Płn.

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

JAWNE
[redacted]
Prot. 557/2000-08-25
JAWNE
[redacted]
Egz. nr 1.
Małgorzata Drewicka
5.10.2000
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Sekcja Zbiorów Specjalnych
Nr 3212

ROZPOZNANIE I ZWALCZANIE OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO

Studium operacyjne

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr spisu
Akademii Obrony
[redacted]-53340

WARSZAWA 1991

Opis załączników

1. Wydruk z komputera jawny na 7 ark.
   Promienie taktyczne samolotu Su-22M4

2. Wydruk z komputera jawny na 1 ark.
   Dokładność określania współrzędnych systemu RSDN

3. Wydruk z komputera jawny na 12 ark.
   Pokonanie OPL przeciwnika

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr
Wojskowych Akademii
PL 3212

A K A D E M I A O B R O N Y N A R O D O W E J

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 54305

JAWNE

Prot. 557/2000-03-25
Małgorzata
Drewiecka
5. 10. 2000

JAWNE

Egz. nr 1.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
III
3212

ROZPOZNANIE I ZWALCZANIE OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 0-53340
II
Akademii Obrony Narodowej

Studium operacyjne

W A R S Z A W A 1 9 9 1 R.

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ OFICERÓW:

Płk doc.dr hab. Wojciech MICHALAK
Płk dr pil. Krystian JÓŹWIAK
Ppłk dr pil. Stanisław ZAJAS

S P I S T R E Ś C I

Strona

WSTĘP 5

1. OBIEKTY PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA ZWALCZANE PRZEZ LOTNICTWO W OPERACJACH OBRONNYCH I ICH CHARAKTERYSTYKA 20

   1.1. Obiekty pierwszej kolejności rażenia zwalczane przez lotnictwo w operacjach obronnych 23

   1.2. Charakterystyka i ocena obiektów pierwszej kolejności rażenia zwalczanych przez lotnictwo w operacjach obronnych... 36

2. WARUNKI DZIAŁAŃ ORAZ MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA I ZWALCZANIA PRZEZ LOTNICTWO OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA W OPERACJACH OBRONNYCH 50

   2.1. Warunki działań lotnictwa w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia 57

   2.2. Możliwości rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze 79

   2.3. Możliwości zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombowe 95

3. TAKTYKA ROZPOZNANIA I ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO W OPERACJACH OBRONNYCH 125

   3.1. Koncepcja zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych.. 125

   3.2. Sposoby prowadzenia i wykonywania zadań rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze 142

   3.3. Sposoby wykonania zadań przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia 161

ZAKOŃCZENIE 186

Strona

BIBLIOGRAFIA 188

Z A Ł Ą C Z N I K I :

1. Najważniejsze elementy przeprowadzonego cyklu badań 193
2. Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: system rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem 204
3. Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika 205
4. Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: system obrony przeciwlotniczej 206
5. Ugrupowanie stanowiska dowodzenia KA /WSD GA/- - wariant 207
6. Ugrupowanie stanowiska dowodzenia dywizji - - wariant 208
7. Ugrupowanie i rozmieszczenie w terenie ośrodka wykrywania, powiadamiania i naprowadzania - - wariant 209
8. Ugrupowanie bojowe dywizjonu PR"LANCE"-wariant..210
9. Ugrupowanie bojowe baterii PR"LANCE" - wariant..211
10. Ugrupowanie i rozmieszczenie elementów systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "ASSAULT-BREAKER" - wariant 212
11. Ugrupowanie i rozmieszczenie elementów systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "PLSS" - wariant 213
12. Ugrupowanie i rozmieszczenie głównych elementów lotniska lotnictwa taktycznego - wariant 214
13. Ugrupowanie i rozmieszczenie głównych elementów lądowiska eskadry śmigłowców przeciwpancernych - - wariant 215
14. Ugrupowanie bojowe oraz orientacyjne strefy rażenia baterii PZR "HAWK" 216
15. Ugrupowanie bojowe oraz orientacyjne strefy wykrycia i rażenia baterii PZR"PATRIOT" 217

Strona

16. Podział zachodniego teatru działań na kierunki strategiczne 218
17. Taktyczne promienie działania samolotów Su-22M4 219
18. Potrzebne poligonowe liczby samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia 225
19. Dokładność określania współrzędnych /6_r/ przy współpracy PrNK-54 samolotu Su-22M4 z radionawigacyjnym systemem dalekiej nawigacji /RSDN/ 230

WYDRUKI KOMPUTEROWE /jawne/

1. Promienie taktyczne samolotu Su-22M4.
2. Dokładność określania współrzędnych systemu RSDN.
3. Pokonanie OPL przeciwnika.

