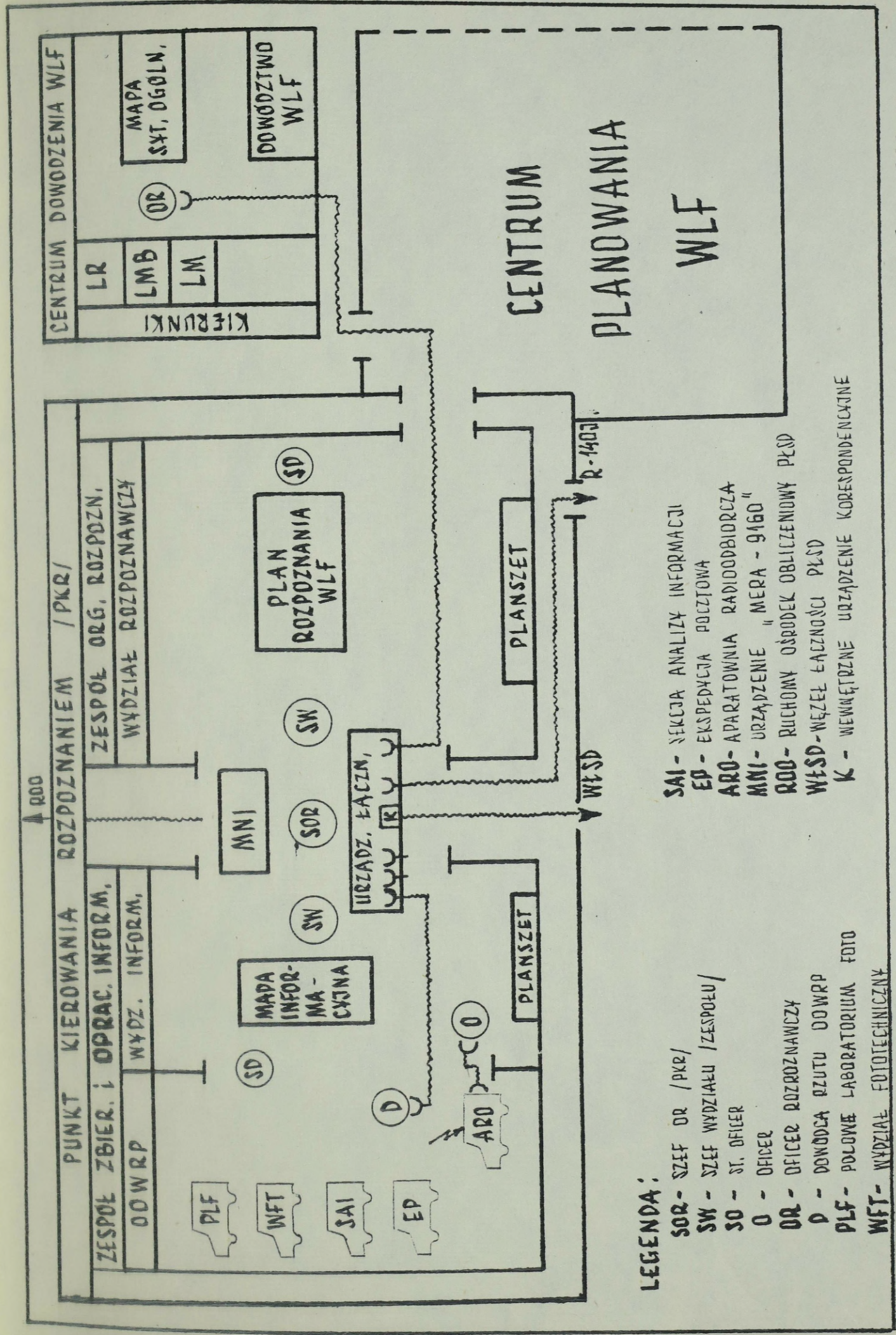
Broń precyzyjną nieprzyjaciela w sensie ogólnym jako przedmiot rozpoznania powietrznego można traktować jako zbiór obiektów i informacji o nich niezbędnych dowództwom i sztabom szczebli operacyjnych w toku planowania i prowadzenia działań bojowych.

Dla wykonawców zadań rozpoznawczych broń precyzyjną jako przedmiot rozpoznania powietrznego może stanowić opis informatyczny zadanego obiektu i jego cech rozpoznawczych niezbędny do realizacji treści zadania bojowego.

W jednym i drugim przypadku mamy do czynienia ze sformalizowanym opisem obiektu/przedmiotu fizycznego i treści informacji, którą o tym obiekcie chcemy lub należy uzyskać w wyniku rozpoznania powietrznego.

Przystępując do próby formalizowania opisu broni precyzyjnej jako obiektów rozpoznania powietrznego można postępować w różny sposób.

Wiele prób wykazało, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest formalizowanie charakterystyki obiektów rozpoznania, dostosowując ją do potrzeb kalkulacyjnych w procesach przygotowania i prowadzenia działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego, z uwzględnieniem właściwości języka informatycznego i programów komputerowych.



LEGENDA:

- SAI - SZEF OR /PKR/
- EP - SZEF WYDZIAŁU /ZESPOŁU/
- SO - ST. OFICER
- O - OFICER
- OR - OFICER ROZPOZNAWCZY
- P - DOWÓDCA RZUTU DOWRP
- PLF - POLOWE LABORATORIUM FOTO
- WFT - WYDZIAŁ FOTOTECHNICZNY
- SOR - SEKCJA ANALIZY INFORMACJI
- SW - EKSPEDYCYJA POŁTOWA
- ARO - APARATOWNIA RADIOODBIORCZA
- MNI - URZĄDZENIE "MERA - 9160"
- ROD - RUCHOMY OŚRODEK OBLICZENIOWY PŁSD
- WŁSD - WĘZEL ŁĄCZNOŚCI PŁSD
- K - WEWNĘTRZNE URZĄDZENIE KORESPONDENCYJNE

Rys.11. Schemat rozmieszczenia i wyposażenie PKR na PISD WL i OPL F w latach 1986 - 1990.

Ze względu na przyjętą hipotezę roboczą, główną uwagę skupia się na formalizowaniu opisu broni precyzyjnej, jako obiektów rozpoznania powietrznego realizowanego sposobem wzrokowym.

W tym celu niezbędne jest umiejscowienie elementów naziemnych broni precyzyjnej, jako obiektów rozpoznania powietrznego w systematyce obiektów rozpoznania^{1/}.

Zarówno z operacyjnego, jak i taktycznego aspektu najbardziej istotnymi kryteriami systematyki /podziału/ obiektów, będących przedmiotami rozpoznania powietrznego, są następujące:

- znaczenie obiektu na polu walki;
- układ przestrzenny i stan obiektu;
- ważność obiektu na polu walki.

Systematykę /podział/ obiektów rozpoznania powietrznego według powyższych kryteriów ilustruje rys. 12.

Według kryterium znaczenia obiektu na polu walki wyróżnia się:^{2/}

- obiekty o znaczeniu strategicznym, których rozpoznania i niszczenie mają wpływ na realizację zakładanych celów operacji strategicznych na teatrze działań wojennych /TDW/;

- obiekty o znaczeniu operacyjnym, których rozpoznanie i niszczenie mają wpływ na realizację celów operacji frontu i armii;

- obiekty o znaczeniu taktycznym, których rozpoznanie i niszczenie decydują o przebiegu bitwy i walki.

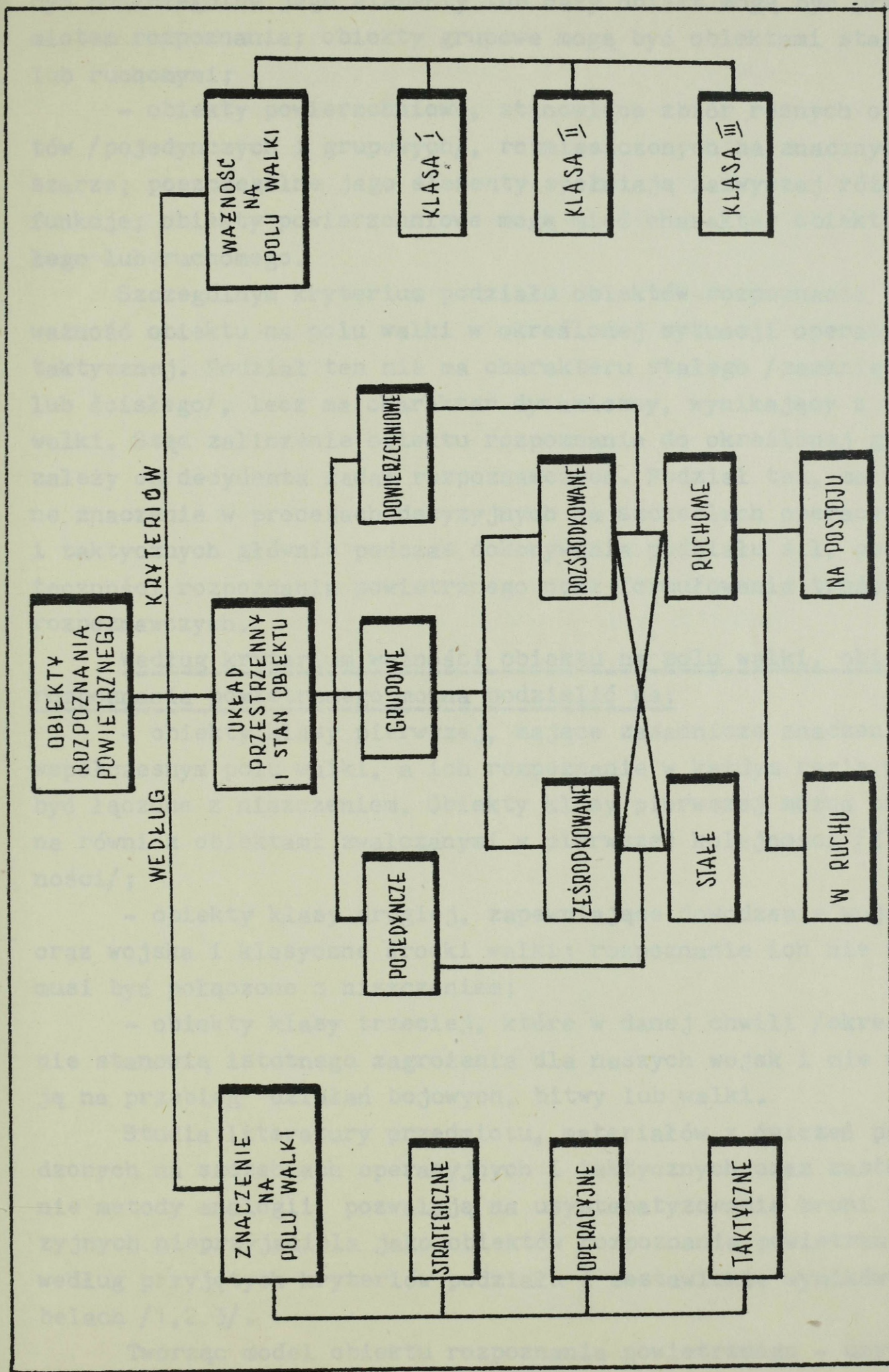
Według kryterium układu przestrzennego i stanu obiektu wyróżnia się:

- obiekty pojedyncze /proste/, składające się z jednego lub kilku elementów o małych wymiarach i podobnym przeznaczeniu, rozmieszczonych w sposób zwarty na niewielkiej powierzchni terenu. Obiekty te mogą mieć charakter stały lub ruchomy /na postoju lub w marszu/;

- obiekty grupowe /złożone/, stanowiące zbiór obiektów pojedynczych, spełniających funkcje wynikające z przeznaczenia całego obiektu; elementy składowe obiektu grupowego mogą być rozmieszczone w różnych odległościach od siebie, stąd obiekt grupowy

1/. Jako podstawę przyjęto systematykę obiektów pola walki przedstawioną przez ppłk.nawig.J.Leguta w pracy pt. "Podstawy modelowania wzrokowego rozpoznania powietrznego prowadzonego w dzień". Wyd. ASG WP 1982.

2/. W konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej znaczenie obiektu może ulec zmianie.



Rys.12. Podział obiektów rozpoznania powietrznego.

może mieć charakter rozśrodkowanego lub ześrodkowanego, tym samym poszczególne jego elementy lub cały obiekt mogą być przedmiotem rozpoznania; obiekty grupowe mogą być obiektami stałymi lub ruchomymi;

- obiekty powierzchniowe, stanowiące zbiór różnych obiektów /pojedynczych i grupowych/, rozmieszczonych na znacznym obszarze; poszczególne jego elementy spełniają zazwyczaj różne funkcje; obiekty powierzchniowe mogą mieć charakter obiektu stałego lub ruchomego.

Szczególnym kryterium podziału obiektów rozpoznania jest ważność obiektu na polu walki w określonej sytuacji operacyjno-taktycznej. Podział ten nie ma charakteru stałego /zamkniętego lub ścisłego/, lecz ma charakter dynamiczny, wynikający z zasad walki. Stąd zaliczenie obiektu rozpoznania do określonej grupy zależy od decydenta zadań rozpoznawczych. Podział ten, ma istotne znaczenie w procesach decyzyjnych na szczeblach operacyjnych i taktycznych głównie podczas dokonywania podziału sił, oceny skuteczności rozpoznania powietrznego oraz formułowania treści zadań rozpoznawczych.

Według kryterium ważności obiektu na polu walki, obiekty rozpoznania powietrznego można podzielić na:

- obiekty klasy pierwszej, mające zasadnicze znaczenie na współczesnym polu walki, a ich rozpoznanie w każdym razie powinno być łączone z niszczeniem. Obiekty klasy pierwszej można traktować na równi z obiektami zwalczanymi w pierwszej kolejności /I⁰ ważności/;

- obiekty klasy drugiej, zapewniające dowodzenie wojskami oraz wojska i klasyczne środki walki; rozpoznanie ich nie zawsze musi być połączone z niszczeniem;

- obiekty klasy trzeciej, które w danej chwili /okresie/ nie stanowią istotnego zagrożenia dla naszych wojsk i nie wpływają na przebieg działań bojowych, bitwy lub walki.

Studia literatury przedmiotu, materiałów z ćwiczeń prowadzonych na szczeblach operacyjnych i taktycznych oraz zastosowanie metody analogii, pozwalają na usystematyzowanie broni precyzyjnych nieprzyjaciela jako obiektów rozpoznania powietrznego według przyjętych kryteriów podziału i zestawienie wyników w tabelach /1,2,3/.

Tworząc model obiektu rozpoznania powietrznego - użyteczny dla potrzeb planowania, oceny skuteczności rozpoznania, formuło-

wania i stawiania zadań bojowych wykonawcom oraz w obiegu informacji rozpoznawczej - trzeba mieć na względzie jego zasadnicze człony /elementy opisu/:

- dane wynikające z podziału broni precyzyjnej;
- dane wynikające z warunków rozpoznawania obiektu;
- dane wynikające z cech fizycznych rozpoznawanego obiektu.

Wobec powyższego zasadniczymi elementami opisu obiektu rozpoznania powietrznego jako modelu obiektu, powinny być następujące parametry:^{1/}

- znaczenie obiektu /strategiczny, operacyjny, taktyczny/;
- charakter obiektu /pojedynczy, grupowy, powierzchniowy itp./;
- stan obiektu /stały, ruchomy/;
- ważność obiektu /klasa/;
- głębokość położenia obiektu;
- wielkość rejonu poszukiwania obiektu;
- czas rozpoznawania obiektu /dzień, noc/;
- warunki atmosferyczne podczas rozpoznawania obiektu;
- warunki lotu podczas rozpoznawania obiektu;

1/. Parametr - element opisu obiektu wyrażony językiem matematycznym dostosowanym do wymagań komputera.

Tabela 1

Zbiory obiektów rozpoznania powietrznego według kryterium ich znaczenia na polu walki

Strategiczne ^{1/}	Operacyjne	Taktyczne
- główne SD wojskami i obroną powietrzną na TDW;	- zasadnicze punkty dowodzenia wojskami /GA, PTSP, OP/;	- elementy naziemne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych;
- bazy lotnicze na których bazują samoloty systemu AWACS;	- lotniska bazowania samolotów lotnictwa taktycznego;	- przeciwlotnicze zestawy rakietowe;
- oddziały eurostrategicznych pocisków rakietowych	- systemy rozpoznawczo-uderzeniowe;	- elementy systemów rozpoznawczych szczebla taktycznego;
	- pododdziały eurostrategicznych pocisków rakietowych;	- pododdziały przeciwpancernych pocisków rakietowych;
	- przeciwlotnicze zestawy rakietowe średniego zasięgu	- pododdziały artylerii i czołgów strzelających systemowoymi środkami rażenia;
		- pododdziały śmigłowców przeciwpancernych

1/ Rozpoznanie tych obiektów realizowane jest z zasady siłami i środkami lotnictwa rozpoznania strategicznego oraz rozpoznania kosmicznego.

Tabela 2

Zbiory obiektów rozpoznania powietrznego według kryterium układu przestrzennego

Powierzchniowe	Grupowe	Pojedyncze
- systemy rozpoznawczo-uderzeniowe;	- punkty dowodzenia oddziałów i związków taktycznych;	- samoloty i śmigłowce;
- bazy lotnicze;	- baterie taktycznych pocisków rakietowych;	- wyrzutnie pocisków rakietowych, przeciwpancernych, rakiet przeciwlotniczych;
- punkty dowodzenia szczebli strategicznego i operacyjnego;	- baterie artylerii rakietowej, lufowej oraz wyrzutni przeciwpancernych pocisków rakietowych;	- czołgi, działa artyleryjskie;
- oddziały i pododdziały eurostrategicznych oraz operacyjno-taktycznych pocisków rakietowych;	- człony dowodzenia /kierowania/ systemów rozpoznawczo-uderzeniowych;	- punkty radionawigacyjne;
- dywizjony przeciwlotniczych zestawów rakietowych;	- ośrodki wykrywania i naprowadzania;	- stacje radiolokacyjne, radiostacje, radiolinie, itp.
	- ośrodki kierowania i dowodzenia lotnictwem myśliwskim;	
	- lotniska i lądowiska;	
	- baterie przeciwlotniczych zestawów rakietowych;	
	- pododdziały czołgów strzelających systemowymi środkami rażenia;	

Tabela 3

Zbiory obiektów rozpoznania powietrznego według kryterium ich ważności na polu walki

Klasa pierwsza	Klasa druga	Klasa trzecia
<ul style="list-style-type: none"> - środki przenoszenia systemów środków rażenia; - punkty dowodzenia i kierowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych; - samoloty rozpoznawcze systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych; 	<ul style="list-style-type: none"> - punkty dowodzenia wojskami; - lotniska i lądowiska; - punkty radionawigacyjne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych; - środki systemu OPL; 	<p>W odniesieniu do broni precyzyjnej - nie ma.</p>

- odległość rozpoznawania obiektu /w zależności od sposobu rozpoznania powietrznego/;
- liczba elementów obiektu grupowego /złożonego/ wymagająca identyfikacji;
- kontrastowość obiektu;
- maskowanie obiektu.

Opisany przy użyciu powyższych parametrów /językiem matematycznym/ model obiektu rozpoznania pozwala umiejscowić go w strukturze uwarunkowań zadań rozpoznawczych i w ogólnym modelu rozpoznania powietrznego, co przedstawiono na rys. 13^{1/}.

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

Dlatego też w procesie decyzyjnym, przy formułowaniu zadań związanych 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 wiąże się ściśle z modelem obiektu i strukturą uwarunkowań zadań rozpoznawczych /rys. 13/.

Reasumując, w treści zadania rozpoznawczego powinna być zawarta jego istota, wyrażająca się w jasnym i precyzyjnym określeniu celu i zakresu rozpoznania obiektu należącego do broni precyzyjnej.

Doświadczenia uzyskane z odbytych ćwiczeń oraz obecny stan jakościowy sił i środków rozpoznania powietrznego umożliwiają wskazać zbiór typowych elementów zadań związanych z rozpoznaniem broni precyzyjnej, z uwzględnieniem struktury uwarunkowań w ogólnym modelu rozpoznania powietrznego.

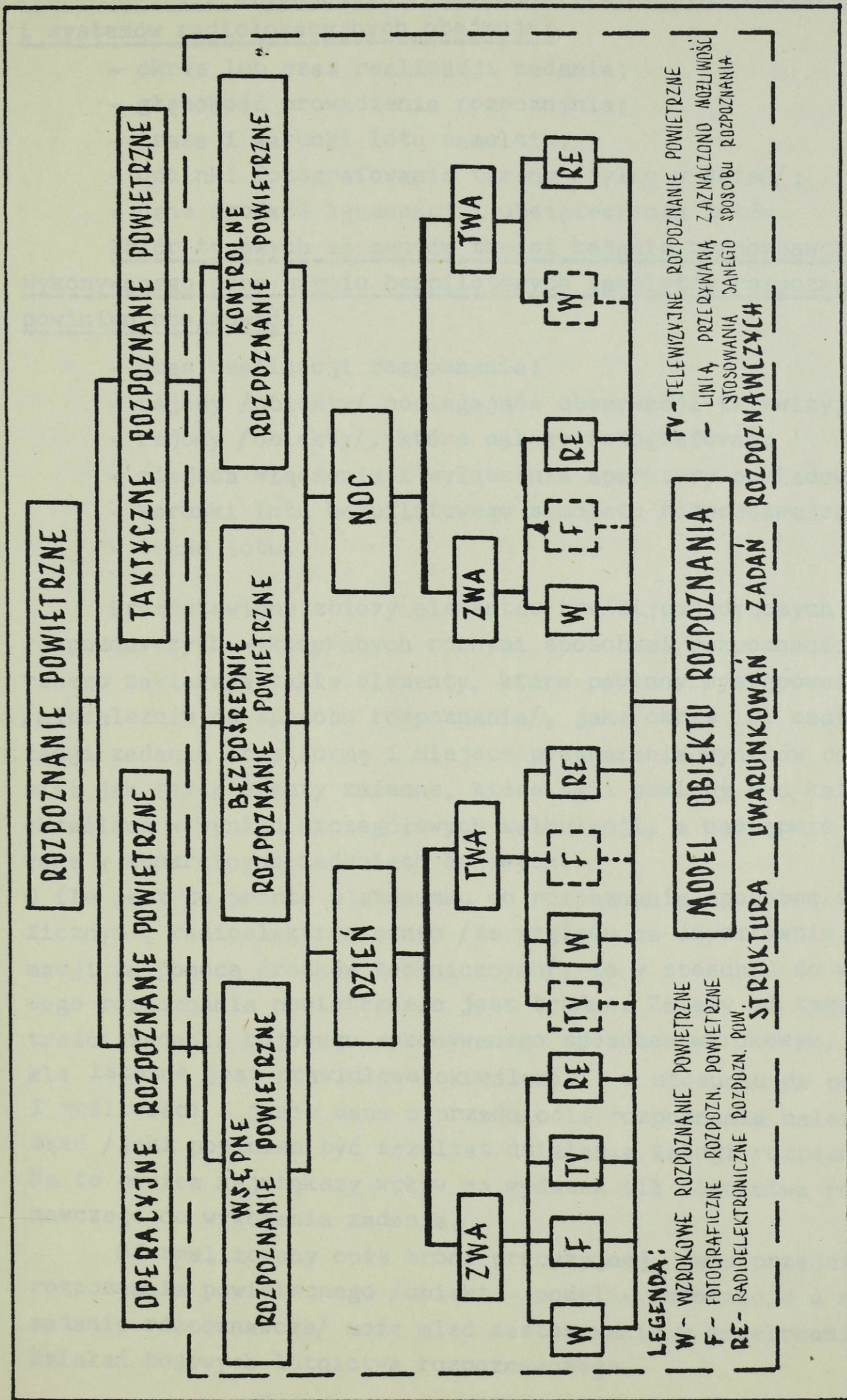
Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi rozpoznawczej wykonującej to zadanie sposobem wzrokowym obejmuje:

- czas realizacji zadania lub stopień gotowości bojowej do jego wykonania;

1/ Praktyczne wykorzystanie modelu obiektu rozpoznania powietrznego przedstawione jest w dalszej części rozprawy.

- wykrycie określonego obiektu w zadanym rejonie;
 - w określonym rejonie wykrycie obiektu /obiektów/ nieprzyjaciela;
 - potwierdzenie obecności obiektu w określonym rejonie /potwierdzenie i uszczegółowienie wcześniej zdobytych informacji o obiekcie/;
 - określenie takich danych, jak: typ, rodzaj, ilość pojedynczych obiektów w obiekcie grupowym oraz ich stanu /na postoju, 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 i UL;
- Ponadto dodatkowo mogą być takie elementy, jak:
- zwalczanie zasadniczego elementu obiektu grupowego lub obiektu pojedynczego, z zasady w odniesieniu do obiektów klasy pierwszej;
 - naprowadzanie grupy uderzeniowej lotnictwa na wykryty obiekt;
 - oznaczanie wykrytego obiektu dla potrzeb grup uderzeniowych lotnictwa;
 - określenie przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela zarówno w określonych rejonach, jak i 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 /wymiary fotografowanej powierzchni/;
 - dane do fotografowania: skala zdjęć, sposób fotografowania /pionowo, skośnie, panoramicznie, w zakręcie itp./, pokrycie między zdjęciami /ewentualnie szeregami/, rodzaj błony, kierunek fotografowania;
 - warunki fotografowania /wysokość, prędkość/;
 - oś trasy i warunki lotu;
 - dane środków łączności i ubezpieczenie lotów.

Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi



Rys.13. Ogólny model rozpoznania powietrznego.

rozpoznawczej, wykonującej rozpoznanie radioelektroniczne stacji i systemów radiolokacyjnych obejmuje:

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

Zbiór typowych elementów treści zadania rozpoznawczego wykonywanego przy użyciu bezpilotowych samolotów rozpoznawczych powinien obejmować:

- czas realizacji rozpoznania;
- rejony /obiekty/ podlegające obserwacji telewizyjnej;
- rejony /obiekty/, które należy fotografować;
- miejsca włączenia i wyłączenia aparatury pokładowej;
- warunki lotu bezpilotowego samolotu rozpoznawczego;
- trasę lotu.

Przedstawione zbiory elementów treści pojedynczych zadań rozpoznawczych wykonywanych różnymi sposobami rozpoznania powietrznego zawierają takie elementy, które powinny występować zawsze /niezależnie od sposobu rozpoznania/, jak: okres lub czas realizacji zadania oraz formę i miejsce przekazania wyników rozpoznania; jak też elementy zmienne, które są i powinny być każdorazowo określane w wyniku szczegółowych kalkulacji, a następnie formułowane w konkretnych zadaniach bojowych.

O ile jest to proste w stosunku do rozpoznania sposobem fotograficznym i radioelektronicznym /ze względu na uzyskiwanie informacji za pomocą środków technicznych/, to w stosunku do wzrokowego rozpoznania powietrznego jest trudne. Zależy od tego, że w treści zadania bojowego wykonywanego sposobem wzrokowym, niezwykle istotne jest prawidłowe określenie - w stosunku do potrzeb i możliwości - jakie dane o przedmiocie rozpoznania należy uzyskać /jaki powinien być rezultat działania załogi rozpoznawczej/. Ma to bowiem największy wpływ na wydatek sił lotnictwa rozpoznawczego do wykonania zadania.

Sformalizowany opis broni precyzyjnej, jako przedmiotu rozpoznania powietrznego /obiekt - model - informacje o nim - zadanie rozpoznawcze/ może mieć zastosowanie w modelowaniu działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego.

Przedstawione wyniki badań wskazują, że w ostatnim dzie-
sięcioleciu nastąpiło istotne przeobrażenie broni konwencjonal-
nej nieprzyjaciela i stało się ono podstawą do określenia grupy
środków walki o specyficznych właściwościach konstrukcyjno-fun-
kcyjnych jako broni precyzyjnej.

Zbadanie właściwości broni precyzyjnej umożliwiło dokładne
sprezycowanie - co przedstawia sobą ta broń jako przedmiot roz-
poznania.

Cechy budowy /składu/ i działania broni precyzyjnej świadczą, iż
ma ona właściwości systemu o trzech następujących członach /środ-
kach/: rozpoznania, kierowania i ogniowym /rażenia/, skupionych
w jednej konstrukcji lub współdziałających ze sobą w określonym
celu; zapewnia to wysoką skuteczność broni precyzyjnej w zwalcza-
niu obiektów przeciwnika, niezależnie od odległości, pory doby
i warunków atmosferycznych.

Wysoka skuteczność oraz sposoby użycia broni precyzyjnej
i wynikające stąd zagrożenie dla naszych wojsk, uzasadniają po-
trzebę jej zwalczania w pierwszej kolejności. Niezbędnym jednak
warunkiem skutecznego zwalczania broni precyzyjnej każdym środ-
kiem ogniowym jest konieczność uprzedniego jej rozpoznania /po-
siadanie informacji o miejscu położenia i charakterze obiektu/,
przy stosowaniu wszelkich sił i środków rozpoznania wojskowego.

Wyniki badań dowodzą również o istnieniu potrzeby, wręcz
konieczności udziału sił i środków systemu rozpoznania powiet-
rznego WLF w rozpoznaniu broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Zasadniczym zadaniem rozpoznania powietrznego w tym wzglę-
dzie jest stałe i terminowe dostarczanie informacji rozpoznaw-
czych - niezbędnych w planowaniu oraz realizowaniu jądrowego
i ogniowego porażenia nieprzyjaciela, w którym większość broni
precyzyjnych będzie zwalczana w pierwszej kolejności na równi
z bronią jądrową.

Wobec powyższego, niezwykle istotną sprawą jest wnikliwe i wszech-
stronne jej ocenianie jako obiektów rozpoznania powietrznego,
stosownie do faktycznych potrzeb wojsk, co stwarza warunki do pre-
cyzyjnego określania zakresu i treści zadań bojowych. W ocenie
tej bardzo użytecznymi narzędziami mogą być mikrokomputery typu
IBM i AMSTRAD.

Biorąc pod uwagę ważność i głębokość położenia obiektów należących do broni precyzyjnej oraz wysokie obecnie wymagania wobec rozpoznania wojskowego, zasadniczą rolą w rozpoznaniu broni precyzyjnej nieprzyjaciela należy przypisywać etatowemu lotnictwu rozpoznawczemu WLF.

Przedmiotem rozpoznania powietrznego mogą być wszystkie człony broni precyzyjnej i wchodzące w ich skład pojedyncze elementy na ziemi, a także środki przenoszenia /odpalania/ systemowych środków rażenia.

Zatem niezbędne jest zbadanie możliwości rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela. W badaniach zasadniczą uwagę należy skupić na możliwości bojowe sił i środków systemu rozpoznania powietrznego WLF w aspekcie terminowości i jakości informacji rozpoznawczych użytecznych dla wojsk lądowych i lotnictwa.

Bazując na ogólnym modelu rozpoznania powietrznego i fizycznym rozumieniu procesu rozpoznania z powietrza, niezbędne jest szczegółowe zbadanie i zweryfikowanie możliwości rozpoznania pojedynczych obiektów stosowanymi obecnie sposobami, przy uwzględnieniu zakresu wymagań: wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

2. MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZPOZNANIA BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

2.1. Zakres wymagań wobec rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Studia literatury dowodzą, iż wobec rozpoznania powietrznego wciąż stawiano wysokie wymagania. Opierając się na doświadczeniach uzyskanych ze współczesnych wojen lokalnych oraz teorii perspektywicznego pola walki można przyjąć, że w rozpoznaniu broni precyzyjnej - przez analogię do broni jądrowej - dominować będą takie wymagania, jak: celowość, ciągłość, aktywność, aktualność, wiarygodność, dokładność i skrytość.

W wyniku dokonanej analizy dotyczącej znaczenia poszczególnych wymagań wobec rozpoznania powietrznego można przyjąć, że celowość, aktywność, skrytość, a w znacznym stopniu także ciągłość i wiarygodność należy traktować raczej jako zasady rozpoznania powietrznego. Nie mają one bowiem wymiernych i jasno określonych wskaźników liczbowych, lecz nakazują określone postępowanie w procesie przygotowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Pozostałe natomiast wymagania /aktywność i dokładność/ są wyrażane w formie wskaźników liczbowych i ustalane na podstawie doświadczeń, a niekiedy doraźnych decyzji decydentów /wynikających z potrzeb pola walki/.

Wymagania wobec rozpoznania powietrznego mają swój sens operacyjny lub taktyczny. W pierwszym wypadku dotyczą bowiem działań lotnictwa rozpoznawczego /całości, oddziałów, pododdziałów/, w drugim natomiast wykonywania pojedynczych zadań rozpoznawczych.

Jednakże specyfika działań lotnictwa rozpoznawczego, polegająca m.in. na wykonywaniu zadań pojedynczymi załogami, parami lub małymi grupami, zacięra niejako różnice w rozumieniu wymagań wobec rozpoznania powietrznego w ujęciu operacyjnym i taktycznym. Z tego też względu w dalszych badaniach nie dokonuje się wyraźnego podziału na wymagania wobec rozpoznania powietrznego w ujęciu operacyjnym i taktycznym.

Z przeprowadzonych badań wynika, iż pojawienie się broni

precyzyjnej nieprzyjaciela, jako nowego przedmiotu rozpoznania powietrznego, nie ma wpływu na rozumienie sensu poszczególnych wymagań wobec rozpoznania powietrznego w ogóle.^{1/} Generalnie można stwierdzić, że w warunkach wojny konwencjonalnej, zakres wymagań wobec rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela będzie taki sam, jak wobec rozpoznania broni jądrowej. Biorąc pod uwagę fakt, iż niektóre typy broni jądrowej mają również cechy broni precyzyjnej, to także w warunkach wojny atomowej zakres niektórych wymagań wobec rozpoznania wielu obiektów należących do broni precyzyjnej będzie analogiczny, a do pozostałych może ulec tylko nieznaczniejszemu zmniejszeniu.

Jeżeli jednym z atrybutów walki z bronią precyzyjną nieprzyjaciela może być rozpoznanie powietrzne, to musi ono być wysoce efektywne^{2/}.

W tym kontekście, oznacza to, że podczas planowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego będą spełnione w odpowiednim zakresie kompleksowo widziane wszystkie wymagania wobec rozpoznania powietrznego.

Innymi słowy - w znaczeniu ogólnym - jeżeli rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela ma być użyteczne w walce z nią, to wszelka działalność związana z rozpoznaniem powietrznym broni precyzyjnej nieprzyjaciela, powinna być: celowa, aktywna i skryta; prowadzona w sposób ciągły i terminowy, a uzyskiwane informacje rozpoznawcze powinny charakteryzować się aktualnością, dokładnością /precyzyjnością/ i wiarygodnością.

Dotychczasowe badania umożliwiają sprecyzować, w czym wyraża się oraz ustalić zakres lub stopień /wartość/ każdego z wymagań wobec rozpoznania powietrznego w stosunku do broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

a/ Celowość - jako zasada - powinna wyrażać się w przyporządkowaniu przedsięwzięć rozpoznania powietrznego zamiarowi operacji, bitwy i walki, a szczególnie zwalczania broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Oznacza to skupienie zasadniczego wysiłku rozpoznania na najważniejszych kierunkach działań wojsk i obiektach /szczególnie pierwszej kolejności/. W praktyce powinno mieć to odbicie we właściwym precyzowaniu zadań, rejonów i obiektów, na

1/ Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. Szt.Gen. 877/78, s.27.

2/ Efektywne - rozumiane jako użyteczne w określonym celu.

bazie dokładnej znajomości sytuacji i przewidywanych jej zmian oraz zagrożenia bronią precyzyjną naszych wojsk.

b/ Aktywność -jako zasada - powinna wyrażać się w uporczywym dążeniu dowódców, sztabów i organów rozpoznawczych organizujących rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, a także wykonawców zadań do zdobywania informacji w każdych warunkach, wszystkimi sposobami i środkami. Aktywność rozpoznania powietrznego to jednocześnie obowiązek wynikający z ustaleń regulaminowych. Widocznym przejawem stosowania zasady aktywności rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej może być pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych sprzętu bojowego /samolotu, śmigłowca/ i jego wyposażenia rozpoznawczego w każdym bojowym locie rozpoznawczym;^{1/} zdecydowane i pełne inicjatywy działania rozpoznawcze ze strony załóg, a także umiejętne organizowanie i kierowanie działaniami przez dowództwa i sztaby oddziałów /pododdziałów/ lotnictwa rozpoznawczego, punkty dowodzenia lotnictwem i organa rozpoznawcze.

c/ Skrytość -jako zasada - powinna wyrażać się w umiejętnym utrzymywaniu w ścisłej tajemnicy wszystkich przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem. Skrytość rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinna polegać m.in. na umiejętnym maskowaniu lotów oraz stosowaniu odpowiedniego w danej sytuacji sposobu działania załóg rozpoznawczych.

Zasady skrytości i aktywności rozpoznania powietrznego są jakby ze sobą sprzeczne. Aktywność w warunkach bojowych nakazuje zdobywać maksimum informacji o nieprzyjacielu, nawet kosztem bezpieczeństwa załóg; skrytość natomiast - w swej istocie - nakazuje maskować działanie załóg we wszystkich etapach lotu bojowego. Powyższa sprzeczność jest tylko pozorna, zwłaszcza w stosunku do pojedynczego lotu rozpoznawczego, gdyż właśnie skryte działanie załóg rozpoznawczych świadczy o aktywności w locie bojowym. Skrytość bowiem pozwala zwiększyć prawdopodobieństwo przenikania załóg przez system OPL nieprzyjaciela i uzyskać przez nie zasko-

1/ Potwierdzają to badania ankietowe - wśród oficerów organów rozpoznawczych 30% jest za całkowitym stosowaniem pełnych możliwości sprzętu bojowego i aparatury rozpoznawczej w każdym locie, 70% zaś uzależnia to od treści zadania. /Por. załącznik 2/.

czenia; zdezinformować nieprzyjaciela co do faktycznego celu lotu, a tym samym zwiększa się prawdopodobieństwo pozostania obiektu w miejscu jego ewentualnego wykrycia. W sumie więc aktywność w maskowaniu działań podczas całego lotu bojowego powinna zwiększać prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego. Doświadczenia historyczne wskazują, że samoloty wielokrotnie przelatywały nad ważnymi zamaskowanymi obiektami, lecz brak oznak zainteresowania obiektem ze strony przelatujących samolotów /na skutek jego nie wykrycia/ nie uaktywniał obiektowej obrony przeciwlotniczej, a także nie powodował zmiany położenia obiektu.

Dlatego też stwierdzenie, że: "Skrytość rozpoznania powietrznego nie może być celem samym w sobie i nie powinna w żadnym wypadku stwarzać dodatkowych trudności w uzyskaniu informacji rozpoznawczych i ich przekazywaniu zainteresowanym dowództwom i sztabom. Skrytość działania nie może odbić się na wynikach rozpoznania"^{1/}, należy traktować przede wszystkim w kategoriach operacyjnych. W kategoriach taktycznych natomiast celowym jest na skrytość rozpoznania powietrznego zwrócić większą niż dotychczas uwagę.^{2/}

d/ Ciągłość - jako zasada - powinna wyrażać się w nieustannym prowadzeniu rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela podczas przygotowania i w toku działań bojowych, w każdej sytuacji operacyjno-taktycznej, z uwzględnieniem struktury uwarunkowań zadań rozpoznawczych /Por. rys.13/. Ciągłość rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej /w zależności od jej rodzaju/ - jako wskaźnik - wyrażona w potrzebnej ilości rozpoznań w ciągu doby, na rzecz uderzeń rakietowych, lotniczych i ognia artylerii wynosi od 2 do 6.^{3/}

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

1/ Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. Szt.Gen. 877/78, s.37.

2/ Skrytość rozpoznania powietrznego w warunkach współczesnego pola walki zainspirowała autora rozprawy do poszukania nowych rozwiązań w taktyce lotnictwa rozpoznawczego, co przedstawiono w rozdziale trzecim.

3/ "Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji". Wyd. ASG WP 1986, s. 20.

informacji rozpoznawczych w ściśle określonym lub najkrótszym czasie. Czas uzyskiwania i przekazywania informacji rozpoznawczych o broni precyzyjnej nieprzyjaciela ma w większości wypadków decydujące znaczenie dla skutecznego jej niszczenia. Aktualność informacji rozpoznawczej determinują przede wszystkim możliwości sił i środków pracujących w podsystemie obiegu informacji rozpoznawczej, a ponadto właściwy podział zadań między oddziały, pododdziały i załogi rozpoznawcze oraz odpowiednia do potrzeb i możliwości treść zadania bojowego.

f/ Dokładność - to głównie zapewnienie ustalenia miejsc rozmieszczenia obiektów z dopuszczalnymi minimalnymi błędami, dla potrzeb skutecznego użycia własnych ogniowych środków walki. Dopuszczalne błędy współrzędnych obiektów dla potrzeb wojsk rakietowych i artylerii oraz lotnictwa uderzeniowego nie powinny przekraczać:^{1/}

- 50 m dla artylerii,
- 200 m dla rakiet taktycznych,
- 300 m dla rakiet operacyjno-taktycznych,
- 1 000 m dla lotnictwa uderzeniowego WLF.

g/ Wiarygodność - potrzeba zdobywania i przekazywania przez siły i środki rozpoznania powietrznego pełnych informacji, odzwierciedlających rzeczywiste położenie, skład, układ przestrzenny /ugrupowanie/ i stan rozpoznawanego obiektu. Jak wskazują badania, stopień wiarygodności informacji rozpoznawczych o obiektach należących do broni precyzyjnej musi być tak samo wysoki, jak o środkach napadu jądrowego.

Informacje rozpoznawcze mogą być: wiarygodne, prawdopodobne, wątpliwe lub fałszywe.

Wiarygodność ich dotycząca rozpoznania powietrznego zależy przede wszystkim od sposobu i krotności rozpoznania; poziomu wyszkolenia, obiektywności i sumienności personelu latającego i specjalistów komórek rozpoznawczych; ilości użytych sił i jakości środków rozpoznania. Dlatego też wyjątkowo trudno jest uzyskać wiarygodną informację ze wzrokowego rozpoznania powietrznego. Pierwszy meldunek radiowy z powietrza, zawierający informacje o obiekcie rozpoznawczych przez załogę po raz pierwszy, należy

1/ Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Szt.Gen. 877/78, s.36.

traktować jako informację co najwyżej prawdopodobną.^{1/}

Z reguły wymagany stopień wiarygodności informacji z rozpoznania powietrznego jest ustalany normatywnie w stosunku do charakteru obiektów pola walki. Jeśli więc broń jądrową należy rozpoznawać z prawdopodobieństwem nie mniejszym jak 0,8, liczba zaś zidentyfikowanych obiektów pojedynczych w obiekcie grupowym /złożonym/ powinna być nie mniejsza jak 70%, to analogicznie - biorąc pod uwagę znaczenie i ważność broni precyzyjnej na polu walki - można te same kryteria przyjąć w stosunku do broni precyzyjnej.

Ponadto wiarygodność informacji rozpoznawczej dla poszczególnych jej użytkowników maleje wraz z upływem czasu liczonego od chwili jej uzyskania. Na przykład za dostatecznie wiarygodne współrzędne do planowania uderzeń jądrowych uważa się te, które określono z wymaganą dokładnością i we właściwym czasie, czyli, że od chwili ich określenia nie minęło więcej, jak:^{2/}

- dla ogólnowojskowych związków taktycznych - 3 godz.,
- dla brygady, pułku - 2 godz.,
- dla dywizjonu rakiet operacyjno-taktycznych- 1 godz.,
- dla wyrzutni rakiet i obiektów pojedynczych- do 1 godz.

Reasumując zagadnienie wymagania wobec rozpoznania powietrznego zawsze były wysokie i mają nadal tendencję rosnącą. Taka sytuacja nie wynika bezpośrednio z wprowadzania przez nieprzyjaciela nowych środków walki, w tym broni precyzyjnej, lecz z konieczności skutecznego ich zwalczania własnymi ogniowymi środkami walki.

Skuteczność /efektywność/ użycia środków ogniowych, mimo ich stałego doskonalenia, nadal jest uzależniona od posiadania danych o obiekcie uderzenia. Można nawet przyjąć, że im doskonalszy środek ogniowy, tym bardziej jest uzależniony od uprzedniego rozpoznania zwalczanego tym środkiem obiektu /Por.Rozdział I/.

Stąd wynikają potrzeby ustalenia, jak przy obecnym systemie rozpoznania powietrznego realizować zasady /spełniać wymogi wobec rozpoznania/ i w jakim stopniu system ten może zapewnić zdo-

1/ W wypadku wykonywania zadania w ramach rozpoznania bezpośredniego, którego treścią jest potwierdzenie obecności obiektu w określonym miejscu, z uzasadnionych względów dane z wzrokowego rozpoznania powietrznego można uznać za dostatecznie wiarygodne.

2/ Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.I.Wyd.ASG WP 1985, s.7.

bywanie użytecznych informacji dotyczących obiektów należących do broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

2.2. Siły i środki rozpoznania powietrznego, ich przeznaczenie oraz zasady użycia w operacji i walce.^{1/}

Ze względu na miejsce w strukturze organizacyjnej wojsk i zakres wykonywanych zadań, lotnictwo rozpoznawcze dzieli się na:

- lotnictwo rozpoznawcze WLF przeznaczone do prowadzenia rozpoznania powietrznego na rzecz wojsk frontu i zabezpieczenia działań ogniowych własnego lotnictwa;

- lotnictwo rozpoznawcze wojsk lądowych, przeznaczone do wykonywania zadań w systemie rozpoznania dywizji ogólnowojskowych.

Lotnictwo rozpoznawcze WLF stanowi jeden pułk lotnictwa rozpoznania taktycznego /plrt/ w składzie trzech eskadr samolotów MiG-21R wyposażonych w zasobniki typu "D" lub "R", oraz jedna eskadra samolotów Su-20R wyposażona w zasobniki typu KKR.

Lotnictwo rozpoznawcze wojsk lądowych stanowią klucze śmigłowców ze składu dywizyjnych eskadr śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych uzbrojone w śmigłowce wielozadaniowe Mi-2, z których część ma zamontowane na pokładzie lotnicze aparaty fotograficzne /LAF/, klucz - 4 śmigłowce.

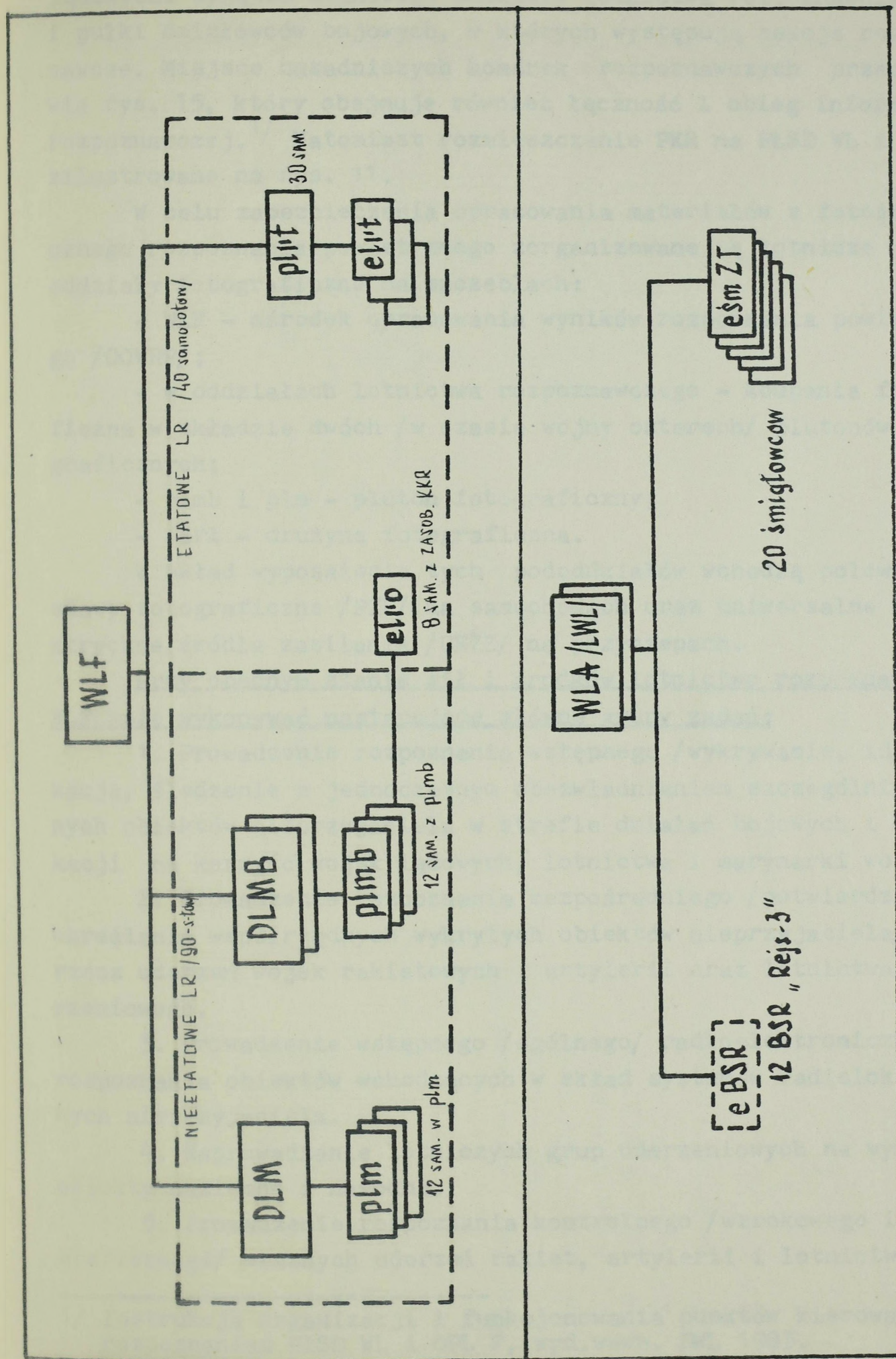
Ponadto w WLF występuje nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze, które stanowią klucze lotnicze w eskadrach pułków lotnictwa myśliwsko-bombowego /plmb/ i pułków lotnictwa myśliwskiego /plm/, wykonujące zadania rozpoznawcze na samolotach Su-22, Su-7, MiG-21, Lim-6 i TS-11.

Nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze WLF przeznaczone jest przede wszystkim do prowadzenia rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego na korzyść własnego lotnictwa. Może również wykonywać zadania rozpoznania wstępnego na rzecz wojsk lądowych.

Strukturę organizacyjną lotnictwa rozpoznawczego obrazuje rys.14.

Funkcje organizacyjno-planistyczne i informacyjne w sferze rozpoznania powietrznego realizują sztabowe komórki rozpoznawcze szczebli WLF, dywizji i pułków lotnictwa o strukturze analogicznej jak w odpowiednich ogniwach /armii, dywizji, pułku/ wojsk

1/ Opracowano głównie na podstawie badań materiałów zawartych w dokumentach Oddziału Rozpoznawczego Sztabu Wojsk Lotniczych, teczki dokumentów z lat 1985 - 1987.



Rys. 14. Struktura organizacyjna lotnictwa rozpoznawczego.

lądowych. Wyjątek stanowią: oddziały lotnictwa rozpoznawczego i pułki śmigłowców bojowych, w których występują sekcje rozpoznawcze. Miejsce zasadniczych komórek rozpoznawczych przedstawia rys. 15, który obejmuje również łączność i obieg informacji rozpoznawczej.^{1/} Natomiast rozmieszczenie PKR na PŁSD WL i OPL F zilustrowano na rys. 11.

W celu zabezpieczenia opracowania materiałów z fotograficznego rozpoznania powietrznego zorganizowane są lotnicze pododdziały fotograficzne na szczeblach:

- WLF - ośrodek opracowania wyników rozpoznania powietrznego /OOWRP/;

- w oddziałach lotnictwa rozpoznawczego - kompania fotograficzna w składzie dwóch /w czasie wojny czterech/ plutonów fotograficznych;

- plmb i plm - pluton fotograficzny;

- eśrł - drużyna fotograficzna.

W skład wyposażenia tych pododdziałów wchodzi połowa zestawy fotograficznej /PZF/ na samochodach oraz uniwersalne elektryczne źródła zasilania /UEZZ/ na przyczepach.

Przy obecnym stanie sił i środków lotnictwo rozpoznawcze WLF może wykonywać następujące główne grupy zadań:

1. Prowadzenie rozpoznania wstępnego /wykrywanie, identyfikacja, śledzenie z jednoczesnym obezwładnianiem szczególnie ważnych obiektów nieprzyjaciela w strefie działań bojowych i komunikacji na korzyść wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej.

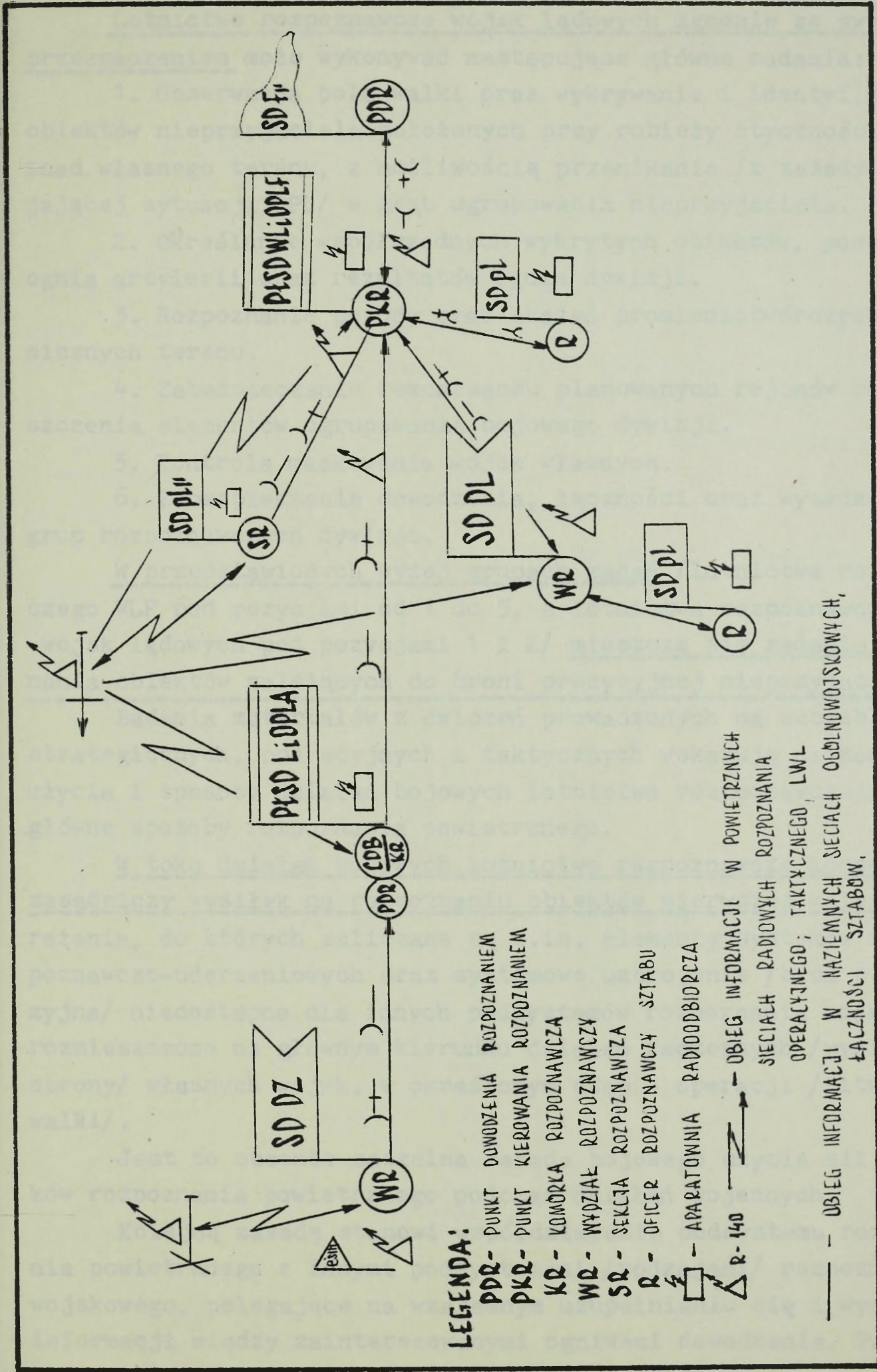
2. Prowadzenie rozpoznania bezpośredniego /potwierdzanie, określanie współrzędnych wykrytych obiektów nieprzyjaciela/ na rzecz uderzeń wojsk raketowych i artylerii oraz lotnictwa uderzeniowego.

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.

1/ Instrukcja organizacji i funkcjonowania punktów kierowania rozpoznaniem PŁSD WL i OPL F, wyd.wewn. DWL 1983.



Rys.15. Rozmieszczenie komórek rozpoznawczych i obieg informacji w systemie dowodzenia lotnictwem.

6. Lotnicze rozpoznanie pogody w obszarze działań bojowych lotnictwa WLF.

Lotnictwo rozpoznawcze wojsk lądowych zgodnie ze swym przeznaczeniem może wykonywać następujące główne zadania:

1. Obserwacja pola walki oraz wykrywanie i identyfikacja obiektów nieprzyjaciela położonych przy rubieży styczności wojsk znad własnego terenu, z możliwością przenikania /z zasady w sprzyjającej sytuacji OPL/ w głąb ugrupowania nieprzyjaciela.
2. Określanie współrzędnych wykrytych obiektów, poprawianie ognia artylerii oraz rezultatów ognia dywizji.
3. Rozpoznanie pogody oraz skażeń promieniotwórczych i chemicznych terenu.
4. Zabezpieczanie rekonesansu planowanych rejonów rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego dywizji.
5. Kontrola maskowania wojsk własnych.
6. Zabezpieczenie dowodzenia, łączności oraz wysadzania grup rozpoznawczych dywizji.

W przedstawionych wyżej grupach zadań /lotnictwa rozpoznawczego WLF pod pozycjami od 1 do 5, a lotnictwa rozpoznawczego wojsk lądowych pod pozycjami 1 i 2/ mieszczą się zadania rozpoznania obiektów należących do broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Badania materiałów z ćwiczeń prowadzonych na szczeblach strategicznych, operacyjnych i taktycznych wskazują na zasady użycia i sposoby działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego oraz główne sposoby rozpoznania powietrznego.

W toku działań bojowych lotnictwo rozpoznawcze koncentruje zasadniczy wysiłek na rozpoznaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia, do których zaliczane są m.in. elementy systemów rozpoznawczo-uderzeniowych oraz systemowe uzbrojenie /broń precyzyjna/ niedostępne dla innych podsystemów rozpoznania wojskowego, rozmieszczone na głównym kierunku działań zaczepnych /wysiłku obrony/ własnych wojsk, w określonym etapie operacji /bitwy, walki/.

Jest to obecnie naczelna zasada bojowego użycia sił i środków rozpoznania powietrznego podczas działań wojennych.

Kolejną zasadę stanowi współdziałanie podsystemu rozpoznania powietrznego z innymi podsystemami /rodzajami/ rozpoznania wojskowego, polegające na wzajemnym uzupełnianiu się i wymianie informacji między zainteresowanymi ogniwami dowodzenia. Przy du-

zym deficycie sił i środków rozpoznania zwłaszcza powietrznego, przestrzeganie powyższej zasady jest zasadniczym czynnikiem kompleksowego i celowego funkcjonowania systemu rozpoznania frontu /armii, dywizji/.

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 myśl 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 WLF /LMB i LM/, w określonych warunkach sytuacji operacyjno-taktycznej może być wykorzystywane do potęgowania wysiłku etatowego lotnictwa rozpoznawczego, bądź prowadzenia rozpoznania powietrznego według planu armii, w ramach przydzielonego im wysiłku na lotnicze wsparcie.

Ponadto armia może korzystać z danych rozpoznania prowadzonego przez lotnictwo rozpoznawcze WLF drogą składania do sztabu frontu /WLF/ zapotrzebowania na informacje rozpoznawcze. W zapotrzebowaniu podaje się: rejon /obiekty/ zainteresowania, rodzaj i ilość potrzebnych informacji oraz terminy ich wykonania.

Od kilku lat podczas ćwiczeń w siłach zbrojnych państw uczestników Układu Warszawskiego, nowym elementem ugrupowania bojowego wojsk przeznaczonym do zwalczania obiektów pola walki, a głównie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i innych broni precyzyjnych nieprzyjaciela, są grupy rozpoznawczo-uderzeniowe /GRU/ i grupy rozpoznawczo-ogniowe /GRO/. W członach rozpoznawczych tych grup zasadniczą rolę odgrywają siły i środki rozpoznania powietrznego.

Według materiałów radzieckich,^{1/} bazując na doświadczeniach

1/ Informacja o rozwiadywacielno-udarnych /rozwiadywacielno-ogniowych kompleksach suchputnych wojsk /po materiałom operatiwnoj podgotowki obiedinionnych Woorużonnych Sił i nacjonalnych armiej gosudarstw-uczastnikow Warszawskiego Dogawora i wojenno-naucznych konferencij. MON-Szt. Gen.WP, nr Pf 822 z 2.1.1987r. Materiał ten można traktować jako rekomendacje dla rozwiązań w naszych Siłach Zbrojnych.

z odbytych ćwiczeń, w składzie GRU na szczeblu frontu w Armii Radzieckiej mogą wchodzić 1 - 2 elr i 1 - 2 ebśr, natomiast w składzie GRU na szczeblu armii może wejść: klucz śmigłowców porwania i wskazywania, klucz bsr z samodzielnej ebsr lub ebśr, lub eskadra samolotów rozpoznawczych i eskadra śmigłowców rozpoznania optycznego, radiotechnicznego i radiolokacyjnego.

Natomiast w składzie GRO z reguły wchodzi 1 - 2 śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego.

W świetle wypracowanych w czasie ćwiczeń zasad, przewiduje się między innymi: zmasowane użycie GRU i GRO w celu zniszczenia /obezwładnienia/ ważnych obiektów /broni precyzyjnej/, w operacyjnym ugrupowaniu nieprzyjaciela na głównym kierunku uderzenia wojsk własnych /w działaniach zaczepnych/ lub na kierunku skupienia /ześrodkowania/ głównego wysiłku /w obronie/; bojowe użycie GRU /GRO/ w ścisłym współdziałaniu z innymi elementami ugrupowania bojowego wojsk, środkami rażenia i rozpoznania.

Jeżeli GRU /GRO/ stanowi oddzielny element ugrupowania operacyjnego /bojowego/, to dowodzi nim dowódca ogólnowojskowy przez dowódcę /szefa/ WRiA i dowódcę OPL. Jeśli środki rozpoznania i środki rażenia czasowo wchodzi w skład GRU /GRO/, to dowodzi nimi dowódca GRU /GRO/, co sprzyja realizacji zasady "wykrył-zniszczył".

W przedstawionym materiale podkreśla się, że idea GRU i GRO jest celowa wówczas, gdy zabezpieczy się posiadanie wiarygodnych i dokładnych danych /współrzędnych/ obiektów rażenia w określonym w stosunku do rodzaju obiektu czasie. Stąd zrodziły się sposoby działań GRU i GRO:

- bez rozpoznania - w zasadzie przy zwalczaniu obiektów stacjonarnych których współrzędne są znane np. lotniska;
- z rozpoznaniem wstępnym - do obiektów, które przez kilka godzin nie zmieniają miejsca położenia;
- z rozpoznaniem bezpośrednim - najbardziej typowy wariant wynikający z charakteru współczesnego pola walki.

Z powyższego wynika, że: w działaniu GRU i GRO zasadnicze znaczenie ma rozpoznanie powietrzne, wzrasta rola zarówno wstępnego, jak i bezpośredniego rozpoznania powietrznego oraz obiegu informacji rozpoznawczej /zwłaszcza źródłowej/. Rozwiązania wymaga problem dowodzenia siłami lotnictwa rozpoznawczego, działającego w ramach GRU i GRO lub na ich korzyść.

Wyniki dotychczasowych badań wskazują, że ze względu na po-

trzeby, zakres wymagań oraz konieczność zwalczania broni precyzyjnej nieprzyjaciela w pierwszej kolejności, podczas przygotowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego tej broni należy uwzględnić następujące czynniki:

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

2. Kolejne wyloty par /małych grup/ i pojedynczych załóg lotnictwa rozpoznawczego z zasady powinno się stosować w ramach rozpoznania wstępnego, celem zachowania ciągłości i aktualności rozpoznania powietrznego, szczególnie w okresach przerw między zmasowanymi uderzeniami własnych środków ogniowych. Nie wyklucza to jednak stosowania tego sposobu działań podczas rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego, szczególnie dla LGU.

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

a/ w ramach rozpoznania wstępnego:

- fotograficzne rozpoznanie powietrzne;
- radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne /w odniesieniu do radiolokacyjnych, będących w składzie elementów naziemnych broni precyzyjnych/;
- wzrokowe rozpoznanie powietrzne /z reguły łączone z rozpoznaniem fotograficznym/;
- telewizyjne rozpoznanie powietrzne;

b/ w ramach rozpoznania bezpośredniego:

- wzrokowe rozpoznanie powietrzne;
- telewizyjne rozpoznanie powietrzne /po uprzednim zaprogramowaniu lotu BSR/;
- fotograficzne rozpoznanie powietrzne /tylko w odniesieniu do niektórych obiektów lub jeżeli stosowana jest obróbka materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu/;

1/ Por. Rozdział I, rys. 13.

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 oraz zasadę zwalczania broni precyzyjnej w najkrótszym czasie po jej wykryciu wszelkimi siłami i środkami - głównie przez GRU, GRO i LGU - istnieje konieczność potwierdzania informacji rozpoznawczych o obiektach uderzeń dla środków ogniowych, uzyskanych z innych źródeł rozpoznania wojskowego, co będzie domeną dla lotnictwa rozpoznawczego. W związku z tym należy liczyć się z działaniem lotnictwa rozpoznawczego WLF na wezwanie z pola walki, a także ze zwiększeniem ilości zadań naprowadzania lotniczych grup uderzeniowych, natomiast dla lotnictwa rozpoznawczego wojsk lądowych zwiększoną ilością zadań poprawiania ognia artylerii.

2.3. Możliwości bojowe sił i środków rozpoznania powietrznego, w zakresie rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Przez "możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego" rozumie się całokształt wskaźników charakteryzujących właściwości bojowe i możliwości techniczne jego oddziałów i pododdziałów /załóg/ do wykonania określonych zadań bojowych.^{1/}

Z badań literatury przedmiotu wynika, że możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego są zdeterminowane szeregiem czynników, do których m.in. należą:

- charakter obiektu rozpoznania, w tym: rodzaj, położenie, stopień maskowania, bezpośrednia OPL obiektu, itp.;^{2/}

- warunki realizacji zadań rozpoznawczych, w tym: charakter terenu, pora roku i doby, warunki atmosferyczne i sytuacja operacyjno-taktyczna;

- ilościowy i jakościowy stan sił i środków rozpoznania powietrznego, w tym: stan moralno-polityczny, ukompletowanie i poziom wyszkolenia /przygotowania/ załóg oraz komórek rozpoznawczych sztabów i specjalistów pododdziałów fotograficznych; ilość i właściwości taktyczno-techniczne samolotów /śmigłowców/, aparatury rozpoznawczej oraz urządzeń opracowania i transmisji in-

1/ Podstawy taktyki lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. ASG WP 3882/85, s. 46.

2/ Por. Rozdział I.

formacji rozpoznawczej;

- stopień przeciwdziałania ogniowego i radioelektronicznego nieprzyjaciela, w tym: jego sił i środków obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej, walki radioelektronicznej /WRE/; możliwości oddziaływania lotnictwa na lotniska /lądowiska/ i drogowe odcinki lotniskowe /DOL/ lotnictwa rozpoznawczego;

- stan i możliwości tyłowego, technicznego i lotniskowego zabezpieczenia, działań lotnictwa rozpoznawczego oraz ochrony rejonu bazowania;

- stopień rozwinięcia i organizacyjności systemu kierowania rozpoznaniem powietrznym.

Znaczenie i uwarunkowania możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego, obligują do ich oceniania w odniesieniu do konkretnych zadań w określonych warunkach działań bojowych.^{1/}

Zarówno w procesie przygotowania, jak i w toku działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego jego możliwości bojowe ocenia się w trzech grupach wskaźników:

- możliwości przestrzennych;
- możliwości czasowych,
- skuteczności bojowej /rozpoznania powietrznego/.

Oprócz wymienionych grup wskaźników wyrażających właściwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego, istnieją także wskaźniki techniczne, wyrażające możliwości rozpoznawcze i ogniowe ocenianego elementu /załogi, samolotu lub śmigłowca/ w realizacji określonych zadań bojowych, przy wykorzystaniu określonego wyposażenia rozpoznawczego i środków ogniowych.

Możliwe sposoby rozpoznania powietrznego i techniczne możliwości aparatury rozpoznawczej przedstawiono w tabeli 4.

Z dokonanej analizy wynika, że w ramach przyjętych do badań hipotez - opierając się na wynikach dotychczasowych badań - na-

1/ Temat rozprawy obejmuje rozpoznanie powietrzne całego zbioru obiektów broni precyzyjnej o różnym charakterze. /Por. Rozdział 1/. Zadania badawcze i przyjęte w rozprawie hipotezy robocze nie obligują do rozpatrywania możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego w odniesieniu do zadania rozpoznania każdego obiektu należącego do broni precyzyjnej nieprzyjaciela, zobowiązują natomiast do wypracowania i przedstawienia sposobu prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

leży bardziej szczegółowo zbadać przede wszystkim te wskaźniki możliwości bojowych sił i środków rozpoznania powietrznego, które w zasadniczy sposób rzutują na sposób prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.^{1/}

Z powyższych względów przedmiotem dalszych badań są:

- w zakresie możliwości przestrzennych - głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej oraz dokładność określenia współrzędnych;
- w zakresie możliwości czasowych - długość cyklu opracowania i obiegu informacji rozpoznawczej;
- w zakresie skuteczności rozpoznania powietrznego^{2/}
 - możliwości rozpoznawcze załóg lotnictwa rozpoznawczego,
 - prawdopodobieństwo wykonania zadania,
 - prawdopodobieństwo wykrycia.

1/ Rozpatrywanie wszystkich wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego, wydaje się nie celowe, ze względu na objętość rozprawy i nieznaczny ich wpływ na proces badawczy.

2/ Nie rozpatruje się oddzielnie istotnego w rozpoznaniu broni precyzyjnej nieprzyjaciela - wskaźnika prawdopodobieństwa pokonania OPL nieprzyjaciela. Ze względu na złożoność problemu pokonywania współczesnej i perspektywicznej OPL nieprzyjaciela, problem ten wymaga oddzielnych, wnikliwych badań wykraczających poza ramy niniejszej rozprawy. Nie mniej pokonywanie OPL nieprzyjaciela jest uwzględniane jako problem w kontekście rozpatrywania innych zagadnień.

Możliwe sposoby rozpoznania powietrznego i techniczne możliwości aparatury rozpoznawczej.

Typ samolotu / środek roz.	Sposób rozp. pow.		Fotograficzne rozpoznanie powietrzne	Sposób fotografowania	Wyposaż. rozp.	Wielkość terenu		RE RP	TV RP
	W	F3/RE4/TV				szer.	dług.		
Su-20R	x	x	AFA-39 AFA-39 PA-1/dł. bł. 60 m/ PA-1/dł. bł. 120 m/ UA-47	pionowo ukośne pod 55° pionowo pionowo, w nocy		0,8 H 1,22H 10 H 10 H 1,4 H	94 H 128 H 113 H 226 H 84 H	stacja "WIRAŻ-1" 1,7-31cm	
MiG-21R	x	x	2xAFA-39 ASZCZAFA-5m 4xAFA-39	ukośnie do przodu pionowo pionowo		3,3 H 1,7 H 5 H	174 H 140 H 112 H	SRS-6 i SRS-7M 2,9-200cm	
Lim-6bis	x	x	AFA-39	pionowo		0,8 H	125 H		
Su-7	x	x	AFA-39	pionowo		0,8 H	125 H		
MiG-21	x	x	2xAFA-39 1xAFA-39	pionowo skośnie		1,4 H	94 H		
Su-22M4	x		AFA-39	pionowo		0,8 H	125 H		
MiG-23	x		AFA-BAF-21S AFA-42/75	pionowo ukośnie w bok		0,9 H 0,8 H	110 H 62 H		
Mi-2R	x	x	PA-1/dł. bł. 60 m/ PA-1/dł. bł. 120 m/	pionowo		10 H	240 H		2,2H trzy- krotne włącz. kamery

Legenda: 1/ Tylko niektóre egzemplarze samolotu. 3/ Z wyjątkiem Su-20R tylko w dzień.
 2/ Po zastosowaniu zasobnika ZFD-1 w LM. 4/ RE - rozpoznanie systemów i SRL.

Głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Głębokość prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela wyraża się w maksymalnych odległościach od rubieży styczności bojowej wojsk /w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela/, na jakiej można zdobywać dane o obiektach /należących do broni precyzyjnej/, określonym sposobem rozpoznania powietrznego.

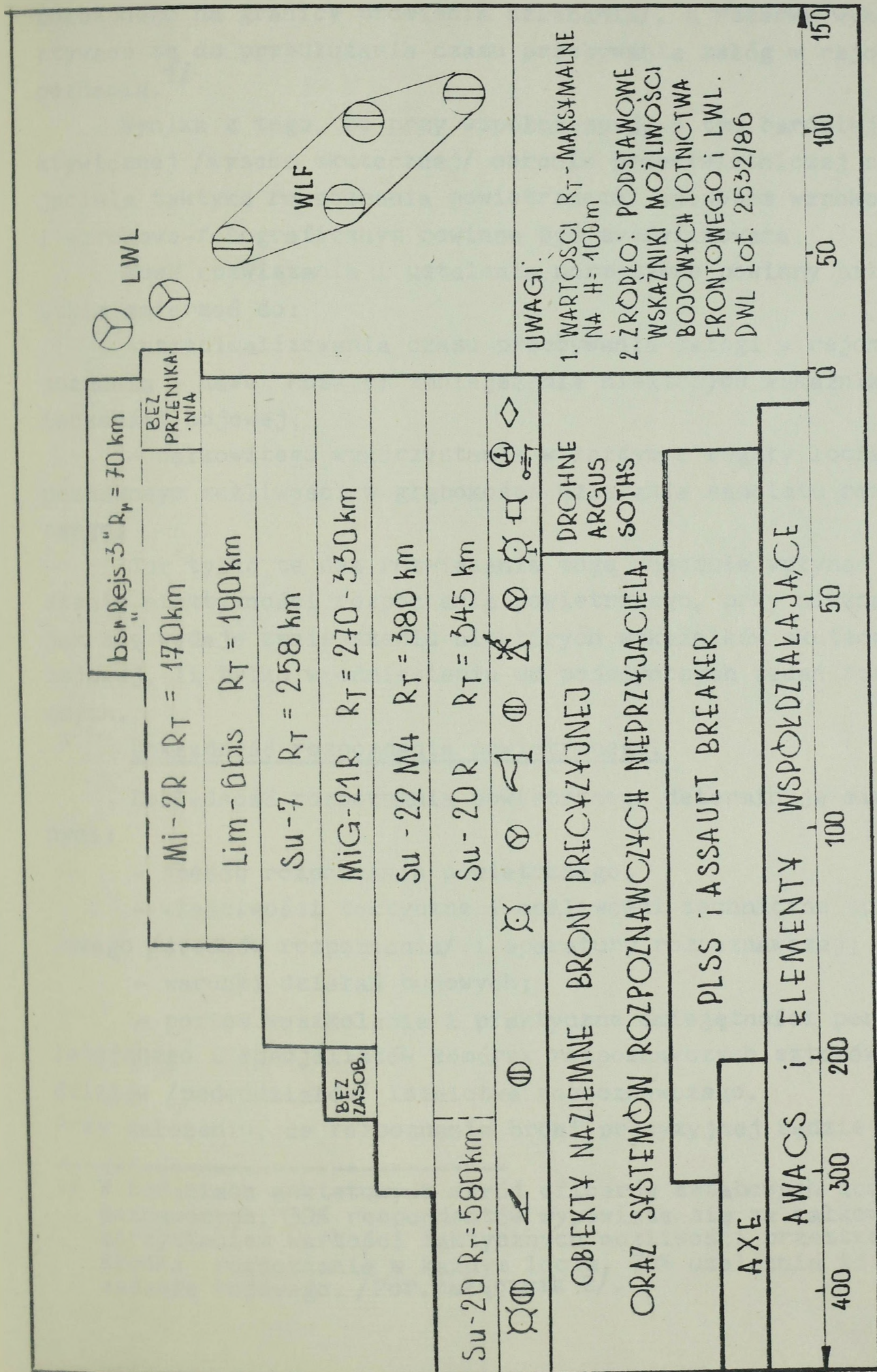
Wartość wskaźnika głębokości prowadzenia rozpoznania nie jest równa różnicy taktycznego promienia działania środka rozpoznawczego /samolotu, śmigłowca/ i odległości bazowania /lądowania/ tego środka od rubieży styczności wojsk. Na przykład załoga śmigłowca, prowadząc wzrokowe rozpoznanie powietrzne znad własnego terenu ma znaczny zapas wartości taktycznego promienia działania śmigłowca /uwzględniając zasady bazowania eśrł/, może bowiem prowadzić rozpoznanie tylko na głębokość wynikającą z możliwości oka ludzkiego lub przyrządu optycznego. Odwrotnie jest podczas rozpoznania systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela, kiedy głębokość prowadzenia rozpoznania /ze względu na właściwości pracy aparatury rozpoznawczej/ wzrasta ponad wartość głębokości działania samolotu /środka rozpoznania/.

Możliwości środków rozpoznania powietrznego w zakresie głębokości rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela obrazuje rys. 16.

Zawarte w nim dane wskazują, iż środkami etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF oraz lotnictwa rozpoznawczego wojsk lądowych - odpowiednio w zakresie ich możliwości przestrzennych - można rozpoznawać wszystkie rodzaje broni precyzyjnej nieprzyjaciela o znaczeniu taktycznym, a także większość broni precyzyjnych o znaczeniu operacyjnym.^{1/}

Biorąc pod uwagę względy ekonomii sił lotnictwa rozpoznawczego, celowe jest wykorzystywać pełne możliwości /właściwości/ taktyczno-techniczne środków rozpoznania powietrznego w każdym locie /w tym cały zakres taktycznego promienia działania samolotu/. Badania dowodzą, że zarówno w warunkach szkoleniowych,

1/ Na szczeblach operacyjnych, w procesach decyzyjnych, przyjmuje się głębokość rozpoznania powietrznego dla samolotów - 200 - 400 km, a dla śmigłowców - 100 - 150 km.



Rys. 16. Możliwości w głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

jak i podczas ćwiczeń pełne wartości promienia działania stosowane są sporadycznie /głównie w sytuacji rozpoznawania obiektu położonego na granicy promienia działania/, a rezerwy wykorzystywane są do przedłużania czasu przebywania załóg w rejonie rozpoznania.^{1/}

Wynika z tego, że przy współczesnej, a tym bardziej perspektywicznej /wysoce skutecznej/ obronie przeciwlotniczej nieprzyjaciela taktyka rozpoznania powietrznego sposobem wzrokowym i wzrokowo-fotograficznym powinna być zweryfikowana.

Nowe rozwiązania i ustalenia normatywne powinny przede wszystkim zmierzać do:

- zminimalizowania czasu przebywania załogi w rejonie rozpoznania - nawet kosztem zmniejszenia niektórych wskaźników skuteczności bojowej;

- całkowitego wykorzystania w każdym z reguły locie rozpoznawczym możliwości w głębokości działania samolotu rozpoznawczego;

Już tylko te dwa rozwiązania mogą znacznie wpłynąć na zwiększenie efektywności rozpoznania powietrznego, przy nieznacznym, jak się wydaje zmniejszeniu niektórych wskaźników skuteczności bojowej, li tylko w odniesieniu do pojedynczych zadań rozpoznawczych.

Dokładność rozpoznania powietrznego.

Dokładność rozpoznania powietrznego determinują między innymi:

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

Przy założeniu, że rozpoznanie broni precyzyjnej będzie realizo-

1/ W badaniach ankietowych wśród oficerów sztabowych komórek rozpoznawczych, 30% respondentów wypowiada się za całkowitym wykorzystaniem wartości taktycznych możliwości przestrzennych środka rozpoznania w każdym locie, 70% uzależnia to od treści zadania bojowego. /Por.załącznik 2/.

wane głównie sposobem wzrokowym i fotograficznym w dzień, najbardziej interesującą kwestią jest dokładność, z jaką można określić współrzędne wykrytych /rozpoznawczych/ obiektów.

Dokładność tę, jako sumeryczny średni błąd określenia współrzędnych obiektu r_s można określać według poniższego wzoru:

$$r_s = r_d^2 + r_p^2 + r_o^2 \quad ; \quad 1/$$

gdzie: r_d - średni błąd kwadratowy umiejscowienia wykrytego obiektu w stosunku do innego obiektu w terenie lub do odległości obserwacji;

r_p - średni błąd kwadratowy przeniesienia obiektu na mapę;

r_o - średni błąd kwadratowy odczytu współrzędnych z mapy.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń przyjmuje się następujące wartości błędów:^{1/}

$$r_p \approx 1,5 \text{ mm}; \quad r_o \approx 0,7 \text{ mm}; \quad r_d \approx 10\% d.$$

Przyjmując powyższe wartości błędów po obliczeniach według wcześniej podanego wzoru, wartości sumarycznych błędów określenia współrzędnych przez załogę rozpoznawczą przedstawiono w tabeli 5. W obliczeniach uwzględniono stosowane w lotnictwie rozpoznawczym mapy oraz typowe odległości rozpoznawania obiektów pojedynczych /małowymiarowych/.

Tabela 5.

Średni kwadratowy błąd określania współrzędnych obiektu z wzrokowego rozpoznania powietrznego.

Skala mapy	r_p /m/	r_o /m/	d/m/	r_d /m/	r_s /m/
1 : 200 000	300	140	1 000	100	345
			1 500	150	363
			2 000	200	386
			3 000	300	446
1 : 100 000	150	70	1 000	100	193
			1 500	150	223
			2 000	200	259
			3 000	300	342
1 : 50 000	75	35	1 000	100	129
			1 500	150	171
			2 000	200	216
			3 000	300	311

1/ Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji.
Wyd. ASG WP 1986, s. 61.

Z zawartych w powyższej tabeli danych wynika, że sumaryczny błąd określenia współrzędnych obiektu wzrasta wraz z odległością jego obserwacji lub położenia w stosunku do innych charakterystycznych przedmiotów terenowych. Dlatego też podczas umiejscowiania obiektu wskazane jest przelatywać blisko niego oraz brać pod uwagę przedmioty terenowe położone najbliżej.

Należy zaznaczyć, iż w tabeli tej uwzględniono również błędy określenia współrzędnych obiektu przez załogę rozpoznawczą i z taką dokładnością są przekazywane do użytkownika.

Do tych błędów należy dodać ponadto błąd wrysowania obiektu na mapę w punkcie odbioru informacji /około 180 m/ oraz błąd powstały podczas przekształcania współrzędnych kodu lotniczego na współrzędne prostokątne /około 90 - 180 m/.

Zatem odbiorca /użytkownik/ informacji ze wzrokowego rozpoznania powietrznego musi liczyć się z tym, że współrzędne obiektów są obarczane błędem, który może wynosić w skali mapy np. 1 : 200 000, f/d/ odpowiednio:

$$345 + 180 + / 90 \div 180/ = 615 \div 705 \text{ m}$$

$$363 + 180 + / 90 \div 180/ = 633 \div 723 \text{ m}$$

$$386 + 180 + / 90 \div 180/ = 656 \div 746 \text{ m}$$

$$446 + 180 + / 90 \div 180/ = 716 \div 806 \text{ m}$$

Jak wynika z powyższego, błędy te są zbyt duże w stosunku do wymagań wojsk raketowych i artylerii. /Por. podrozdział 2.1/, co świadczy, że rozpoznanie wzrokowe dla potrzeb tych wojsk nie może być sposobem podstawowym.

W lotnictwie rozpoznawczym, w zakresie dokładności określania współrzędnych obiektów podczas wzrokowego rozpoznania powietrznego obowiązują ustalone normy, opierające się na wieloletnich doświadczeniach wynikających z praktycznych lotów /Por. tab. 6/. Badania wykazują, że wymagania w zakresie dokładności rozpoznania powietrznego, z reguły były i są nadal wyższe od możliwych do spełnienia. Dysproporcje te, mimo zachowania norm dokładności od wielu lat na nie zmienionym poziomie, nie zmniejszają się, lecz oscylują w pewnych granicach /Por. tab.7/. Analiza materiałów z odbytych ćwiczeń w ostatnich latach wykazała, że dokładność rozpoznania powietrznego sposobem wzrokowym i radioelektronicznym nie wzrosła. Badania ankietowe wśród personelu latającego wskazują natomiast na wyższą znacznie dokładność niż oficjalne materiały z ćwiczeń. Różnicę tę można uzasadnić faktem, że ankietowani

Normy ocen dokładności określania współrzędnych z wzrokowego rozpoznania
powietrznego prowadzonego w dzień^{1/}

Typ samolotu / śmigłowca/	b. dobrze	dobrze	dostatecznie	ndst.	Uwagi
Samolot dwumiejscowy dżdźwiękowy	≤ 400	500	700	700	Dane w me- trach
Samolot jednomiejscowy dżdźwiękowy	≤ 400	600	800	800	
Etatowe lotnictwo rozpoznawcze WLF	≤ 600	900	1200	1200	d - odległość rozpoznania
	MiG - 21R Su - 20R				
Nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze WLF	≤ 800	1200	1600	1600	
	MiG - 21 Su - 7 Su - 20 Su - 22				
Lotnictwo rozpoznaw- cze wojsk lądowych / śmigłowce/	≤ 5% d ≤ 50	7% d 100	9% d 150	9% d 150	
	Znad własnego terenu Znad terenu nieprzyjaciela				

1/ Ustalenia na podstawie wieloletnich doświadczeń personelu latającego, opracowań teoretycznych oraz lotów metodyczno-doświadczalnych. Pismo DWL nr pf 2207 z 14.8.84 r.