W S T Ę P

W końcu lat osiemdziesiątych oraz na początku dziewięćdziesiątych w Europie Środkowej i Wschodniej zaszły radykalne zmiany, wynikające przede wszystkim z rozpadu dawnego obozu państw socjalistycznych. Postępujące procesy demokratyzacyjne i niepodległościowe doprowadziły nie tylko do przekształceń o charakterze politycznym, lecz także do przewartościowań poglądów i założeń doktrynalnych, dotyczących przygotowania i prowadzenia /hipotetycznych/ wojen. Przyjęcie doktrynalnego założenia, iż Rzeczpospolita Polska nie rozpocznie nigdy działań wojennych przeciwko innemu państwu, jeśli sama nie stanie się obiektem napaści spowodowało, że szczególnego znaczenia nabrało przygotowanie Sił Zbrojnych do prowadzenia operacji obronnych na terytorium kraju. Z uniwersalnych koncepcji militarnych wynika zaś, że w razie agresji potencjalnego przeciwnika możliwy jest udział Wojska Polskiego przede wszystkim w obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk lądowych [1/]. Pomyślne prowadzenie tych operacji urosło więc do rangi najistotniejszych problemów strategicznych, wymagających pilnego rozwiązania. Było to tym bardziej potrzebne, że dokonywana restrukturyzacja zmniejszała liczebność naszych Sił Zbrojnych, a sąsiadami Polski /od wschodu i zachodu/ są mocarstwa militarne. To właśnie sprawiło, że w operacjach obronnych największe znaczenie może posiadać nie tyle zwalczanie przeważających sił przeciwnika w ogóle, lecz niszczenie jego najważniejszych obiektów, zaliczanych do pierwszej kolejności rażenia.

Zainteresowanie tym problemem spowodowało, że w ostatnim czasie ukształtowała się ogólna koncepcja wykonania tego zadania. W ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego prowadzono próby ustalenia obiektów pierwszej kolejności rażenia, a także dokonywano podziału zadań między wykonawców wydzielanych do ich zwalczania. Analiza stosowanych rozwiązań praktycznych

---

1/ Należy również prognozować, że będzie prowadzona operacja obronna Marynarki Wojennej w ramach obrony wybrzeża. Problematyka ta, ze względu na swoją specyfikę, wykracza jednak poza temat rozprawy i nie była przedmiotem badań.

i studia literatury wykazały, że zostały już określone zasady zwalczania obiektów pierwszej kolejności przez wojska rakietowe a artylerię. Brak było natomiast takich ustaleń w stosunku do lotnictwa, które ma w znacznym zakresie brać udział w rozpoznaniu i walce z tymi obiektami. Teorią tego problemu zajmowano się bowiem jedynie sporadycznie. Stąd też stosowane w ćwiczeniach i treningach rozwiązania dotyczące rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo wzbudzały wiele wątpliwości i były często oceniane krytycznie.

Z tego powodu zgodnie z planem prac naukowo-badawczych na lata 1991 - 1995 w ramach tematu WLOP - 3 /"Działania bojowe wojsk lotniczych w systemie obronnym RP"/ zaplanowano przeprowadzenie badań i opracowanie studium operacyjnego WLOP - 3.6 na temat: "Rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo" w celu ustalenia sposobów użycia LR i LMB do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

W związku z tym przeprowadzono prace badawcze, wytyczając im <u>następujące cele:</u>

1. Ustalenie obiektów pierwszej kolejności rażenia rozpoznawanych i zwalczanych przez lotnictwo w operacjach obronnych.
2. Ustalenie warunków działań oraz możliwości rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo w operacjach obronnych.
3. Określenie taktyki rozpoznania i zwalczania tych obiektów przez lotnictwo.

<u>Za przedmiot badań przyjęto lotnictwo rozpoznawcze i myśliwsko-bombowe</u> ze składu korpusu lotniczego, wykonujące zadania rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych.

Zakres badań obejmował potencjalnego przeciwnika z kierunku zachodniego /NATO/. Dążono jednak do uzyskania w miarę uniwersalnych wyników, aby można je było zastosować bez względu na przeciwnika, który rozpocznie wojnę z naszymi Siłami Zbrojnymi.

Uwzględniając wytyczone cele oraz zakres badań założono hipotetycznie:

- Obiektami pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych będą środki przenoszenia broni jądrowej, zestawy rozpoznawczo-uderzeniowe, systemy broni precyzyjnej, stanowiska i punkty dowodzenia wojskami, środki rozpoznania i naprowadzania lotnictwa, a także w niektórych sytuacjach, inne ważne obiekty. Jako obiekty pierwszej kolejności rażenia dla lotnictwa będą wyznaczane obiekty, które znajdują się poza zasięgiem wojsk rakietowych i artylerii. Ponadto będą to cele ruchome, małowymiarowe, dobrze maskowane, które często trzeba wykrywać, rozpoznawać i natychmiast zwalczać.