Zestawienie wskaźników możliwości rozpoznawczych WL uzyskanych w latach 1981 - 1985

Rodzaj wskaźnika /warunki/	Typ samolotu / śmigłowca/	R O K					Uwagi
		1981	1982	1983	1984	1985	
Dokładność określania współrzędnych obiektów.	MiG-21R, Su-20R	15000	13400	14500	15000	15000	RE RP
Rozpoznanie na małej H.	MiG-21R	1200	1300	1500	1450	1150	Wzrokowe
Błąd określania współrzędnych w /m/; Mi-2R bez przenikania /%/ odległości.	Su-20R	1400	1250	1600	1500	1300	rozpoznanie powietrzne
	MiG-21, Su-7	1050	1100	1500	1460	1200	
	Lim-6, TS-11R	700	650	700	670	700	686
	Mi-2	5%	7%	9%	8%	7%	7,2%
	Mi-2	180	170	150	160	130	158
Wykrywanie obiektów pojedynczych, maskowanych.	MiG-21R	16	17	15	20	14	16,4
Stożek wykrywalności w /%/.	Su-20R	17	17	15	20	16	17,0
Loty na małej H.	MiG-21	11	13	10	12	10	11,2
	Su-7	10	11	10	10	12	10,6
	Lim-6	22	24	20	20	24	21,4
	TS-11R	26	25	30	30	24	20,2
	Mi-2R	24	26	30	25	22	27,4
	samolotu	76	77	80	81	76	78
	śmigłowca	63	64	30	29	63	49,8
Łączny czas obrotu inform.							
od powstania zadania do otrzymania inform./min./							
Meldunek rozpoznawczy z pokładem	samolotu	120	121	100	102	120	117,6
Meldunek ustalony po lądowaniu	śmigłowca	100	102	50	91	100	81,6
Fotomeldunek z negatywu po lądowaniu	samolotu	126	117	125	125	126	125,6
Fotoszkiełko czarno-białe z 20 zdjęć po ląd.	śmigłowca	117	116	55	56	117	92,2
Fotoszkiełko czarno-białe z 20 zdjęć po ląd.	samolotu	195	195	198	200	195	197
Fotoszkiełko barwne z 20 zdjęć po ląd.	śmigłowca	187	188	190	192	187	188,8
Fotoszkiełko barwne z 20 zdjęć po ląd.	samolotu	400	401	400	400	400	400,2
Taśma firmowa z rejestracją parametrów pracy 15-20 RLS	śmigłowca	390	392	390	390	390	390,4
	Radioelektroniczne rozp. pow. z s-tu.	600	603	600	600	600	600,6

Start o got. boj. nr 2. Odległość lotn. baz. od obiektu: s-tu - 150km śmigł - 20km Rozp. przez śmigł. z nad własnego terenu.

uwzględniali rozpoznanie wszystkich obiektów, w tym i stacjonarnych w warunkach szkoleniowych.

Praktyka ćwiczeń wykazuje, że dokładność wzrokowego rozpoznania powietrznego z samolotów jest zaledwie dostateczna dla lotnictwa uderzeniowego WLF. Natomiast dla potrzeb wojsk rakietowych i artylerii z reguły niezbędne jest stosowanie fotograficznego rozpoznania powietrznego, a tylko w szczególnych wypadkach /potwierdzenie obiektów/ może być użyteczne wzrokowe rozpoznanie powietrzne.

Błędy w określeniu współrzędnych obiektów z fotograficznego rozpoznania powietrznego są stosunkowo małe /nawet rzędu kilkanaście metrów/ i mieszczą się w granicach wymagań wojsk rakietowych i artylerii.

Błędy w określeniu współrzędnych stacji radiolokacyjnych przy stosowaniu radioelektronicznego rozpoznania powietrznego są bardzo duże /kilka do kilkudziesięciu kilometrów/, a tym samym znacznie wykraczają poza wymagania wojsk.

Dane z rozpoznania radioelektronicznego mogą natomiast służyć m.in. do planowania i ustalania rejonów rozpoznania innymi sposobami rozpoznania powietrznego.

Z powyższych względów zasadniczym sposobem rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej powinno być fotograficzne rozpoznanie powietrzne.

Długotrwałość cyklu opracowania i obiegu informacji rozpoznawczej.

W znaczeniu ogólnym, obieg informacji rozpoznawczej stanowi proces ciągły. W systemie rozpoznania powietrznego ciągłość obiegu informacji powinien zapewniać podsystem obiegu informacji z rozpoznania powietrznego, obejmujący siły i środki przeznaczone do transmisji, zbierania, opracowywania, przetwarzania i magazynowania informacji rozpoznawczej oraz ich powiązania funkcjonalne.

W stosunku do pojedynczych lub grupy zadań rozpoznawczych proces ten 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.

W tym kontekście, długotrwałość cyklu opracowania i obiegu informacji z rozpoznania powietrznego zależy głównie od następu-

jących czynników:

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

Wszystkie wymienione powyżej czynniki ściśle wiążą się z formą informacji rozpoznawczej.

a/ Rodzaj informacji rozpoznawczej.

Informacje rozpoznawcze /w tym z rozpoznania powietrznego/ dzielą się na informacje źródłowe /pierwotne/ i informacje wtórne.^{1/}

Informacje źródłowe /pierwotne/, przekazywane są zainteresowanemu sztabom /odbiorcom/ w formie meldunków radiowych z pokładu samolotu /śmigłowca/, meldunków z relacji załóg rozpoznawczych po lądowaniu samolotu /śmigłowca/, meldunków z odczytu mokrych negatywów /fotomeldunków/, zdjęć lotniczych, fotoszkiców i doraźnych bądź okresowych meldunków rozpoznawczych.

Informacje wtórne przekazywane są w relacjach naziemnych zainteresowanemu sztabom, w formie sprawozdań, analiz, map informacyjnych, szkiców, zestawień itp.

Ze względu na zakres badań przedmiotem analizy są głównie informacje źródłowe /pierwotne/.

b/ Sposób rozpoznania powietrznego, głębokość położenia i ilość obiektów rozpoznawanych w jednym locie.

Jeżeli 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 rozpoznawczej od najkrótszego do najdłuższego, kolejność sposobów rozpoznania powietrznego będzie następująca: wzrokowe, fotograficzne, radioelektroniczne /stacji radiolokacyjnych/ oraz telewizyjne i fotograficzne przy stosowaniu bezpilotowych samolotów rozpoznawczych /BSR/ typu "Rejs-3"^{2/}.

Wzrokowe rozpoznanie powietrzne umożliwia przekazywanie i od-

1/ Instrukcja organizacji i funkcjonowania punktów kierowania rozpoznaniem PŁSD WL i OPL F. Wyd. DWL 1983.

2/ W wypadku zastosowania kamer telewizyjnych na samolotach /śmigłowcach/ na pierwszym miejscu byłoby rozpoznanie telewizyjne.

bieranie meldunków radiowych z powietrza, bezpośrednio po zdobyciu informacji rozpoznawczej lub w locie powrotnym na rubieży zasięgu łączności radiowej samolotu z punktem odbioru.

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

Istotne jest, że można już stosować na samolotach Su - 20R suchą obróbkę pozytywowych błon fotograficznych na pokładzie samolotu, co pozwala na znaczne przyspieszenie przekazywania informacji rozpoznawczej w formie fotomeldunku.

Radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne stacji radiolokacyjnych, ze względu na proces obróbki danych rozpoznawczych jest czasochłonne, co rzutuje na najdłuższy cykl obiegu informacji rozpoznawczej przy tym sposobie rozpoznania powietrznego.

Prowadzenie telewizyjnego rozpoznania powietrznego za pomocą aparatury montowanej na bezpilotowych samolotach rozpoznawczych "Rejs - 3" wymaga programowania lotu bsr, co pochłania około 5 godz. Jeżeli przyjąć za zdarzenie początkowe lot bsr nad obserwowanym terenem, to czas uzyskiwania oraz przekazywania informacji rozpoznawczej tym sposobem jest najkrótszy i zbliżony do rzeczywistego.

Mniejszy, ale nie mniej istotny wpływ na czas obiegu informacji rozpoznawczej mają głębokość położenia oraz ilość rozpoznawanych obiektów w locie bojowym załogi rozpoznawczej.

Czas uzyskania informacji z rozpoznania wzrokowego wzrasta wraz z głębokością położenia obiektu, a w stosunku do kolejnego obiektu należy doliczać czas dolotu do niego oraz czas jego rozpoznania. W praktyce jednak, należy uwzględniać możliwości przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu w stosunku do zasięgu łączności z zainteresowanym naziemnym punktem odbioru. W celu zwiększenia zasięgu łączności podczas przekazywania meldunków radiowych z powietrza stosuje się urządzenia retlanslacyjne na samolotach lub śmigłowcach, które w tym czasie dyżurują w określonych strefach na odpowiedniej wysokości. Dane dotyczące za-

sięgu łączności podczas przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotów lotnictwa rozpoznawczego WLF przedstawiono w tabelach 8 i 9.^{1/}

Tabela 8

Zasięg radiostacji pokładowych samolotów lotnictwa rozpoznawczego.

Typ samolotu	Typ rad. pokład.	Typ rad. naziem.	Zasięg /km/ na H /m/				
			100	200	300	500	1000
Su-20R	R-832	R-831	53	68	80	100	135
MiG-21R	R-802	R-824	53	68	80	100	135

Tabela 9

Zasięg łączności między samolotem z retlanslatorem a samolotem rozpoznawczym.

H s-tu H ret. /m/ /m/	100	200	300	500	1000	2000	3000
1000	148	162	174	192	224	242	308
2000	195	210	221	239	272	318	354
3000	231	245	257	275	308	354	390
4000	262	275	288	306	339	384	420
5000	288	306	314	332	364	412	447

Z dokonanej analizy danych zawartych w tabelach 8 i 9 wynika, że ze względu na głębokość położenia obiektów należących do broni precyzyjnej nieprzyjaciela /Por. rys. 16/, przekazywanie wyników rozpoznania w formie meldunków radiowych z powietrza z zasady niezbędne jest wykorzystywać samolot z urządzeniem retlanslacyjnym. Innym rozwiązaniem /mniej korzystnym dla terminowości informacji/ jest lot do rubieży przekazywania meldunków radiowych położonej w granicach zasięgu łączności podanej w tabeli 8.

Podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego sposobem fotograficznym, zwiększenie liczby fotografowanych obiektów powoduje zwiększenie czasu opracowania materiałów fotograficznych, a głębokość położenia obiektów wydłuża czas dostarczania błon fotogra-

^{1/}Kurkus J, "Organizacja łączności w dywizjach WLF". Wyd. ASG WP.

ficznych do pododdziałów fotograficznych.

Rozpoznanie radioelektroniczne stacji radiolokacyjnych położonych w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela powoduje wydłużenie czasu lotu bojowego, a także wzrost liczby sygnałów odbieranych przez pokładowe urządzenie odbiorcze, co z kolei wydłuża czas opracowania wyników rozpoznania.

Czasy uzyskiwania informacji rozpoznawczych ze wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego uzyskane podczas eksperymentu obserwowanego bezpośrednio w ramach ćwiczenia "WRZESIEŃ-84" przedstawia rys.17.

Czasy opracowania wyników z rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego na podstawie doświadczeń zawiera tabela 7.

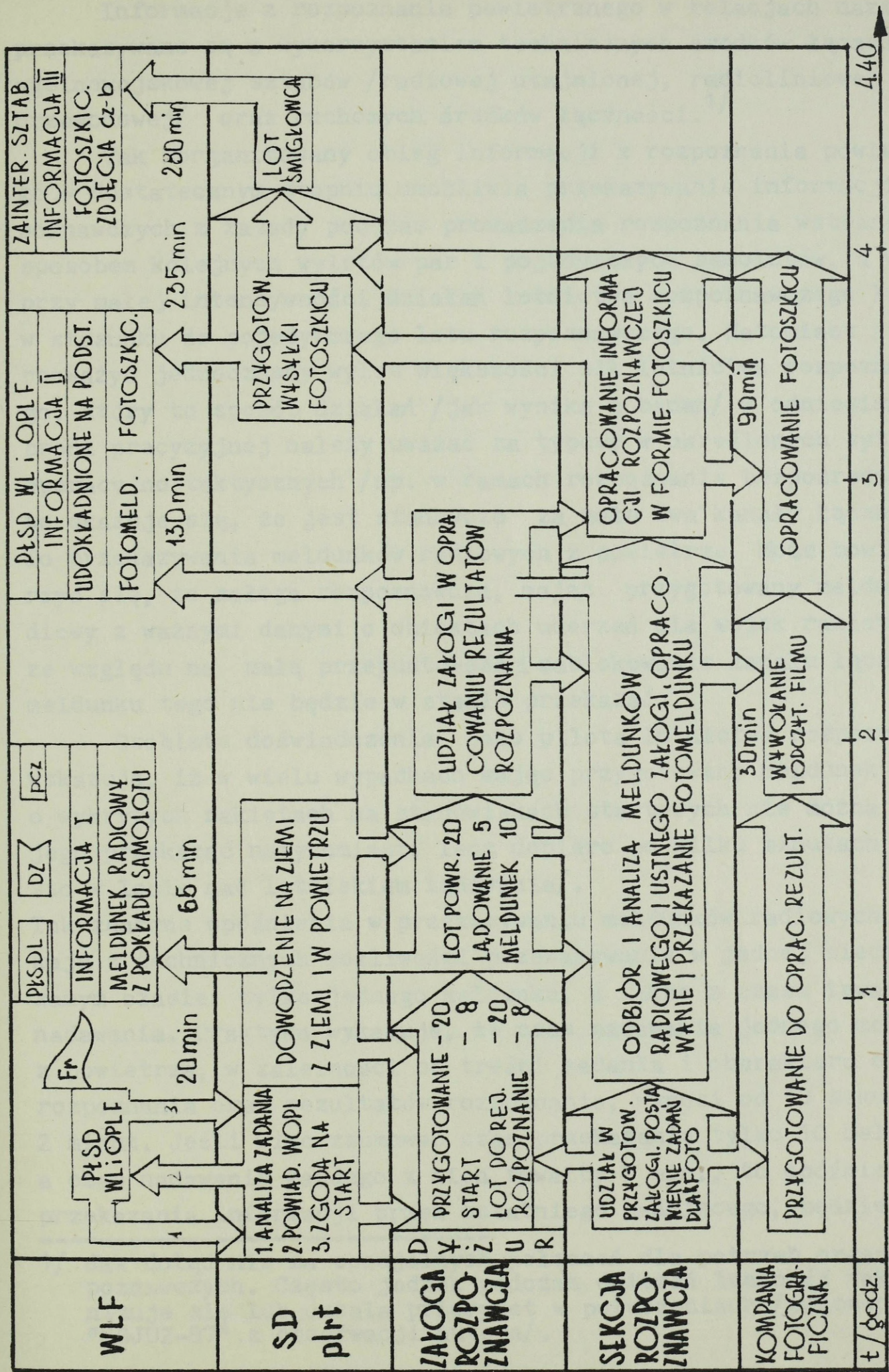
c/ Sprawność organizacyjno-funkcjonalna podsystemu obiegu informacji rozpoznawczej.

Powiązania podsystemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego z systemem dowodzenia lotnictwem oraz z systemami rozpoznania wojsk lądowych i marynarki wojennej, umożliwiają kierowanie i koordynowanie rozpoznaniem powietrznym, współdziałanie sił i środków rozpoznania wojskowego, oraz wymianę informacji rozpoznawczej.

Związki organizacyjno-funkcjonalne organów rozpoznawczych, z uwzględnieniem elementów dowodzenia WLF, przedstawia rys. 15.

Sprawność organizacyjno-funkcjonalna podsystemu obiegu informacji rozpoznawczej powinna wyrażać się przede wszystkim w możliwości niezawodnego i natychmiastowego przekazywania wszelkich informacji /zwłaszcza źródłowej/ po jej uzyskaniu lub opracowaniu, bezpośrednio do zainteresowanych odbiorców /włącznie z wykonawcami zadań ogniowych/.

Według obowiązującej w Wojskach Lotniczych Instrukcji organizacji funkcjonowania punktów kierowania rozpoznaniem PŁSD WL i OPL F, wyd. DWL 1983, w procesie przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu wykorzystuje się łączność radiową w sieciach powietrznego rozpoznania taktycznego i operacyjnego /Por. rys. 15/, oraz specjalne tabele sygnałowe i mapy kodowane. Odbiór meldunków dokonywany jest za pomocą aparatu odbiorczych, będących na wyposażeniu lotniczych organów rozpoznawczych. Takie same odbiorniki mogą stosować organa rozpoznawcze wojsk lą-



Rys. 17. Czas uzyskiwania informacji rozpoznawczej z wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego (eksperyment w trakcie ćwiczenia "WRZEŚIEŃ-84").

dowych i marynarki wojennej.

Informacje z rozpoznania powietrznego w relacjach naziemnych przekazywane są z wykorzystaniem technicznych środków łączności ogólnowojskowej sztabów /radiowej utajnionej, radioliniowej i przewodowej/ oraz ruchomych środków łączności.^{1/}

Tak zorganizowany obieg informacji z rozpoznania powietrznego w dostatecznym stopniu umożliwia przekazywanie informacji rozpoznawczych z zasady podczas prowadzenia rozpoznania wstępnego, sposobem kolejnych wylotów par i pojedynczych samolotów, a więc przy małej intensywności działań lotnictwa rozpoznawczego lub w stosunku do pojedynczego lotu rozpoznawczego. Natomiast jeśli rozważyć jednoczesny wylot większości sił lotnictwa rozpoznawczego, który to sposób działań /jak wynika z badań/ w odniesieniu do broni precyzyjnej należy uważać za typowy w określonych sytuacjach operacyjno-taktycznych /np. w ramach rozpoznania bezpośredniego/, to okazuje się, że jest stanowczo za mało dwa kanały łączności do przekazywania meldunków radiowych z powietrza. Może bowiem zdarzyć się, że załoga rozpoznawcza, mając przygotowany meldunek radiowy z ważnymi danymi o obiektach uderzeń dla wojsk raketowych, ze względu na małą przepustowość i zablokowanie kanału łączności, meldunku tego nie będzie w stanie przekazać.

Osobiste doświadczenia jako pilota lotnictwa rozpoznawczego wskazują, iż w wielu wypadkach mając przygotowany meldunek radiowy o wykrytych raketach na stanowiskach startowych nie można było jego przekazać natychmiast, lecz dopiero po kilku minutach /często w locie nad lotniskiem lądowania/.

Tak znaczne opóźnienia w przekazywaniu meldunków radiowych wynikają z technicznych możliwości przekazywania w jednej sieci w tym samym czasie, tylko jednego meldunku, a także z czasu trwania jego nadawania. Praktyka wykazuje, że czas nadawania jednego meldunku z powietrza, w zależności od treści zadania i charakteru obiektu rozpoznania oraz rezultatów rozpoznania, wynosi od 30 sekund do 2 minut. Jeśli więc zsumować czas przekazania tylko 10 meldunków, a czas nadawania każdego z nich trwałby 1 min., to opóźnienie przekazania informacji przez ostatniego nadającego, będzie wynosiło

1/ Jak dotąd nie ma specjalnych połączeń dla potrzeb organów rozpoznawczych. Często jednak podczas ćwiczeń łączność taką organizuje się lub ustala priorytet w połączeniach /ćwiczenie "SOJUZ-87" z obserwacji autora/.

około 10 min., co w świetle wymagań terminowości rozpoznania broni precyzyjnej jest nie do przyjęcia.

Długotrwałość cyklu obiegu informacji rozpoznawczej w warunkach działania lotnictwa rozpoznawczego na wezwanie z pola walki lub w ramach GRU /LGU/, licząc od momentu postawienia zadania na SD pułku /eskadry/ do momentu przekazania informacji zainteresowanym organom dowodzenia przy założeniach: odległość bazowania od rubieży styczności bojowej wojsk - plrt /plmb/ - 80 km, eśrł - 15 km; start samolotu /śmigłowca/ - z gotowości bojowej nr 2 prowadzenie rozpoznania ze śmigłowca znad własnego terenu, przykładowo wynosi:^{1/}

a/ w warunkach prowadzenia rozpoznania wzrokowego:

- meldunek z pokładu - samolotu - 1,15,
 - śmigłowca- 0,45;
- meldunek doraźny po lądowaniu - samolotu - 2,00,
 - śmigłowca- 1.10;

b/ w warunkach rozpoznania fotograficznego:

- fotomeldunek z mokrego negatywu - z samolotu - 2.30,
 - z śmigłowca- 1.40;
- fotoszkic z 20 zdjęć czarno-białych - z samolotu - 4.26,
 - z śmigłowca- 3.15;
- fotoszkic z 20 zdjęć barwnych - z samolotu - 7.36,
 - z śmigłowca- 6.45.

Biorąc pod uwagę aktualną sprawność podsystemu obiegu informacji rozpoznawczej wypływa wniosek, że jest ona za mała wobec potrzeb wojsk w zakresie terminowości informacji rozpoznawczej, a szczególnie w stosunku do rozpoznania broni precyzyjnej. Jak wykazują badania sprawność tę można podwyższyć niewielkim nakładem kosztów, co zostanie przedstawione w dalszej części rozprawy.

Skuteczność rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej.

Do oceny skuteczności rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela wskazane jest stosować metody już wypracowane w toku badań naukowych i opisane w literaturze przedmiotu.^{2/}

Jak wykazano w rozdziale pierwszym rozprawy, obiekty należące do broni precyzyjnej nieprzyjaciela zasadniczo nie różnią się

1/ Dane według materiałów DWL. Pismo nr 0669 z 24.02.1987 r.
Dane w godzinach i minutach.

2/ Podstawową literaturę w tym zakresie stanowi: opracowanie ppłk.dr.Jerzego Leguła pt "Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych". Wyd. ASG WP, 1983.

od innych obiektów pola walki w sensie fizycznym. Wyróżniają je natomiast z reguły znaczenie i ważność na polu walki oraz małe wymiary obiektów pojedynczych w obiektach grupowych /złożonych/.

Dlatego też niektóre badania można prowadzić metodą analogii i uwzględniać rozwiązania odnoszące się do: broni jądrowej ze względu na znaczenie i ważność broni precyzyjnej; obiektów grupowych i pojedynczych - ze względu na właściwości składu /budowy/ broni precyzyjnej; ruchomych - ze względu na stan obiektów broni precyzyjnej; a ponadto obiektów maskowanych i osłanianych przez środki OPL - ze względu na zasady współczesnej walki.

Ocena możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie skuteczności rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej w końcowym efekcie powinna sprowadzić się do uzyskania w wymiernej postaci odpowiedzi na jedno z dwóch lub obydwu jednocześnie 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.

Udzielenie 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/. Wymierny charakter odpowiedzi uzyskuje się przez określenie wartości wskaźników liczbowych, które są funkcją zakładanego stopnia wykonania zadania albo aktualnych możliwości taktyczno-technicznych sił i środków rozpoznania powietrznego.

Obliczenie wszystkich wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego, a szczególnie wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego, w stosunku do konkretnego zadania w konkretnej sytuacji jest czasochłonne, co zwykle w ograniczonym czasie na przygotowanie lotnictwa rozpoznawczego /oddziału, pododdziału, załóg/ jest trudne do wykonania, zwłaszcza na szczeblu operacyjnym /zakres zadania - duża ilość zadań taktycznych/.

Wydaje się jednak, że przy współczesnych możliwościach techniki komputerowej, żadne najbardziej skomplikowane obliczenia nie stanowią problemu. Odpowiednio dobrane lub opracowane programy komputerowe mogą zapewnić obliczanie wskaźników, a także wariantowanie, a nawet optymalizowanie rozwiązań zadań w procesach decyzyjnych i planistycznych.

Dotychczas jednak w kalkulacjach operacyjnych z reguły przyjmuje się uśrednione wartości wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego, w tym i wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego ustalone w wyniku wieloletnich badań i uzyskanych doświadczeń z odbytych ćwiczeń.

Wartości zasadniczych wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego przyjmowanych na szczeblu operacyjnym /WLF/ wynoszą:^{1/}

- głębokość rozpoznania - z samolotu - 200 - 400 km,
- ze śmigłowców - 100 - 150 km;
- prawdopodobieństwo wykrycia obiektów / p_w / - śred. 0,6;
- prawdopodobieństwo pokonania OPL / Q_{OPL} / - śred. 0,7;
- współczynnik bojowego wykorzystania środków rozpoznania powietrznego /samolotów, śmigłowców/ / k / - 0,8;
- natężenie działań bojowych na dobę / n / - samolotów - 2-4 s/l,
- śmigłowców - 4-8 śm/l;
- możliwa liczba obiektów rozpoznawanych w jednym locie
- 1 - 3.

Możliwa ilość rozpoznań w ciągu doby / M / z uwzględnieniem wartości powyższych wskaźników i aktualnym stanie sił lotnictwa rozpoznawczego WLF może wynosić - 81.

Obliczenia na podstawie wzoru:

$$M = N \cdot k \cdot n \cdot l \cdot P_w \cdot Q_{OPL} \quad \text{gdzie:} \quad 2/$$

N - liczba samolotów: 32plrt - 30, 7plbr - 8, razem - 40 samolotów,

k - współczynnik sprawności technicznej samolotów - 0,8;

n - natężenie działań bojowych - 3 s/l;

l - liczba obiektów rozpoznawanych w jednym locie - 2;

P_w - prawdopodobieństwo wykrycia każdego obiektu - 0,6;

Q_{OPL} - prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela - 0,7,

wobec tego: $M = 40 \cdot 0,8 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 80,6 \quad 81.$

Specyfika działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego polegająca m.in. na wykonywaniu zadań małymi grupami i pojedynczymi załogami, zarówno podczas jednoczesnego wylotu większości sił, jak i wylotów kolejnych /na wezwanie z pola walki/ powoduje, że

1/ Informacja dotycząca wybranych problemów rozpoznania powietrznego w wojskach operacyjnych. DWL nr 0669 z 24.02.1987 r.

na każdym szczeblu dowodzenia należy uwzględniać możliwości bojowe pojedynczych załóg w jednym locie bojowym oraz możliwości produkcyjne pododdziałów fotograficznych w określonym przedziale czasowym.

Dlatego też podczas podejmowania decyzji, opracowania planu rozpoznania i określania zadań dla oddziałów /pododdziałów/ lotnictwa rozpoznawczego, na szczeblu operacyjnym uwzględniane są także możliwości bojowe pojedynczych załóg samolotów /śmigłowców/ rozpoznawczych, które również można stosować w odniesieniu do obiektów broni precyzyjnej.^{1/}

Pilot wykonujący zadanie rozpoznawcze na samolocie typu: MiG - 21, Su - 22, Su - 7, Lim, TS - 11, wyposażonym w jeden LAF typu AFA - 39, może wykonać jedno z niżej wymienionych zadań:

a/ sposobem obserwacji wzrokowej w dzień:

- rozpoznanie wstępne 1 - 2 obiektów pojedynczych i określić współrzędne z dokładnością 400 - 1200 m;

- rozpoznanie wstępne obiektów liniowych o łącznej długości do 100 km;

- kontrola wojsk w rejonie o powierzchni 60 - 80 km²;

- rozpoznanie bezpośrednie 1 - 2 obiektów;

- kontrola rezultatów uderzeń ogniowych na 1 - 2 obiekty;

b/ sposobem obserwacji wzrokowej w nocy w zwykłych warunkach atmosferycznych lub przy sztucznym oświetleniu:

- rozpoznanie wstępne 1 - 2 obiektów stacjonarnych;

- rozpoznanie wstępne szlaków komunikacyjnych o łącznej długości do 100 km;

- kontrola obecności wojsk w rejonie o powierzchni do 50 km²;

c/ sposobem fotograficznym w dzień - sfotografować pionowo pas terenu o szerokości 0,8 H i długości do 120 H.

W kolejnych badaniach uwzględnia się przede wszystkim możliwości rozpoznawcze pojedynczej załogi /pary/ samolotu MiG-21R sposobem obserwacji wzrokowej zaczerpnięte z innego materiału źródłowego.^{2/} Według tego materiału załoga rozpoznawcza na samolocie

1/ Tamże.

Ponadto możliwości bojowe pojedynczych załóg rozpoznawczych zawierają inne materiały źródłowe m.in. "Taktyka lotnictwa rozpoznawczego". Wyd. Szt.Gen. 277/78, s.697.

2/ Samolot MiG-21R. Metodyka szkolenia lotniczego. Cz.II, Zastosowanie bojowe. Wyd. DWL, Lot. 1987/79, s. 270.

MiG-21R, w jednym locie bojowym może wykonać jedno z następujących zadań:

- rozpoznać 1 - 2 rejonów położenia obiektów pojedynczych w terenie lesistym o ogólnej powierzchni do 20 km²; w terenie pofałdowanym do 40 km²; w terenie otwartym do 80 km²;
- rozpoznać 1 - 2 rejonów ześrodkowania wojsk w terenie lesistym o powierzchni do 40 km², w terenie pofałdowanym do 60 km²; w terenie otwartym do 100 km²;
- rozpoznać 2 - 3 pojedyncze obiekty /stacje lub węzły kolejowe, mosty, lotniska, przeprawy itp./;
- rozpoznać środki OPL w 1 - 2 rejonach terenu pofałdowanego o ogólnej powierzchni do 60 - 100 km², w terenie odkrytym do 120 - 150 km².

Z bezpośredniej obserwacji podczas ćwiczeń i inspekcji wynika, że w oddziałach i pododdziałach lotnictwa przy określaniu treści zadań i rejonów rozpoznania dla pojedynczych załóg rozpoznawczych w małym stopniu uwzględnia się charakter terenu, co wyraża się w przydzielaniu /z reguły/ rejonów o powierzchni około 100 km², niezależnie od charakteru terenu i rodzaju obiektu rozpoznania.

Jednocześnie badania ankietowe prowadzone wśród oficerów sztabowych komórek rozpoznawczych WLF wskazują, że 35% ankietowanych uważa tę sytuację za właściwą /szczególnie osoby nie należące do personelu latającego/, 45% zaś jest zdania, że wielkości przydzielanych rejonów rozpoznania są za duże.

Natomiast badania ankietowe wśród personelu latającego etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF wykazują, że podczas rozpoznania wzrokowo-fotograficznego obiektów pojedynczych, wielkości rejonów rozpoznania, zdaniem respondentów, powinny wynosić:

- przy rozpoznaniu bezpośrednio z trasy - 5 x 9 km /około 50 km²/;
- przy dwukrotnym przelocie nad pasem /rejonem/ rozpoznania 6 x 12 km /około 70 km²/.

Jednocześnie obie ankietowane grupy /85% oficerów organów rozpoznawczych i ponad 90% pilotów/ wypowiedziały się za fotografowaniem terenu, nawet w sytuacji nie wykrycia nakazanego obiektu.^{1/}

1/ Por. wyniki badań ankietowych. Zał. 2 i 3.

Z przeprowadzonych badań wynika więc, że celowa jest analiza możliwej /zalecanej/ wielkości rejonów rozpoznania obiektów broni precyzyjnej sposobem wzrokowo-fotograficznym z uwzględnieniem innych wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego.

W lotnictwie rozpoznawczym wojsk lądowych załoga śmigłowca Mi - 2R w składzie pilot i nawigator - z wyposażeniem śmigłowca - jeden LAF AFA - 39 i jeden AFA - 33/75 albo jeden AFA BAF - 21S i AFA 42/75 - może wykonać jedno z następujących zadań rozpoznawczych:

a/ sposobem obserwacji wzrokowej w dzień:

- rozpoznanie wstępne lub bezpośrednie 1 - 2 obiektów znad własnego terenu lub z przenikaniem w głąb ugrupowania nieprzyjaciela i określenie ich współrzędnych z dokładnością 50 - 150 m
- poprawianie ognia artylerii /baterii, dywizjonu/ do 1 - 2 obiektów;
- kontrola wykonanych uderzeń ogniowych na 2 - 3 obiekty;
- rozpoznanie 1 - 2 odcinków dróg o łącznej długości do 100 km;
- rozpoznanie 2 - 3 rejonów znad własnego terenu o łącznej powierzchni 30 - 50 km.

b/ sposobem obserwacji wzrokowej w nocy /w ZWA lub przy sztucznym oświetleniu/:

- rozpoznanie jednego obiektu /rejonu/ znad własnego terenu lub z przenikaniem nad teren nieprzyjaciela;
- poprawianie ognia artylerii do jednego celu stacjonarnego oświetlonego;
- rozpoznanie 1 - 2 odcinków dróg o łącznej długości 100 km lub 1 - 2 rejonów o powierzchni do 80 km² nad własnym terenem;

c/ sposobem fotograficznym w dzień:

- sfotografowanie pionowe kilku obiektów pojedynczych położonych w jednym rejonie lub wzdłuż trasy;
- fotografowanie perspektywiczne kilku odcinków terenu lub pasa działań dywizji na głębokość do 10 km;
- fotografowanie pionowe pasa terenu o szerokości równej 0,8 - 0,85 H i długości równej 94 - 170 H /w zależności od typu LAF/.

Pluton fotograficzny /plmb, plm/ w składzie 11 żołnierzy, wyposażony w zestaw typu PZF-3 w ciągu 16 godzin pracy może opracować

do 40 fotomeldunków z odczytanych mokrych negatywów i do 18 fotoszkiców po 20 zdjęć czarno-białych.

Drużyna fotograficzna eśrł w składzie 6 żołnierzy, wyposażona w zestaw typu PZF-2 w ciągu 16 godzin pracy, może opracować do 28 fotomeldunków z odczytanych mokrych negatywów i do 21 fotoszkiców po 20 zdjęć czarno-białych.

Możliwości załóg lotnictwa rozpoznawczego w jednym locie /podobnie jak inne wskaźniki możliwości bojowych tego rodzaju lotnictwa/ służą przede wszystkim do szybkiego kalkulowania, na szczeblach od oddziału lotnictwa rozpoznawczego wzwyż albo potrzebnej ilości sił do wykonania zadań, albo ilości obiektów możliwą do rozpoznawania posiadanymi siłami. Są to jednak obliczenia o charakterze ogólnym i mają zastosowanie w sztabie szczebla operacyjnego podczas planowania lub taktycznego podczas analizy zadania bojowego.

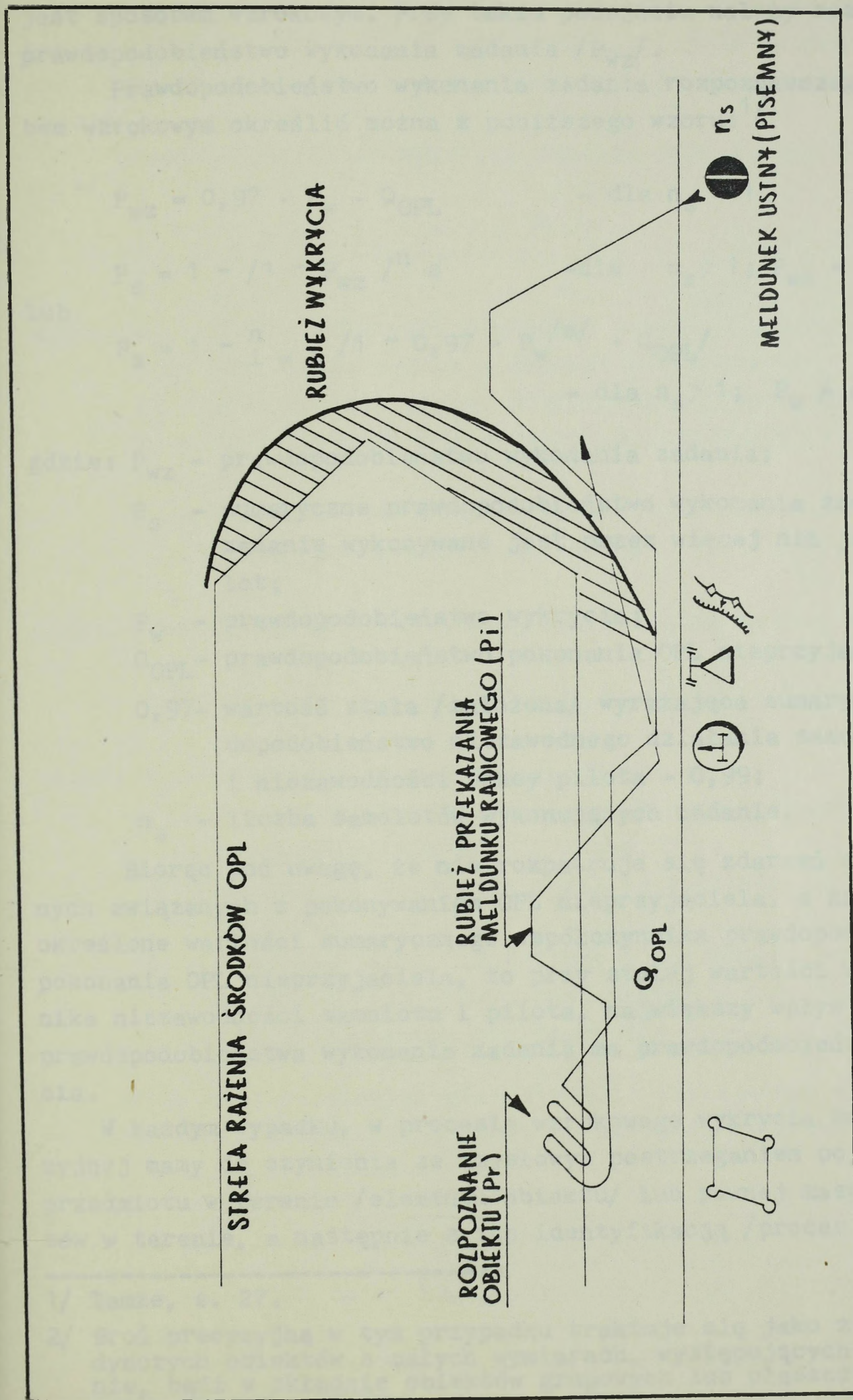
Na potrzeby taktyczne, a szczególnie potrzeby realizatorów zadań rozpoznawczych wykonywanych sposobem wzrokowym lub wzrokowo-fotograficznym, niezbędne są obliczenia precyzyjniejsze, uwzględniające znaczną ilość zmiennych czynników wynikających z konkretnych warunków działań. Tym samym można uzyskać odpowiedzi na pytania: z jakim prawdopodobieństwem zadanie zostanie wykonane przy określonym sposobie /wariancie/ działania załogi rozpoznawczej?; w jaki sposób powinna działać załoga, aby zadanie zostało wykonane z określonym /założonym/ prawdopodobieństwem?

Bojowy lot rozpoznawczy stanowi ciąg zdarzeń wzajemnie uwarunkowanych i ściśle ze sobą powiązanych. W tym ciągu zdarzenia elementarne można rozpatrywać oddzielnie, łączyć w określone grupy lub zsumować i traktować całościowo.

Elementy bojowego lotu rozpoznawczego na wykonanie zadania sposobem wzrokowo-fotograficznym obrazuje rys. 18.

Podstawowymi metodami umożliwiającymi określać /badać/ skuteczność rozpoznania powietrznego są metody matematyczne, oparte na rachunku prawdopodobieństwa, co zapewnia uzyskiwanie wymiernych wskaźników prawdopodobieństwa zaistnienia jednego zdarzenia elementarnego, grupy zdarzeń lub sumy wszystkich zdarzeń całego lotu bojowego.

Celem uzasadnienia lub obalenia przyjętych w rozprawie hipotez istotne jest zbadanie prawdopodobieństwa zaistnienia sumy wszystkich zdarzeń w całym locie bojowym, w którym rozpoznanie



Rys.18. Elementy bojowego lotu rozpoznawczego z wykonaniem zadania sposobem wzrokowo-fotograficznym.

broni precyzyjnej /określonego obiektu rozpoznania/ prowadzone jest sposobem wzrokowym. Przy takim podejściu należy rozważyć prawdopodobieństwo wykonania zadania P_{wz} .

Prawdopodobieństwo wykonania zadania rozpoznawczego sposobem wzrokowym określić można z poniższego wzoru:^{1/}

$$P_{wz} = 0,97 \cdot P_w \cdot Q_{OPL} \quad - \text{ dla } n_s = 1 \quad 3/$$

$$P_s = 1 - /1 - P_{wz} /^{n_s} \quad - \text{ dla } n_s > 1; P_{wz} = \text{const.} \quad 4/$$

lub

$$P_s = 1 - \prod_{i=1}^{n_s} /1 - 0,97 \cdot P_w /^{n_i} \cdot Q_{OPL} / \quad - \text{ dla } n_s > 1; P_w \neq \text{const.} \quad 5/$$

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 -0,98 i niezawodności pracy pilota - 0,99;

n_s - liczba samolotów wykonujących zadanie.

Biorąc pod uwagę, że nie rozpatruje się zdarzeń elementarnych związanych z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela, a zakłada się określone wartości sumarycznego współczynnika prawdopodobieństwa pokonania OPL nieprzyjaciela, to przy stałej wartości współczynnika niezawodności samolotu i pilota, największy wpływ na wartość prawdopodobieństwa wykonania zadania ma prawdopodobieństwo wykrycia.

W każdym wypadku, w procesie wzrokowego wykrycia broni precyzyjnej mamy do czynienia ze zmysłowym postrzeganiem pojedynczego przedmiotu w terenie /elementu obiektu/ lub pewnej masy przedmiotów w terenie, a następnie z ich identyfikacją /proces myślowy/^{1/}.

1/ Tamże, s. 27.

2/ Broń precyzyjną w tym przypadku traktuje się jako zbiór pojedynczych obiektów o małych wymiarach, występujących samodzielnie, bądź w składzie obiektów grupowych lub płaszczyznowych. /Por. rozdział 1/.

Wykrycie obiektu, mimo że jest zdarzeniem elementarnym i można go określić jako akt jednorazowy, to 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:^{1/}

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

gdzie: n_s - liczba samolotów biorących udział w poszukiwaniu;
 t - czas poszukiwania w rejonie o powierzchni F ;
 F - powierzchnia rejonu poszukiwania /rozpoznania/;
 m - wielokrotność przeszukiwania powierzchni rejonu rozpoznania;
 s - stosunek jednostkowej płaszczyzny obserwacji /ś/ do czasu identyfikacji obiektu / t_i /.

Jednostkową płaszczyznę obserwacji określa się według wzoru:

$$\acute{s} = \frac{\pi d_r}{12} / d_r - v \cdot t_i \cdot \cos \mathcal{L} - \text{Htg } \beta / ; \quad 7/$$

gdzie: d_r - odległość rozpoznawania obiektu;
 \mathcal{L} - 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_i - niezbędny czas identyfikacji obiektu /w praktyce dla bardzo dobrze wyszkolonej załogi w stosunku do obiektów pojedynczych przyjmuje się 4 s/.

W świetle założonego w hipotezach¹ wynikającego z badań sposobu rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela niez-

1/ W dalszych badaniach autor rozprawy posługuje się metodą określania wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego opisaną przez ppłk.dr.nawig.Jerzego Leguta - Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych. Wyd. ASG WP, 1983.

będne jest dokonanie analizy prawdopodobieństwa wykrycia obiektu punktowego /pojedynczego elementu naziemnego broni precyzyjnej/. Posługując się podanymi wcześniej wzorami - uwzględniając obowiązujące aktualnie w taktyce poglądy oraz właściwości i możliwości taktyczno-techniczne sprzętu bojowego lotnictwa rozpoznawczego - zbadano prawdopodobieństwo wzrokowego wykrycia obiektów punktowych /pojedynczych elementów broni precyzyjnej/.