- Szczególnie trudne warunki działań lotnictwa w operacjach obronnych, wynikające z posiadania przez przeciwnika przewagi i inicjatywy spowodują zwiększenie sił wydzielanych do zabezpieczenia działań. Czynniki te oraz zmienność sytuacji operacyjno-taktycznej, konieczność częstego manewru lotniskowego, trudności z zabezpieczeniem technicznym i tyłowym, oraz zwiększone straty wpłyną na zmniejszenie możliwości bojowych LR i LMB. Dlatego LR musi rozpoznawać, a LMB zwalczać tylko najgroźniejsze z wszystkich, które są zaliczane do pierwszej kolejności rażenia.

- Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB może być wykonywane w ramach uderzeń zmasowanych i ześrodkowanych, jego siłami dyżurnymi lub ze składu grup rozpoznawczo-uderzeniowych. LMB będzie niszczyło obiekty zawczasu planowane lub wykryte doraźnie - na wezwanie z pola walki. LR będzie prowadzić rozpoznanie tych obiektów wylotami jednoczesnymi w ramach uderzeń zmasowanych i systematycznie w pozostałych okresach.

- Podczas wykonywania tych zadań LR będzie stosować: rozpoznanie wstępne, przede wszystkim jako wzrokowo-fotograficzne i radioelektroniczne; rozpoznanie bezpośrednie, głównie wzrokowo, na korzyść uderzeń lotnictwa /a także WR/ w ramach uderzeń zmasowanych oraz GRU i rozpoznanie kontrolne jako wzrokowo-fotograficzne.

- Sposoby wykonania zadań w czasie rozpoznania i zwalczania takich samych obiektów mogą być różne. Podczas uderzeń zmasowanych i ześrodkowanych muszą być dokładnie zgrane czasy startów, wykonania zbiórek, przelotu rubieży styczności bojowej, pokonania OPL, sposoby wykonania ataków i wiele innych danych. Wskazuje to na potrzebę scentralizowanego planowania i dowodzenia lotnictwem. W razie działań na wezwanie z pola walki lub w składzie grup rozpoznawczo-uderzeniowych LR i LMB powinno wykonywać zadania według jednego z kilku wcześniej przygotowanych wariantów. Trzeba jednak oczekiwać bieżącego dokonywania korekt w powziętych już decyzjach oraz potrzeby wyznaczania obiektów zapasowych.

Dla osiągnięcia przyjętych celów badań oraz weryfikacji hipotez ustalono następujące zadania badawcze:

1. Dokonać analizy zasad zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych oraz określić wynikające z nich obiekty działań dla lotnictwa.
2. Ocenić warunki działań i zbadać możliwości bojowe lotnictwa w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.
3. Zbadać taktykę rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo w operacjach obronnych i w rezultacie opracować koncepcję ich rozpoznania i zwalczania oraz sposoby wykonania zadań.

Celem zrealizowania powyższych zadań przeprowadzono cykl różnorodnych badań. Obejmował on studia literatury, badania rozwiązań praktycznych stosowanych w czasie ćwiczeń i treningów prowadzonych w wojskach i AON oraz inne przedsięwzięcia naukowe.

Najważniejsze elementy przeprowadzonego cyklu badań ujęte zostały w załączniku 1.

Pozycję wyjściową w całej procedurze badawczej stanowiły studia literatury. Przedmiotem badań były zawarte w niej poglądy dotyczące zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych, a przede wszystkim użycie LR i LMB do wykonania tego zadania. Posługując się metodami analizy, syntezy, abstrahowania, porównań, analogii i uogólnień dokonano konfrontacji dotychczasowej wiedzy w tym zakresie. Następnie

w wyniku eliminacji sprzeczności oraz uzupełnienia wiedzy studiami ukazujących się nielicznych materiałów źródłowych sprecyzowano hipotezy robocze. Stanowiły one podstawę do częściowego opracowania propozycji dotyczących użycia lotnictwa do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.

Literatura przedmiotu jest niezbyt bogata. Stanowią ją materiały z ostatnich lat, w których jednak problematyka rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych jest poruszana fragmentarycznie. Najszerzej jest ona przedstawiona w operacowaniach dotyczących użycia wojsk rakietowych i artylerii. Np. w materiale "Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska rakietowe i artylerię" 1/ wskazuje się na potrzebę zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w czasie realizowania przez broniące się wojska najważniejszych zadań operacyjnych. Określa się również, jakie obiekty zalicza się do tej grupy.

Również w opracowaniu płk. T.Krzemienia "Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu" 2/ wskazuje się na konieczność zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany na początku obronnej operacji powietrznej lub operacji obronnej wojsk lądowych oraz w trakcie przeciwuderzenia frontu. Wymienia się również obiekty, które celowo jest zaliczyć do pierwszej kolejności rażenia. Wskazuje się też na potrzebę użycia grup rozpoznawczo-uderzeniowych.

Podobne ujęcie tego problemu zawarte jest w artykule płk. T.Czarnotty nt.: "Udział wojsk rakietowych i artylerii w uderzeniu do celów pierwszej kolejności rażenia" 3/. Wskazuje się w nim ogólny sposób uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia w zmasowanych uderzeniach ogniowych.

W omówieniu ćwiczenia "TARCZA-88" 4/ podkreślono natomiast

1/ Wyd. MON, Warszawa 1987 r.
2/ Wyd. ASG WP, Warszawa 1986 r.
3/ Myśl Wojskowa 1/86. Warszawa 1986 r.
4/ Wyd. MON, Warszawa 1988 r.

konieczność rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ramach uderzeń zmasowanych w operacji przeciwpowietrznej, obronnej frontu, przeciwdesantowej oraz w przeciwuderzeniu frontowym.

Potrzebę zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia sygnalizują również płk.J.Machura i ppłk W.Michalak w artykule "Użycie Wojsk Lotniczych Frontu w operacji obronnej" 1/. Zaznacza się w nim te czynniki, które będą kształtowały warunki sytuacji operacyjno-taktycznej w operacjach obronnych.

Szczególnie cennym materiałem źródłowym było opracowanie "Działania bojowe korpusu lotniczego" 2/, w którym zawarte są koncepcje użycia tego związku operacyjno-taktycznego /w tym LMB/ w operacjach obronnych. Nie mniej wartościowym opracowaniem okazała się rozprawa habilitacyjna płk.W.Michalaka "Działania bojowe wojsk lotniczych w operacjach obronnych prowadzonych w początkowym okresie wojny" 3/. Prezentowane w nim warunki działań, jak również zasady i sposoby użycia lotnictwa w operacjach obronnych stanowiły bowiem kanwę operacyjną, która posłużyła do szczegółowych rozstrzygnięć badanego problemu.

Niezbędnym i niezwykle użytecznym w badaniach dotyczących użycia LR do rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia były materiały ze zbioru byłego oddziału rozpoznawczego sztabu WL oraz wnioski z ćwiczeń przeprowadzonych na szczeblach operacyjnych i w 32 plrt. Również w szerokim zakresie wykorzystano wyniki badań prezentowane w rozprawie doktorskiej n.t.: "Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela" 4/.

Podstawowym mankamentem wskazanej literatury była jej częściowa nieaktualność, wynikająca przede wszystkim ze zmian doktrynalno-strukturalnych. Niezbędne było więc twórcze adaptowanie prezentowanych poglądów i propozycji rozwiązań dotyczących rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych. Niemniej przestudiowanie wymienionych,

---

1/ Zeszyty Naukowe nr 2/45/86. ASG WP, Warszawa 1986 r.
2/ Wyd.ASG WP, Warszawa 1990 r.
3/ Zeszyty naukowe 8/89, Dodatek. ASG WP, Warszawa 1989 r.
4/ K.Jóźwiak, wyd. ASG WP, Warszawa 1988 r.

jak również innych pozycji literatury wykazanych w bibliografi pozwoliło na sprecyzowanie interesujących wniosków. Wynikało z niej, że obiekty pierwszej kolejności rażenia trzeba zwalczać w sposób zmasowany w najważniejszych etapach operacji obronnych; w pozostałych zaś okresach - sukcesywnie w miarę ich wykrywania. Również rozpoznanie tych obiektów należy prowadzić wylotem jednoczesnym w ramach uderzeń zmasowanych, w pozostałych zaś okresach operacji obronnych systematycznie kolejnymi wylotami niedużych grup LR.
Natomiast warunki działań w czasie wykonania tych zadań będą szczególnie trudne i wymagają wykonania wielu przedsięwzięć zabezpieczających, jak również wydzielenia dodatkowych sił. Wysnucie tych i innych wniosków ukierunkowało badania materiałów źródłowych z ćwiczeń i treningów, jak również realizowane w czasie praktycznych przedsięwzięć szkoleniowych.

Rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo w operacjach obronnych zbadano w trzynastu praktycznych przedsięwzięciach szkoleniowych, prowadzonych w wojskach i AON w latach 1988 - 1991. Było to jedno ćwiczenie koalicyjne i jedno wojsk lotniczych, dwa ćwiczenia dowódczo-sztabowe i dwa ćwiczenia grupowe w AON, jeden trening sztabowy Zjednoczonych Sił Zbrojnych Układu Warszawskiego oraz sześć treningów sztabowych frontu.

W czasie ćwiczeń i treningów cały wysiłek badawczy został skoncentrowany na weryfikacjach hipotez. Przedmiotem badań były stosowane rozwiązania praktyczne dotyczące użycia lotnictwa do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych. Posługując się metodami obserwacji, badania opinii /wywiadów/, porównań i eksperymentów konfrontowano rezultaty badań uzyskane w kolejnych ćwiczeniach i treningach z wynikami badań literatury. Taki sposób postępowania sprzyjał potwierdzaniu i korygowaniu hipotez. W efekcie umożliwiał sprecyzowanie zasadniczej koncepcji użycia lotnictwa do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.