Do badań przyjęto:

a/ jako wartości stałe:

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

b/ jako wartości zmienne:

- wyszkolenie załogi rozpoznawczej bardzo dobre i dobre /wyrażone przez czas identyfikacji obiektu $t_i = 4$ i 6 s/;
- prędkość lotu samolotu podczas poszukiwania obiektu /700, 800, 90 km/h/;
- ilość samolotów biorących udział w poszukiwaniu - 1 - 2 samoloty;
- długość rejonu rozpoznania;^{1/}
- powierzchnia rejonu rozpoznania /20, 40, 80 i 100 km²/;
- krotność poszukiwania obiektu w tym samym rejonie rozpoznania - 1 - 2.

Obliczenie wykonano przy użyciu komputera IBM i wykorzystaniu programu FRAMEWORK II w Oddziale Rozpoznawczym Sztabu WL.^{2/}

1/ W badaniu uwzględniono tylko efektywny czas przebywania w rejonie rozpoznania, stąd przy stałej szerokości rejonu jego długość ulega zmianie w zależności od normatywnej powierzchni rejonu rozpoznania.

2/ W toku dalszych badań okazało się, że do obliczeń tego typu można wykorzystać mikrokomputer AMSTRAD, co wykorzystano w celach dydaktycznych podczas ćwiczenia grupowego i dowódczo-sztabowego na wydziale wojsk lotniczych ASG WP.

Wydruki obliczeń dla poszczególnych wariantów przedstawiono w teczce załączników. Natomiast zestawienie zbiorcze wartości prawdopodobieństwa wykrycia oraz czasu poszukiwania pojedynczego obiektu punktowego, przedstawiono w tabeli 10.

Wartości prawdopodobieństwa wykrycia i czasu poszukiwania pojedynczego obiektu punktowego

$f/n, m, F, V, T_i /$

Czas identyfikacji obiektu T_i	$P_w / n=1, L = 0,64 \text{ dr/}$									$P_w / n=2, L = 0,64 \text{ dr/}$									$P_w / n=2, L = 1,28 \text{ dr/}$								
	$m = 1$			$m = 2$			$m = 1$			$m = 2$			$m = 1$			$m = 2$			$m = 1$			$m = 2$					
	700	800	900	700	800	900	700	800	900	700	800	900	700	800	900	700	800	900	700	800	900	700	800	900			
$T_i = 4s$	0,41	0,32	0,24	0,65	0,53	0,43	0,82	0,63	0,49	0,97	0,86	0,74	0,41	0,32	0,24	0,65	0,53	0,43	0,41	0,32	0,24	0,65	0,53	0,43			
$T_i = 5s$	0,14	0,08	0,03	0,26	0,15	0,07	0,27	0,15	0,67	0,47	0,29	0,13	0,14	0,08	0,03	0,26	0,15	0,07	0,14	0,08	0,03	0,26	0,15	0,07			
$t f / F /$	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9	1,31	1,18	1,9			
20	1,31	1,18	1,9	3,2	2,36	2,18	1,31	1,18	1,9	3,2	2,36	2,18	0,43	0,39	0,34	1,31	1,18	1,9	0,43	0,39	0,34	1,31	1,18	1,9			
40	3,2	2,36	2,18	3,2	2,36	2,18	3,2	2,36	2,18	3,2	2,36	2,18	1,31	1,18	1,9	3,2	2,36	2,18	1,31	1,18	1,9	3,2	2,36	2,18			
80	3,2	2,36	2,18	6,4	5,12	4,32	3,2	2,36	2,18	6,4	5,12	4,32	1,31	1,18	1,9	6,4	5,12	4,32	1,31	1,18	1,9	6,4	5,12	4,32			
100	6,5	5,15	4,37	6,5	5,15	4,37	6,5	5,15	4,37	6,5	5,15	4,37	3,2	2,36	2,18	6,5	5,15	4,37	3,2	2,36	2,18	6,5	5,15	4,37			
	6,5	5,15	4,37	12,0	10,30	9,14	6,5	5,15	4,37	12,0	10,30	9,14	3,2	2,36	2,18	12,0	10,30	9,14	3,2	2,36	2,18	12,0	10,30	9,14			
	7,36	6,34	5,47	7,36	6,34	5,47	7,36	6,34	5,47	7,36	6,34	5,47	3,48	3,17	2,53	7,36	6,34	5,47	3,48	3,17	2,53	7,36	6,34	5,47			
	7,36	6,34	5,47	15,12	13,8	11,34	7,36	6,34	5,47	15,12	13,8	11,34	3,48	3,17	2,53	15,12	13,8	11,34	3,48	3,17	2,53	15,12	13,8	11,34			

Uwagi:

1. Obliczenia wykonano na komputerze IBM przy zastosowaniu programu "FRAMEWORK" /W oddziale Rozpoznawczym sztabu Wojsk Lotniczych/.
2. Założenia: odległość rozpoznania $dr = 2 \text{ km}$, kąty obserwacji $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 65^\circ$, wysokość rozpoznania 300 m , wartość stosunku jednostkowej płaszczyzny obserwacji do czasu identyfikacji $/S = \frac{T_i}{S}$ / z wliczeń komputerowych, czas poszukiwania w rejonie rozpoznania równy czasowi minimalnemu przy metodzie przeczesywania.

Z przedstawionych w tabeli 10 danych wynika, że:

- jeżeli czas pracy w rejonie rozpoznania jest równy niezbędnemu czasowi na przeszukiwanie tego rejonu /co założono w przykładzie/ wartość prawdopodobieństwa wykrycia obiektu nie zależy od wielkości rejonu rozpoznania;

- wzrost czasu niezbędnego na identyfikację obiektu, w każdym wypadku ujemnie /dość znacznie/ wpływa na prawdopodobieństwo wykrycia obiektu;

- wzrost prędkości lotu samolotu podczas poszukiwania obiektu znacznie obniża wartość prawdopodobieństwa wykrycia;

- wielokrotność przeszukiwania rejonu rozpoznania zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia obiektu w tym rejonie, przy czym istotne jest, że wzrost ten jest większy przy dłuższym czasie identyfikacji;

- wykonywanie lotu parą w ugrupowaniu luźnym przy szerokości pasa przeszukiwania /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 w ugrupowaniu zwartym przy założeniu, że obaj piloci mają jednakowe możliwości wykrycia, a $L = 0,64 d_r$, powoduje znaczny wzrost prawdopodobieństwa wykrycia obiektu, w stosunku do pojedynczej załogi i jest ono większe nawet wtedy, gdy wykonuje pojedyncza załoga poszukiwanie dwukrotnie, a para tylko jednokrotnie.

2.4. Główne kierunki rozwoju rozpoznania powietrznego, ze szczególnym uwzględnieniem sił i środków WLF i wojsk lądowych w latach 1986 - 2000 oraz jego wpływ na możliwości rozpoznania broni precyzyjnej.^{1/}

W Siłach Zbrojnych NATO do rozpoznania powietrznego przywiązuje się wielką wagę, jako jednego z najważniejszych i najskuteczniejszych środków zdobywania informacji o przeciwniku.

Postęp techniczny pozwala na rezygnację z budowy wyspecjalizowanych samolotów rozpoznawczych na rzecz adaptacji specjal-

1/ Opracowano na podstawie literatury dotyczącej problemów rozpoznania powietrznego, materiałów i konsultacji uzyskanych w Oddziale Rozpoznawczym Sztabu Wojsk Lotniczych i w Instytucie Techniki Wojsk Lotniczych.

nie oprzyrządowanych wersji lub typowych samolotów lotnictwa myśliwsko-bombowego, wyposażonych w podwieszane zasobniki z aparaturą rozpoznawczą.

Rozwój aparatury rozpoznawczej samolotów zmierza w kierunku lepszego jej przystosowania do działań na małej wysokości, uniezależnienia prowadzenia rozpoznania od pory doby i warunków atmosferycznych, zwiększenia możliwości fotografowania przy słabym oświetleniu; doskonalenie urządzeń sterujących pracujących w oparciu o technikę podczerwieni oraz wdrożenia pokładowych stacji radiolokacyjnych bocznej obserwacji z elektronicznym sterowaniem wiązki.

W systemach obiegu informacji w ciągu najbliższych 5 - 10 lat nastąpi powszechne stosowanie automatycznych urządzeń opracowania danych na pokładzie samolotu i ich przekazywanie w formie kodowanych sygnałów radiowych do ośrodków opracowania informacji, w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

W głównych państwach NATO do 2000 roku ma nastąpić pełna automatyzacja procesu transmisji, klasyfikacji i przetwarzania informacji rozpoznawczej.

Celem zabezpieczenia potrzeb rozpoznania niższych szczebli dowodzenia /dywizji, batalionu/ przewiduje się dalszy dynamiczny i ukierunkowany rozwój w sferze bezpilotowych środków rozpoznawczych, a w tym: wirnikowych platform rozpoznawczych do obserwacji pola walki i poprawiania ognia artylerii, wyposażonych w proste urządzenia radiolokacyjne bądź kamery telewizyjne, a także liczną rodziną samolotów bezpilotowych, sterowanych programowanym układem nawigacyjnym, wyposażonych w aparaturę fotograficzną i telewizyjną, urządzenia rozpoznania radioelektronicznego, w poczerwieni, montowane z reguły jako oddzielne moduły, w zależności od charakteru zadań rozpoznawczych. Często takie środki rozpoznawcze są głównym elementem - określonego systemu rozpoznawczego np. "Argus", jak zilustrowano na rys. 9.

W strukturach organizacyjnych wojsk lądowych coraz bardziej znaczące miejsce zajmą pilotowane i bezpilotowe śmigłowce rozpoznawcze wyposażone podobnie jak samoloty w szeroki asortyment urządzeń fotograficznych oraz środków radio- i optoelektronicznych.

W Zjednoczonych Siłach Zbrojnych Układu Warszawskiego - uwzględniając wzrost potrzeb ilościowych i jakościowych informacji rozpoznawczej - głównym celem rozwoju rozpoznania powietrznego będzie

zapewne zniwelowanie dysproporcji między możliwościami ogniowymi i rozpoznawczymi lotnictwa frontowego, zwłaszcza w stosunku do obiektów pierwszej kolejności.

Pokładowa aparatura rozpoznawcza będzie doskonała w kontekście zapewnienia ciągłości, wiarygodności i dokładności rozpoznania. Można oczekiwać, że w końcu omawianego okresu nastąpi przewartościowanie sposobów rozpoznania powietrznego na rzecz wykorzystania najnowszych zdobyczy techniki radioelektronicznej, termalnej, optoelektronicznej, laserowej oraz udoskonalonej fotografii lotniczej. Natomiast wzrokowe rozpoznanie powietrzne stanie się tylko pomocniczym sposobem rozpoznania powietrznego.

W perspektywie najbliższych 10 - 15 lat prognozuje się znaczny wzrost potencjału rozpoznawczego lotnictwa wojsk lądowych przez wprowadzenie nowych generacji śmigłowców, wyposażonych w nowoczesną aparaturę rozpoznawczą oraz bezpilotowych samolotów rozpoznawczych.

Wprowadzenie do wojsk zautomatyzowanych systemów i podsystemów dowodzenia będzie związane z automatyzacją procesów informacyjnych, co znacznie skróci także czas obiegu informacji rozpoznawczej.

Z wiadomych względów kierunki rozwoju rozpoznania powietrznego w lotnictwie Sił Zbrojnych PRL będą zgodne z rozwojem rozpoznania powietrznego w siłach zbrojnych pozostałych państw Układu Warszawskiego. Należy przypuszczać, że będą one zbieżne z kierunkami światowymi.

Na tle przedstawionych walorów i perspektyw rozwoju rozpoznania powietrznego w Siłach Zbrojnych NATO oraz kierunków rozwoju rozpoznania powietrznego w ZSZ UW przeprowadzona analiza możliwości sił i środków rozpoznania powietrznego WLF i wojsk lądowych w obecnym ich stanie, wskazuje na zasadnicze najsłabsze strony naszego systemu rozpoznania powietrznego, do których można zaliczyć:

- brak aparatury rozpoznawczej zapewniającej ciągłość i wiarygodność rozpoznania broni precyzyjnej, niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych;
- brak aparatury pokładowej do rozpoznania radiolokacyjnego, termalnego, laserowego i w podczerwieni;
- niska dokładność określania współrzędnych wykrytych obiektów, nie spełniająca wymagań szczególnie wojsk raketowych i arty-

lerii;

- długotrwały w stosunku do potrzeb decyzyjnych i ogniowych cykl obiegu informacji rozpoznawczej /zbieranie, przetwarzanie i transmisja danych/;

- brak urządzeń reprodukcji materiałów rozpoznawczych w OOWRP WL;

- mała ilość lotniczych aparatów fotograficznych w nieetatowym lotnictwie rozpoznawczym /LMB/, a w LM na samolotach MiG-21 całkowity ich brak;

- brak możliwości fotografowania w nocy przez etatowe lotnictwo rozpoznania taktycznego;

- mała ilość etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF;

- mała sprawność organizacyjno-funkcjonalna systemu rozpoznania powietrznego.

Przedstawione wyżej najslabsze strony systemu rozpoznania powietrznego WLF podyktowane są przede wszystkim czynnikami: ekonomicznym, naukowym i techniczno-technologicznym naszego kraju. Czynniki te ograniczają możliwości zakupu nowoczesnego sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego, a własna baza naukowo-techniczna i produkcyjna umożliwia modernizację eksploatowanych już urządzeń w stopniu ograniczonym. Zmusza to do wydłużania czasu okresu żywotności eksploatacyjnej sprzętu lotniczego i aparatury rozpoznawczej, a tym samym powoduje pogłębianie deficytu możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego w stosunku do potrzeb ilościowych i jakościowych informacji z rozpoznania powietrznego.

Złagodzenie dysproporcji potrzeb i możliwości rozpoznania powietrznego w latach 1986 - 2000, według danych uzyskanych w DWL, prognozuje się osiągnąć przez:

- intensyfikację udziału własnego potencjału naukowo-technicznego i technologicznego w rozwoju techniki rozpoznawczej;

- poszukiwanie i wdrażanie nowych rozwiązań organizacyjno-technicznych, strukturalnych i szkoleniowych w stosunku do etatowych i nieetatowych sił rozpoznania powietrznego, a szczególnie w najbliższym okresie /do 1990 roku/;

- selektywną wymianę i modernizację sprzętu na podstawie dostaw z importu.

Generalne założenia rozwoju rozpoznania powietrznego w lotnictwie Sił Zbrojnych PRL do 2000 roku mają zapewnić następujące przedsięwzięcia:

1/ W lotnictwie rozpoznawczym WLF do 1990 roku, utrzymując na niezmiennym poziomie stany ilościowe i struktury organizacyjne, skupić główny wysiłek na zwiększenie możliwości bojowych i funkcjonowanie systemu rozpoznania poprzez zmiany organizacyjno-szkoleniowe. W latach 1991 - 96 zapoczątkować wzrost ilościowy, a po roku 1995 dokonać znacznych przeobrażeń ilościowo-jakościowych w lotnictwie rozpoznania taktycznego i operacyjnego, uzyskując 100% wzrost ich możliwości bojowych.

2/ Celem wzmocnienia potencjału rozpoznawczego związków operacyjnych i taktycznych wojsk lądowych do 1990 roku zapoczątkować wprowadzanie bezpilotowych samolotów rozpoznawczych /BSR/ przeznaczenia taktycznego, a po roku 1995 - przeznaczenia operacyjnego. Po 1990 roku zwiększyć możliwości rozpoznawcze lotnictwa wojsk lądowych przez wprowadzenie aparatury rozpoznania radioelektronicznego na śmigłowcach rozpoznawczych eskadr dywizyjnych.

3/ Sukcesywne wprowadzanie technicznie nowych urządzeń rozpoznawczych oraz materiałów fotograficznych, między innymi:

- "SATURN" - urządzenie do szybkiej obróbki błon fotograficznych na pokładzie samolotu;
- "FOBOS - 3" /ZFD-1/ - zasobnik do fotografowania dziennego z trzema LAF AFA - 39;
- "FOBOS - 2" - urządzenie automatycznej regulacji przesłony migawki w LAF;
- "SAUR" - zmodernizowane urządzenie do rozpoznania radioelektronicznego typu "R" /zapis parametrów rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych pracujących na fali ciągłej i impulsowej na taśmie magnetycznej, automatyczny odczyt sygnałów stacji radiolokacyjnej przez komputer, co zapewnia skrócenie czasu opracowania wyników do 2 - 3 godzin/;
- "IRYS" - błona fotograficzna szybkopracująca do LAF PA-1;
- "RHEA" - błona fotograficzna średniej czułości.

4/ Do 1990 roku planuje się:

- zakup dwóch eskadr bsr przeznaczenia taktycznego /dla zabezpieczenia potrzeb armii/;
- wyposażenie nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF w zasobniki ZFD-1 /MiG-21 - 18, Su - 22, - 8, Su - 7 - 6/;
- wyposażenie śmigłowców rozpoznawczych Mi-2R w LAF typu AFA - 33/75 /10 śmigłowców/;
- wprowadzenie do eksploatacji skontenerowanych PLF typu

FOTON - 4 /wojska lotnicze - 9, WOPK - 8, MW - 1/;

- przystosowanie i wprowadzenie do OOWRP urządzeń reprodukcji materiałów z rozpoznania powietrznego i dokumentacji rozpoznawczej /dwa zestawy/;

- wprowadzenie do wyposażenia rozpoznawczego samolotów MiG-21R urządzeń "SATURN", "FOBOS-2" 6 - 8 kompletów/.

5/ W latach 1991 - 1995 planuje się:

- wyposażenie samolotów Su - 22 w pokładowe stacje radiolokacyjne bocznej obserwacji;

- zabudowanie aparatury rozpoznawczej nowego typu na części samolotów I-22R;

- wyposażenie śmigłowców rozpoznawczych Mi-2R /WR-3/ w pokładową aparaturę rozpoznawczo-obserwacyjną nowego typu.

6/ W latach 1996 - 2000 planuje się:

- przebrojenie lotnictwa rozpoznania taktycznego na nowy typ samolotu;

- zorganizowanie samodzielnego pułku lotnictwa rozpoznania operacyjnego uzbrojonego w 36 samolotów nowej generacji;

- zwiększenie liczby śmigłowców rozpoznawczych w lotnictwie wojsk lądowych do 40 w związkach taktycznych pierwszego rzutu i 9 w związkach taktycznych drugiego rzutu z nową aparaturą rozpoznawczą.

Ograniczając ilość i zakres wniosków wynikających z przedstawionego /dostępnego/ materiału do potrzeb wynikających z tematu rozprawy, można stwierdzić, że:

1/ Do roku 1990 możliwości rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela - ze względu na opóźnienia w realizacji planów np. wprowadzanie ZFD - 1 - radykalnie nie wzrosną.

2/ Wyraźny wzrost możliwości bojowych sił i środków rozpoznania powietrznego - zwłaszcza w zakresie skuteczności bojowej - może nastąpić po 1995 roku, wraz ze zmianą uzbrojenia i ilości lotnictwa rozpoznawczego, gdy aparatura rozpoznawcza będzie oparta na co najmniej współczesnych światowych lub europejskich rozwiązaniach technicznych, a personel latający i składy osobowe sztabowych komórek rozpoznawczych będą wyszkolone w obsłudze i wykorzystywaniu sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego.

3/ Biorąc pod uwagę stały rozwój ilościowy i jakościowy broni precyzyjnej nieprzyjaciela, nastąpi dalszy wzrost zapotrzebowania na informacje z rozpoznania powietrznego, co wydaje się,

że nawet przy zrealizowaniu wszystkich planowanych przedsięwzięć, nie zlikwiduje dysproporcji między potrzebami a możliwościami ich zaspokojenia.

4/ Uważa się, że w obecnych warunkach sytuacji ekonomicznej, naukowo-technicznej i technologicznej naszego kraju - uwzględniając wyniki dotychczasowych badań - należałoby szukać wzrostu efektywności rozpoznania powietrznego przez:

- wprowadzenie techniki komputerowej w sztabowych komórkach rozpoznawczych wszystkich szczebli dowodzenia lotnictwem, co pozwoli zwiększyć operatywność całego systemu rozpoznania powietrznego, a tym samym skrócić czas obiegu informacji pierwotnej i wtórnej;

- ustabilizowanie kadry sztabowych komórek rozpoznawczych oraz personelu latającego etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego tak, aby w zakresie teorii i praktyki w zakresie rozpoznania powietrznego, odznaczała się bardzo wysokim poziomem wykszolenia;^{1/}

- szukanie nowych rozwiązań w taktyce lotnictwa rozpoznawczego, a głównie w sposobach działania podczas rozpoznania sposobem wzrokowo-fotograficznym, z uwzględnieniem warunków współczesnego pola walki /szczególnie sytuacji zagrożenia przez środki OPL nieprzyjaciela/.

Spełnienie powyższych postulatów w niczym nie koliduje z realizacją planów rozwoju sił i środków rozpoznania powietrznego przedstawionych wcześniej, a przeciwnie pozwoli szybciej przygotować się do skutecznego wykorzystania nowej techniki w rozpoznaniu powietrznym, nawet w sytuacji zmniejszającej się w nim roli człowieka.

1/ Wniosek ten wynika z badań ankietowych, które wykazują, że w sztabowych komórkach rozpoznawczych na 34 ankietowanych tylko pięciu wykonuje loty, a 27 nie należy do personelu latającego; wśród personelu latającego WLF około 50% respondentów posiada nalot poniżej 1000 godzin; tylko 44% respondentów wykonało ponad 100 rozpoznań w dzień i 31% - ponad 50 rozpoznań w nocy, przy czym w powyższych kryteriach nie ma żadnego pilota z LM.

Podsumowując dotychczasową realizację zadań badawczych można sformułować uogólnienia stanowiące bazę wyjściową do dalszych badań i formułowania propozycji praktycznych rozwiązań.

Konwencjonalne środki walki będą nadal doskonałe w kierunku osiągania właściwości konstrukcyjno-funkcjonalnych broni precyzyjnej, przy czym, z każdym rokiem ilość tej broni będzie wzrastać. Jednocześnie człony /elementy/ systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i systemowe uzbrojenie, jako obiekty rozpoznania powietrznego, /w sensie fizycznym/ można przez analogię, traktować jak inne dotychczas znane obiekty pola walki. Dlatego rozważania i proponowane rozwiązania /zwłaszcza taktyczne/ związane z rozpoznaniem broni precyzyjnej można stosować również do większości pozostałych obiektów pola walki.

Rozwój konwencjonalnych środków walki ukierunkowany jest również na zmniejszenie wymiarów obiektów pojedynczych oraz zmniejszanie ich liczby w obiektach grupowych /złożonych/, co zwiększa mobilność całego obiektu /głównie środków ogniowych/. Tym samym zasadniczą trudność w rozpoznaniu broni precyzyjnej nieprzyjaciela stanowi jej wykrywanie sposobem wzrokowego rozpoznania powietrznego, który w ciągu najbliższych kilkunastu lat prawdopodobnie będzie zasadniczym.

Ze względu na znaczenie i ważność broni precyzyjnej nieprzyjaciela na polu walki, zakres poszczególnych wymagań wobec jej rozpoznania jest bardzo wysoki i można go porównywać z zakresem odnoszącym się do rozpoznania broni jądrowej. Najistotniejszymi wymaganiami podczas rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela, z punktu widzenia konieczności jej zwalczania, są: wiarygodność, dokładność i terminowość informacji rozpoznawczej. Obecny stan i możliwości bojowe sił i środków systemu rozpoznania powietrznego nie zapewniają jednoczesnego spełnienia powyższych wymagań, a przedstawione perspektywy rozwoju wskazują, że w ciągu najbliższych kilku lat nastąpi tylko nieznaczna poprawa możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego.

Z przeprowadzonych badań wynika, że zwiększenie stopnia zaspokajania wymagań wiarygodności, dokładności i terminowości rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej /także innych obiektów/ nieprzyjaciela może nastąpić przez:

a/ Wykorzystując potencjał naukowo-techniczny i technologicz-

ny państwa Układu Warszawskiego - budowanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych /ogniowych/ w swej istocie analogicznych do systemów nieprzyjaciela z przeznaczeniem do zwalczania broni precyzyjnej /elementów naziemnych i powietrznych/;

b/ W krótkim okresie czasu spowodowanie zmian jakościowych sił i środków rozpoznania powietrznego w takim zakresie, aby elementy procesu rozpoznania /wykrywanie i określanie współrzędnych/ oraz przekazywanie informacji rozpoznawczej do zainteresowanego adresata w czasie zbliżonym do rzeczywistego, stały się domeną środków technicznych;

c/ Nie czekając na perspektywiczne rozwiązania, dokonanie zmian organizacyjno-funkcjonalnych w podsystemie obiegu informacji rozpoznawczej, a szczególnie informacji pierwotnej z rozpoznania powietrznego polegających na:

- tworzeniu sieci /kierunków/ radiowych do przekazywania informacji rozpoznawczych z pokładu samolotu /śmigłowca/ w zależności od zamiaru walki /nie tylko z bronią precyzyjną/ dowódcy ogólnowojskowego /frontu, armii/ i użycia w niej lotnictwa uderzeniowego;

- wykorzystaniu techniki komputerowej i nowoczesnych technicznych środków transmisji informacji w sieciach naziemnych.

W świetle zasad użycia oraz stanu ilościowo-jakościowego sił i środków rozpoznania powietrznego, biorąc pod uwagę wnioski wynikające z ilości i ważności obiektów należących do broni precyzyjnej, można sądzić, że:

a/ Konieczność skupiania wysiłku rozpoznania powietrznego na głównym kierunku działania wojsk będzie skłaniała decydentów do selekcji obiektów rozpoznania nawet w ramach obiektów pierwszej kolejności, co wymaga kalkulacji szczegółowych i optymalizacji w procesach decyzyjnym i planowania rozpoznania powietrznego na szczeblu operacyjnym. W tym zakresie bardzo użyteczne stają się komputery /zwłaszcza mini lub mikrokomputery/ z odpowiednim oprogramowaniem;

b/ Uwzględniając zasady sztuki operacyjnej wojsk lądowych i lotnictwa, rozpoznanie broni precyzyjnej wymagać będzie działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego sposobem jednoczesnych wylotów większości jego sił, zarówno w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego, jak i rozpoznania wstępnego;

c/ Ze względu na możliwości bojowe sił i środków rozpoznania

powietrznego oraz środków ogniowych naszych wojsk, rozpoznanie broni precyzyjnej nieprzyjaciela może być obecnie prowadzone głównie w dzień, w zwykłych warunkach atmosferycznych.

Zasadniczymi zaś sposobami rozpoznania powietrznego w tej sytuacji powinny być:

- w ramach rozpoznania wstępnego - fotograficzne i telewizyjne rozpoznanie powietrzne, a pomocniczym - wzrokowe rozpoznanie powietrzne;

- w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego - wzrokowe i telewizyjne /po uprzednim zaprogramowaniu lotu BSR/ rozpoznanie powietrzne oraz fotograficzne rozpoznanie powietrzne z zastosowaniem suchej obróbki materiałów na pokładzie samolotu.

Ze względu na niewystarczającą w stosunku do potrzeb /wymagań/ wojsk raketowych i artylerii dokładność określania współrzędnych obiektów przez załogi etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego /sposobem wzrokowym/, ich wykorzystanie w ramach GRU /GRO/ jest ograniczone i może być użyteczne tylko przy działaniu GRU /GRO/ sposobem z rozpoznaniem wstępnym /do obiektów, które przez kilka godzin nie zmieniają położenia/. Natomiast jest celowe, co potwierdzają doświadczenia i eksperymenty, użycie etatowego lotnictwa rozpoznawczego i wykonywanie rozpoznania sposobem wzrokowym na korzyść LMB, gdyż jego poziom wyszkolenia procentuje w wynikach rozpoznania, co wpływa dodatnio na ekonomię sił lotnictwa myśliwsko-bombowego.^{1/}

Ze względu na ograniczoną ilość sił lotnictwa rozpoznania operacyjnego i lotnictwa rozpoznania taktycznego oraz zbliżone właściwości taktyczno-techniczne samolotów, w stosunku do potrzeb rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, nie jest celowe ścisłe przestrzeganie zasad wykorzystania lotnictwa rozpoznania operacyjnego, wynikających z jego przeznaczenia, lecz uwzględnianie całości sił lotnictwa rozpoznawczego stosownie do sytuacji.

1/ Zagadnienie to jest przedstawione w rozdziale 3 rozprawy.

3. WŁAŚCIWOŚCI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA

W wyniku dotychczasowych badań ustalono, że cel i zakres rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela /zbioru obiektów lub pojedynczego obiektu/ są zmienne i zależą przede wszystkim od znaczenia i ważności obiektów na polu walki, zamiaru działań /bitwy, walki/ przeciwnika i własnego, a także warunków działań.

Ustalono również, że cel i zakres rozpoznania broni precyzyjnych nieprzyjaciela z zasady powinny być sprecyzowane w treści zadania bojowego dla określonych sił i środków lotnictwa rozpoznawczego. Wymaganie to niezbędne jest do umiejscowienia konkretnych obiektów rozpoznania /modelów obiektów/ w ogólnym modelu rozpoznania powietrznego, bądź do określania obiektów rozpoznania /modeli obiektów/ w strukturze uwarunkowań zadań rozpoznawczych /Por.rys. 13/.

Jak wykazują badania, z różnych względów rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela nie zawsze można lub trzeba traktować jako oddzielny problem dla określonych szczebli dowodzenia lotnictwem rozpoznawczym. Uwzględniając bowiem istnienie na polu walki znacznej ilości innych różnorodnych obiektów, a jednocześnie potrzebę ich rozpoznawania przez lotnictwo, wydaje się zatem niezbędne rozważyć zagadnienie prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów pola walki w ogóle. Oczywiście rzeczą jest, że w konkretnej sytuacji zasadniczą kwestią będzie rozpoznanie obiektów pierwszej kolejności, a więc przede wszystkim tych, które należą do broni jądrowej i precyzyjnej.

Powyższe uwarunkowania mają istotne znaczenie w procesie przygotowania lotnictwa do wykonywania zadań rozpoznania powietrznego /głównie w zakresie planowania/ zarówno na szczeblu operacyjnym, jak i oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego.

W świetle wyników dotychczasowych badań /głównie w zakresie możliwości bojowych aktualnych sił i środków lotnictwa rozpoznawczego/, traktując wzrokowo-fotograficzne rozpoznanie powietrzne jako zasadniczy sposób rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, celowe jest określić, czy aktualna taktyka rozpoznania powietrznego obiektów na współczesnym polu walki zapewnia jego efektywność, a w związku z tym czy nadal może być stosowana. Jeśli odpowiedź jest twierdząca, to w jakim zakresie

i w jakich warunkach; jeśli zaś jest przecząca, to czy istnieją przesłanki do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego i na czym one powinny polegać.

Jednocześnie, uwzględniając zakładane cele badawcze i przyjęte do badań hipotezy robocze, prowadzenie rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela traktuje się jako sposób realizowania /wykonywania/ zadań bojowych przez określone siły oddziałów /pododdziałów/ etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF. Uważa się jednak, że w znacznym stopniu /po uwzględnieniu możliwości sprzętu oraz poziomu wyszkolenia personelu latającego w rozpoznaniu powietrznym/ proponowane rozwiązania mogą być zastosowane także przez siły nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF.

3.1. Przesłanki do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego podczas wykonywania zadań sposobem wzrokowo-fotograficznym.

Przez "taktykę rozpoznania powietrznego obiektów" pojmuje się całokształt przedsięwzięć na ziemi i czynność załóg statków latających w powietrzu, zapewniających zdobycie nakazanych informacji o rozpoznanym obiekcie nieprzyjaciela. Natomiast "technika rozpoznania powietrznego" oznacza za pomocą jakich technicznych urządzeń rozpoznawczych oraz ich nosicieli, rozpoznaje się obiekt.^{1/}

Taktyka i technika rozpoznania powietrznego są ze sobą ściśle związane i wzajemnie uwarunkowane, przy czym technika stanowi określony potencjał fizyczny, taktyka zaś wyraz optymalnego wykorzystania techniki w określonych warunkach działań bojowych. A zatem taktyka rozpoznania powietrznego powinna zawsze dominować nad techniką rozpoznania powietrznego, nawet wtedy, gdy zdobywanie informacji o obiekcie /w sensie fizycznym/ odbywa się tylko lub głównie za pomocą urządzeń technicznych.

Uogólnione wnioski uzyskane z dotychczasowych badań /Por.

1/ W. Świątnicki: "Koncepcja rozwoju i zastosowania środków rozpoznania powietrznego armii lotniczej". Wyd. ASG WP 77, s. 59. W rozprawie rozpatruje się głównie czynności załóg rozpoznawczych w powietrzu podczas wykonywania zadań sposobem wzrokowo-fotograficznym.

rozdział 2/ wskazują, że w technice rozpoznania powietrznego jako jego potencjału fizycznego, w obecnych warunkach naszego kraju nie rokuje się korzystnych zmian w stosunku do potrzeb współczesnego, a zwłaszcza perspektywicznego pola walki oraz charakteru obiektów rozpoznania.

Z drugiej zaś strony, taktyka rozpoznania powietrznego w znacznym stopniu zależy od techniki rozpoznania powietrznego. Jeśli tak, to nawet nieznaczne tylko zmiany, jakościowe w technice rozpoznania powietrznego /Por. rozdział 2/, stanowią przesłanki, a może i konieczność zmian w taktyce działania lotnictwa rozpoznawczego.

Teoria stosowanej obecnie taktyki rozpoznania powietrznego ukształtowała się w latach siedemdziesiątych i w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych.^{1/} Od tego czasu zmienił się nie tylko obraz pola walki, ale i warunki prowadzenia rozpoznania powietrznego, wzrosła także liczba obiektów, które powinny być przedmiotem rozpoznania powietrznego. W rezultacie tego zrodziło się pojęcie obiektów pierwszej kolejności rażenia. Szczególnie istotną kwestią jest wzrost potencjału systemu obrony przeciwlotniczej wojsk i obiektów rozpoznania. Jednocześnie /Por. rozdział 1/ ogólną tendencją jest zmniejszanie gabarytów i liczby obiektów pojedynczych w obiektach grupowych.

Uważa się, iż powyższe fakty stanowią kolejną przesłankę do zmian w teorii rozpoznania powietrznego, tym bardziej, że zainteresowane organa rozpoznawcze zobowiązane są do ciągłej oceny, w jakim zakresie stosowana taktyka lotnictwa rozpoznawczego uwzględnia i spełnia aktualne wymagania wobec rozpoznania powietrznego /Por. rozdział 2/.

Bazując na przedstawionym ogólnym modelu rozpoznania powietrznego /Por. rys.13/ i wynikach dotychczasowych badań, wskazane jest rozpatrzyć głównie wstępne i bezpośrednie rozpoznanie

1/ Obowiązujące podręczniki: Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. Szt.Gen. 1978; Samolot MiG - 21R, Metodyka szkolenia lotniczego, cz. II Zastosowanie bojowe. Wyd. DWL 1980; Taktyka lotnictwa rozpoznawczego - części I - IV, wyd. ASG WP 1985; Pokonywanie OPL nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego, wyd. DWL 1982.

powietrzne.^{1/}

Badania literatury przedmiotu i dokumentów z ćwiczeń wskazują, że sposoby wykonywania zadań przez załogi rozpoznawcze podczas prowadzenia wstępnego i bezpośredniego rozpoznania powietrznego w zasadzie niczym się nie różnią. Także w normach ocen z rozpoznania powietrznego nie wyróżnia /rozgranicza/ się charakteru rozpoznania /wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego/. Jednakowo więc traktuje się czas przebywania w rejonie rozpoznania, liczbę wykrytych obiektów pojedynczych w obiekcie grupowym, nie uzależniając tego od treści zadania /zakresu/ rozpoznania obiektu i sposobu rozpoznania powietrznego.^{2/}

Praktyka ćwiczeń potwierdza, że podczas rozpoznania obiektów sposobem wzrokowo-fotograficznym, czas przebywania załóg w jednym rejonie rozpoznania waha się w granicach 6 - 10 min. Bywają również sytuacje przebywania załóg rozpoznawczych w jednym rejonie do 15 min. Jednocześnie w teorii taktyki rozpoznania powietrznego zaleca się rozpoznawanie obiektów bezpośrednio z trasy lub z zastosowaniem jednego-dwóch manewrów dodatkowych. Innymi słowy teoria rozpoznania nie ma wyraźnego odbicia w praktyce.

Badania ankietowe wskazują, że załoga podczas rozpoznania obiektów sposobem wzrokowym najwięcej czasu potrzebuje: na wykrycie obiektu: - 80% ankietowanych; określenie współrzędnych - 13% ankietowanych; identyfikację /zdobycie danych o obiekcie/ - 7% ankietowanych. Jednocześnie respondenci na podstawie własnych doświadczeń wypowiedzieli się, iż w stosunku do całego czasu przebywania w rejonie rozpoznania potrzebują czasu na: wykrycie - 55%, identyfikację - 22%, określenie współrzędnych - 23%. Wykrycie pojedynczego nakazanego obiektu z pierwszego zajścia przez ankietowanych miało miejsce w 21% przypadków.

Najczęściej stosowanym manewrem podczas poszukiwania obiektu

1/ Analiza wyników badań wskazuje, że w warunkach wojny prowadzonej środkami konwencjonalnymi - przy małej ilości lotnictwa rozpoznawczego - zadania rozpoznania kontrolnego siłami etatowego lotnictwa rozpoznawczego będą wykonywane sporadycznie.

2/ Dotyczy to rozpoznania sposobem wzrokowym i wzrokowo-fotograficznym. Ocena rozpoznania sposobem radioelektronicznym stanowi oddzielne zagadnienie i w niniejszej rozprawie nie jest rozważana.

tów jest manewr przesuniętych wiraży - 41%, a manewrem podczas identyfikacji obiektu zakręt o 270° - 35,8% respondentów /Por. załącznik 3/.

Studia materiałów z ćwiczeń i szkoleń o charakterze eksperymentalnym w związkach taktycznych i oddziałach Wojsk Lotniczych w latach 1986 - 1987 wykazały, że rozpoznanie powietrzne trakuje się coraz częściej w sposób priorytetowy. Prowadzi się szereg ćwiczeń o charakterze doświadczalnym i eksperymentalnym w oddziałach i pododdziałach lotnictwa rozpoznawczego WLF. Główną uwagę skupia się na poszukiwaniu rozwiązań zmierzających do zmniejszenia dysproporcji między możliwościami sił i środków systemu rozpoznania powietrznego a potrzebami wojsk. Dla przykładu opis jednego ze szkoleń metodyczno-taktycznych, które odbyło się w 32 plrt przedstawiono w załączniku nr 5.

Doświadczenia z odbytych ćwiczeń i lotów badawczych świadczą jednak o niskim stopniu wykrywalności maskowanych obiektów pojedynczych /prostych/ w terenie zakrytym oraz dużych błędach w określaniu współrzędnych wykrywanych obiektów. Jest to bezpośrednio związane z właściwościami lotno-taktycznymi i konstrukcyjnymi większości eksploatowanych samolotów, a także ograniczonymi możliwościami aparatury rozpoznawczej i koniecznością wykonywania lotów na małych wysokościach. W procesie przezbrajania jednostek Wojsk Lotniczych na nowy sprzęt z jednoczesnym wycofywaniem samolotów dodźwiękowych, trudności realizowania zadań rozpoznawczych sposobem wzrokowym ulegają dalszemu pogłębianiu. Błąd określenia współrzędnych przez dobrze wyszkoloną załogę etatowego lotnictwa rozpoznawczego w dzień wynosi 1 000 m, a przez załogi nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego około 2 000m. Jednocześnie czas przebywania załóg rozpoznawczych w jednym rejonie rozpoznania wynosi około 10 - 12 min.^{1/}

Ocena realnych możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego była dla Oddziału Rozpoznawczego Sztabu Wojsk Lotniczych podstawą występowania do przełożonych z wnioskami w zakresie:^{2/}

- weryfikacji poglądów na możliwości bojowe i zasady użycia etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego,

1/ Z badań materiałów z ćwiczeń odbytych w oddziałach i związkach taktycznych lotnictwa WLF.

2/ Pisma DWL nr 023374 z 20.03.86 r., 01385 z 7.05.86 r.

- weryfikacji zadań lotnictwa rozpoznawczego,
- nowelizacji norm i wskaźników szkoleniowych,
- korekty programów szkolenia bojowego rodzajów lotnictwa.

W świetle oceny możliwości bojowych etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF, według poglądów Oddziału Rozpoznawczego Sztabu WL, poszczególne samoloty należałoby wykorzystywać jak w przedstawionej poniżej tabeli:

Tabela 11

Wykorzystanie samolotów etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF do prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Typ samolotu	Wyposaż. rozpozn.	Rodzaj rozpozn. 1/	Zadania /obiekty rozpoznania/
1	2	3	4
Su - 22	-	W	- obiekty rozpoznawane i zwalczane przez lotnictwo, punkty dowodzenia i węzły łączności, obiekty przemysłowe
Su-20 R	KKR	W,WF	- wojska w rejonach ześrodkowania, obiekty rozpoznawane i zwalcz. przez lotnictwo, pojedyncze obiekty stacjonarne,
		F /dzień/	- rozpoznanie wstępne i kontrolne,
		F /noc/	- obiekty stacjonarne, liniowe, oznaczone,
		RE	- znad własnego terytorium
MiG-21R	Zasobniki "D" i "R"	W,WF	- rejony ześrodkowania wojsk, - pojedyncze obiekty stacjonarne /lotniska, węzły komunikacyjne, mosty, przeprawy, punkty dowodzenia, PZR/, - obiekty liniowe, - obiekty morskie stacjonarne
		F	- rozpoznanie wstępne i kontrolne obiektów płaszczyznowych, liniowych, stacjonarnych, rejonów ześrodkowania wojsk, lotnisk i lądowisk, - fotografowanie płaszczyzn terenu
		RE	- znad własnego terytorium

1	2	3	4
MiG-21	-	W	- rozpoznanie stacjonarnych obiektów płaszczyznowych dla potrzeb własnego lotnictwa uderzeniowego,
Su-7	AFA-39	W i F	- rejony ześrodkowania wojsk, - stacjonarne obiekty punktowe
Lim-6 TS-11 Iryda /I-22/	AFA-39	W i F	- rozpoznanie bezpośrednie na korzyść własnych grup uderzeniowych, - samodzielne poszukiwanie i zwalczanie wykrytych ruchomych obiektów pola walki.

Uwagi:

- 1/ W - wzrokowe rozpoznanie powietrzne,
 WF- wzrokowo-fotograficzne rozpoznanie powietrzne,
 F - fotograficzne rozpoznanie powietrzne,
 RE- radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne /stacji radiolokacyjnych/.

Jak wynika z zamieszczonej tabeli, postuluje się:

- wyłączyć zadania identyfikacji i określania współrzędnych ruchomych obiektów punktowych zamaskowanych na rzecz wojsk raketowych i artylerii na wszystkich samolotach, za wyjątkiem samolotów typu Lim, TS - 11, Iryda /I - 22/;
- utrzymać jako obowiązujące zadania: wykrywanie, identyfikację i określanie współrzędnych obiektów stacjonarnych oraz ruchomych obiektów powierzchniowych i liniowych /w nocy - w sprzyjających warunkach lub przy sztucznym oświetleniu rejonu/;
- utrzymać w mocy dotychczasowe zadania w zakresie wstępnego i kontrolnego rozpoznania fotograficznego wykonywane przez nieetatowe załogi rozpoznawcze na samolotach posiadających LAF.

Powyższe wnioski i postulaty Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych - ogólnie rzecz biorąc - podyktowane są przede wszystkim rosnącymi dysproporcjami między potrzebami a możliwościami w zakresie rozpoznania powietrznego. Dotyczą one przede wszystkim zmiany zadań i zakresu rozpoznania powietrznego na poszczególnych typach samolotów w etatowym i nieetatowym lotnictwie rozpoznawczym.

Dotychczasowe wyniki badań przedstawione głównie w rozdziale 2 potwierdzają więc wnioski i zasadność postulatów Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych. Dlatego też wprowadzenie

zmian w zasadach użycia, zadaniach, a szczególnie normach i wskaźnikach szkoleniowych lotnictwa rozpoznawczego trzeba traktować za jedną z głównych przesłanek do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego /sposobach wykonywania zadań rozpoznawczych/.

Złagodzenie bowiem norm i wskaźników szkoleniowych oraz ograniczenie ilości i zakresu zadań dla etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego, nie zmieniając jednocześnie taktyki działania podczas prowadzenia rozpoznania sposobem wzrokowo-fotograficznym obiektów pojedynczych i grupowych na współczesnym polu walki, może spowodować nieuzasadniony /pozorny/ wzrost możliwości bojowych sił i środków rozpoznania powietrznego WLF.

Aby tego uniknąć, równocześnie z usankcjonowaniem realnych możliwości spełniania wymagań wobec rozpoznania powietrznego pod względem jakości, uzasadnione jest rozpatrzyć możliwości zwiększenia ilości rozpoznawanych obiektów nieprzyjaciela, przy czym, wzrost ten nastąpiłby w drodze przydzielania załogom rozpoznawczym większej liczby obiektów do rozpoznania w jednym locie, znacznie przekraczającej dotychczasowe normy.^{1/}

Zagadnienie to stało się głównym motywem do badań oraz wypracowania i zaproponowania nowego sposobu prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela łącząc je z rozpoznaniem innych obiektów pola walki.

Nie mniej istotna przesłanka do zmian w taktyce rozpoznania powietrznego tkwi w postanowieniach projektu "Regulaminu walki wojsk lotniczych, /Dywizja-pułk/, wyd. DWI wewn. 1376/88. Regulamin ten określa, że "Taktyka działania są to działania grupy /pojedynczej załogi/ w powietrzu, ukierunkowane na pełne i z zaskoczenia wykorzystania możliwości samolotu oraz warunków sytuacji, celem uniknięcia strat od przeciwdziałania przeciwnika".

Jednocześnie precyzuje on, iż zaskoczenie osiąga się przez^{2/}

- utrzymanie w tajemnicy zamiaru działań i dezinformację przeciwnika o swoich zamiarach;
- wykonywanie skrytego manewru;
- umiejętne prowadzenie działań demonstracyjnych i odwracających oraz innych przedsięwzięć mających na celu wprowadze-

1/ Dotyczy wzrokowego oraz wzrokowo-fotograficznego rozpoznania powietrznego prowadzonego przez lotnictwo rozpoznawcze WLF w dzień.

2/ Treść częściowo zmieniono adoptując ją do specyfiki działań lotnictwa rozpoznawczego.

nie w błąd przeciwnika;

- właściwy wybór czasu prowadzenia rozpoznania, trasy i profilu lotu, umiejętne wykorzystywanie środków WRE oraz warunków atmosferycznych;

- przestrzeganie zasad maskowania;

- stosowanie nowych nieznanymi przeciwnikowi sposobów działań /taktyki/, środków rażenia i rozpoznania;

- dokładne przestrzeganie zasad tajnego dowodzenia oraz prowadzenia korespondencji radiowej na ziemi i w powietrzu.

Z powyższego wynika, że prowadzenie rozpoznania powietrznego na współczesnym polu walki wymaga nowego podejścia, które może wyrażać się m.in. w realnym określaniu oraz eksponowaniu celu i zakresu rozpoznania określonych obiektów nieprzyjaciela, w zależności od faktycznych potrzeb wojsk w konkretnej sytuacji. W praktyce oznacza to konieczność zmian w sposobach /taktyce/ działania załóg lotnictwa rozpoznawczego WLF.

3.2. Taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego WLF podczas wykonywania zadań rozpoznawania obiektów pola walki /broni precyzyjnej/ nieprzyjaciela sposobem wzrokowo-fotograficznym w dzień.

Zawężenie rozważań do sposobu prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela sposobem wzrokowo-fotograficznym w dzień uzasadniają wyniki dotychczasowych badań, a szczególnie możliwości bojowych obecnych i perspektywicznych /do 2000 roku/ sił i środków lotnictwa rozpoznawczego w stosunku do obiektów pojedynczych /prostych/.^{1/}

O obiektach /obiekcie/ nieprzyjaciela możemy mieć pełną informację zaczerpniętą z różnych źródeł rozpoznania lub tylko przypuszczać, że takie obiekty mogą /powinny/ znajdować się w określonym ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela. Mogą być również obiekty nieprzyjaciela, o których nic nam nie wiadomo, bowiem w naszej świadomości nie istnieją.

A zatem możemy więc: aktualizować i uściślać posiadane informa-

1/ Ponieważ z badań wynika, że rozpoznanie broni precyzyjnej celowo jest łączyć z rozpoznaniem innych obiektów pola walki, stąd w dalszej części rozdziału operuje się pojęciem obiektu rozpoznania, co należy utożsamiać z obiektami broni precyzyjnej.

cje w określonym rejonie; wykrywać oraz identyfikować obiekt w rejonie prawdopodobnego jego rozmieszczenia; albo wykryć /zazwyczaj przypadkowo/ obiekt nieprzyjaciela, o którego na polu walki dowiadujemy się po raz pierwszy.

W każdym z przytoczonych przypadków, wyniki rozpoznania powietrznego mogą stanowić materiał do oceny sytuacji, podejmowania decyzji o działaniach własnych /planowania uderzeń środków ogniowych/ i ustalania ich rezultatów.

Z powyższych względów, możliwy /potrzebny/ zakres rozpoznania powietrznego konkretnego obiektu lub w określonym rejonie, niezbędne jest rozpatrywać w aspekcie celu, w jakim to rozpoznanie ma być prowadzone.

Jak wynika z ogólnego modelu rozpoznania powietrznego /Por. rozdział 1, rys. 13/ cel i zakres rozpoznania powietrznego może być sprecyzowany w treści zadania bojowego, albo określony w wyniku jego analizy.

Badania wstępne wskazywały, iż zwiększenie liczby obiektów przydzielanych załogom do rozpoznania w jednym wylocie może mieć miejsce głównie podczas prowadzenia wstępnego i kontrolnego rozpoznania powietrznego. W ślad za zwiększeniem liczby obiektów /rejonów/ powinno dążyć się do maksymalnego skracania czasu przebywania samolotów rozpoznawczych w jednym rejonie oraz dokonania zmian w sposobie /taktyce/ działania załóg pozwalających osiągnąć zaskoczenie oraz w maksymalnym stopniu spełniać pozostałe wymagania wobec rozpoznania powietrznego /w kontekście pojedynczej załogi - Por. podrozdział 2.1./.

Proponowany sposób prowadzenia wstępnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Z badań /Por. rozdział 2/ wynika, że w ramach rozpoznania wstępnego lotnictwo rozpoznawcze WLF może wykrywać, identyfikować i śledzić obiekty nieprzyjaciela w strefie działań bojowych i komunikacji na korzyść wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej. Jednocześnie, szczególnie ważne obiekty /w tym broń precyzyjną/ może zwalczać bezpośrednio po wykryciu.

Ograniczenie treści zadań dla załóg rozpoznawczych do wykrywania i identyfikacji takich obiektów nieprzyjaciela, jak broń precyzyjna czy broń jądrowa, byłoby sprzeczne z wymaganiami wobec rozpoznania powietrznego. Jednak, ze względu na cele w ja-

kich to rozpoznanie może być prowadzone, nie zawsze istnieją faktyczne potrzeby uzyskiwania pełnych informacji o obiektach nieprzyjaciela w najkrótszym czasie. W ramach rozpoznania wstępnego z reguły istnieją możliwości regulowania czasem wykonania zadania rozpoznawczego. Stąd właśnie, jeżeli takie możliwości istnieją, jak najbardziej wskazane jest preferowanie fotograficznego rozpoznania powietrznego, nie zaś rozpoznania wzrokowego. Ma to bowiem istotne znaczenie dla ekonomicznego i efektywnego użycia sił lotnictwa rozpoznawczego, a przede wszystkim możliwej ilości obiektów nieprzyjaciela, które można rozpoznać posiadanymi siłami, a także dokładności i wiarygodności rozpoznania powietrznego /skuteczności/.

Bazując na wnioskach wpływających z dotychczasowych badań, proponuje się wstępne rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnych nieprzyjaciela łączyć z rozpoznaniem innych obiektów nieprzyjaciela. Natomiast jako główny sposób rozpoznania stosować kombinację fotograficznego i wzrokowego rozpoznania powietrznego.

Idea proponowanego sposobu prowadzenia wstępnego rozpoznania powietrznego przez załogi etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF opiera się na następujących założeniach /regułach/:

- a/ pełne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego;
 - b/ wykonywanie zadań z reguły w składzie pary;
 - c/ przydzielanie załogom /parom/ rejonów rozpoznania o wielkości umożliwiającej ich przejście i sfotografowanie w jednym nalocie na małej wysokości;
 - d/ w razie wykrycia z pierwszego nalotu szczególnie ważnego obiektu, wykonanie jednego - dwóch manewrów dodatkowych w celu dokładnego rozpoznania /identyfikacji i określenia współrzędnych/ wykrytego obiektu i jego ewentualnego zwalczania;
 - e/ przydzielanie załodze /parze/ w jednym wylocie rejonów /obektów/ w liczbie nie przekraczającej możliwości ich sfotografowania;
 - f/ wysokie umiejętności załóg w prowadzeniu szczegółowej orientacji geograficznej w lotach koszących i na małej wysokości.
- a. Pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego.

W sytuacji, gdy m.in. stan ilościowy etatowego lotnictwa

rozpoznawczego jest niewystarczający w stosunku do ilościowych potrzeb rozpoznania powietrznego, uważa się za uzasadnione, iż w każdym locie bojowym należy wykorzystywać z zasady pełne możliwości techniczne sprzętu bojowego i jego wyposażenia w całym zakresie. Możliwości te, to głównie taktyczny promień działania oraz obszar terenu jaki można sfotografować przy użyciu aparatury fotograficznej.

Obiekty rozpoznania powietrznego dla oddziałów /pododdziałów/ etatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF położone są na różnych głębokościach, przy czym, większość z nich znajduje się w ugrupowaniu bojowym pierwszorzutowych korpusów armijnych i grupy armii nieprzyjaciela, a więc do głębokości około 100 - 150 km /Por.rys. 16/.

Jednocześnie, ilość środków OPL nieprzyjaciela maleje wraz ze zwiększaniem się odległości od rubieży styczności bojowej wojsk.

Normy szkoleniowe przewidują przydzielanie załodze /parze/ - ogólnie rzecz biorąc - jednego-dwóch obiektów /rejonów/ do rozpoznania w jednym wylocie. Praktyka szkoleniowa i doświadczenia z odbytych ćwiczeń wskazują, że najczęściej, jeżeli załoga /para/ ma wykonać zadanie rozpoznawania np: baterii "Lance" położonej w odległości około 30 km od rubieży styczności wojsk, to dla niej nie przewiduje się innego obiektu do rozpoznania w tym locie.^{1/} Mamy zatem do czynienia z sytuacją, w której załoga najczęściej przebywa w rejonie rozpoznania średnio 10 min. Po ewentualnym wykryciu obiektu nakazanego w zadaniu, wykonuje jego fotografowanie, stosując w tym celu niewielką długość błony fotograficznej. Tym samym, załoga /para/ narażona jest na długotrwałe oddziaływanie środków OPL nieprzyjaciela, zatem manewrami w rejonie demaskuje swój cel działania. Ponadto po wykonaniu zadania na samolocie pozostaje znaczny zapas błony fotograficznej oraz paliwa. Jeśli do tego dodać możliwość zaistnienia sytuacji niewykrycia obiektu nakazanego w zadaniu bojowym, to można przyjąć, że efektywność takiego lotu bojowego jest znikoma.

Wobec tego, za uzasadnione uważa się, aby z reguły w każdym locie bojowym wykorzystywać maksymalnie dopuszczalną ilość

1/ Na podstawie badań materiałów z odbytych ćwiczeń i obserwacji własnych podczas ćwiczeń i inspekcji.

paliwa oraz całkowite załadowanie lotniczych aparatów fotograficznych przez przydzielanie załodze /parze/ rozpoznawczej większej niż dotychczas liczby obiektów /rejonów/ położonych na różnych głębokościach ugrupowania bojowego nieprzyjaciela.^{1/}

b. Wykonywanie zadań z reguły w składzie pary.

Wykonywanie zadań bojowych przez lotnictwo rozpoznawcze w składzie pary, jak wynika z badań i doświadczeń z ćwiczeń, jest uzasadnione z następujących względów:

- personel latający lotnictwa jest szkolony w lotach w składzie pary do wykonywania zadań bojowych w DZWA i DTWA pod chmurami;

- badania ankietowe wykazały, że 35% respondentów woli wykonywać zadania rozpoznawcze samodzielnie, natomiast 48% uważa, że rozpoznanie szczególnie ważnych obiektów powinno być wykonywane w składzie pary;

- przy odpowiednich: manewrze poszukiwania, ugrupowaniu bojowym i wymiarach rejonu rozpoznania; oraz założeniu, że prowadzący i prowadzony mają jednakowe możliwości wykrywania, prawdopodobieństwo wykrycia obiektu przez parę /dwie załogi/ wzrasta dwukrotnie;^{2/}

- uwzględniając przeciwdziałanie środków OPL nieprzyjaciela oraz zwiększoną ilość obiektów /rejonów/ rozpoznania, w razie zestrzelenia jednej załogi, druga załoga może kontynuować wykonywanie zadania;

- lot w składzie pary umożliwia stosowanie różnorodnych manewrów zwiększających prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela, ponadto para samolotów ma większą ilość środków WRE;

- lot w składzie pary korzystnie wpływa na samopoczucie załóg podczas wykonywania zadania nad terenem nieprzyjaciela, a także stwarza warunki do większej skuteczności oddziaływania ogniowego na wykryte obiekty.

1/ W projekcie Regulaminu walki lotnictwa rozpoznawczego Wojsk Lotniczych /DWL pf 1147 z 18.4.38/ przewiduje się, że załoga w jednym locie rozpoznawczym może sposobem wzrokowym rozpoznać 2-4 obiekty, a sposobem fotograficznym - 3-4 obiekty lub 2-3 odcinki terenu.

2/ Wyniki badań - Por. rozdział 2, tabela 10.

c. Przydzielanie załogom /parom/ rejonów rozpoznania o wielkości umożliwiającej ich przejrzenie i sfotografowanie w jednym nalocie na małej wysokości.

Badania wykazały, że mimo długiego czasu przebywania załóg w jednym rejonie rozpoznania i stosowania korzystnych z punktu widzenia obserwacji terenu manewrów nie uzyskuje się pożądaných efektów rozpoznania obiektów pojedynczych /prostych/.^{1/}

Z badań, wynika także, iż prawdopodobieństwo wykrycia pojedynczego obiektu w czasie niezbędnym do przeszukiwania rejonu nie zależy od jego powierzchni.^{2/}

Wobec powyższego w zadaniu bojowym załoga /para/ powinna otrzymywać do rozpoznawania rejon o takich wymiarach, aby mogła go przeszukać w jednym nalocie bez stosowania manewrów dodatkowych.

Analiza literatury przedmiotu dowodzi, że rozpoznanie powietrzne nadal będzie prowadzone z małych wysokości rzędu 100 - 600 m. Z takich wysokości, możliwe /dogodne/ odległości rozpoznawania /identyfikacji/ obiektów pojedynczych /prostych/ typu wyrzutnia rakiet taktycznych, wiloprowadnicowa wyrzutnia rakietowa, czołg, itp., zawierają się w przedziale 1,5 - 5 km.

Biorąc pod uwagę, że większość broni precyzyjnych nieprzyjaciela zalicza się do obiektów pojedynczych lub z nich się składa, to ich wykrywanie z optymalnej wysokości 200 - 400 m jest możliwe na odległości 3 - 4 km /por. rys. 19 i 20/^{3/}, natomiast rozpoznanie /identyfikowanie/ na odległości średnio 2 km.^{4/}

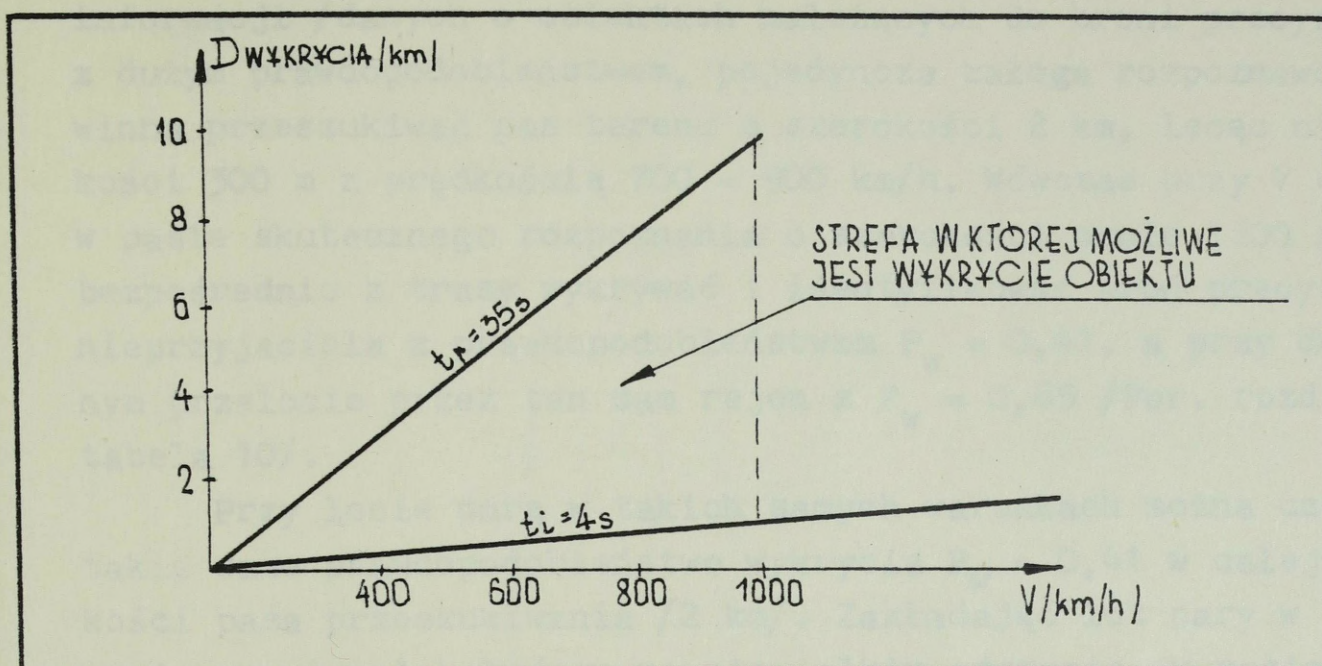
Jak zilustrowano na rys. 21 z kabiny samolotu typu MiG-21R lub Su-20R najlepsze warunki obserwacji wzrokowej istnieją w sektorze 10° - 50° od podłużnej osi samolotu w kącie kursowym obiektu 30° , co oznacza, że optymalna szerokość pasa poszukiwania

1/ Wyniki badań. Por. rozdział 2, tabela 7.

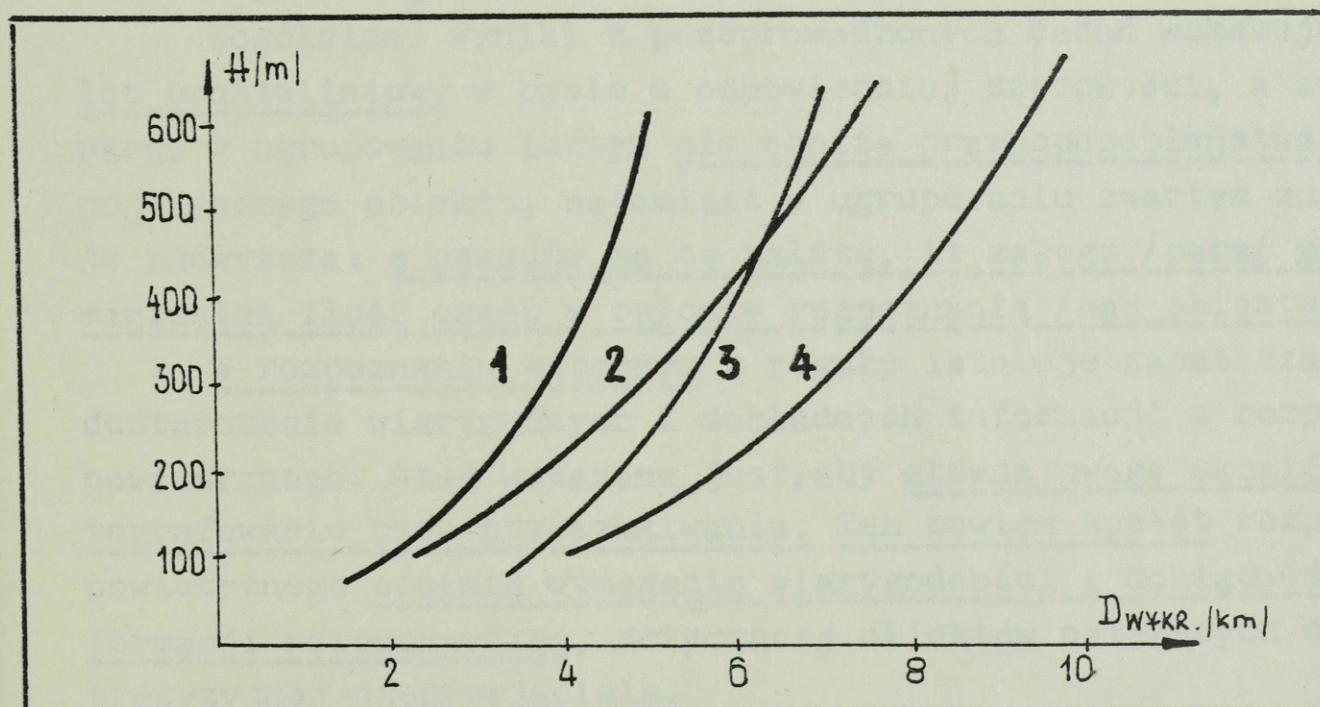
2/ Wyniki badań. Por. rozdział 2, tabela 10.

3/ Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Szt.Gen. 877/78, s. 189.

4/ Płk dr nawig. J. Legut: "Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych". ASG WP wewn. 3740/79, s. 15.



Rys.19. Zależność obserwacji wzrokowej od minimalnego niezbędnego czasu na rozpoznanie obiektu.



Rys.20. Odległości wykrywania niezamaskowanych obiektów w zależności od wysokości lotu.

- 1-objekty pojedyncze (proste),
- 2-objekty grupowe,
- 3-objekty liniowe,
- 4-objekty płaszczyznowe.

z wysokości 300 m powinna wynosić około 2 km /Por. rys. 22/.^{1/}

Uwzględniając powyższe uwarunkowania oraz konieczność nie tylko wykrywania, ale przede wszystkim zdobywania dokładnych informacji /danych o obiektach należących do broni precyzyjnej z dużym prawdopodobieństwem, pojedyncza załoga rozpoznawcza powinna przeszukiwać pas terenu o szerokości 2 km, lecąc na wysokości 300 m z prędkością 700 - 900 km/h. Wówczas przy $V = 700 \text{ km/h}$ w pasie skutecznego rozpoznania o szerokości około 1300 m można bezpośrednio z trasy wykrywać i identyfikować broń precyzyjną nieprzyjaciela z prawdopodobieństwem $P_w = 0,41$, a przy dwukrotnym przelocie przez ten sam rejon z $P_w = 0,65$ /Por. rozdział 2, tabela 10/.

Przy locie parą w takich samych warunkach można uzyskać takie samo prawdopodobieństwo wykrycia $P_w = 0,41$ w całej szerokości pasa przeszukiwania /2 km/. Zakładając lot pary w ugrupowaniu zwartym lub luźnym na niewielkim odstępie, w pasie skutecznego rozpoznania jak dla pojedynczej załogi /około 1300 m/ można uzyskać P_w odpowiednio - 0,82 i 0,97.

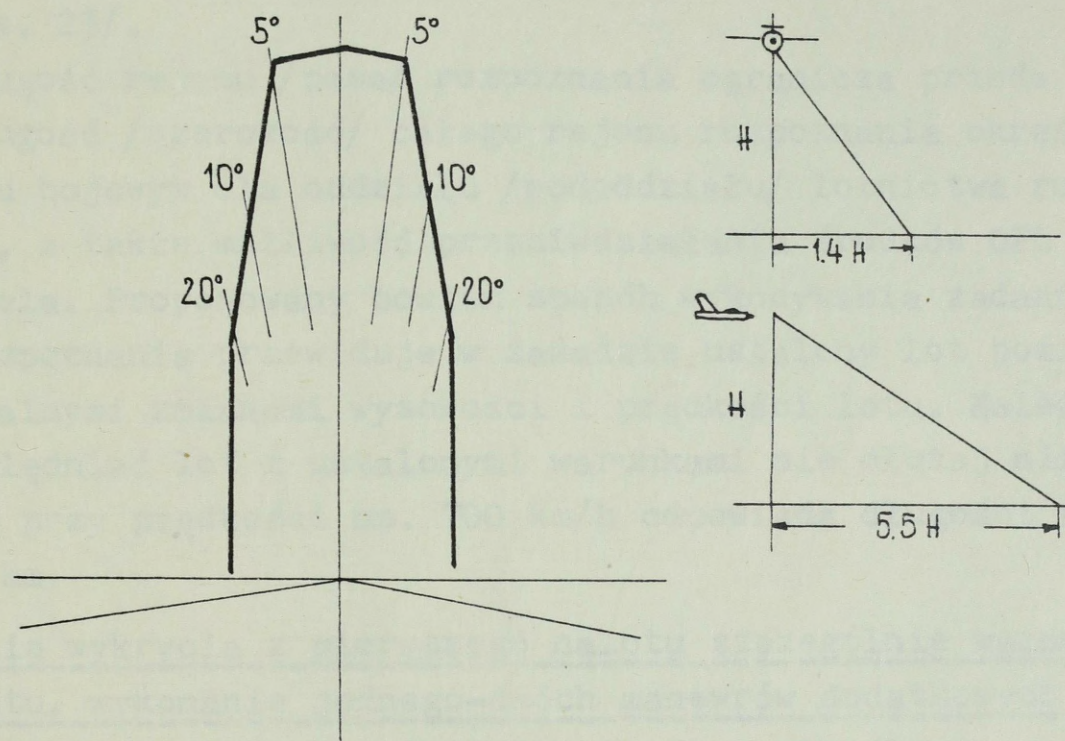
Uogólnione wyniki z przeprowadzonych badań wskazują, że lot prostoliniowy w pasie o odpowiedniej szerokości, a zwłaszcza parą, w ugrupowaniu luźnym nie obniża prawdopodobieństwa wykrycia pojedynczego obiektu, natomiast w ugrupowaniu zwartym znacznie je podwyższa; a ponadto ma tę zaletę, iż załoga /para/ przebywa minimalną ilość czasu w rejonie rozpoznania /nad obiektem/.

W rozpoznaniu wstępnym z reguły istnieje zapas czasu na dostarczenie wiarygodnych i dokładnych informacji z rozpoznania powietrznego. Stąd wskazane jest, aby główną uwagę skupić na fotografowanie pasa przeszukiwania. Ten bowiem sposób rozpoznania powietrznego spełnia wymagania wiarygodności i dokładności informacji rozpoznawczej, dotyczącej obiektów należących do broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

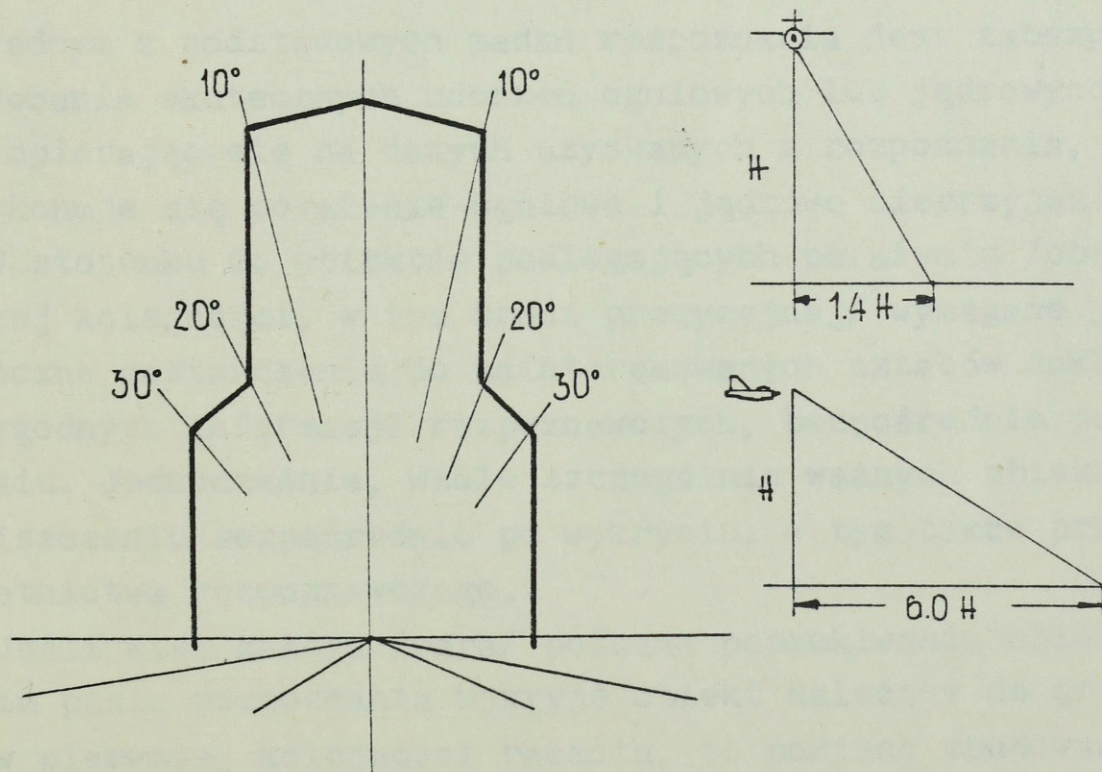
Z powyższych względów wynika, że w rejonie rozpoznania o szerokości 2 km, wskazane jest wykonywać lot parą w ugrupowaniu zbliżonym do frontu na odstępach zapewniających możliwość sfotografowania terenu w całej szerokości rejonu rozpoznania. Odstęp ten, uzależniony jest od tego, jakimi aparatami /grupami/

1/ Samolot MiG-21R. Metodyka szkolenia lotniczego, cz.II - Zastosowanie bojowe. DWL, Lot. 1987/79, s. 17.

a. Su-20R



b. MiG-21R



Rys.21. Strefy najlepszej obserwacji z kabiny samolotu Su-20R i MiG-21R.

LAF będzie teren fotografowany. Jeśli na przykład załogi pary samolotów MiG-21R mają fotografować grupą 4 x AFA-39, to z wysokości 300 m każda fotografuje teren o szerokości równej pięciu wysokościom lotu tj. 1500 m /Por. tabela 4/, a więc odstęp między samolotami może wynosić 600 m. Umożliwi to sfotografowanie rejonu w całej szerokości z pokryciem sąsiednich pasów, a także przejrzanie sposobem wzrokowym całego rejonu rozpoznania /Por. rys. 23/.

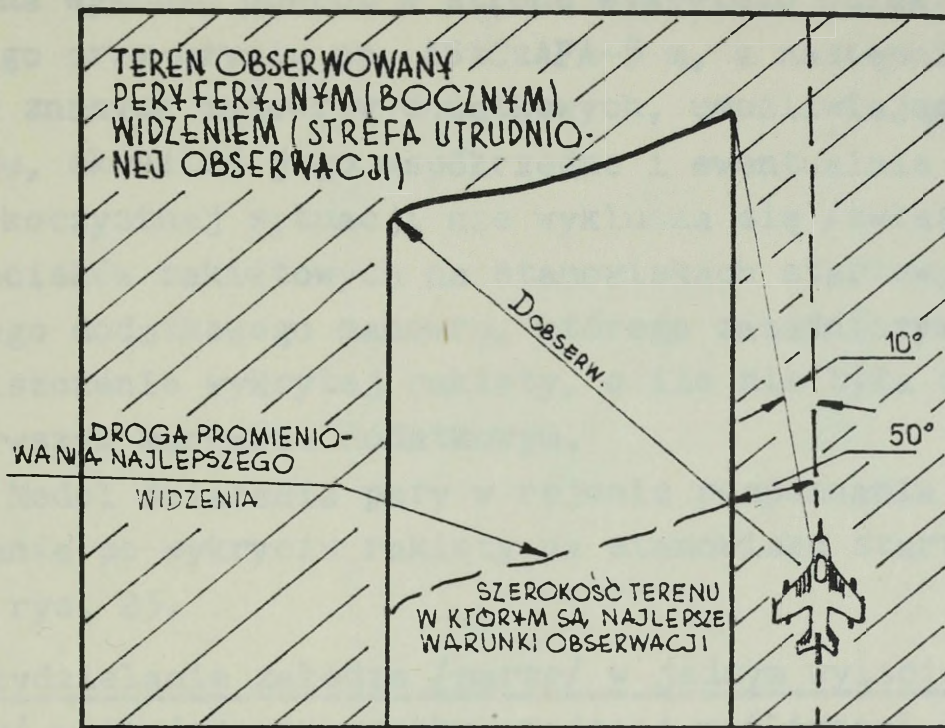
Długość rejonu /pasa/ rozpoznania ogranicza przede wszystkim długość /szerokość/ całego rejonu rozpoznania określonego w zadaniu bojowym dla oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego, a także możliwość przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela. Proponowany bowiem sposób wykonywania zadania w rejonie rozpoznania przewiduje w zasadzie ustalony lot poziomy z ewentualnymi zmianami wysokości i prędkości lotu. Należy zatem uwzględniać lot z ustalonymi warunkami nie dłużej niż 30 sekund, co przy prędkości np. 700 km/h odpowiada długości rejonu około 6 km.

- d. W razie wykrycia z pierwszego nalotu szczególnie ważnego obiektu, wykonanie jednego-dwóch manewrów dodatkowych w celu dokładnego rozpoznania /identyfikacji i określenia współrzędnych/ wykrytego obiektu i jego ewentualnego zwalczania.

Jednym z podstawowych zadań rozpoznania jest zabezpieczenie wykonania skutecznych uderzeń ogniowych lub jądrowych. Innymi słowy, opierając się na danych uzyskanych z rozpoznania, planuje i wykonuje się porażenie ogniowe i jądrowe nieprzyjaciela.

W stosunku do obiektów podlegających porażeniu /obektów pierwszej kolejności, w tym broni precyzyjnej/ wymagane jest niezwłoczne dostarczenie do zainteresowanych sztabów dokładnych i wiarygodnych informacji rozpoznawczych, bezpośrednio po ich uzyskaniu. Jednocześnie, wiele szczególnie ważnych obiektów podlega niszczeniu bezpośrednio po wykryciu, w tym także przez załogi lotnictwa rozpoznawczego.

Jeśli więc załoga /para/ podczas poszukiwania obiektu w wąskim pasie rozpoznania wykryje obiekt należący do grupy obiektów pierwszej kolejności rażenia, to powinna zbudować taki manewr, który jej umożliwi dłuższą obserwację i ewentualne zaatakowanie rozpoznawanego obiektu. W chwili wykrycia obiekt mo-



Rys.22. Przesuwanie się promienia najlepszego widzenia w czasie poszukiwania obiektu.

Tabela 12

Czas obserwacji obiektu przy $V=800 \text{ km/h}$.

POZIOMA ODLEGŁOŚĆ WYKRYWANIA OBIEKTU /m/	WYSOKOŚĆ LOTU /m/	CZAS OBSERWACJI OBIEKTU $f(\varphi, H) / \text{s}$				
		10°	15°	20°	30°	45°
2000	100	9,1	9,1	8,9	8,5	7,5
	300	0	9,1	8,9	8,5	7,5
	500	0	0	8,9	8,5	7,5
3000	100	13,6	13,6	13,5	12,8	11,3
	300	13,6	13,6	13,5	12,8	11,3
	500	0	13,6	13,5	12,8	11,3
4000	100	18,2	18,2	17,8	17	15
	300	18,2	18,2	17,8	17	15
	500	18,2	18,2	17,8	17	15

że być położony w stosunku do podłużnej osi samolotu pod różnym kątem i na różnej odległości od samolotu, co warunkuje dalsze postępowanie załogi /pary/ rozpoznawczej. W korzystnej sytuacji może ona wykonać dowrót w stronę wykrytego obiektu i sfotografować go przy użyciu np. ASzCzAFA-5 m, a następnie stosując jeden ze znanych manewrów dodatkowych, umożliwiając obserwację obiektu, określić jego współrzędne i ewentualnie atakować. W mniej korzystnej sytuacji nie wyklucza się /zwłaszcza po wykryciu pocisków raketowych na stanowiskach startowych/ wykonania drugiego dodatkowego manewru, którego zasadniczym celem powinno być niszczenie wykrytej rakiety, o ile nie była ona niszczona w pierwszym manewrze dodatkowym.

Model działania pary w rejonie rozpoznania z uwzględnieniem działania po wykryciu rakiety na stanowisku startowym przedstawiono na rys. 23.

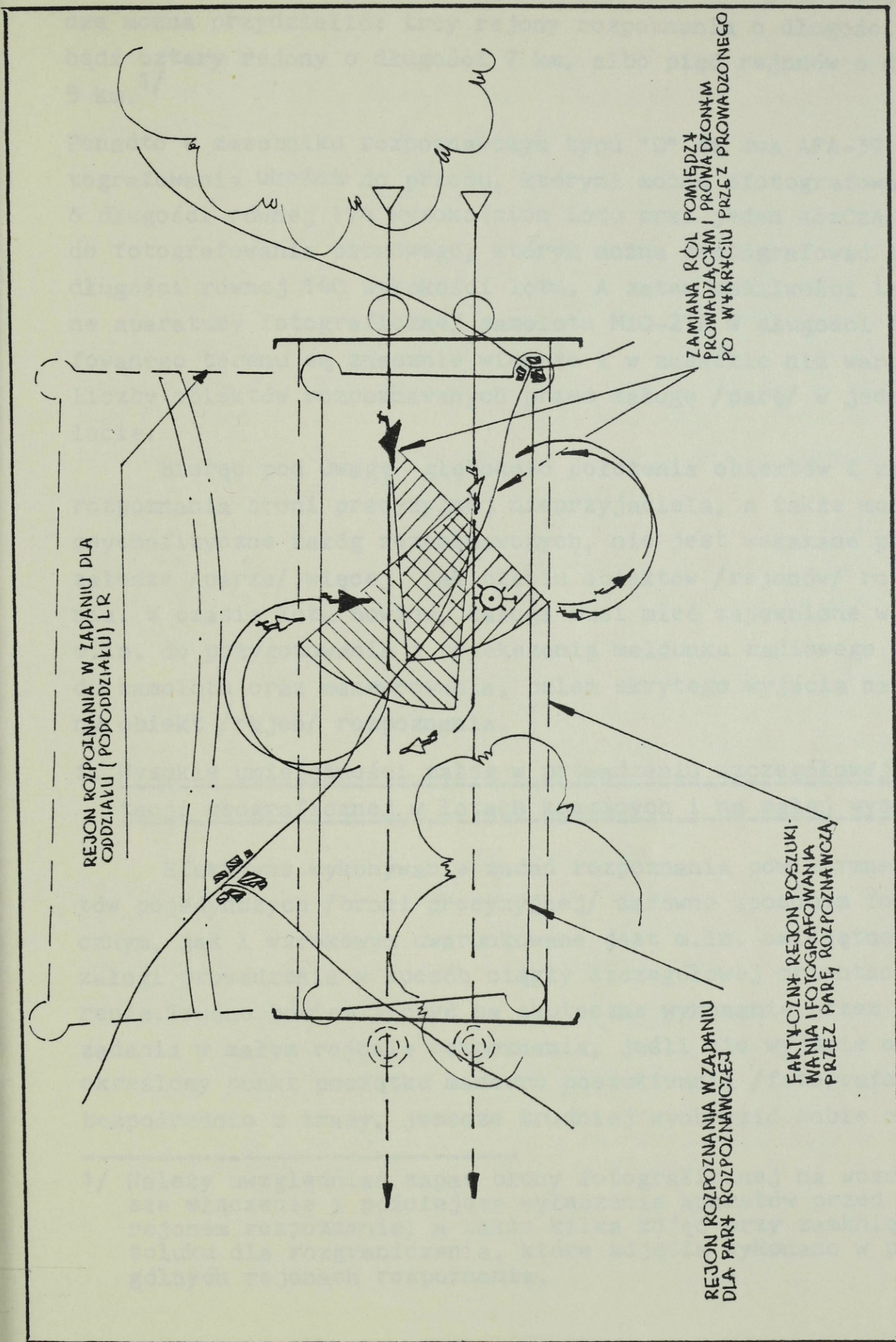
e. Przydzielanie załodze /parze/ w jednym wylocie rejonów /obiektów/ w ilości nie przekraczającej możliwości ich sfotografowania.

W proponowanym sposobie prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela zakłada się wykrywanie przez załogę /parę/ obiektów należących do tej broni w wąskim pasie /rejonie/ z jednoczesnym fotografowaniem całej jego powierzchni.

Z powyższego względu, ilość takich pasów /rejonów/ rozpoznania w jednym wylocie jest uzależniona od możliwości sfotografowania łącznej ich powierzchni. Jednocześnie w toku badań ustalono, że razem z rozpoznaniem broni precyzyjnej nieprzyjaciela będą rozpoznawane inne obiekty pola walki o różnym charakterze /powierzchniowe, liniowe itp./, których zakres rozpoznania nie wymaga fotografowania całego rejonu rozpoznania, a tylko wykrytych obiektów lub ich elementów, np.: kolumny wojsk, wojska w rejonie ześrodkowania, lotniska itp.

Z powyższych względów, podczas określania dla załogi /pary/ ilości rejonów /obiektów/ do rozpoznania w jednym wylocie należy kierować się przede wszystkim możliwościami w łącznej długości fotografowanego terenu. Jak wynika z tabeli 4 możliwości te zależą od typu LAF i długości załadowanej błony fotograficznej.

W przykładowo rozpatrywanym wariantcie fotografowania z sa-



Rys.23. Model wykonania zadania rozpoznania wstępnego broni precyzyjnej sposobem fotograficzno-
-wzrokowym.

molotu MiG-21R grupą 4 x AFA-39 z H = 300 m można w jednym locie sfotografować teren o długości 33,6 km. W tej sytuacji założenie można przydzielić: trzy rejony rozpoznania o długości 10 km, bądź cztery rejony o długości 7 km, albo pięć rejonów o długości 5 km.^{1/}

Ponadto w zasobniku rozpoznawczym typu "D" są dwa AFA-39 do fotografowania ukośnie do przodu, którymi można sfotografować teren o długości równej 174 wysokościom lotu oraz jeden ASzCzAFA-5m do fotografowania pionowego, którym można sfotografować teren o długości równej 140 wysokości lotu. A zatem możliwości techniczne aparatury fotograficznej samolotu MiG-21R w długości fotografowanego terenu są znacznie większe i w zasadzie nie warunkują liczby obiektów rozpoznawanych przez załogę /parę/ w jednym wylocie.