Badania materiałów z ćwiczeń, jak również obserwacje prowadzone w czasie praktycznych szkoleń operacyjno-taktycznych dały całą gamę materiałów porównawczych, gdyż w każdym z nich

użycie lotnictwa w operacjach obronnych rozgrywano w odmiennych warunkach i różnych sytuacjach bojowych.
Najpełniej tę problematykę rozpatrywano w ćwiczeniach koalicyjnych. Np. w ćwiczeniu p.k. "TARCZA-88", w którym front rozmieszczony w pierwszym rzucie operacyjno-strategicznym na ZTDW realizował zadania w obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk lądowych. W ćwiczeniu tym wyeksponowano zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany. Zaplanowano wykonanie pierwszego zmasowanego uderzenia ogniowego w obronnej operacji powietrznej w dwóch wariantach - całością sił oraz siłami dyżurnymi, a następnie głównymi. Przyjęte rozwiązania stanowiły szczególnie cenny materiał porównawczy w czasie opracowania taktyki zwalczania tych obiektów przez LMB.

Z kolei zasadniczą treścią treningu p.k. "STYCZEŃ-89" było wykonanie przez front przeciwuderzenia strategicznego. Analiza powziętych decyzji pozwoliła na wysnucie wniosków dotyczących zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w czasie wykonywania zwrotu zaczepnego. Podkreślenia wymaga również to, że wyznaczono specjalne siły do ich zwalczania w czasie trwania całego przeciwuderzenia.

Najbardziej wartościowe informacje dotyczące zwalczania obiektów pierwszej kolejności zawarte były w materiałach z ćwiczenia p.k. "KROGULEC-88". Prowadzono w nim bowiem eksperymentalne badania dotyczące rozpoznania przez LR i zwalczania przez LMB tych obiektów na wezwanie /w ramach GRU/ oraz w wyniku ich samodzielnego poszukiwania.

Znaczna liczba praktycznych przedsięwzięć szkoleniowych i zakładanych sytuacji operacyjnych powodowała różnorodność stosowanych rozwiązań. Ich analizy i porównania wyraźnie wskazywały jednak na powtarzanie się niektórych rozwiązań szczegółowych i to mimo różnych uwarunkowań. W ten sposób kształtowały się pożądane tendencje użycia lotnictwa do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia, które stanowiły podstawę do ustalenia koncepcji i sposobów wykonania tego zadania.

Udział w ćwiczeniach prowadzonych w AON umożliwił przeprowadzenie kilku epizodycznych eksperymentów. Pierwszy z nich dotyczył możliwości wykonania uderzenia jednoczesnego przez LMB w ograniczonym czasie i rejonie. Drugi obejmował sposoby zwalczania obiektów małowymiarowych, maskowanych i często zmieniających położenie

/na przykładzie PR "LANCE"/. Trzeci natomiast dotyczył sposobu osłony ugrupowania samolotów uderzeniowych przez lotnictwo myśliwskie.

Rezultaty przeprowadzonych eksperymetów potwierdziły trafność założonych rozwiązań. Wymiana poglądów z uczestnikami badań wzbogaciła uzyskane efekty, umożliwiła wyciągnięcie inetresujących wniosków, a także wybór racjonalnych rozwiązań.

Z przeprowadzonych badań w czasie ćwiczeń i treningów wynikało, że celowe jest użycie większości LR do rozpoznania i LMB do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ramach uderzeń zmasowanych w najważniejszych etapach operacji obronnych. Natomiast w pozostałych okresach wskazane jest rozpoznanie i zwalczanie przez specjalnie wydzielone do tego celu siły. Rezultaty badań jednoznacznie wskazywały również, że lotnictwo jest szczególnie predysponowane do zwalczania obiektów, przede wszystkim na wezwanie oraz w wyniku ich samodzielnego poszukiwania. Potwierdziły się również niekorzystny wpływ warunków wynikających z prowadzenia operacji obronnych na sposoby i efekty działań.

W rezultacie przeprowadzone liczne badania w kolejnych praktycznych przedsięwzięciach szkoleniowych umożliwiły ciągłą weryfikację założeń i wpływały bezpośrednio na przyjęte rozwiązania.

Znaczące w całej procedurze badawczej były badania matematyczne. Przeprowadzono je przede wszystkim w celu określenia możliwości bojowych LR i LMB w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia i zbadania wpływu różnych warunków na ich wartości. Zastosowano więc program "PROMIEŃ" do obliczeń taktycznego promienia działania samolotów Su-22M4 oraz program "MWJ-2" do obliczeń prawdopodobieństwa wykrycia obiektów.
Wykorzystano również wydruk komputerowy do określania dokładności nawigowania samolotu Su-22M4 przy współpracy z RSDN.
Wydruk ten otrzymano podczas pobytu na konsultacji w Akademii Lotniczej w ZSRR [1/]. Natomiast na podstawie programu "WLOP-28"

1/ Obliczenia i wydruk wykonano w ośrodku obliczeniowym akademii.