Biorąc pod uwagę głębokość położenia obiektów i zakres rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, a także możliwości psychofizyczne załóg rozpoznawczych, nie jest wskazane przydzielać załodze /parze/ więcej jak pięciu obiektów /rejonów/ rozpoznania. W czasie lotu bowiem, załoga musi mieć zapewnione warunki, m.in. do przygotowania i przekazania meldunku radiowego z pokładu samolotu oraz manewrowania, celem skrytego wyjścia na kolejny obiekt /rejon/ rozpoznania.

f. Wysokie umiejętności załóg w prowadzeniu szczegółowej orientacji geograficznej w lotach koszących i na małej wysokości.

Efektywne wykonywanie zadań rozpoznania powietrznego obiektów pojedynczych /broni precyzyjnej/ zarówno sposobem fotograficznym, jak i wzrokowym uwarunkowane jest m.in. umiejętnościami załogi prowadzenia w sposób ciągły szczegółowej orientacji w terenie. Trudno bowiem liczyć na skuteczne wykonanie przez załogę zadania w małym rejonie rozpoznania, jeśli nie wyjdzie ona na określony punkt początku manewru poszukiwania /fotografowania/ bezpośrednio z trasy, jeszcze trudniej wyobrazić sobie określa-

1/ Należy uwzględnić zapas błony fotograficznej na wcześniejsze włączenie i późniejsze wyłączenie aparatów przed i za rejonem rozpoznania, a także kilka zdjęć przy zamkniętym fotoluku dla rozgraniczenia, które zdjęcia wykonano w poszczególnych rejonach rozpoznania.

nie współrzędnych wykrytego obiektu, jeśli załoga nie zna dokładnego położenia samolotu względem obiektów terenowych, które odwzorowane są na mapie.

Badania ankietowe wskazują, że 64% respondentów wypowiedziało się, iż na samolocie naddźwiękowym jest możliwe dokładne nawigowanie sposobem wzrokowym /Por. załącznik 3/^{1/} Istota dokładnego nawigowania sposobem wzrokowym w lotach koszących i na małych wysokościach tkwi we właściwym przygotowaniu mapy oraz ciągłym porównywaniu mapy z terenem i natychmiastowym reagowaniu na każde zauważone odchylenie od zaplanowanej trasy.^{2/}

Przy zwiększonej ilości obiektów /rejonów/ rozpoznania dla załogi /pary/ rozpoznawczej, odejście od zasad nawigowania na małej wysokości może spowodować, że załoga /para/ po wykonaniu zadania w jednym rejonie nie wyjdzie dokładnie w rejon kolejny, a więc nie będą spełnione warunki do realizacji zadania z zakładanym /obliczonym/ prawdopodobieństwem.

Na podstawie przyjętych założeń i przedstawionego ich uzasadnienia można syntetycznie sformułować sposób prowadzenia wstępnego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela przez lotnictwo rozpoznawcze WLF.

Rozpoznanie broni precyzyjnej nieprzyjaciela wskazane jest prowadzić łącznie z rozpoznaniem innych obiektów pola walki, z zasady parami z małych wysokości zarówno sposobem fotograficznym, jak i wzrokowym. Parze przydzielać do rozpoznania w jednym wylocie 3 - 5 obiektów /rejonów o wymiarach 2 x 6-10 km/ położonych w całej głębokości jej działania.^{3/}

Poszukiwanie obiektów realizować z wysokości 300 m w locie po prostej wzdłuż rejonu rozpoznania w ugrupowaniu zbliżonym do frontu samolotów, jednocześnie fotografować cały przydzielony rejon

-
- 1/ Osobiste doświadczenia z lotów na samolotach MiG-21R dowodzą, że lecąc do rejonu rozpoznania na małej wysokości nie wolno dopuszczać do odchyień od zaplanowanej trasy /linii drogi/, każde odchylenie należy likwidować po jego zauważeniu, nie czekając na obiekt kontrolny lub PZK. W ten sposób trenuje się wzrok w określaniu miejsca położenia samolotu w stosunku do obiektów, jak też ich umiejscowianie.
 - 2/ Odcinki trasy w locie koszącym załoga musi opanować pamięciowo, porównywanie zaś mapy z terenem - dokonywać na wznoszeniu.
 - 3/ Z ogólnej liczby 3 - 5 obiektów do rozpoznania w jednym wylocie nie więcej jak 2 - 3 obiekty należące do broni precyzyjnej.

rozpoznania.

W razie wykrycia szczególnie ważnego obiektu /rakiety na SS, wyrzutnie MLRS, CKiOD systemu rozpoznawczo-uderzeniowego/, załoga /para/ wykonuje jeden - dwa manewry dodatkowe w celu identyfikacji i określenia współrzędnych oraz ewentualnego zwalczania obiektu.^{1/} Odległości między poszczególnymi obiektami /rejonami/ rozpoznania i wzajemne ich położenie powinny umożliwiać wyprowadzenie samolotu na kolejny obiekt /rejon/ rozpoznania, tak aby zapewnić warunki jego przeszukiwania /fotografowania/ z nalotu, a także przekazanie meldunków radiowych z pokładu samolotu. Ponadto wskazane jest tak dobierać obiekty /rejon/ rozpoznania i ich położenie, aby w locie powrotnym umożliwić ponowne przejście tych samych rejonów lub rejonów do nich bezpośrednio przylegających.

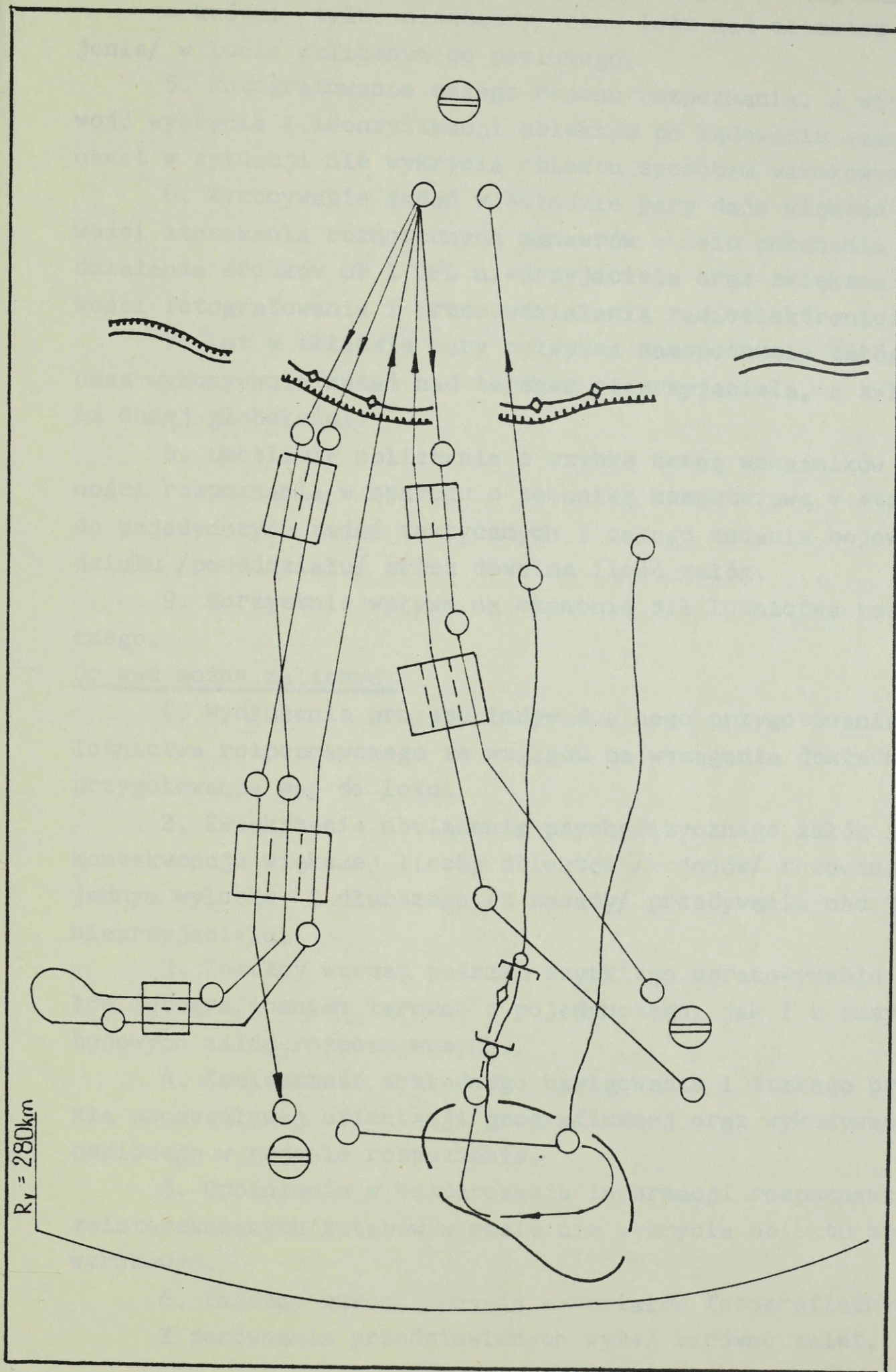
Reasumując zagadnienie, sposób prowadzenia wstępnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela opiera się przede wszystkim na zasadzie modelowania warunków i trasy lotu samolotu rozpoznawczego jako wynik analizy i oceny możliwości wykonania zadania bojowego. Model prowadzenia wstępnego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela ilustruje rys.24.

Proponowany sposób prowadzenia wstępnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela sformułowany na bazie wyników przeprowadzonych i przedstawionych w rozprawie badań, ma swoje zarówno zalety, jak i wady.

Do zalet można zaliczyć:

1. Wzrost możliwości załogi /pary/ w ilości rozpoznawanych obiektów w jednym wylocie bez obniżania wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego obiektów pojedynczych /prostych/
2. Pełne wykorzystywanie właściwości taktyczno-technicznych samolotu i jego wyposażenia rozpoznawczego z zasady w każdym wylocie.
3. Skraca do minimum czas przebywania załóg w rejonie rozpoznania.
4. W dużym stopniu zapewnia skrytość rozpoznania powiet-

1/ Ewentualne zwalczanie obiektu uwarunkowane jest posiadaniem uzbrojenia. Jeśli załoga /para/ zużyje zapas środków rażenia na pierwszy obiekt, wówczas kolejne obiekty nie będą zwalczane. Załoga /para/ w zadaniu bojowym powinna mieć określone, które obiekty zwalczać.



Rys.24. Model prowadzenia rozpoznania wstępnego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

rnego oraz uzyskiwanie zaskoczenia 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 samolotu, nawet w sytuacji nie wykrycia obiektu sposobem wzrokowym.

6. Wykonywanie zadań w składzie pary daje większe możliwości stosowania różnorodnych manewrów w celu pokonania przeciwdziałania środków OP i OPL nieprzyjaciela oraz zwiększa możliwości fotografowania 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 w oparciu o technikę komputerową w stosunku do pojedynczych zadań taktycznych i całego zadania bojowego oddziału /pododdziału/ przez dowolną ilość załóg.

9. Korzystnie wpływa na ekonomię sił lotnictwa rozpoznawczego.

Do wad można zaliczyć:

1. Wydłużenie procesu indywidualnego przygotowania załóg lotnictwa rozpoznawczego ze względu na wymagania dokładnego przygotowania map do lotu.

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

3. Znaczny wzrost potrzeb 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 rejonie 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 przedstawionych wyżej zarówno zalet, jak i wad

proponowanego sposobu prowadzenia wstępnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela wynika, że przy uwzględnianiu celu i zakresu rozpoznania wstępnego /wykrywanie i lokalizowanie obiektów nieprzyjaciela/ dla potrzeb planowania wyraźną przewagę mają zalety.

Uważa się również, że w toku operacji /bitwy, walki/, uwzględniając możliwość uzyskiwania wiarygodnych i dokładnych informacji rozpoznawczych o obiektach uderzeń, proponowany sposób mimo jego wad można stosować, gdyż opóźnienie w uzyskiwaniu informacji o wykrytych obiektach będzie wynosić od 30 min.^{1/} do 1,5 godz.

Właściwości bezpośredniego i kontrolnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Zasadniczym celem bezpośredniego rozpoznania 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 dostarczenie ich w czasie zapewniającym zniszczenie obiektu. Oznacza to, że informacja oprócz cech wiarygodności i dokładności musi być aktualna do chwili rażenia obiektu.

Powyższe wymagania determinują sposób wykonywania zadań rozpoznania bezpośredniego obiektów należących do broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

W rozdziale 1 rozprawy przedstawiono podział broni precyzyjnej na rodzaje i charakterystykę obiektów zaliczanych do tej broni.

W systemach rozpoznawczo-uderzeniowych są to obiekty wchodzące w skład członów: rozpoznawczego, kierowania i ogniowego. Natomiast pozostałe rodzaje broni precyzyjnej stanowią w zasadzie obiekty pojedyncze, umiejscowione w obiektach bądź płaszczyznowych /samoloty na lotniskach/, bądź w obiektach grupowych rozpomieszczone na niewielkiej powierzchni /pododdziały MLRS/. Większość ważnych obiektów należących do broni precyzyjnej ma cechy obiektów manewrowych i często zmieniających swoje położenie. Dotyczy to szczególnie środków ogniowych /artyleryjskich

1/ Uwzględnia się stosowanie suchej obróbki pozytywowej błony fotograficznej na pokładzie samolotu i jej odczytanie w krótkim czasie po lądowaniu samolotu.

i raketowych/.

Dlatego też rozpoznanie bezpośrednio tej grupy obiektów należy zaliczyć do najtrudniejszych zadań dla załóg lotnictwa rozpoznawczego.^{1/}

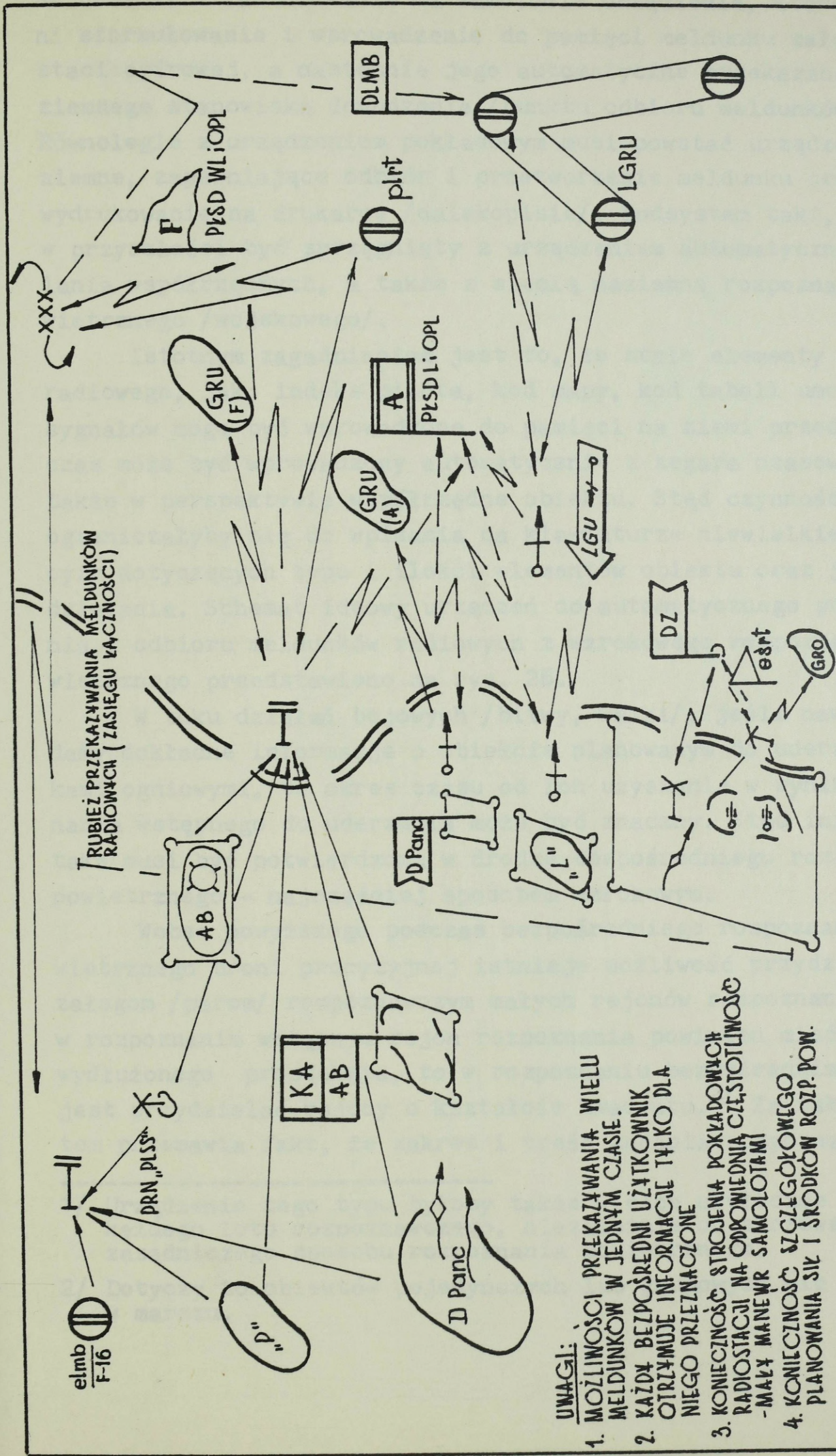
Jak wynika z przeprowadzonych badań, bezpośrednio rozpoznanie broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinno w zasadzie być kontynuacją jej wstępnego rozpoznania. Niemniej niezwykle istotne i korzystne jest stosowanie w tym celu wszelkiej informacji zaczerpniętej z różnych źródeł rozpoznania wojskowego. Zatem na temat obiektów podlegających bezpośredniemu rozpoznaniu powietrznemu 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.

Wobec tego treścią zadania dla załogi /pary/ rozpoznawczej powinno być zidentyfikowanie i określenie współrzędnych obiektu i natychmiastowe przekazanie danych do odpowiedniego stanowiska dowodzenia. Przy czym proponuje się, aby z zasady dane z rozpoznania bezpośredniego przekazywać do wykonawców zadań ogniowych. Proponowany sposób przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu w ramach rozpoznania bezpośredniego zilustrowano na rys. 25.

Jak wykazują badania, w następnych kilku latach, załogi etatowego lotnictwa rozpoznawczego mogą najszybciej przekazywać dane z pokładu samolotu w formie meldunku radiowego. Zatem zasadniczym sposobem rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela podczas rozpoznania bezpośredniego powinno być rozpoznanie wzrokowe, które spełnia m.in. wymogi terminowości informacji rozpoznawczej. Zaletą tego sposobu jest również fakt, że załoga rozpoznawcza ma zdolność analizowania i oceniania sytuacji podczas wykonywania zadań, a także jest odporna na zakłócenia radioelektroniczne. Niezbędnym warunkiem jednak jest organizowanie i realizowanie przedsięwzięć zapewniających skuteczne przekazywanie meldunków radiowych z powietrza.

Jednym z przedsięwzięć w tym zakresie - możliwych do rea-

1/ W miarę możliwości tę grupę obiektów powinny rozpoznawać bezpilotowe samoloty rozpoznawcze za pomocą aparatury telewizyjnej.



- UWAGI:**
1. MOŻLIWOŚCI PRZEKAZYWANIA WIELU MELDUNKÓW W JEDNYM CZASIE.
 2. KAŻDĄ BEZPOŚREDNI UŻYTKOWNIK OTRZYMUJE INFORMACJE TYLKO DLA NIEGO PRZEZNACZONE
 3. KONIECZNOŚĆ STROJENIA POKŁADOWYCH RADIOSTACJI NA ODPOWIEDNIA CZĘSTOTLIWOŚĆ - MAŁY MANEWER SAMOLOTAMI
 4. KONIECZNOŚĆ SZCZEGÓŁOWEGO PLANOWANIA SIŁ I ŚRODKÓW ROZP. POW.

Rys. 25. Proponowany sposób przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu (śmigłowca) podczas prowadzenia bezpośredniego rozpoznania powietrznego.

lizacji przy naszym potencjale naukowo-technicznym - jest skonstruowanie i zamontowanie na samolocie urządzenia, które zapewni sformułowanie i wprowadzenie do pamięci meldunku załogi w postaci cyfrowej, a następnie jego automatyczne przekazanie do naziemnego stanowiska dowodzenia /punktu odbioru meldunków/.^{1/} Równoległe z urządzeniem pokładowym musi powstać urządzenie naziemne, zapewniające odbiór i przetworzenie meldunku oraz jego wydrukowanie na drukarce /dalekopisie/. Podsystem taki, może w przyszłości być sprzęgnięty z urządzeniem automatycznego określania współrzędnych, a także z siecią naziemną rozpoznania powietrznego /wojskowego/.

Istotnym zagadnieniem jest to, że stałe elementy meldunku radiowego, jak: indeks pilota, kod mapy, kod tabeli umownych sygnałów mogą być wprowadzone do pamięci na ziemi przed wylotem, czas może być wprowadzony automatycznie z zegara czasowego, a także w perspektywie współrzędne obiektu. Stąd czynności załogi ograniczałyby się do wpisania na klawiaturze niewielkiej ilości cyfr dotyczących typu i ilości elementów obiektu oraz jego cech działania. Schemat ideowy urządzeń do automatycznego przekazywania i odbioru meldunków radiowych z wzrokowego rozpoznania powietrznego przedstawiono na rys. 26.

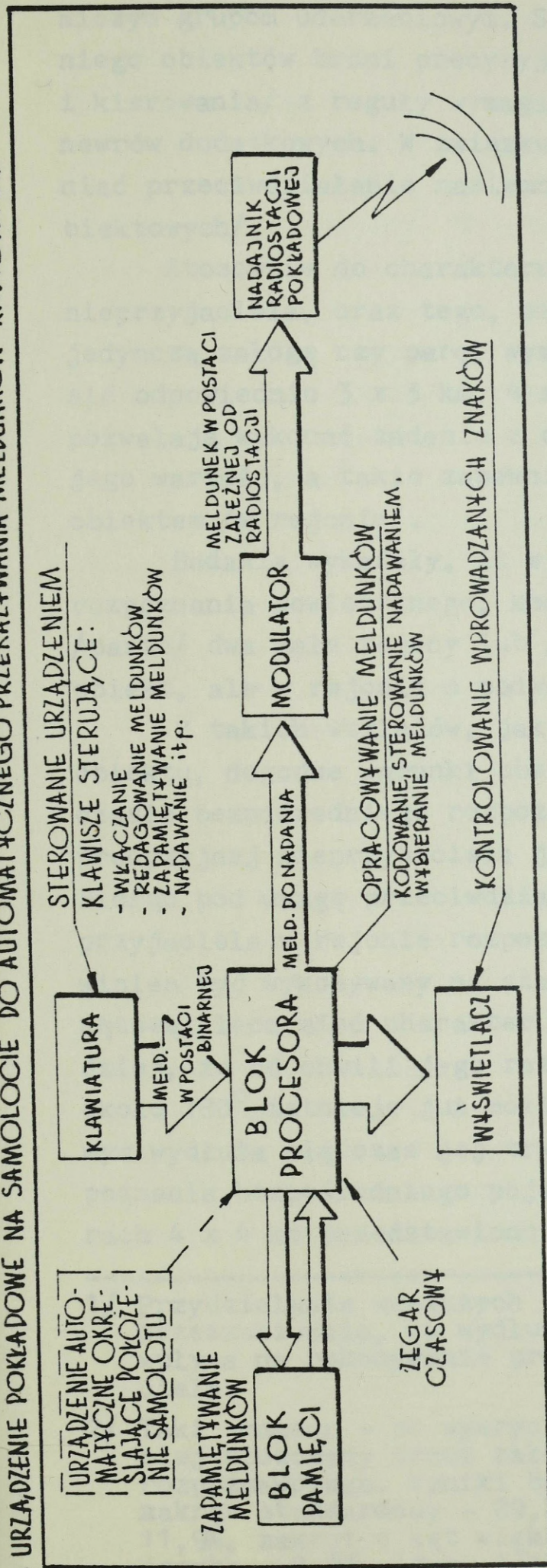
W toku działań bojowych /bitwy, walki/, jeśli nawet posiadamy dokładne informacje o obiekcie planowanym do uderzenia środkami ogniowymi, to okres czasu od ich uzyskania w wyniku rozpoznania wstępnego do uderzenia może być znaczny. Stąd informacja taka musi być potwierdzona w drodze bezpośredniego rozpoznania powietrznego - najczęściej sposobem wzrokowym.

Wobec powyższego podczas bezpośredniego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej istnieje możliwość przydzielania załogom /parom/ rozpoznawczym małych rejonów rozpoznania. O ile w rozpoznaniu wstępnym rejon rozpoznania powinien mieć kształt wydłużonego prostokąta, to w rozpoznaniu bezpośrednim celowo jest przydzielać rejon o kształcie kwadratu.^{2/} Za takim kształtem przemawia fakt, że zakres i treść zadania rozpoznania bez-

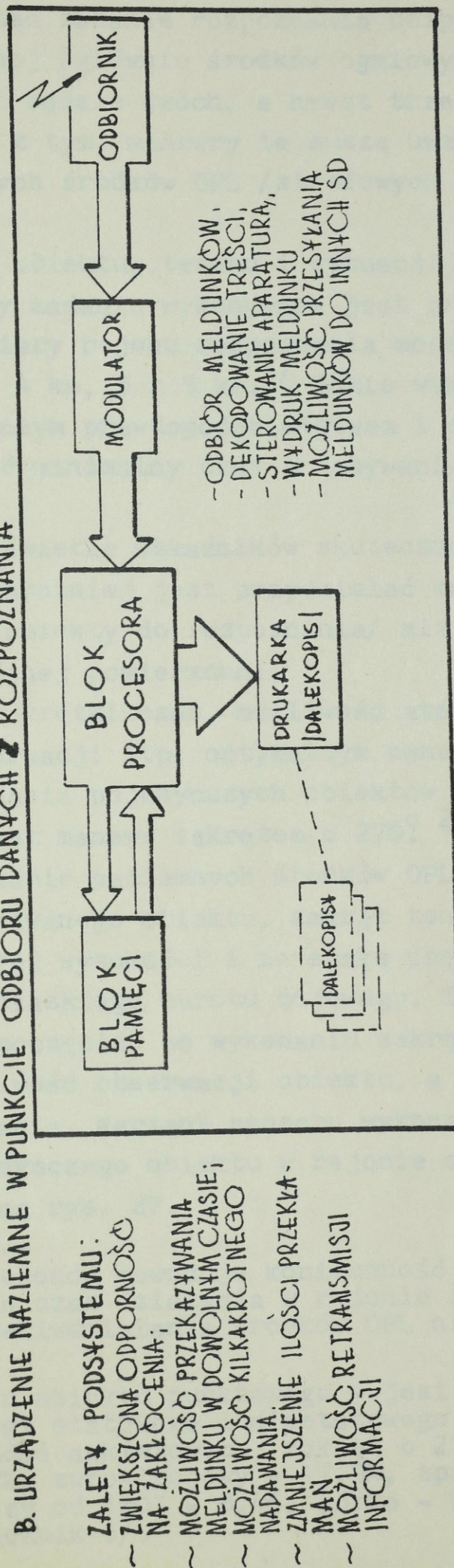
1/ Urządzenie tego typu byłoby także wielce użyteczne podczas każdego lotu rozpoznawczego, niezależnie od stosowania w nim zasadniczego sposobu rozpoznania powietrznego.

2/ Dotyczy to obiektów pojedynczych lub grupowych nie będących w marszu.

A) URZĄDZENIE POKŁADOWE NA SAMOLOCIE DO AUTOMATYCZNEGO PRZEKAZYWANIA MELDUNKÓW RADIOOWYCH



B. URZĄDZENIE NAZIEMNE W PUNKCIE ODBIORU DANYCH Z ROZPOZNANIA



Rys.26. Schemat ideowy urządzeń do automatycznego przekazywania i odbioru meldunków radiowych z pokładu samolotu.

pośredniego obejmuje, bądź potwierdzenie obiektu w znanym miejscu, bądź dokładne określenie jego współrzędnych, a także w zadaniu może być nakazane oznaczanie obiektu lub liderowanie lotniczym grupom uderzeniowym. Stąd zadanie rozpoznania bezpośredniego obiektów broni precyzyjnej /głównie środków ogniowych i kierowania/ z reguły wymagać będzie dwóch, a nawet trzech manewrów dodatkowych. W związku z tym, manewry te muszą uwzględniać przeciwdziałanie 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, wymiary rejonu rozpoznania mogą wynosić odpowiednio 3 x 3 km, 4 x 4 km, 5 x 5 km.^{1/} Takie wymiary pozwalają wykonać zadanie z dużym prawdopodobieństwem i określić jego wartość, a także zapewnić minimalny czas przebywania nad obiektem /w rejonie/.

Badania wykazały, iż w świetle wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego, 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, dogodne warunki obserwacji itp. optymalnym manewrem w czasie bezpośredniego rozpoznania pojedynczych obiektów broni precyzyjnej nieprzyjaciela jest manewr zakrętem o 270°.^{2/} Biorąc pod uwagę przeciwdziałanie naziemnych środków OPL nieprzyjaciela w rejonie rozpoznawanego obiektu, zakręt ten nie powinien być wykonywany na stałej wysokości i ze stałą prędkością kątową, lecz mieć charakter płaskiego zwrotu bojowego. Tym bardziej, że od chwili jego rozpoczęcia, po wykonaniu zakrętu o kąt około 180° istnieje już możliwość obserwacji obiektu, a tym samym wydłuża się czas jej trwania. Wariant sposobu wykonania rozpoznania bezpośredniego pojedynczego obiektu w rejonie o wymiarach 4 x 4 km przedstawiono na rys. 27.

1/ Przydzielanie większych rejonów powoduje konieczność ich przeszukiwania, co wydłuża czas działania w rejonie i ujemnie wpływa na pokonywanie przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela.

2/ Taki manewr - po wykryciu obiektu punktowego - jest najczęściej stosowany przez załogi etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego. Wyniki badań ankietowych: zakręt o 270° - 35,8%, zakręt standardowy - 29,2%, zwrot bojowy - 17,9%, spirala - 11,9%, zakręt o kąt większy od 180° - 8,4%, górnica - 6,6%, ósemka - 2,8%, /Por. Załącznik 3/.

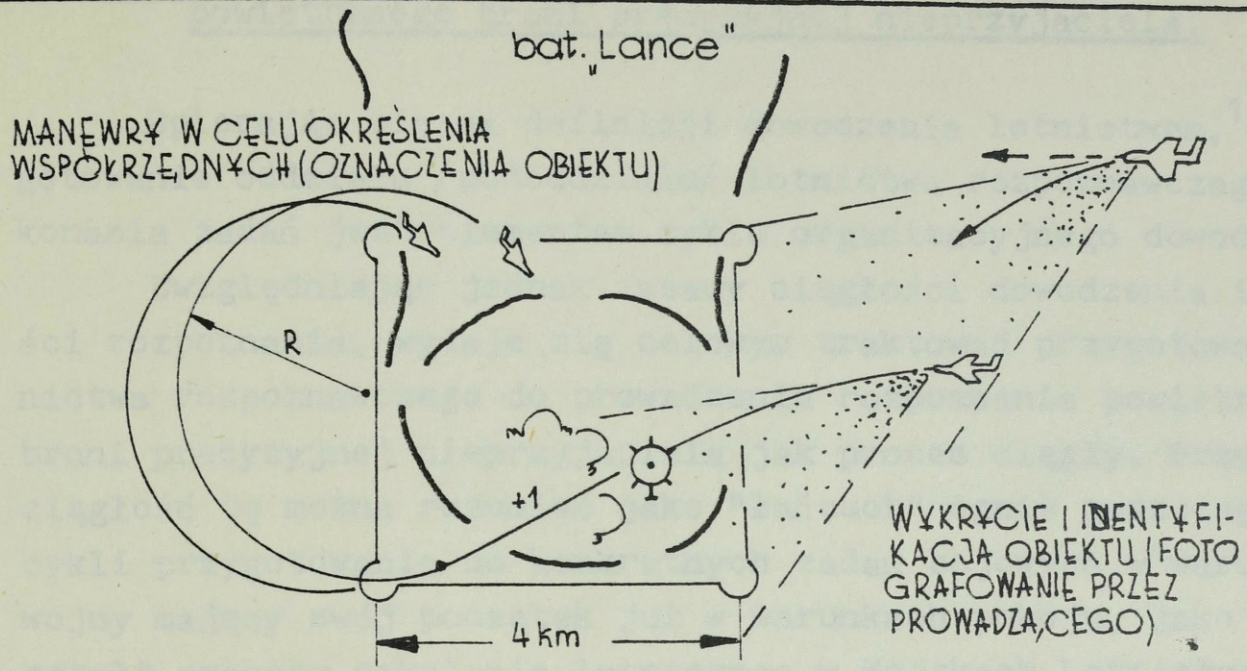
Ilość obiektów przydzielanych załodze /parze/ do rozpoznania bezpośredniego należy przede wszystkim od czasu trwania rozpoznania bezpośredniego w skali operacyjnej /określonego przez przełożonego w zadaniu bojowym dla oddziału lotnictwa rozpoznawczego/. Jeśli bowiem, jest ono prowadzone na rzecz jądrowego lub ogniowego porażenia nieprzyjaciela, to należy liczyć się z koniecznością dostarczenia znacznej ilości informacji w krótkim czasie, uwarunkowanej zasadniczo czasem reakcji środków ogniowych /głównie raketowych/. W takiej sytuacji należy uwzględnić z zasady przydzielanie załogom /parom/ nie więcej jak dwa-trzy obiekty w jednym wylocie bojowym.

Kontrolne rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela ma na celu dostarczenie do zainteresowanych sztabów danych o skutkach wykonanych na nią uderzeń konwencjonalnymi lub niekonwencjonalnymi środkami rażenia.

Wobec tego treść i zakres kontrolnego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela powinny obejmować:

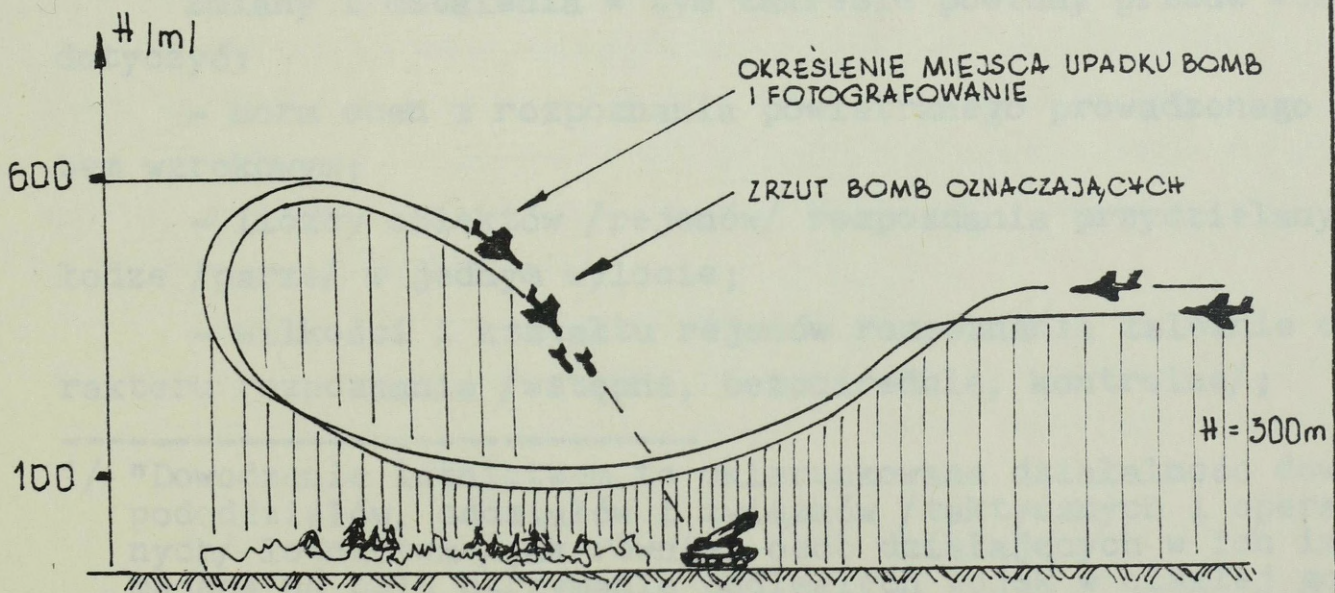
- numer i nazwę obiektu, na który zostało wykonane uderzenie;
- współrzędne obiektu;
- ustalenie współrzędnych zerowego punktu wybuchu środka masowego rażenia lub środka i pola rażenia środkami konwencjonalnymi;
- skutki wykonanego uderzenia /stopień porażenia obiektu i jego stan w chwili rozpoznania/;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

Podczas prowadzenia kontrolnego rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela optymalnym rozwiązaniem jest stosowanie kombinacji wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego. Sposób wykonania zadań rozpoznania kontrolnego można porównywać do sposobu właściwego dla rozpoznania wstępnego, przy czym należy uwzględnić, że znane są miejsca położenia obiektów. Dlatego też niecelowe będzie fotografowanie całego terenu w rejonie rozpoznania, lecz tylko terenu w rejonie rażonego obiektu.



WARUNKI MANEWRU

V [km/h]	t ₁ [s]	B [°]	R [km]	t _{man} [s]
700	4	35	2.7	85
800	5	60	2.9	80
900	8	60	3.7	90



Rys.27. Model wykonania bezpośredniego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

3.3. Właściwości przygotowania oddziałów /pododdziałów, załóg/ lotnictwa rozpoznawczego do wykonywania zadań rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Opierając się na definicji dowodzenia lotnictwem,^{1/} przygotowanie oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego do wykonania zadań jest elementem cyklu organizacyjnego dowodzenia.

Uwzględniając jednak zasady ciągłości dowodzenia i ciągłości rozpoznania, wydaje się celowym traktować przygotowanie lotnictwa rozpoznawczego do prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela jak proces ciągły. Przy czym, ciągłość tę można rozumieć jako "łańcuch" ogniw poszczególnych cykli przygotowania do konkretnych zadań bojowych w warunkach wojny mający swój początek już w warunkach pokoju, jako całość kształtu procesu szkolenia lotniczego w Wojskach Lotniczych.

W ślad za tym, celowo jest wskazać właściwości przygotowania oddziałów /pododdziałów, załóg/ lotnictwa rozpoznawczego do prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nie tylko w trakcie działań bojowych, ale i w procesie szkolenia lotniczego w okresie pokoju.

W świetle dotychczasowych rozważań, a szczególnie propozycji sposobów prowadzenia i realizacji zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, już w okresie pokoju, w procesie szkolenia lotnictwa rozpoznawczego wskazane jest dokonać szeregu istotnych zmian.

Zmiany i ustalenia w tym zakresie powinny przede wszystkim dotyczyć:

- norm ocen z rozpoznania powietrznego prowadzonego sposobem wzrokowym;
- liczby obiektów /rejonów/ rozpoznania przydzielanych załodze /parze/ w jednym wylocie;
- wilkości i kształtu rejonów rozpoznania zależnie od charakteru rozpoznania /wstępne, bezpośrednie, kontrolne/;

1/ "Dowodzenie lotnictwem to ukierunkowana działalność dowódców pododdziałów, oddziałów i związków /taktycznych i operacyjnych/ lotnictwa /jak również osób działających w ich imieniu/ mająca na celu utrzymanie podległych wojsk w ciągłej gotowości i zdolności bojowej, przygotowanie ich do działań bojowych i kierowania nimi w czasie ich prowadzenia". - Dowodzenie lotnictwem, cz. I, Zasady, formy i metody dowodzenia lotnictwem. ASG WP wewn. 4020/86, s. 10.

- manewrów poszukiwania oraz rozpoznania obiektów pojedynczych /prostych/;

- roli i zadań komórek rozpoznawczych szczebla oddziału i pododdziału lotnictwa rozpoznawczego.

Ogólnie rzecz biorąc, powinna nastąpić nowelizacja programów szkolenia lotniczego lotnictwa rozpoznawczego, a w ślad za tym stosowanie podczas szkolenia /ćwiczeń/ innej taktyki działania załóg rozpoznawczych.

Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, zgodnie z proponowanymi sposobami jego prowadzenia, wymaga znacznie większego wysiłku organizacyjnego i planistycznego organów rozpoznawczych wszystkich szczebli dowodzenia, a także personelu latającego podczas przygotowania na ziemi i w trakcie wykonywania zadań w powietrzu. Ten zwiększony wysiłek jest niezbędny tylko w początkowym okresie, kiedy istnieją przyzwyczajenia do dotychczasowych norm i poglądów, a nowe rozwiązania budzą z reguły sprzeciw. Jeśli nawet początkowy okres ewentualnego praktycznego wdrożenia proponowanych rozwiązań będzie trudny, to jednak uważa się, że praktyka wykaże, iż zarówno przygotowanie do wykonania zadania, jak i jego wykonanie okażą się znacznie prostsze niż dotychczasowe.

W okresie pokoju, szkolenie stanu osobowego komórek rozpoznawczych Wojsk Lotniczych powinno być ukierunkowane i mieć na celu:

- wyrabianie nawyków studiowania literatury w zakresie rozwoju broni precyzyjnej nieprzyjaciela;

- doskonalenie umiejętności studiowania obiektów należących do broni precyzyjnej i ich cech rozpoznawczych;

- wyrabianie nawyków prowadzenia ciągłej oceny nieprzyjaciela, a w tym szczególnie na zajmowanym stanowisku i ogólnie o jeden-dwa szczeble wyżej;

- doskonalenie umiejętności szybkiej oceny nieprzyjaciela, stosownie do określonej sytuacji operacyjno-taktycznej oraz potrzeb wynikających z przeznaczenia i zadań oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego;

- doskonalenie umiejętności szybkiej analizy treści zadań rozpoznawczych i określania prawidłowych ich treści /zakresu i sposobu rozpoznania konkretnego obiektu/ dla załóg /małych grup/ rozpoznawczych;

- uczenie /doskonalenie/ umiejętności wykorzystania techniki komputerowej do określania i oceny skuteczności rozpoznania powietrznego;

- doskonalenie umiejętności szybkiej analizy, interpretacji i oceny danych z rozpoznania powietrznego otrzymywanych z różnych źródeł i w różnej formie.

Szkolenie personelu latającego etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego - w większym niż dotychczas stopniu - powinno być ukierunkowane m.in. na:

- doskonalenie umiejętności pilotażowo-nawigacyjnych zarówno w lotach w składzie pary /małych grup/ na małych wysokościach, jak i w locie koszącym;

- wyrabianie nawyków właściwego podziału uwagi podczas poszukiwania obiektów w wąskim pasie podczas lotu poziomego na małej wysokości;

- wyrabianie umiejętności i nawyków dokładnego przygotowania mapy /map/ do lotu rozpoznawczego z uwzględnieniem modelowania całego lotu bojowego;

- wyrabianie nawyków uzgadniania współdziałania /podziału czynności/ w grupie podczas całego lotu bojowego, a szczególnie w rejonie wykonywania rozpoznania i w skomplikowanych sytuacjach taktycznych.