dokonano wielowariantowej symulacji komputerowej pokonania przeciwdziałania systemu OPL przeciwnika. Uzyskane rezultaty badań matematycznych zostały zamieszczone w treści opracowania, jak również w załącznikach i teczce wydruków komputerowych. Generalny wniosek, który został sprecyzowany na podstawie badań matematycznych wskazywał, że warunki sytuacji operacyjno-taktycznej /wynikające z prowadzenia działań obronnych/, jak również inne czynniki /trudne warunki atmosferyczne, teren górzysty, warunki nocne/ zdecydowanie zmniejszają możliwości LR w rozpoznaniu i LMB w zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia. Dla osiągnięcia pożądanych rezultatów niezbędne jest więc wszechstronne zabezpieczenie działań.

W całej procedurze badawczej pomocne były również narady, sympozja i szkolenia. Narada przeprowadzona 31.03.1989 r. w DWL w Poznaniu dotyczyła współdziałania sił uczestniczących w operacji obronnej frontu. Wskazano tem między innymi na potrzebę organizacji współdziałania przez jednego decydenta, konieczność jak najprostrzej i najmniej skomplikowanej organizacji wykonania zadań oraz zapewnienia autonomiczności działań lotnictwa i współdziałających sił. Został wyrażony pogląd, iż w czasie realizacji współdziałania niezbędne jest ścisłe przestrzeganie ustaleń oraz potrzeb wykonania zadań przez poszczególne siły w nakazanych czasach i rejonach.

Natomiast podczas sympozjum zorganizowanego przez WLOP i Wydział WLOP w AON 18.04.1991 r. na temat: "Wojska Lotnicze i obrony powietrznej w systemie obrony RP" wskazywano na konieczność racjonalnego wykorzystania zmniejszających się sił lotnictwa /w tym uderzeniowego/ w operacjach obronnych. Zwracano również uwagę na konieczność działań wahadłowych i wykorzystania /po wykonaniu zadań/ lotnisk położonych w głębi /mających charakter baz lotniczych/. Tłem do tych rozważań było przedstawienie hipotetycznych zagrożeń RP oraz wariantów możliwych konfliktów zbrojnych.

W czasie szkolenia organizowanego przez dowództwo WLOP 13.11.1990 r. w Poznaniu z kadrą nawigatorską WLOP wygłoszona została informacja na temat: "Wpływ warunków wynikających z działań w operacjach obronnych na szkolenie taktyczne lotnictwa". W trakcie dyskusji zwracano uwagę na konieczność użycia lotnictwa w nocy oraz szersze jego wykorzystanie w trudnych warunkach

atmosferycznych.

Szczególnie cenne dla weryfikacji badań było szkolenie kierowniczej kadry /zastępców/ oddziałów, związków taktycznych i operacyjno-taktycznych WLOP na temat: "Użycie lotnictwa w uderzeniach odwetowych", które zostało przeprowadzone w Powidzu 11 - 12.03.1991 r. Na szkoleniu tym został wygłoszony referat wprowadzający, który dotyczył użycia LR i LMB w uderzeniach odwetowych. W trakcie dyskusji zwrócono uwagę na konieczność prowadzenia przez lotnictwo aktywnych działań oraz podkreślano celowość dążenia do wykonywania uderzeń uprzedzających, a nie odwetowych. Wskazano również na trudności związane z organizacją osłony samolotów uderzeniowych przez własne myśliwce sposobem towarzyszenia i przemieszczających się stref. Akcentowano również konieczność działań LMB w nocy.

Udział w szkoleniach zmuszał do fragmentarycznego opracowania problematyki studium i poddawał ją osądom. Wzbogaciło to wyniki badań.

Na ostateczną treść proponowanych rozwiązań istotny wpływ wywarły wnioski wynikające z konfliktu w Zatoce Perskiej. Wynikała z nich celowość zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia /co było realizowane przede wszystkim w stosunku do systemu dowodzenia i wyrzutni rakiet "SCUD"/ oraz zwalczania /blokowania/ lotnictwa na lotniskach w pierwszym zmasowanym uderzeniu rakiet i lotnictwa. Jednocześnie wskazywały one, że działanie lotnictwa w nocy są prawidłowością operacyjno-taktyczną, a wykonanie zadań z wysoką skutecznością wymaga szczególnie dobrego zabezpieczenia bojowego /rozpoznanie, osłona, WRE/ i logistycznego.

Pomocne w precyzowaniu rozwiązań były również konsultacje, szczególnie w szefostwie wojsk rakietowych i artylerii, KL, WLOP oraz w Akademii Lotniczej w ZSRR. Cenne okazały się także wnioski z wymiany poglądów prezentowanych w czasie seminariów doktoranckich poświęconych rozpoznaniu i zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB.

Przeprowadzony cykl różnorodnych badań i zastosowane metody badawcze potwierdziły większość hipotez [1] oraz okazały się

1/ W trakcie badań okazało się, że do obiektów pierwszej kolejności rażenia, oprócz wymienionych w hipotezie, należy zaliczyć lotnictwo taktyczne na lotniskach oraz śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach. Natomiast warunki działań kształtują nie tylko czynniki wynikające z sytuacji operacyjno-taktycznej /co wskazano w hipotezie/, ale także przestrzeń, czas i warunki atmosferyczne.

wystarczające do zrealizowania postawionych zadań badawczych i osiągnięcia zamierzonych celów rozprawy. Rezultaty badań oraz wynikające z nich wnioski i propozycje zostały ujęte w trzech rozdziałach rozprawy doktorskiej.

W rozdziale pierwszym wskazano obiekty, które zalicza się do pierwszej kolejności rażenia oraz dokonano ich podziału na grupy. Badania wykazały, że LMB w obronnej operacji powietrznej zwalcza do 40 - 50%, a w operacji obronnej wojsk lądowych do 30% wszystkich obiektów pierwszej kolejności wyznaczonych do niszczenia. Natomiast dla LMB wyznacza się przede wszystkim obiekty, których współrzędne określone są z małą dokładnością. Najistotniejszą rolę LMB odgrywa w zwalczaniu obiektów z grupy systemów jądrowego i ogniowego porażenia.

W drugiej części rozdziału zawarta jest charakterystyka i ocena obiektów pierwszej kolejności rażenia rozpoznawanych i zwalczanych przez lotnictwo. Badania wykazały, iż nie mogą być zwalczane przez LMB SD /WSD/ GA i PTSP ze względu na ich rozmieszczenie w sztolniach. Niektóre obiekty /np. SD szczebla operacyjnego/ celowo jest zwalczać najpierw uderzeniami rakiet, a następnie potęgować uderzenia LMB. W charakterystyce i ocenie każdego obiektu prezentowane są wnioski dotyczące ich zwalczania.

Rozdział drugi obejmuje warunki działań oraz możliwości rozpoznania i zwalczania przez lotnictwo obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.

Warunki działań lotnictwa w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych będą złożone i zmienne. W wyniku przewagi i inicjatywy przeciwnika lotnictwo będzie ponosić straty, zmuszone zostanie do częstej zmiany lotnisk i nie zawsze racjonalnego bazowania. Straty w logistyce spowodują zmniejszenie natężenia działań oraz zastosowanie niekiedy niezbyt racjonalnych środków rażenia. Niekorzystny wpływ na działania wywierają również trudne warunki atmosferyczne, złe warunki oświetlenia /noc/, konieczność działania w terenie górzystym.

Możliwości bojowe LR w zakresie głębokości prowadzenia rozpoznania pozwalają objąć rozpoznaniem powietrznym niemal wszystkie obiekty pierwszej kolejności rażenia. Możliwości

czasowe LR, w świetle wymagań terminowości i aktualności informacji rozpoznawczej są ograniczone. Dokładność określania współrzędnych obiektu jest najwyższa przy stosowaniu fotograficznego rozpoznania powietrznego. Stąd, tam gdzie to możliwe celowo jest stosować właśnie ten sposób rozpoznania. Skuteczność rozpoznania powietrznego jest uwarunkowana znaczną liczbą czynników, które rzutują na sposób działania załóg rozpoznawczych w rejonie rozpoznania.

Możliwości bojowe LMB na ogół pozwalają zwalczać wszystkie obiekty pierwszej kolejności rażenia. Możliwości przestrzenne samolotów Su-22M4 umożliwiają wykonanie zadań na małych wysokościach na głębokości około 300 km. W celu wykonania uderzeń na obiekty znajdujące się na podanej głębokości w uderzeniu zmasowanym na działanie LMB niezbędne jest wydzielenie około 50 minut. Natomiast w czasie wykonania uderzeń na wezwanie najkorzystniejsze jest bezpośrednie wzywanie LMB /dyżurującego w powietrzu lub na ziemi/ przez dowódcę grupy prowadzącej rozpoznanie. Możliwości w zakresie skuteczności bojowej ogranicza przede wszystkim przeciwdziałanie przeciwnika /szczególnie OPL/, a także trudne warunki atmosferyczne, złe warunki oświetlenia, trudne warunki terenowe /góry/.
Osiągnięcie wysokich rezultatów działań przez LMB w operacjach obronnych wymaga dużej ilości samolotów do wszechstronnego zabezpieczenia bojowego działań.

Rozdział trzeci jest zasadniczym w opracowaniu, zawiera koncepcję rozpoznania i zwalczania przez lotnictwo obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych oraz sposoby wykonania tego zadania przez LR i LMB.