Uogólniając zagadnienie, już w okresie pokoju podczas szkolenia lotniczego, zarówno stan osobowy komórek rozpoznawczych, jak i personel latający oddziałów /pododdziałów lotnictwa rozpoznawczego muszą osiągnąć wysoki poziom fachowego przygotowania do przyjęcia i wykonania zadań bojowych zgodnie ze swym przeznaczeniem.

W toku działań wojennych /podczas ćwiczeń/ przygotowanie do działań bojowych oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego obejmuje następujące przedsięwzięcia:^{1/}

- a/ ogólne /wstępne/ przygotowanie do działań bojowych;
- b/ wypracowanie decyzji o działaniach bojowych;
- c/ organizowanie działań bojowych.

Uwzględniając zarówno temat, jak i cel niniejszej rozprawy, wydaje się celowe zawężenie badań i ustalenie tylko właściwości przygotowania oddziału /pododdziału załóg/ lotnictwa róż-

1/ Tamże, s. 45.

poznawczego do wykonywania zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, z uwzględnieniem metody równoległego przygotowania do działań bojowych.

a. Ogólne /wstępne/ przygotowanie do rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Ogólne /wstępne/ przygotowanie do rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela rozpoczyna się po otrzymaniu zarządzenia wstępnego i trwa do czasu otrzymania konkretnego zadania bojowego. Zarządzenie wstępne może być przekazane w formie dokumentu lub polecenia ustnego.

W zależności od szczebla dowodzenia oraz sytuacji zarządzenie wstępne może zawierać:

- informacje uzupełniające o sytuacji operacyjno-taktycznej, ze szczególnym uwzględnieniem zagrożenia użycia i zamiaru zwalczania broni jądrowej i precyzyjnej nieprzyjaciela;
- przewidywany rejon /pas/ prowadzenia rozpoznania powietrznego dla oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego;
- charakter zadania bojowego /rodzaj i sposoby rozpoznania powietrznego/;
- ukierunkowanie co do przedsięwzięć przygotowania wstępnego /przygotowanie map, studiowanie określonych obiektów itp./;
- inne przedsięwzięcia.

Przy formułowaniu zarządzenia wstępnego dla pododdziałów niezbędne jest, aby jego treść miała konkretny charakter i uwzględniała zasadnicze przedsięwzięcia, zapewniające zapoznanie załóg z rejonami przyszłych działań, sposobami wykonywania przewidywanych zadań obroną przeciwlotniczą nieprzyjaciela itp.

b. Wypracowanie decyzji w oddziale lotnictwa rozpoznawczego o wykonaniu zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Wypracowanie decyzji o działaniach bojowych w oddziale lotnictwa rozpoznawczego rozpoczyna się po otrzymaniu od przełożonego zadania bojowego, najczęściej w formie pisemnej. Obejmuje ono takie zasadnicze przedsięwzięcia jak: analizę zadania i wypracowanie zamiaru wykonania zadania bojowego; ocenę sytuacji i powzięcie decyzji o działaniach bojowych; planowanie działań

bojowych oraz postawienie zadań bojowych podwładnym.^{1/}

Zadanie bojowe dla oddziału lotnictwa rozpoznawczego zazwyczaj obejmuje wiele różnorodnych zadań taktycznych do wykonania w określonym przedziale czasu /doba, dzień, kilka godzin/ lub w jednym wylocie większości albo całości jego sił. Wobec tego, wypracowanie decyzji o wykonaniu zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela będzie realizowane z zasady w ramach wypracowania decyzji o działaniach bojowych obejmujących wszystkie zadania taktyczne.

Biorąc jednak pod uwagę wyniki badań oraz proponowane sposoby prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela, te elementy decyzji, które dotyczą zadań związanych z tą bronią wymagają szczególnej uwagi.

Dokonując analizy całego zadania bojowego wskazane jest, aby wyróżnić zadania rozpoznania obiektów należących do broni precyzyjnej i traktować je priorytetowo na równi z rozpoznaniem broni jądrowej nieprzyjaciela. Takie podejście zapewnia: skupienie uwagi na najważniejszych zadaniach; umożliwia dokonanie racjonalnego podziału sił; określenia optymalnego sposobu działań bojowych; korzystnego kompleksowania obiektów rozpoznania dla pododdziałów /załóg/.

Szczególną rolę podczas wypracowania zamiaru wykonania zadania bojowego oraz decyzji o działaniach bojowych, z uwzględnieniem prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej, należy przypisywać kierownikowi sekcji rozpoznawczej.^{2/} On bowiem, jako specjalista w zakresie rozpoznania powietrznego, w krótkim czasie, dokonuje wnikliwej analizy każdego zadania taktycznego w aspekcie zadania bojowego oddziału lotnictwa rozpoznawczego. W wyniku tej analizy dokładnie przyswaja cel i treść każdego zadania, a następnie precyzuje ich treść dla wykonawców.^{3/}

1/ Całość metodyki wypracowania decyzji w oddziale lotnictwa rozpoznawczego zawarta jest w wydawnictwie ASG WP wewn. 4014/86 pt: "Dowodzenie lotnictwem cz. IV, Główne przedsięwzięcia i dokumenty plrt".

2/ W oddziałach innych rodzajów lotnictwa analogiczną rolę powinien odgrywać starszy oficer rozpoznawczy.

3/ Z bezpośredniej obserwacji podczas ćwiczeń wynika, iż z reguły załogom /parom/ stawia się zadania o takiej samej treści jaka była w zadaniu bojowym dla oddziału, co jest dużym błędem.

W tym celu wskazane jest wykorzystywać ogólny model rozpoznania powietrznego /Por. rys. 13/, który umożliwia m.in. dobór racjonalnych /optymalnych/ sposobów rozpoznania w zależności od charakteru obiektu rozpoznania i innych uwarunkowań zadań rozpoznawczych.

Niezwykle istotną kwestią jest ocena przez kierownika sekcji rozpoznawczej obiektów i rejonów rozpoznania. Każdy bowiem obiekt rozpoznania /działania/ powinien być oceniany oddzielnie, przy czym ocena ta wymaga metodycznej treści i kolejności.

Praktyka wykazuje, że najlepsze rezultaty osiąga się wówczas, gdy kolejność, zakres i treść oceny obiektu rozpoznania /działania/ są następujące:

- charakterystyka obiektu /charakter, znaczenie, położenie w ugrupowaniu wojsk i w terenie, ugrupowanie elementów obiektu, wymiary, najważniejsze elementy, cechy rozpoznawcze, widoczność z powietrza, maskowanie/;^{1/}

- obrona przeciwlotnicza obiektu i w rejonie jego położenia;

- orientacja w rejonie rozpoznania i w jego otoczeniu /charakterystyczne punkty orientacyjne, optymalny kierunek wyjścia w rejon rozpoznania itp./;

- odporność i wrażliwość obiektu na działanie środków rażenia /żywotne i wrażliwe elementy obiektu, punkty celowania/.

Przedstawiony wyżej sposób oceny każdego z obiektów rozpoznania umożliwia kierownikowi sekcji rozpoznawczej wysunąć ogólne wnioski, które powinny dotyczyć:

- podziału sił na obiekty tego samego charakteru /rodzaju/;
- okresów wzmożonych działań rozpoznawczych;
- sposobów działań bojowych oddziału i pododdziałów;
- oczekiwanych rezultatów działań i sposobów ich kontroli;
- potrzebnego wyposażenia rozpoznawczego na samoloty oraz rodzajów i ilości materiałów fotograficznych.

W ocenie możliwości realizacji poszczególnych zadań taktycznych i całego zadania bojowego oddziału oraz do określenia warunków ich wykonania, kierownik sekcji rozpoznawczej, oprócz stosowania metody analizy logicznej, może wykorzystywać technikę komputerową.

1/ Charakterystykę obiektu rozpoznania można traktować jako model obiektu rozpoznania /Por. rozdział 1/.

W tym celu, przy udziale specjalisty informatyka opracowano program "MWJ-2" i "MWJ-3" do mikrokomputera AMSTRAD CPC-6128.^{1/}

Program "MWJ-2" umożliwia praktyczne obliczanie następujących wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego:

- P_w - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu;
- t - czas niezbędny do przeszukiwania rejonu rozpoznania;
- P_{wz} - prawdopodobieństwo wykonania zadania przez pojedynczą załogę;
- P_s - prawdopodobieństwo sumaryczne wykonania zadania przez grupę samolotów;
- $M_{r/x}$ - liczbę rozpoznanych elementów obiektu grupowego;
- n_s - liczbę załóg potrzebnych do wykonania zadania z założonym /określonym/ prawdopodobieństwem.

Możliwość szybkiego obliczania wskaźników skuteczności bojowej lotnictwa rozpoznawczego przy wykorzystaniu mikrokomputera stwarza warunki do optymalizowania sposobu wykonywania poszczególnych zadań, a tym samym przedstawiania dowódcy oddziału konkretnych i uzasadnionych propozycji do decyzji o działaniach bojowych.^{2/}

Podczas planowania zadań dla wykonawców, niezbędne jest wnikliwe podejście do ustalenia rejonów rozpoznania dla załóg /par/ rozpoznawczych. Jak już zaznaczono wcześniej, powierzchnie rejonów rozpoznania obiektów /broni precyzyjnej/ określane w zadaniu dla oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego są zbyt duże w stosunku do możliwości /norm/ rozpoznania dla pojedynczej załogi /pary/. Najczęściej są to powierzchnie znacznie przekraczające 100 km^2 . Dlatego też należy uważać za niewłaściwe przydzielenie takich rejonów załogom, a także wydzielanie sił do wykonania zadania proporcjonalnie do wielkości rejonu określo-

1/ Program "MWJ-2" - załącznik 4. Program "MWJ-3" przeznaczony jest do bieżącego opracowywania dokumentów sformalizowanych z możliwością ich transmisji w sieci komputerowej. Obydwa programy sprawdzono eksperymentalnie /z pozytywnym skutkiem/ podczas ćwiczeń grupowych i dowódczo-sztabowych ze słuchaczami II roku studiów na Wydziale Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP, w kwietniu 1988 roku.

2/ Opracowane programy po niewielkich uzupełnieniach mogą być stosowane na szczeblu operacyjnym. Mimo, że w rozprawie nie rozpatruje się przygotowania na szczeblu operacyjnym, a na tym szczeblu wykorzystuje się technikę komputerową, to jednak ze względu na rangę zagadnienia na rys. 28 zilustrowano sposób wykorzystania komputera "IBM" w punkcie kierowania rozpoznaniem WLF podczas ćwiczenia "SOJUZ-87".

nego w zadaniu dla oddziału i wydłużanie czasu pracy załóg w tak dużym rejonie. Znacznie korzystniej jest podzielić określony w zadaniu duży rejon na mniejsze rejony, o proponowanych kształtach i wymiarach, w których czas poszukiwania i wykrycia /rozpoznanie/ przez załogę /parę/ z określonym prawdopodobieństwem jest najkrótszy. Przy czym kształt i wymiary rejonu - jak wykazały przedstawione wyniki badań - są zdeterminowane charakterem i treścią zadania rozpoznawczego /rozpoznanie wstępne, bezpośrednie, kontrolne, wykryć, potwierdzić, określić współrzędne itp./.

c. Właściwości przygotowania załóg rozpoznawczych do wykonywania zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

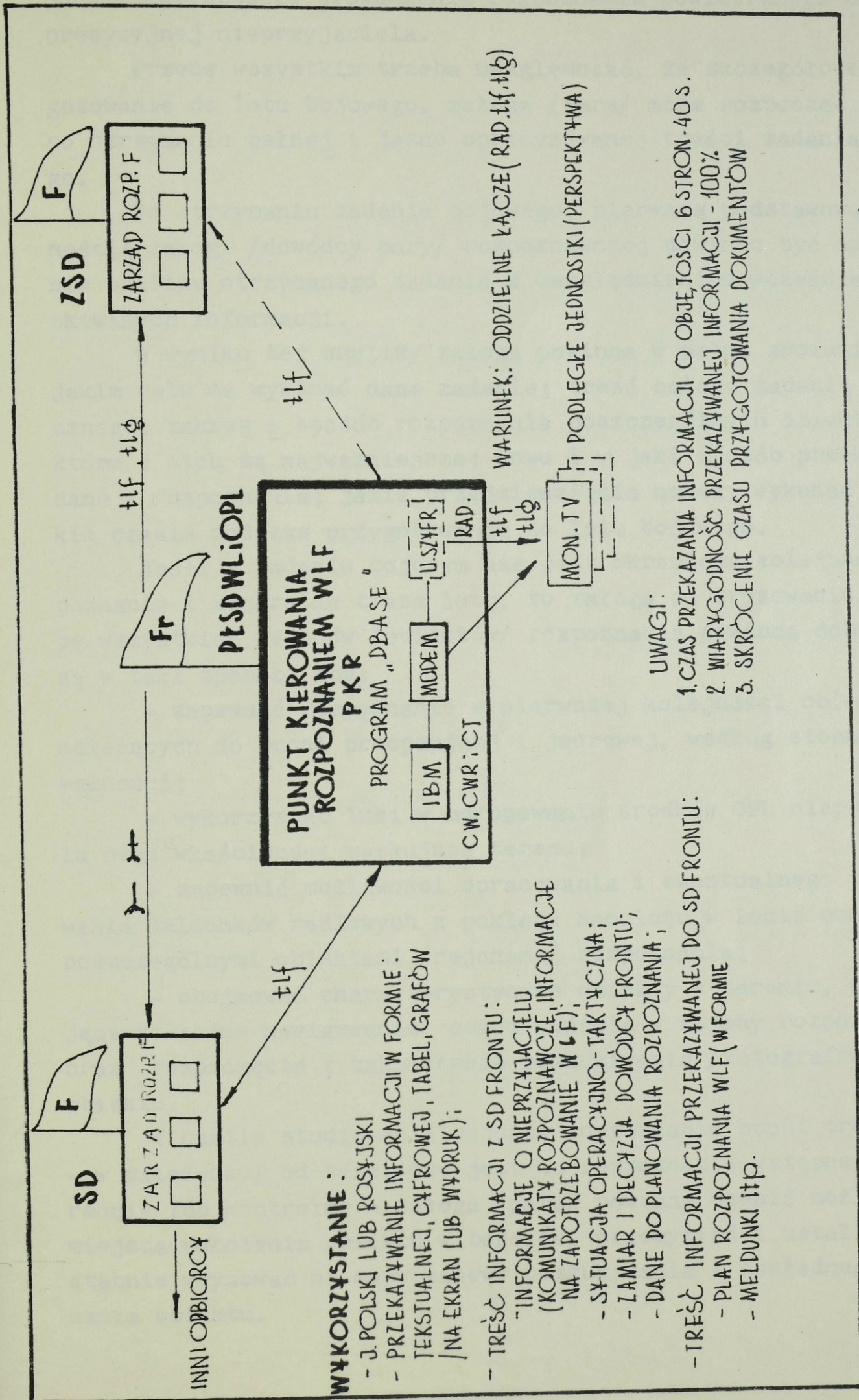
Przygotowanie załóg rozpoznawczych do wykonania zadań bojowych, w cyklu organizacyjnym dowodzenia oddziałem lotnictwa, ma miejsce podczas organizowania działań bojowych, które rozpoczyna się po postawieniu zadań podwładnym. W praktyce jednak, przy metodzie równoległego przygotowania do działań bojowych, proces przygotowania personelu latającego do wykonania zadań bojowych wydłuża się. Jest to korzystne i możliwe dzięki wcześniejszemu dostarczaniu do bezpośrednich wykonawców zadań taktycznych informacji o czekających ich zadaniach /zarządzenia wstępne/ oraz sukcesywnym przekazywaniu im elementów decyzji dowódcy oddziału /pododdziału/.

Zatem przygotowanie personelu latającego do wykonania zadań bojowych trwa w całym cyklu organizacyjnym dowodzenia oddziałem od chwili, gdy jego dowódca otrzyma zarządzenie wstępne /wstępne zarządzenie bojowe/, a konkretnego charakteru nabiera po wypracowaniu zamiaru działań i przekazania zadań do pododdziałów.

Istotne jest, aby do pododdziałów i załóg rozpoznawczych przekazywać /oprócz informacji ogólnych dotyczących całości personelu latającego/ tylko te, które dotyczą pododdziału /eskadry, klucza/ i konkretnych załóg. Nadmiar ich bowiem nie usprawnia procesu przygotowania, a przeciwnie, może spowodować wydłużenie procesu, a nawet dezinformację personelu latającego.

Zakres samodzielnego przygotowania do lotu na rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne broni precyzyjnej, w każdym konkretnym przypadku zależy od treści zadania bojowego.^{1/} Można jednak wska-

1/ Zbiór typowych elementów treści zadania bojowego dla załogi /pary/ rozpoznawczej przedstawiono w podrozdziale 1.4.



Rys. 28. Wykorzystanie mikrokomputera IBM na punkcie kierowania rozpoznaniem WLF podczas ćwiczenia "Sojuz-87".

zać specyficzne właściwości tego przygotowania, wynikające z proponowanego sposobu prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Przede wszystkim trzeba uwzględnić, że szczegółowe przygotowanie do lotu bojowego, załoga /para/ może rozpocząć dopiero po otrzymaniu pełnej i jasno sprecyzowanej treści zadania bojowego.

Po otrzymaniu zadania bojowego, pierwszą podstawową czynnością załogi /dowódcy pary/ rozpoznawczej powinno być dokonanie analizy otrzymanego zadania z uwzględnieniem wcześniej uzyskiwanych informacji.

W wyniku tej analizy załoga powinna w pełni zrozumieć: w jakim celu ma wykonać dane zadanie; treść całego zadania taktycznego; zakres i sposób rozpoznania poszczególnych obiektów, które z nich są najważniejsze; komu i w jaki sposób przekazać dane z rozpoznania; jakie przedsięwzięcia należy wykonać i w jakim czasie podczas przygotowania do lotu bojowego.

Jeśli w zadaniu bojowym nie jest określona kolejność rozpoznania i konkretna trasa lotu, to załoga po wrysowaniu na mapę wszystkich rejonów /obiektów/ rozpoznania powinna dobrać trasę w taki sposób, aby:

- zapewnić rozpoznanie w pierwszej kolejności obiektów należących do broni precyzyjnej i jądrowej, według stopnia ich ważności;
- wykorzystać luki w ugrupowaniu środków OPL nieprzyjaciela oraz właściwości maskujące terenu;
- zapewnić możliwości opracowania i ewentualnego przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu w locie pomiędzy poszczególnymi obiektami /rejonami/ rozpoznania;
- obejmować charakterystyczne obiekty w terenie, umożliwiające dokładne nawigowanie celom wyjścia w rejony rozpoznania oraz rozpoczęcia i zakończenia poszukiwania /fotografowania/ obiektu.

W czasie studiowania rejonów rozpoznania broni precyzyjnej - w zależności od tego, czy jest to rozpoznanie wstępne, bezpośrednie lub kontrolne - załoga /para/ powinna ocenić możliwe miejsca położenia obiektu w terenie, przemyśleć i ustalić, a następnie wrysować na mapy manewr poszukiwania i dokładnego rozpoznania obiektu.

W razie wykonywania zadania w składzie pary, dowódca jej powinien ustalić w stosunku do każdego rejonu wykonywania zadania warunki lotu i ugrupowanie bojowe, sektory obserwacji własnej i prowadzonego, czynności po wykryciu obiektu przez siebie lub prowadzonego itd.

Reasumując, przygotowanie lotnictwa rozpoznawczego do prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela jest elementem cyklu organizacyjnego dowodzenia tym rodzajem lotnictwa i podlega wszystkim zasadom metodycznym wynikającym z istoty dowodzenia.

Najważniejszym zagadnieniem jest ciągłość tego przygotowania, którą może zapewnić tylko nieustanne gromadzenie, przetwarzanie informacji o broni precyzyjnej nieprzyjaciela i dostarczanie ich do niższych szczebli dowodzenia lotnictwem, włącznie do bezpośrednich wykonawców taktycznych zadań rozpoznawczych. Przy współczesnych bowiem możliwościach sił i techniki rozpoznania wojskowego, w tym i rozpoznania satelitarnego, istnieje możliwość uzyskiwania znacznie więcej informacji o nieprzyjacielu, niż było to kilkanaście lat temu.

Na szczeblach operacyjnych wydaje się niezbędne stałe analizowanie posiadanych informacji rozpoznawczych i bieżące uaktualnianie wiadomości o nieprzyjacielu, co w razie konieczności umożliwi planowanie rozpoznania powietrznego w warunkach zbliżonych do pewności.^{1/}

Takie podejście ma ogromne znaczenie dla ekonomii sił lotnictwa rozpoznawczego i właściwego formułowania zakresu i treści zadań bojowych dla oddziałów /pododdziałów/ lotnictwa rozpoznawczego.

Podczas przygotowania do prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela w oddziałach /pododdziałach/ lotnictwa rozpoznawczego, niezwykle istotne jest wyróżnia-

1/ Płk nawig.dr Jerzy LEGUT wyróżnia trzy zasadnicze formy planowania rozpoznania powietrznego: planowanie w warunkach pewności - gdy znane są informacje wejściowe i warunki w jakich plan będzie wykonywany oraz istnieje możliwość jego korekty w trakcie realizacji; planowanie w warunkach niepewności - gdy nie można określić prawdopodobieństwa części informacji, zazwyczaj dotyczących warunków wykonania zadania bojowego; planowanie typu pośredniego - jest stosowane w sytuacji, gdy posiadamy informacje częściowe. Myśl Wojskowa nr 11/87, - "Planowanie rozpoznania powietrznego".

nie zadań taktycznych w tym zakresie na tle pozostałych i nadawanie im priorytetu. Natomiast w trakcie wypracowywania decyzji, znaczące jest właściwe precyzowanie zakresu i treści zadań dla bezpośrednich ich wykonawców.^{1/}

Samodzielne przygotowanie załóg do wykonywania zadań rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela wraz z innymi obiektami pola walki ma specyficzne właściwości. Szczególną zaś jego cechą jest konieczność modelowania lotu bojowego z uwzględnieniem obiektów prioryterowych - broni precyzyjnej i jądrowej.

x

x

x

Przedstawione wyniki badań dowodzą, że we współczesnych warunkach działań zagadnienia przygotowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej powinny być traktowane priorytetowo i kompleksowo. Innymi słowy, niezbędne jest uwzględnianie sumy różnorodnych czynników mających wpływ na proces przygotowania i sposób prowadzenia rozpoznania broni precyzyjnej.

Niemniej, podczas planowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej, co potwierdziły wyniki badań, zauważalna jest konieczność eksponowania takich elementów, jak cel i zakres rozpoznania w stosunku do charakteru rozpoznania /wstępne, bezpośrednie i kontrolne/, a także treści zadań bojowych dla określonych sił lotnictwa rozpoznawczego /do pojedynczej załogi włącznie/ i wynikającej z nich zakładanego lub możliwego efektu rozpoznania.

Celowe jest także dokonanie zmian w ustaleniach normatywnych dotyczących szkolenia personelu latającego w zakresie rozpoznania powietrznego /zwłaszcza podczas ćwiczeń/, polegających m.in. na ocenianiu całego lotu "bojowego" pod kątem uzyskanych w nim efektów w stosunku do faktycznych potrzeb wojsk precyzyjnie określonych w treści zadania bojowego.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań ustalono, że podczas wstępnego /częściowo i kontrolnego/ rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela wskazane /optymalne/ jest stosowanie fotografowania lotniczego, jako zasadniczego spo-

1/ Jest to ściśle związane z proponowanymi sposobami prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela przez załogi lotnictwa rozpoznawczego WLF.

sobu rozpoznania. Tylko bowiem ono, przy obecnym systemie rozpoznania powietrznego WLF, spełnia wysokie wymagania dokładności i wiarygodności informacji rozpoznawczej, użytecznej dla wszystkich niemal środków ogniowych wojsk lądowych i lotnictwa. Natomiast w ramach rozpoznania bezpośredniego, do czasu powszechnego stosowania suchej obróbki filmów /zdjęć/ na pokładzie samolotu, zasadniczym sposobem powinna pozostać nadal obserwacja wzrokowa.

Uzasadniona konieczność stosowania takich właśnie sposobów rozpoznania powietrznego, z zachowaniem kolejności, oraz warunki współczesnego pola walki, stanowiły podstawę do przedstawienia propozycji optymalnych sposobów oraz właściwości prowadzenia wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego rozpoznania broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Propozycje te zawierają wiele nowych elementów w taktyce działania załóg rozpoznawczych w rejonie wykonywania zadań bojowych, mimo iż opierają się na bogatych i znanych doświadczeniach uzyskiwanych w procesie szkolenia lotniczego w Wojskach Lotniczych. Stanowią jednak uporządkowany zbiór, jak się wydaje optymalnych w obecnych warunkach rozwiązań zasadniczych elementów bojowego lotu rozpoznawczego.

W świetle wyników badań, rozpoznanie powietrzne obiektów broni precyzyjnej wskazane jest prowadzić w składzie pary, z małych wysokości.

Podczas rozpoznania wstępnego para powinna otrzymywać 3 - 5 rejonów w kształcie wydłużonego prostokąta, którego szerokość ma umożliwić sfotografowanie całego rejonu z pierwszego nalotu /z trasy/. Wykrycie obiektu w takim rejonie może nastąpić bądź sposobem wzrokowym w powietrzu, bądź na ziemi, po odczytaniu wyników z błony fotograficznej. Ten drugi wariant należy traktować jako najbardziej prawdopodobny, a tym samym racjonalny.

Podczas rozpoznania bezpośredniego broni precyzyjnej para /załoga/ rozpoznawcza powinna otrzymywać 2 - 3 rejony w kształcie zbliżonym do kwadratu o powierzchni do 16 km^2 . Identyfikacja obiektu i określenie jego współrzędnych powinny następować w procesie obserwacji wzrokowej. W trakcie jej trwania wskazane jest stosowanie nie więcej niż trzech manewrów dodatkowych, przy czym zaleca się manewr zakrętem o 270° ze zmianą wysokości lotu samolotu.

W rozpoznaniu kontrolnym broni precyzyjnej można stosować zarówno sposób wzrokowy, jak i fotograficzny, w zależności od ro-

dzaju obiektu, charakteru uderzenia i użytych środków rażenia.

Proponowane sposoby prowadzenia rozpoznania powietrznego broni precyzyjnej nieprzyjaciela wymagają sprawdzenia /a być może i weryfikacji/ w praktyce. Przed praktycznym stosowaniem w całości proponowanych rozwiązań, wskazane jest poprzedzić to przedsięwzięcie cyklem przygotowania teoretycznego /zwłaszcza personelu latającego/, a także usankcjonowaniem zmian w taktyce działania załóg, ujmując je w programach szkolenia lotniczego w zakresie rozpoznania powietrznego.

Jak wykazały badania, w obecnych warunkach działań, z reguły w każdym bojowym locie rozpoznawczym za niezbędne uważa się wykorzystywanie pełnych możliwości bojowych załóg lotnictwa rozpoznawczego wynikających z właściwości psychofizycznych człowieka oraz taktyczno-technicznych sprzętu bojowego i aparatury rozpoznawczej.

Zawarte w rozprawie wyniki badań, zwłaszcza te, które stanowią w swej treści propozycje rozwiązań praktycznych - zdaniem autora - można traktować jako wkład pracy do wykonania rozkazu Ministra Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych PRL w kolejnych latach, w części dotyczącej lotnictwa rozpoznawczego. Tym bardziej, że Minister Obrony Narodowej podczas omówienia ćwiczenia "TARCZA-88" użył stwierdzenia, że: "za mało uwagi zwraca się na rozpoznanie i zwalczanie broni precyzyjnej..."

Przebieg badań dowodzi, że rozpoznaniu broni precyzyjnej należy nadawać priorytet na równi z rozpoznaniem broni jądrowej. W wielu sytuacjach zasadniczą rolę w rozpoznaniu tym będą odgrywały siły i środki podsystemu rozpoznania powietrznego. Podsystem ten na obecnym etapie trudno określić jako doskonały wobec potrzeb i wymagać rozpoznania powietrznego.

Właściwości sił i środków rozpoznania powietrznego oraz przewidywany ich rozwój wskazują, że do około 2000 roku należy liczyć się z tym, iż większa część broni precyzyjnej może być rozpoznawana tylko w dzień sposobem wzrokowym i fotograficznym. Istnieć będzie nadal, wręcz pogłębi się deficyt między potrzebami ilościowymi rozpoznania, a możliwościami ich zaspokojenia przez siły i środki systemu rozpoznania powietrznego. Badania dowodzą, że bez utechnicznienia i zautomatyzowania procesów odbioru, gromadzenia, opracowania i wymiany informacji rozpoznawczej, nie będzie ona spełniała wymagań terminowości, dokładności i wiarygodności.

Biorąc pod uwagę wzrost liczby obiektów pierwszej kolejności rażenia - m.in. ze względu na zaliczenie do nich broni precyzyjnej - należy na obecnym etapie poszukiwać nowych rozwiązań w sposobach realizacji zadań, zwłaszcza w ramach rozpoznania wstępnego.

Jak wykazały badania, istnieje możliwość rozpoznawania przez załogę /parę/ większej liczby obiektów w jednym wylocie, bez obniżenia wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego. Wymaga to jednak wnikliwego podejścia zarówno podczas planowania rozpoznania, określania stosownej do potrzeb treści zadań dla wykonawców, jak i szczegółowego przygotowania się załóg lotnictwa

rozpoznawczego, które w swej istocie ma postać modelowania lotu bojowego. W powyższych przedsięwzięciach niezwykle użyteczne mogą być mikrokomputery, jako narzędzia służące do rozwiązywania zadań taktycznych, a także optymalizowania decyzji.

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...

BIBLIOGRAFIA

1. Awtomatizacja uprawlenija wojskami. Wyd. Moskwa 1977.
2. Broniarek Z., Karkoszka A. Źródła spirali zbrojeń. Wyd. MON, 1985.
3. Dowodzenie lotnictwem, cz.I. Zasady, formy i metody dowodzenia lotnictwem. Wyd. ASG WP wewn. 4020/86.
4. Dowodzenie lotnictwem, cz.IV. Główne przedsięwzięcia i dokumenty pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego. Wyd. ASG WP, wewn. 4014/86.
5. Informacja o rozwiadywacielno-udarnych /rozwiadywacielno-ogniowych/ kompleksach suchoputnych wojsk /po materiałom operatiwnej podgotowki Obiedinionnych Woorużonnych Sił i nacjonalnych armiej gosudarstw-uczastnikow Warszawskiego Dogawora i wojenno-naucznych konferencij. Pismo MON/Szt.Gen. WP, nr pf 322 z 2.01.1987 r.
6. Instrukcja organizacji i funkcjonowania PKR na PŁSD WL i OPL F. Wyd. DWL 1983.
7. Kaczmarek J., Konstrukcja rozprawy doktorskiej i praca z doktorantami, art. w: "Myśl Wojskowa nr 2/87.
8. Karbowski S. Rozpoznanie powietrzne obiektów punktowych z samolotu MiG-21 w warunkach przeciwdziałania środków OPL. Wyd. DWL, 1977.
9. Kisiel J. Nowe systemy i środki walki, art. w: PWL i WOPK nr 9/87.
10. Knysak E. Lotnicze pociski kierowane, art. w: PWL i WOPK nr 2/88.
11. Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO. Wyd. Szt.Gen. WP 1980/87.
12. Komputerowy model symulacyjny działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego "IKAR-2" /zadania projektowe/. Wyd. ASG WP, nr bibl. pf 2542.
13. Korotczenko G. K woprosu o zaszczitije wojsk ot wysokotocznoego oruzija w operacjach, art. w: Wojenna Mysl nr 1/86.

14. Kubiczek J. Charakterystyki komputerów pokładowych, art. w: PWL i WOPK, nr 11/87.
15. Kurkas J. Organizacja łączności w oddziałach WLF. Wyd. ASG WP, wewn. 3691/82.
16. Legut J. Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych. Wyd. ASG WP, wewn. 3740/83.
17. Legut J. Podstawy modelowania wzrokowego rozpoznania powietrznego prowadzonego w dzień. Rozprawa doktorska, wyd. ASG WP, nr bibl. pf 1378.
18. Legut J. Planowanie rozpoznania powietrznego, art. w: Myśl Wojskowa nr 11/87.
19. Machura J. Rozdroża sztuki operacyjnej i taktyki lotnictwa, art. w: PWL i WOPK nr 10/87.
20. Nożko K., Piekarski H. Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/. Wyd. ASG WP, wewn. 3936/85.
21. Olszewski R., Nowacki J. Środki rozpoznania powietrznego - kierunki rozwoju, art. w: PWL i WOPK nr 4/88.
22. Organizacja i prowadzenie rozpoznania operacyjnego /front, armia/. Wyd. Szt.Gen. 1037/81.
23. Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji. Wyd. ASG WP, nr bibl. 02235.
24. Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i LWL. Wyd. DWL, Lot. 2532/86.
25. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego. Wyd. DWL, Lot. 2192/82.
26. Regulamin walki lotnictwa rozpoznawczego Wojsk Lotniczych /projekt/. Wyd. DWL, wewn. pf 1147/88.
27. Samolot MiG-21R, Metodyka szkolenia lotniczego, cz.II. Zastosowanie bojowe. Wyd. DWL, Lot. 1987/79.

28. Sarosiek J. Informatyczne pole walki, art. w: Żołnierz Wolności nr 103 z 5.05.1987.
29. Słownik podstawowych terminów wojskowych. Wyd. Szt.Gen. 815/77.
30. System obrony państwa w warunkach obowiązywania wyższej konieczności. Wyd. ASG WP, wewn. 4055/87.
31. Świątnicki W. Koncepcja rozwoju i zastosowanie środków rozpoznania powietrznego armii lotniczej. Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP, nr bibl. 0428.
32. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. Szt.Gen. 877/78.
33. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.I. Podstawy taktyki lotnictwa rozpoznawczego. Wyd. ASG WP, wewn. 3882/85.
34. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.II. Działania bojowe plrt. Wyd. ASG WP, wewn. 3911/85.
35. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.III. Działania bojowe plbr. Wyd. ASG WP, wewn. 3795/84.
36. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.IV. Rozpoznanie w operacji frontu i armii. Wyd. ASG WP, wewn. 3933/85.
37. Taktika wozdusznoj razwiedki. Wyd. Monino 1968.
38. Tęgos M., Zieliński J. Charakterystyka obiektów nieprzyjaciela w aspekcie działania OGM. Wyd. ASG WP, wewn. 3897/85.
39. Thomas A., Cardwell. Teoretyczno-praktyczne aspekty koncepcji głębokich uderzeń, art. w: WPZ nr 1/179/, 1988.
40. Tymczasowy regulamin walki lotnictwa /pułk - załoga/. Wyd. DWL, wewn. 1091/80.
41. Wąsowski J. Efektywność rozpoznania powietrznego, art. w: PWL i WOPK nr 6/81.
42. Wiśniewski E., Jagiełło K., Nowakowski J. Metodyka wojskowych badań naukowych. Wyd. ASG WP, wewn. 3761/83.
43. Zastosowanie współczesnych metod logiczno-matematycznych w rozpoznaniu. Wyd. Szt.Gen. 1977.
44. Zbiory dokumentów Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych. Teczki nr 82 z lat 1984 - 88.

ZESTAWIENIE I OCENA WYBRANYCH SYSTEMÓW /CZŁONÓW/ BRONI PROWYJĄDKOWO JAKO OBIEKTÓW ROZPOZNAWALIA POWIETRZNEGO

		Główne elementy charakterystyki			
Podzaj i nazwa broni precyzyjnej lub członów systemu broni	Organizacyjny szczebel występowania	Zasadnicze elementy składowe jako obiekt rozpoznania powietrznego	Położenie obiektów od RSB /km/	Zajmowana powierzchnia m x m	Charakter obiektu rozpoznania w zadaniu bojowym
1 Powietrzny system wczesnego wykrywania, wskazywania i naprowadzania AWACS	2 System OP TDW	Samoloty rozpoznawcze E-3A na lotniskach	4 Ponad 250	5 Punktowy	Pojedyncze w powierzchniowym
Powietrzne bezpilotowe zestawy rozpoznawcze: "DROHNE - CL - 89" "DROHNE - CL - 209"	Dywizja /korpus armijny/	Sprzęt baterii powietrznych bezpilotowych zestawów DROHNE w rejonach wyczekiwania, stażu i lądowania.	3 - 10	300 x 400	Grupowy
Bezpilotowy 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 do 10	200 x 300 każdy 100 x 150	Pojedynczy Grupowy
Powietrzny system rozpoznania i wskazywania celów "SOTAS"	Korpus armijny /dywizja/	1. Śmigłowiec EM-60B ze stacją radiolokacyjną bocznej obserwacji 2. Centrum dowodzenia /1-2 pojazdy specjalne /lub kontenery/, środki łączności przy SD KA /D/.	20 - 40 do 75	Punktowy 100 x 100	Pojedynczy w grupowym Grupowy
Zestawy stacji radiolokacyjnych do wykrywania strzelającej artylerii i kierowania ogniem własnej artylerii.	1. Dywizyjny rakiet taktycznych 2. Dywizyjny artylerii	3. Punkty przyjęcia i opracowania danych /1-2 pojazdy specjalne lub kontenery /przy SD dywizji, brygad, pułków artylerii.	do 20	100 x 100	Grupowy
		Stacje radiolokacyjne do określenia stanowisk ogniowych strzelającej artylerii GREEN ARCHER, A/TPQ-36, A/TPQ-37.	1 - 4	Punktowy	Pojedynczy

1	2	3	4	5	6
System rozpoznawczo-uderzeniowy PLSS	Grupa armii	1. Ośrodek analizy i kierowania systemem 2. Nazemne stacjonarne punkty radiolokacyjne 3. Samoloty rozpoznawcze TR-1 na lotniskach 4. Środki ogniowe	ponad 200 ponad 50 ponad 150 od 10	500 x 500 punktowy punktowe	Grupowy w powierzchniowym Pojedyncze Pojedyncze w grupowym /powierzchniowym/
System rozpoznawczo-uderzeniowy "ASSAULT BREAKER"	Korpus armijny	1. Samoloty rozpoznawcze TR-1 /E-3A/	ponad 150	punktowe	Pojedyncze w grupowym /płaszczyznowym/
Zestawy manewrujących pocisków raketowych "CRUISE"	Taktyczne siły powietrzne	2. Centrum kierowania systemem 3. Środki ogniowe	15 - 25 od 10	200 x 200 m	Grupowy
Zestawy kierowanych balistycznych pocisków raketowych "PERSHING-2"	Grupa Armii lub Taktyczne Siły Powietrzne	1. Plutony ogniowe rakiet na SS 2. Pojedyncze wyrzutnie na SS 3. Stanowiska dowodzenia /kierowanie ogniem/ baterii.	ponad 200 ponad 200	3-5 x 2-3 m 200 x 200 m 200 x 200 m	Powierzchniowe Pojedyncze Grupowe
Zestawy kierowanych balistycznych pocisków raketowych "LANCE"	Korpus armijny	1. Plutony ogniowe rakiet na SS 2. Pojedyncze wyrzutnie na SS 3. Centra kierowania ogniem baterii 4. Stacje programowo-kontrolne	ponad 200	6-8 x 6-8 km 200 x 200 m 200 x 200 m 300 x 600 m	Powierzchniowe Pojedyncze Grupowe Grupowe
Zestawy wyrzutni raketowych średniego kalibru "MRS"	Korpus-dywizja	1. Baterie rakiet na SS 2. Plutony ogniowe na SS lub w rejonie wyczekiwania 3. Stanowisko dowodzenia baterii	20 - 40	6-10 x 6-10 m 2-3 x 2-3 km 150-200x150-200m	Powierzchniowe Grupowe Grupowy
Zestawy wyrzutni raketowych "LARS"	Dywizja	1. Baterie wyrzutni w rejonie ześrodkowania /wyjściowym/ 2. Pluton ogniowy na SO, w rejonie wyczekiwania lub punkcie załadowania rakiet 1. Bateria "LARS" w rejonie ześrodkowania i wyjściowym 2. Bateria "LARS" na punkcie ładowania, w rejonie wyczekiwania i na SO	20 - 60 5 - 15 20 - 60 3 - 4	500 x 500 m 100 x 150-1000m 500 x 500 m 500 x 500 m 350 x 200 m	Grupowy Grupowy Grupowy Grupowy Grupowy

1	2	3	4	5	6
Zestawy samobieżnych haubic 203,2 mm	Korpus-dywizja	1. Baterie / plutony / haubic na SO 2. Baterie haubic w rejonie zesrod- kowania 3. Punkty kierowania ogniem dywizjonu	6 - 8 20 - 60 6 - 8	1 x 0,3 km /500x300 m/ 500 x 400 m 200 x 150	Grupowe Grupowe Pojedyncze
Zestawy samobieżnych haubic 155 mm	Brigada-dywizja	1. Szut ogniowy baterii na SO 2. Baterie w rejonie zesrodzkodowania 3. Punkt kierowania ogniem dywizjonu	4 - 5 ponad 5 6 - 7	200-300x200-300m 400 x 500 200 x 150	Grupowy Grupowy Pojedynczy
Samoloty lotnictwa taktycz- nego	Taktyczne Siły Powietrzne	Samoloty w strefach rozskodkowania na lotniskach i w bazach lotniczych oraz na drogowych odcinkach lotniskowych	ponad 70	strefa około 200 x 300 m	Grupowy w powierz- ceniowym
Śmigłowce	Korpus-dywizja	Śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach - bazowania - zaopatrywania	100 - 150 30 - 40	Dla eskadry około 3x5 km	Grupowy /powierzenio- wy/

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

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

Objaśnienia do Załącznika nr 2 zawierającego wyniki badań ankietowych wśród oficerów sztabowych komórek rozpoznawczych Wojsk Lotniczych.

Badania przeprowadzono osobiście podczas Konferencji szkoleniowo - metodycznej organów rozpoznawczych Wojsk Lotniczych.
KIEKRZ - 3-4.03.1987 r.

Zestawienia wyników przedstawiono w kolumnach odpowiadających treści poszczególnych pytań. Poniżej przedstawia się numer kolumny odpowiadający numerowi pytania w ankiecie (za wyjątkiem kolumny 1 i 2, w których jest odwrotnie), sens treści pytania i wariant odpowiedzi.

- 1 - Szczebel dowodzenia reprezentowany przez respondenta;
- 2 - Rodzaj lotnictwa reprezentowany przez respondenta;
- 3 - Specjalność wojskowa:
 - a - pilot,
 - b - nawigator,
 - c - oficer sztabu;
- 4 - Czy aktualnie wykonuje loty rozpoznawcze:
 - a - tak,
 - b - nie;
- 5 i 6 - Ze względu na małą ilość odpowiedzi w zestawieniu pominięto;
- 7 - Ilość lat służby w organach rozpoznawczych - przedstawiono jako średnią lat według kryterium w pytaniu nr 3;
- 8 - Rozpoznanie elementów naziemnych broni precyzyjnych może być realizowane przez:
 - a - tylko lotnictwo rozpoznawcze,
 - b - lotnictwo myśliwsko - bombowe,
 - c - lotnictwo myśliwskie,
 - d - wszystkie rodzaje lotnictwa;
- 9 - Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnych powinno (może) być realizowane z zasady:
 - a - w ramach rozpoznania wstępnego,
 - b - w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego,
 - c - w sposób ciągły;

- 10 - Który ze sposobów rozpoznania powietrznego jest najbardziej efektywny w odniesieniu do zadań związanych z rozpoznaniem i zwalczaniem broni precyzyjnej nieprzyjaciela:
- a - wzrokowe rozpoznanie powietrzne,
 - b - fotograficzne rozpoznanie powietrzne,
 - c - wzrokowo - fotograficzne rozpoznanie powietrzne;
- 11 - Aktualnie przydzielone do rozpoznania sposobem wzrokowo - fotograficznym rejony, pod względem wielkości, są:
- a - właściwe,
 - b - za duże,
 - c - za małe;
- 12 - Czy załogi samolotów, na których są LAF, w wypadku nie wykrycia nakazanego obiektu powinny fotografować teren w rejonie rozpoznania:
- a - tak,
 - b - nie;
- 13 - Ile czasu załoga prowadząc wzrokowe rozpoznanie powietrzne, może przebywać w jednym rejonie rozpoznania:
- wartości średnie w minutach;
- 14 - Ile obiektów (rejonów) do rozpoznania wzrokowo - fotograficznego w jednym locie można przydzielić załodze (parze):
- a - 1 - 2,
 - b - 2 - 3,
 - c - 3 - 5;
- 15 - Wykorzystanie taktyczno - technicznych możliwości samolotu i jego wyposażenia rozpoznawczego z zasady powinno być:
- a - całkowite,
 - b - częściowe,
 - c - zależnie od treści zadania;
- 16 - Czy załogi rozpoznające elementy naziemnej broni precyzyjnej powinny atakować je po wykryciu:
- a - tak,
 - b - nie,
 - c - nie mam zdania;
- 17 - Które z wymagań wobec rozpoznania powietrznego jest najważniejsze w stosunku do broni precyzyjnej:
- a - wiarygodność,
 - b - dokładność,

- c - skrytość,
- d - terminowość,
- e - ciągłość;

Uwagi:

- Ze względu na to, że niektórzy respondenci udzielali podwójnych odpowiedzi albo nie wyrazili swojego zdania w ogóle, dane sumaryczne w tabeli nie zawsze odpowiadają ilości ankietowanych.

ZESTAWIENIE DANYCH DLA ANKIETOWYCH PERSONELU LATAJĄCEGO / Pytania 1-8 ankiety/

NUMER PYTANIA ANKIETY DLA PERSONELU LATAJĄCEGO

1	2	3			4			5,6,7			Uwagi										
		Przedział wieku	Lat służby jako pilot	Klasa	Wzrost w godz.	Typ samolotu na którym wykonuje /wykonywał/ loty rozpoznawcze	Ilość rozpr. Dzień	Ilość rozpr. Noc	licznik	licznik											
Lotnictwo KOPOLAWCZ MIA	szczebel organiza cyjny	> 40	30-40	< 30	> 15	10-15	< 10	1+M	2	> 1000	500- 1000	< 500	MIG- 21R	Typ samolotu na którym wykonuje /wykonywał/ loty rozpoznawcze	Lim-6 Su-24 Su-26 Su-27 TS-M	Ilość rozpr. Dzień	Ilość rozpr. Noc	licznik	licznik		
	pułk	2	3	-	4	1	-	3	6	-	-	-	3	5	4	5	12,1	47,2	36	100	
	eskadra	3	14	1	5	14	1	16	2	14	4	-	15	2	17	1	13	10	13	47,2	39,5
	klucz	-	6	9	-	3	12	7	3	-	12	3	11	3	10	2	6	2	15	36	39,5
	Razem	5	23	10	7	13	13	23	10	19	16	2	29	7	32	3	24	19	38	-	-
	% do ogółu	19,1	60,5	26,4	13,4	47,3	34,2	73,6	26,3	50	42,1	7,6	76,3	13,4	-	34,2	7,3	65,7	50	-	-
	pułk	3	10	4	11	6	5	20	2	17	4	1	2	3	15	4	13	7	22	26,7	29,2
	eskadra	1	15	1	4	9	4	16	1	13	4	-	-	3	7	16	7	6	17	50	29,2
	klucz	-	2	12	-	4	17	11	9	4	15	1	-	1	17	2	2	1	21	50	29,2
	Razem	9	34	17	15	19	26	43	12	35	23	2	2	3	37	13	22	14	60	26,7	29,2
% do ogółu	15	56,6	23,3	25	31,6	43,3	80	20	58,3	38,3	3,3	3,3	19,3	61,6	21,6	36,6	23,3	100	26,7	29,2	
pułk	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,5	2,5	
eskadra	-	6	1	1	4	2	7	-	2	5	-	-	-	-	5	-	-	7	87,5	87,5	
klucz	-	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Razem	-	7	1	2	4	2	3	-	3	5	-	-	-	-	5	-	-	8	-	-	
% do ogółu	-	37,5	12,5	25	50	25	100	-	37,5	62,5	-	62,5	-	-	-	100	-	-	100	100	
OGÓLNE	14	65	23	24	41	41	34	22	56	44	5	31	15	37	13	47	33	106	2,5	2,5	
% do ogółu	13,2	61,3	26,4	22,6	38,6	33,6	679,2	20,7	52,3	41,5	4,7	29,2	14,1	31,9	12,2	89,6	10,3	44,3	31,1	100	

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ A KRYTERIÓW WSKRÓB PERSOŃBLU LATAJĄCEGO / Pytania 16a-24/

LIMBYR PYTANIA A. KRYTERIY DLA PERSOŃBLU LATAJĄCEGO

śred.	16a		17		18		19		20		21		22		23		24					
	śred.	o	a	b	a	b	a	b	śred.	o	a	b	o	1	2	3	4	5	6	7	a	b
3,6 x 13,6	5,3 x 23,3	5	4	1	4	1	480	730	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
4,2 x 10,3	7,6 x 12,2	23	15	7	14	3	620	760	19	9	19	3	1	1	2	12	10	10	11	11	11	11
6,3 x 5,9	6,1 x 7,3	10	7	3	7	3	600	507	10	3	10	3	1	1	2	6	2	1	1	1	17	10
5,0 x 14,7	6,0 x 17,0	20	19	9	18	2	470	730	23	10	23	2	1	1	2	12	3	2	1	1	17	10
5,1 x 4,4	6,1 x 5,3	10	8	2	7	3	575	703	10	3	10	2	1	1	2	9	3	1	1	1	9	10
4,2 x 14,9	7,3 x 18,3	19	15	4	11	4	600	760	17	3	17	3	1	1	1	9	3	2	1	1	9	10
4,7 x 8,4	4,4 x 10,2	16	10	6	11	5	620	823	13	1	13	1	1	2	9	3	1	1	1	11	3	
3,5 x 3,7	4,7 x 6,5	3	2	1	3	1	335	316	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	
4,5 x 14,4	7,9 x 15,4	24	17	7	14	2	646	915	20	10	20	3	1	1	3	14	3	2	1	12	13	
4,0 x 15,3	5,4 x 13,2	16	13	3	9	2	535	375	16	7	16	2	1	1	3	8	2	2	1	9	8	
7,2 x 19,2	10,7 x 22,0	7	7	2	7	2	333	591	4	2	4	3	1	1	1	4	3	1	1	3	4	
5,8x9,6	8,6x11,2	30	26	12	20	4	586	748	18	11	18	15	2	4	3	9	4	2	2	5	20	
6,2x6,7	9,2x9,6	13	14	3	11	3	520	707	6	6	6	9	1	2	2	2	3	1	1	3	9	
6,5x9,2	9,4x15,2	42	39	13	31	4	4	13	525	13	690	22	20	2	2	3	4	15	6	4	2	
5,9x6,2	9,7x10,3	3	3	4	7	1	655	766	3	6	3	9	1	1	1	1	4	1	1	5	6	
6,4x11,2	8,1x13,3	30	4	26	9	25	560	740	22	10	22	17	3	2	2	12	4	4	3	4	22	
6,0x6,2	9,7x11,3	18	15	3	11	3	485	728	9	6	9	11	2	3	3	3	5	1	1	6	11	
5,0x5,0	10x10	2	2	-	1	1	1250	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5,3x9,6	9,1x12,3	19	17	6	13	2	525	710	3	5	3	14	1	6	1	6	5	2	1	2	12	
5,3x9,7	8,2x11,2	12	11	2	3	2	510	730	3	5	3	9	1	3	1	5	4	1	1	1	3	
4,1x14,8	5,3x11,5	3	3	3	3	3	300	200	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
4,5x2,3	7,0x5,0	4	1	1	3	2	380	460	1	1	1	5	1	3	1	1	1	1	1	1	4	
5,0x6,2	7,2x10,5	12	13	8	7	7	520	710	10	3	10	3	1	2	1	3	2	1	2	3	3	
5,0x11,3	6,2x13,2	30	19	8	22	8	580	770	27	8	27	17	1	1	3	16	4	1	1	12	14	
4,8x9,3	6,6x10,9	13	8	3	6	3	560	760	11	5	11	1	1	1	1	5	2	1	1	6	9	
6,2x8,8	9,1x14,1	30	21	16	27	4	540	720	18	7	18	19	1	3	3	9	8	3	1	7	22	
4,1x7,2	5,3x8,0	4	3	1	2	2	350	600	4	2	4	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	
4,4x6,5	6,4x8,2	7	4	3	6	2	340	330	1	1	1	7	1	5	1	2	1	1	1	2	5	
4,9x8,5	6,8x10,8	31%	64,1	29,2	66,9	5,6	29,2	4816	648,3	66,9	31,1	1,8	11,3	8,4	35,8	17,9	6,6	2,8	29,2	53,7	41,5	10,3
			9,4	29,2	66,9	5,6	29,2	4816	648,3	66,9	31,1	1,8	11,3	8,4	35,8	17,9	6,6	2,8	29,2	53,7	41,5	10,3
			9,4	29,2	66,9	5,6	29,2	4816	648,3	66,9	31,1	1,8	11,3	8,4	35,8	17,9	6,6	2,8	29,2	53,7	41,5	10,3

Objaśnienia do Załącznika nr 3 zawierającego wyniki badań ankietowych personelu latającego etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego WLF.

Badania przeprowadzono z udziałem szefów wydziałów rozpoznawczych dywizji (LMB i LM) oraz kierowników sekcji rozpoznawczych 32 plrt i 7 plbr.

Zestawienia wyników przedstawiono według kryteriów, wynikających z treści pytań od 1 do 8.

Poszczególne numery kolumn (rubryki) odpowiadają kolejności pytań ankiety, przy czym pytania od 1 do 8 służyły do ustalenia kryteriów badań odpowiedzi na pozostałe pytania zawarte w ankiecie.

- 1 - Rodzaj lotnictwa (główne kryterium badawcze):
 - a - etatowe lotnictwo rozpoznawcze WLF,
 - b - nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze LMB,
 - c - nieetatowe lotnictwo rozpoznawcze LM;
- 2 - Szczebel organizacyjny reprezentowany przez respondenta (podstawowe kryterium badawcze w danym rodzaju lotnictwa):
 - a - pułk,
 - b - eskadra,
 - c - klucz;
- 3 - Wiek i ilość lat służby jako pilot - przedstawiono w przedziałach, jak w tabeli;
- 4 - Klasa pilota i ogólny nalot - przedstawiono według kryteriów, jak w tabeli;
- 5,6,7 - Typ samolotu, na którym respondent wykonywał, wykonuje loty rozpoznawcze oraz na jakim aktualnie lata;
- 8 - Ogólna ilość rozpoznań wzrokowych i wzrokowo - fotograficznych, z tego w dzień oraz w nocy; przyjęto kryterium doświadczenia w zakresie rozpoznania, jak w tabeli;
- 9 - Czy zadania (loty) rozpoznawcze są trudniejsze od innych zadań (lotów):
 - a - tak,
 - b - nie,
 - c - nie mam jednoznacznej odpowiedzi;

- 10 - Czy przygotowując się do lotu rozpoznawczego, potrzebujesz więcej czasu niż w przygotowaniu do innych pojedynczych lotów
- a - tak,
 - b - nie;
- 11 - Czy zadania rozpoznawcze w dzień wolisz wykonywać:
- a - samodzielnie,
 - b - w składzie pary;
- 12 - Jeżeli zadanie wykonywane jest w składzie pary, to w wykryciu nakazanego obiektu:
- a - prowadzący i prowadzony mają jednakowe możliwości,
 - b - prowadzący ma możliwości większe,
 - c - prowadzony ma możliwości większe;
- 13 - Wzrokowe i wzrokowo - fotograficzne rozpoznanie powietrzne szczególnie ważnych obiektów powinno prowadzić się:
- a - pojedynczymi załogami,
 - b - w składzie pary,
 - c - większymi grupami;
- 14 - Podczas wykonywania zadania sposobem wzrokowym, który z elementów rozpoznania zajmuje najwięcej czasu:
- a - wykrycie obiektu,
 - b - identyfikacja obiektu,
 - c - określanie współrzędnych obiektu;
- 14a - Dane w ilości procent całego czasu rozpoznania na:
- a - wykrycie,
 - b - identyfikację,
 - c - określanie współrzędnych;
- 15 - W przybliżeniu, ile % przypadków wykrywałeś nakazany obiekt punktowy podczas pierwszego manewru poszukiwania (w pierwszym zejściu):
- wartości średnie w %;
- 16 - Jaki manewr poszukiwania najczęściej stosujesz w rejonie o powierzchni około 100 km²:
- ustalono na podstawie odpowiedzi pisemnych:
 - 1 - przesunięte wiraże,
 - 2 - ósemka,
 - 3 - według obiektów orientacyjnych w terenie,
 - 4 - zakręty o kąt 270^o,
 - 5 - przeczesywanie,
 - 6 - inne;

- 16a - O jakich wymiarach rejon rozpoznania (obiektu punktowego sposobem wzrokowo - fotograficznym) można przydzielać załódze (parze), zakładając rozpoznanie:
- a - w pierwszym zejściu (z trasy),
 - b - w dwóch zejściach, ale drugie na trasie powrotnej;
- dane przedstawiono jako wartości średnie (ze wszystkich ankiet według przyjętych kryteriów); szerokość i długość rejonu rozpoznania (km);
- 17 - Załoga (para) wykonując rozpoznanie wzrokowo - fotograficzne z pierwszego zejścia, powinna fotografować teren w sytuacji, gdy nakazanego obiektu nie widzi (nie wykryje):
- a - tak,
 - b - nie;
- 18 - Czy na samolocie naddźwiękowym jest możliwe dokładne nawigowanie sposobem wzrokowym (wyprowadzenie na charakterystyczne obiekty w terenie):
- a - tak,
 - b - nie;
- 19 - Czy w czasie przygotowania do lotu na rozpoznanie sposobem wzrokowo - fotograficznym rysujesz na mapie manewr poszukiwania obiektu w rejonie rozpoznania:
- a - tak,
 - b - nie,
 - c - nie zawsze;
- 20 - Z jaką dokładnością (średnio) określasz współrzędne obiektów:
- a - w terenie otwartym,
 - b - w terenie zakrytym,
- dane przedstawiono po obliczeniu średnich wartości (m);
- 21 - O jakiej podziałce mapa jest najbardziej dogodna do prowadzenia rozpoznania sposobem wzrokowo - fotograficznym:
- a - 1 : 100.000,
 - b - 1 : 200.000,
 - c - 1 : 500.000;
- 22 - Jaki najczęściej stosujesz manewr po wykryciu obiektu punktowego w celu uzyskania o nim danych i określania współrzędnych:
- dane na podstawie odpowiedzi pisemnych:
 - 1 - spirala,
 - 2 - zakręt o kąt $> 180^{\circ}$,
 - 3 - zakręt o kąt 270° ,
 - 4 - zwrot bojowy,

- 5 - górka,
 - 6 - ósemka,
 - 7 - zakręt standardowy;
23. - Otrzymując zadanie na rozpoznanie sposobem wzrokowo - fotograficznym, która z treści zadania jest dogodniejsza:
- a - wykryć i rozpoznać obiekt (z podaniem jego nazwy) w określonym rejonie,
 - b - w określonym rejonie wykryć i rozpoznać obiekty nieprzyjaciela (bez podania nazw);
- 24 - Czy podczas lotu na rozpoznanie wzrokowo - fotograficzne wykorzystujesz magnetofon pokładowy:
- a - tak,
 - b - nie.

Program "MWJ - 2" na mikrokomputer "AMSTRAD" do obliczania wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego.

```

10 CLS
20 MODE 2
30 LOCATE 15,1:PRINT "K A T E D R A   T A K T Y K I   L O T N I C T
   W A":LOCATE 15,2:PRINT"-----":
   LOCATE 24,3:PRINT"W W L i   O P K   A S G - W P":LOCATE 23,8:
   PRINT "PROGRAM OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW"
40 LOCATE 22,9:PRINT"-----":LOCATE 19,10:
   PRINT"SKUTECZNOŚCI ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO":LOCATE 18,11:
   PRINT"-----"
50 LOCATE 3,17:PRINT"OPRACOWANIE KONCEPCYJNE OPROGRAMOWANIE":
   LOCATE 3,18:PRINT"Ppłk dypl.pil.K.JÓŹWIAK
                   Mjr mgr inż J.WESKA"
60 LOCATE 30,20:PRINT"POD KIEROWNICTWEM":LOCATE 29,21:PRINT"-----
   -----":LOCATE 26,22:PRINT"Płk prof.dr hab.J.MACHURY":
   LOCATE 26,25:PRINT"NACIŚNIJ DOWOLNY KŁAWISZ"
70 IF INKEY $="" THEN GOTO 70
80 CLS
90 LOCATE 24,2:PRINT "PROGRAM OBLICZANIA WSKAŹNIKÓW":LOCATE 23,3:
   PRINT"-----":LOCATE 19,4:PRINT"SKUTECZNOŚCI
   ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO"
100 LOCATE 18,5:PRINT"-----"
110 WINDOW #1,31,51,10,15=
120 PRINT #1,"1.INSTRUKCJA"
130 PRINT #1,"2.OBLICZENIA"
140 LOCATE 32,8:PRINT "M E N U"
150 LOCATE 31,20:INPUT "WYBIERZ MENU";ms
160 CLS
170 ON ms GOSUB 210,480
180 LOCATE 13,25:PRINT "WCIŚNIJ DOWOLNY KŁAWISZ BY WYBRAĆ MENU"
190 IF INKEY$="" THEN 190
200 GOTO 80
210 CLS

```

```

220 LOCATE 3,2:PRINT "1. PRAWDOPODOBIENSTWO WYKRYCIA OBIEKTU -
    obliczamy ze wzoru ":LOCATE 21,5:PRINT "ns*s*t m":LOCATE
    12,6:PRINT "Pw x =1-(1- -----)"
230 LOCATE 23,7:PRINT"F":LOCATE 5,8:PRINT "gdzie : ns-liczba
    samolotów biorących udział w poszukiwaniu,":LOCATE 13,9:
    PRINT "t-czas poszukiwania w rejonie o powierzchni F,"
240 LOCATE 13,10:PRINT "F-powierzchnia rejonu poszukiwania,
    ":LOCATE 13,11:PRINT"s-stosunek jednostkowej płaszczyzny
    obserwacji si do czasu":LOCATE 15,12:PRINT "identyfikacji
    obiektu ti s=si:ti"
250 LOCATE 13,13:PRINT"m-wielokrotność przeszukiwania powierzchni
    rejonu rozpoznania":LOCATE 5,15:PRINT"Jednostkową płaszczyznę
    obserwacji obliczamy ze wzoru":LOCATE 17,17:PRINT"3.14*dr":
    LOCATE 12,18:PRINT"si= ----- * ( dr-v*ti*cos(alfa)-
    H*tg(beta) )"
260 LOCATE 19,19:PRINT"12":LOCATE 5,21:PRINT"gdzie : dr-odległość
    rozpoznania obiektów,":LOCATE 13,22:PRINT"alfa-średni, dogodny
    kąt kursowy obiektu w czasie jego rozpoznania":LOCATE 16,23:
    PRINT" w praktyce wynosi on 30 stopni,"
270 LOCATE 20,25:PRINT"WCIŚNIJ DOWOLNY KLAWISZ"
280 IF INKEY$="" THEN 280
290 CLS
300 LOCATE 13,2:PRINT"beta-średni kąt wizowania z kabiny samolotu
    ":LOCATE 19,3:PRINT"(dla współczesnych samolotów przy locie
    na H około 300 m ":LOCATE 19,4:PRINT" i dogodnej odległości
    rozpoznania obiektów pojedynczych"
310 LOCATE 19,5:PRINT" (małych) wynosi on około 65 stopni":LOCATE
    13,6:PRINT"ti - niezbędny czas identyfikacji obiektów":LOCATE
    13,7:PRINT"v - prędkość":LOCATE 13,8:PRINT"H - wysokość"
320 LOCATE 3,11:PRINT"2. CZAS POSZUKIWANIA OBIEKTU W REJONIE (t)-
    obliczamy ze wzoru":LOCATE 17,14:PRINT"F":LOCATE 10,15:PRINT"
    t = -----":LOCATE 14,16:PRINT"0.9*L*v"
330 LOCATE 5,19:PRINT"gdzie : L - szerokość pasa skutecznego
    poszukiwania przez załogę jednoosobową":LOCATE 13,20:PRINT
    "L = 0.64*dr":LOCATE 20,25:PRINT"WCIŚNIJ DOWOLNY KLAWISZ"
340 IF INKEY$="" THEN 340
350 CLS
360 LOCATE 3,1:PRINT"3.PRAWDOPODOBIENSTWO WYKONANIA ZADANIA":

```

```

LOCATE 5,3:PRINT"1.PRZEZ JEDEN SAMOLOT - obliczamy ze wzoru:
":LOCATE 10,5:PRINT"Pwz=0,97*Pw*Qopl":LOCATE 8,7:PRINT"przy
założeniu że:"
370 LOCATE 10,8:PRINT"- prawdopodobieństwo niezawodności samolotu
=0,98":LOCATE 10,9:PRINT"- prawdopodobieństwo niezawodności
pilota =0,99":LOCATE 8,11:PRINT"gdzie : Pwz - prawdopodobień
stwo wykonania zadania przez jeden samolot"
380 LOCATE 17,12:PRINT"Pw - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu":
LOCATE 17,14:PRINT"Qopl - prawdopodobieństwo pokonania OPL
nieprzyjaciela":LOCATE 5,16:PRINT"2. PRZEZ GRUPĘ SAMOLOTÓW -
obliczamy ze wzoru ":"LOCATE 26,17:PRINT"ns"
390 LOCATE 10,18:PRINT"Ps = 1- (1- Pwz)":LOCATE 8,20:PRINT" przy
założeniu że :-zadanie realizowane jest przez samoloty":
LOCATE 8,21:PRINT" z tym samym prawdopodobieństwem wykonania
zadania Pwz = Constans"
400 LOCATE 8,23:PRINT"gdzie: Ps - sumaryczne prawdopodobieństwo
wykonania zadania":LOCATE 17,24:PRINT"ns - liczba samolotów
biorących udział w realizacji zadania":LOCATE 20,25:PRINT
"WCIŚNIJ DOWOLNY KLAWISZ"
410 IF INKEY$="" THEN 410
420 CLS
430 LOCATE 3,1:PRINT"4.OCZEKIWANĄ LICZBĘ ELEMENTÓW WYKRYTYCH
W OBIEKCIE GRUPOWYM":LOCATE 5,2:PRINT"Mr - obliczamy ze wzoru:
":LOCATE 34,4:PRINT"ns":LOCATE 20,5:PRINT"Mr=x(1-(1-Pwz) )"
440 LOCATE 5,7:PRINT"gdzie:"LOCATE 8,8:PRINT"x - ilość elementów
w obiekcie grupowym":LOCATE 8,9:PRINT"Pwz -prawdopodobieństwo
wykonania zadania przez pojedynczą załogę":LOCATE 8,10:PRINT"
ns - liczba samolotów"
450 LOCATE 3,13:PRINT"5.OCZEKIWANĄ DO WYKONANIA ZADANIA LICZBĘ
SAMOLOTÓW":LOCATE 5,14:PRINT"ns - obliczamy ze wzoru:"
LOCATE 25,17:PRINT"log(1-Pw)":LOCATE 20,18:PRINT"ns = -----"
:LOCATE 25,19:PRINT"LOG(1-Pwz)":LOCATE 5,21:PRINT"gdzie:"
460 LOCATE 8,22:PRINT:Pw - prawdopodobieństwo rozpoznania obiektu
:LOCATE 8,23:PRINT"Pwz - prawdopodobieństwo wykonania zadania
przez pojedynczą załogę"
470 RETURN
480 CLS
490 MODE 2

```

```

500 LOCATE 17,2:PRINT"OB LICZANIE WSKA ŻNIKÓW":LOCATE 12,4:PRINT
    "SKUTE CZNO ŚCI ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO"
510 WINDOW #1,20,49,10,15
520 PRINT #1,"1.OB LICZENIE - Pw"
530 PRINT #1,"2.OB LICZENIE - t"
540 PRINT #1,"3.OB LICZENIE - Pwz lub Ps"
550 PRINT #1,"4.OB LICZENIE - Mr(x)
560 PRINT #1,"5.OB LICZENIE - ns
570 PRINT #1,"6.POWRÓT DO MENU"
580 LOCATE 20,20
590 INPUT "WYBIERZ MENU":ms
600 CLS
610 ON ms GOSUB 650,870,1150,1390,1560,80
620 LOCATE 10,25:PRINT"WCIŚNIJ DOWOLNY KLAWISZ BY PRZEJŚĆ DO
    OB LICZEŃ"
630 IF INKEY$="" THEN GOTO 650
640 GOTO 460
650 CLS
660 LOCATE 17,1 PRINT"OB LICZANIE PRAWDOPODOBIEŃSTWA WYKRYCIA - Pw"
670 LOCATE 1,3:INPUT"          - v      (km)h)  500-900    =" ;v:IF v<500
    OR v>900 THEN 670
680 LOCATE 1,4:INPUT"          - F      (km2)  20-40,40-60,60-100
                                                =" ;F:IF F<20
    OR F>100 THEN 680
690 LOCATE 1,5:INPUT"          - dr      (km)      1.4-5.3    =" ;dr:IF dr
    <1.4 OR dr>5.3 THEN 690
700 LOCATE 1,6:INPUT"          - ti      (s)      4-8          =" ;ti:IF ti
    <4 OR ti>8 THEN 700
710 LOCATE 1,7:INPUT"          - H      (km)      0.1-1.0    =" ;H:IF H<9
    .1 OR H>1 THEN 710
720 INPUT"          - ns                      =" ;ns
730 INPUT"          - m                      =" ;m
740 LOCATE 20,25:PRINT"CZY POPRAWNE PARAMETRY ? (T)N)"
750 a$=INKEY$
760 IF a$="" THEN 750
770 IF a$="T" OR a$="t" THEN 790
780 IF a$="N" OR a$="n" THEN 650 ELSE GOTO 750
790 LOCATE 18,12:PRINT"WYNIKI OB LICZEŃ":v(3600:L=0.64*dr:t=F(
    (0.9*L*v):LOCATE 18,14:PRINT"t= " ;t:DEG:si=((3.14*dr)(12)*
    (dr-v*ti*COS(30)-H*TAN(65))):LOCATE 18,16:PRINT"si= " ;si:s=si

```

```

      (ti:LOCATE 18,18:PRINT"s= ";s:Pw=1-(1-(ns*xs*x)t)(F) m
800 IF Pw<0 OR Pw>1 THEN 820 ELSE IF Pw=0 THEN 820
810 LOCATE 18,20:PRINT"Pw=";Pw:GOTO 860
820 LOCATE 18,20:a=0:PRINT"Pw= ";a
821 LOCATE 15,22:PRINT"PODAJ P O P R A W N E  PARAMETRY "
823 LOCATE 20,25:PRINT"NACIŚNIJ DOWOLNY KLAWISZ"
830 a$=INKEY$
840 IF a$="" THEN 830 ELSE 650
860 RETURN
870 CLS
880 LOCATE 10,1
890 PRINT"OB LICZ ANIE CZASU POSZUKIW ANIA W REJONIE ROZPOZNA NIA - t"
900 LOCATE 10,5
910 INPUT "PODAJ      - v  (km/h)  500-900      =";v:IF v<500 OR v>900
      THEN 900
920 LOCATE 10,6
930 INPUT "          - dr (km)  1.4-5.3      =";dr:IF dr<1.4 OR
      dr>5.3 THEN 920
940 LOCATE 10,7
950 INPUT "          - F  (km2)  20 - 100      =";F:IF F<20 OR F>100
      THEN 940
960 LOCATE 10,8
970 INPUT "          - ns      ( 1 lub 2 )      =";ns:IF ns<1 OR ns>2
      THEN 960
980 LOCATE 20,25:PRINT"CZY POPRAWNE PARAMETRY ? (T(N))"
990 a$=INKEY$
1000 IF a$="" THEN 990
1010 IF a$="T" OR a$="t" THEN 1030
1020 IF a$="N" OR a$="n" THEN 870 ELSE GOTO 990
1030 LOCATE 10,12:PRINT"WYNIKI OBLICZEŃ"
1040 IF ns=1 THEN GOTO 1090
1050 LOCATE 10,16:v=v(3600:L=0.64*xdr:t=F( (1.8*xL*xv):PRINT"t = ";t;"
      sek.":LOCATE 30,12:PRINT" - dla pary samolotów"
1060 t=t(60
1070 LOCATE 10,18:PRINT"t = ";t;" min."
1080 GOTO 1140
1090 LOCATE 10,16:v=v(3600
1100 L=0.64*xdr
1110 t=F( (0.9*xL*xv)

```

```

1120 PRINT"t = ";t;" sek.": LOCATE 30,12:PRINT" - dla pojedynczego
samolotu"
1130 LOCATE 10,18:t=t(60:PRINT"t = ";t;" min."
1140 RETURN
1150 CLS
1160 LOCATE 10,1:PRINT"OBLICZANIE PRAWDOPODOBIENSTWA WYKONANIA
ZADANIA"
1170 LOCATE 19,2:PRINT"DLA POJEDYŃCZEJ ZAŁOGI - Pwz"
1180 LOCATE 19,3:PRINT"DLA GRUPY SAMOLOTÓW - Ps"
1190 LOCATE 5,5
1200 INPUT" PODAJ - Pw 0.0-1.0 =";Pw:IF Pw<0 OR Pw>1 THEN
1190
1210 LOCATE 5,6
1220 INPUT" - Qopl 0.0-1.0 =";Qopl:IF Qopl<0 OR Qopl>1
THEN 1210
1230 LOCATE 5,7
1240 INPUT" - ns =" ;ns
1250 LOCATE 19,25
1260 PRINT"CZY POPRAWNE PARAMETRY ? (T(N)"
1270 a$=INKEY$
1280 IF a$="" THEN 1270
1290 IF a$="T" OR a$="t" THEN 1310
1300 IF a$="N" OR a$="n" THEN 1150 ELSE GOTO 1270
1310 LOCATE 20,12:PRINT" W Y N I K I"
1320 IF ns>1 THEN GOTO 1360
1330 Pwz=0.97*Pw*Qopl
1340 LOCATE 20,12:PRINT"Pwz =";Pwz
1350 GOTO 1380
1360 Ps=1-(1-0.97*Pw*Qopl) ns
1370 LOCATE 20,12:PRINT"Ps =";Ps
1380 RETURN
1390 CLS
1400 LOCATE 10,1:PRINT"OBLICZANIE OCZEKIWANEJ LICZBY ROZPOZNANYCH
ELEMENTÓW"
1410 LOCATE 10,5
1420 INPUT "PODAJ - ns ilość samolotów =" ;n
1430 LOCATE 10,6
1440 INPUT "PODAJ - x ilość elementów w obiekcie grupowym =" ;a

```

```

1450 LOCATE 10,7
1460 INPUT "PODAJ - Pwz      0.0 do 1.0      =";Pwz:IF Pwz<0 OR
      Pwz>1 THEN 1450
1470 LOCATE 20,25:PRINT"CZY POPRAWNE PARAMETRY ? (T(N))"
1480 a$=INKEY$
1490 IF a$="" THEN 1480
1500 IF a$="T" OR a$="t" THEN 1520
1510 IF a$="N" OR a$="n" THEN 1390 ELSE GOTO 1480
1520 LOCATE 10,15:PRINT"WYNIKI OBLICZEŃ"
1530 Mr( $\bar{x}$ )=ax(1-(1-Pwz)n)
1540 LOCATE 10,17:PRINT"Mr(X) = ";Mr(x)
1550 RETURN
1560 CLS
1570 LOCATE 10,1:PRINT"OBLICZANIE OCZEKIWANEJ LICZBY SAMOLOTÓW
      POTRZEBNYCH DO"
1580 LOCATE 25,3:PRINT"WYKONANIA ZADANIA"
1590 LOCATE 10,6
1600 INPUT "PODAJ - Pwz      0.0 do 1.0      =";Pwz:IF Pwz<0 OR Pwz>1
      THEN 1590
1610 LOCATE 10,7
1620 INPUT "PODAJ - Ps      0.0 do 1.0      =";Ps:IF Ps<0 OR Ps>1
      THEN 1610
1630 LOCATE 20,25:PRINT"CZY POPRAWNE PARAMETRY ? (T(N))"
1640 a$=INKEY$
1650 IF a$="" THEN 1640
1660 IF a$="T" OR a$="t" THEN 1680
1670 IF a$="N" OR a$="n" THEN 1560 ELSE GOTO 1640
1680 LOCATE 10,12:PRINT"WYNIKI OBLICZEŃ"
1690 ns=LOG(1-Ps)(LOG(1-Pwz))
1700 LOCATE 10,15:PRINT"ns =";ns;" załogi"
1710 RETURN
1720 IF INKEY$="" THEN 410

```

OPIS I WYNIKI SZKOLENIA METODYCZNO - TAKTYCZNEGO W 32 plrt.¹⁾

3.06.1987 r. w 32 plrt przeprowadzono szkolenie metodyczno - taktyczne na temat: "Rozpoznanie obiektów pierwszej kolejności rażenia z różnych stopni gotowości bojowej z jednoczesnym oznaczeniem i naprowadzeniem na te obiekty grup uderzeniowych".

W ramach tego szkolenia jednym z głównych celów badawczych było zebranie wniosków w zakresie sposobów działania załóg lotnictwa rozpoznawczego w składzie grup rozpoznawczo - uderzeniowych.

Pozorację obiektów pierwszej kolejności rażenia zorganizowano w trzech rejonach. W rejonach tych, przy użyciu makiet pozorowano: wyrzutnie pocisków raketowych "Lance", centrum kierowania systemu "ASSAULT BREAKER" (5 kontenerów), środki OPL typu "Howk" i "Potriot" (razem 9 wyrzutni).

W szkoleniu założono przeprowadzenie czterech eksperymentów.

Eksperyment 1.

Para (załoga) rozpoznawcza oraz grupa uderzeniowa zajmują gotowość bojową nr 1. Na sygnał z SD plrt startuje załoga rozpoznawcza i wykonuje lot po zaplanowanej trasie do zadanego rejonu rozpoznania. 5 min. przed odlotem do rejonu nawiązuje łączność z dowódcą grupy pozoracyjnej i po otrzymaniu od niego zgody, rozpoczyna poszukiwanie centrum kierowania systemu "AB". Po wykryciu obiektu, wykonuje jego fotografowanie dowolnym sposobem, określa współrzędne, a następnie przekazuje wyniki rozpoznania drogą ra-

1) Na podstawie badań materiałów Oddziału Rozpoznawczego Sztabu Wojsk Lotniczych. DWL pf 4884 z 11.07.87, Teczka 82 z 1987 r.

diową do dowódcy grupy uderzeniowej. Następnie wykonuje lot na poligon, gdzie wykrywa i obezwładnia obiekt wskazany przez kierownika lotów na poligonie. W locie powrotnym na określonej rubieży składa meldunek radiowy na SD plrt. Po wylądowaniu, składa meldunek ustny, a następnie uczestniczy w odczytywaniu filmu i określaniu współrzędnych obiektu.

5 min. po starcie załogi rozpoznawczej startuje grupa uderzeniowa do strefy krótkotrwałego wyczekiwania (SKW). Po dolocie do SKW na H = 1.500 - 2.000 m dowódca grupy uderzeniowej nawiązuje łączność z dowódcą grupy pozoracyjnej i dowódcą pary (załogi) rozpoznawczej.

Po otrzymaniu współrzędnych obiektu od dowódcy pary rozpoznawczej, grupa uderzeniowa wykonuje lot do tego obiektu (rejonu) według orientacji wzrokowej i wskazówek pułkowego punktu naprowadzania (PPN). Dowódca grupy uderzeniowej bezpośrednio z trasy identyfikuje obiekt uderzenia i imituje atak z zastosowaniem 2 x AFA - 39 (perspektywicznie) z H = 100 m. Po wykonaniu tego zadania grupa uderzeniowa wykonuje lot na poligon, gdzie zwalcza obiekt taktyczny wskazany przez kierownika lotów na poligonie (KLP).

Faktycznie rozpoznanie bezpośrednie przeprowadziła pojedyncza załoga, a grupę uderzeniową stanowił klucz samolotów MiG-21 R. Załoga rozpoznawcza obiektu nakazanego, nie wykryła, a tym samym dane dla grupy uderzeniowej przekazał dowódca grupy pozoracyjnej. Atak wykonano bezpośrednio z trasy.

Eksperyment 2.

Para rozpoznawcza i grupa uderzeniowa zajmują gotowość bojową nr 1. Na sygnał z SD plrt, para rozpoznawcza wykonuje lot do

określonego rejonu rozpoznania. 5 min. przed dołotem do rejonu rozpoznania, nawiązuje łączność z dowódcą grupy pozoracyjnej i od niego otrzymuje zadanie: wykryć i oznaczyć określony obiekt przy pomocy bomb (faktycznie oznacza grupa pozoracyjna) i sfotografować obiekt dowolnym sposobem. Załoga rozpoznawcza obserwuje oznaczenie obiektu i określa uchylenie w stosunku do obiektu. Dane przekazuje drogą radiową dowódcy grupy uderzeniowej, a następnie wykonuje lot na poligon w celu zwalczania na ostro obiektu wskazanego przez KLP.

Grupa uderzeniowa (klucz MiG-21 R) startuje 5 min. po starcie pary rozpoznawczej do SKW, gdzie na $H = 1.500 - 2.000$ m oczekuje na meldunek radiowy od dowódcy pary rozpoznawczej. Po otrzymaniu danych wykonuje zadanie, podobnie jak w eksperymencie pierwszym.

Faktycznie w eksperymencie wzięła udział pojedyncza załoga rozpoznawcza i grupa uderzeniowa w składzie klucza samolotów MiG-21 R.

Załoga rozpoznawcza określiła współrzędne obiektu z błędem 1.700 m, przebywając w rejonie rozpoznania 8 min. Z powyższych względów, współrzędne obiektu do grupy uderzeniowej przekazał dowódca grupy pozoracyjnej i dodatkowo oznaczył obiekt przy pomocy świec dymnych. Dowódca grupy uderzeniowej ataku bezpośrednio z trasy nie wykonał, a dopiero po wykonaniu manewru dodatkowego. Czas pracy grupy uderzeniowej w rejonie obiektu 5 min.

Eksperyment 3.

Para rozpoznawcza w nakazanym czasie wykonuje start i lot do SKW. W SKW para wykonuje lot na $H = 1.500 - 2.000$ m i nawiązuje łączność z dowódcą grupy pozoracyjnej w rejonie rozpoznania, od którego otrzymuje zadanie rozpoznania określonego obiektu

(wykrycie i określenie współrzędnych), a następnie przekazanie danych do dowódcy grupy uderzeniowej. Po wykonaniu tego zadania, para rozpoznawcza wykonuje lot na poligon, w celu zwalczania obiektu wskazanego przez KLP.

Grupa uderzeniowa (klucz samolotów MiG-21 R) startuje po 5 min. od pary rozpoznawczej, również do SKW, gdzie oczekuje na meldunek od pary rozpoznawczej. Po otrzymaniu meldunku dalsze zadanie, jak w poprzednich eksperymentach.

Faktycznie rozpoznanie wykonała pojedyncza załoga, a grupę uderzeniową stanowiła jedna para MiG-21 R. Załoga rozpoznawcza przebywała w rejonie rozpoznania 8 min. i przekazała współrzędne z błędem 750 m. Grupa uderzeniowa (para MiG-21 R) wykonała imitację ataku bezpośrednio z trasy, wyjście na obiekt uderzenia z błędem 200 m.

Eksperyment 4.

Para rozpoznawcza wykonuje start w nakazanym czasie z zadaniem rozpoznania określonego obiektu. W czasie lotu do rejonu rozpoznania następuje zmiana i "przechowanie" załogi w inny rejon z zadaniem rozpoznania bezpośredniego sposobem wzrokowo - fotograficznym baterii "Lance", z jednoczesnym oznaczeniem stanowisk startowych rakiet, przy użyciu bomb. Dane o uchyleniach bomb, dowódca pary przekazuje drogą radiową dowódcy grupy uderzeniowej, który znajduje się w SKW. Po wykonaniu tego zadania, lot na poligon, z zadaniem jak w eksperymentach poprzednich.

Grupa uderzeniowa startuje do SKW 5 min po starcie pary rozpoznawczej i po otrzymaniu danych od dowódcy pary rozpoznawczej, wykonuje lot do obiektu uderzenia i atak z pierwszego zajścia.

Faktycznie zadanie rozpoznawcze wykonała jedna załoga.

Eksperyment przerwano z powodu katastrofy, w której zginęła załoga

rozpoznawcza, podczas przekazywania meldunku radiowego.

Ogółem w eksperymentach brało udział 10 pilotów. Ze względu na niesprawność samolotów, zadania rozpoznawcze wykonano pojedynczymi załogami.

Przeprowadzone eksperymenty wykazały, że:

- czas startu załóg rozpoznawczych z gotowości bojowej nr 1 wynosi 5 min., a z gotowości nr 2 - 15-20 min;
- czas przekazania i przyjęcia drogą radiową w powietrzu nowego zadania dla załogi rozpoznawczej - wynosi około 15-20 sekund;
- czas wykonania rozpoznania bezpośredniego obiektu na korzyść grup uderzeniowych, wynosi około 8 min;
- średni czas dyżurowania grupy uderzeniowej w SKW wynosi 10-12 minut.

Z przeprowadzonego szkolenia (eksperymentów) w plrt wyciągnięto następujące wnioski:

1. Przyjęcie i przekazanie zadania przez załogę rozpoznawczą w powietrzu jest możliwe i trwa około 20 sekund.
2. Dyżurowanie załóg rozpoznawczych i grup uderzeniowych w SKW jest mało ekonomiczne i znacznie zmniejsza głębokość ich działań.
3. Wyjście załóg rozpoznawczych i grup uderzeniowych w nakazany rejon metodą orientacji wzrokowej jest trudne. Do wyjścia załóg w nakazany rejon celowo jest wykorzystywać PPN.
4. Planszетка typu "L" podczas lotu jest mało użyteczna, gdyż zaciemnia mapę, co utrudnia pilotowi prowadzenie orientacji geograficznej.
5. Podawanie pilotowi, będącemu w powietrzu kursu i czasu lotu, nie gwarantuje dokładnego wyjścia w rejon rozpoznania.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz.nr 1-5 Bibl.Nauk.DZS

Wyk.ppłk Józwiak

Druk M.L.

Dnia 1983.07.27

Druk ASG WP nr pf-1124/TW

Korekta autorska