LMB zwalcza obiekty pierwszej kolejności rażenia we wszystkich etapach obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych. W najważniejszych okresach tych operacji będą to działania prowadzone w ramach zmasowanych uderzeń ogniowych. Mogą to być uderzenia o charakterze uprzedzającym lub odwetowo-spotkaniowym całością zaplanowanych sił. Natomiast w razie uzyskania zaskoczenia przez przeciwnika mogą to być uderzenia o charakterze odwetowym, najpierw siłami dyżurnymi, a potem głównymi. W pozostałych okresach operacji obronnych LMB zwalcza te obiekty w sposób systematyczny, a także doraźny, w tym na

wezwanie i w wyniku samodzielnego poszukiwania. We wszystkich okresach rozpoznanie tych obiektów prowadzi LR wylotami jednoczesnymi w ZUO i kolejnymi w pozostałym czasie.

Rezultaty działań zdeterminowane są jakością przygotowania i wymagają, szczególnie uderzenia zmasowane, centralnego planowania w celu "zgrania" w miejscu i czasie użycia wszystkich sił.

Rozpoznanie obiektów pierwszej kolejności rażenia, lotnictwo rozpoznawcze będzie prowadziło wszystkimi sposobami działań bojowych i wszystkimi sposobami rozpoznania powietrznego.

Załogom lotnictwa rozpoznawczego można przydzielać do rozpoznania 3 - 5 obiektów rozpoznania w jednym wylocie. Kształt i wielkość rejonu rozpoznania powinny uwzględniać możliwości jego przejrzenia i sfotografowania w jednym nalocie. Wyniki z rozpoznania powietrznego powinny być przekazywane bezpośrednio do zainteresowanych wykonawców zadań ogniowych.

Wykonanie przez LR i LMB zadań w ZUO wymaga tworzenia oddzielnych zgrupowań uderzeniowych, które zwalczają obiekty pierwszej kolejności rażenia w swoich rejonach działań kolejno - zgodnie z ich usytuowaniem po głębokości. Niezbędne jest wszechstronne zabezpieczenie działań lotnictwa w ZUO, m.in. przez zwalczanie środków OPL w pasie przelotu, osłonę przez własne LM przed atakami samolotów myśliwskich przeciwnika i prowadzenie zakłóceń radioelektronicznych.

LMB może zwalczać obiekty mobilne, małowymiarowe i maskowane w wyniku ich samodzielnego poszukiwania w wyznaczonych rejonach /częściach rejonów/. Niezbędne jest przy tym stosowanie racjonalnych ugrupowań i warunków lotu oraz ogniowe współdziałanie par /samolotów/ wykonujących to zadanie.

Uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia na wezwanie LMB realizuje na podstawie rezultatów rozpoznania bezpośredniego prowadzonego przez LR dyżurując w strefach krótkotrwałego wyczekiwania w powietrzu lub w wysokoch stopniach gotowości bojowej na lotniskach. Najkorzystniejszy jest wariant wzywania dyżurujących samolotów przez grupę prowadzącą rozpoznanie tych obiektów. Najbardziej predystynowane do takich działań są grupy rozpoznawczo-uderzeniowe.

W nocy możliwe jest rozpoznanie i zwalczanie przez lotnictwo obiektów o charakterze stacjonarnym. Wykonywanie uderzeń kolejno parami lub pojedynczymi samolotami wymaga oświetlenia z powietrza oraz oznaczenia go bombami sygnalizacyjnymi.

Niniejsze studium jest syntetycznym operacowaniem naukowym, obejmującym najistotniejszą problematykę rozpoznania i zwalczania przez lotnictwo obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych. Zamieszczone w nim propozycje, ze względu na możliwe zmiany strukturalno-organizacyjne i w sztuce operacyjnej będą wymagały dalszych weryfikacji, po których mogą zostać wykorzystane w pełnym zakresie - lub już w obecnej postaci - służyć jako podstawa do następnych prac badawczych.

1. OBIEKTY PIERWSZEJ KOLEJNOSCI RAŻENIA ZWALCZANE PRZEZ LOTNICTWO W OPERACJACH OBRONNYCH I ICH CHARAKTERYSTYKA

Kształtujący się nowy ład polityczny i militarny w Europie spowodowany połączeniem dwóch państw niemieckich, podpisaniem układu o redukcji zbrojeń konwencjonalnych i rozwiązaniem Układu Warszawskiego sprawia, że siły zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej /SZ RP/ mają być gotowe wyłącznie do obrony własnego terytorium [1]. Zgodnie z istotą narodowej doktryny wojennej przystąpią one do działań obronnych na obszarze kraju, niezależnie od kierunku, z którego się rozpocznie agresja przeciwnika.

W latach dziewięćdziesiątych możliwe są podstawowe dwa, jakościowo różne rodzaje wojen, a mianowicie obrona strategiczna Polski przed agresją któregoś z mocarstw militarnych lub odparcie lokalnej inwazji zbrojnej na jednym z kierunków operacyjnych /w strefie przygranicznej/ [2].

W pierwszym wariancie, w obliczu przytłaczającej przewagi przeciwnika i braku szans na zwycięstwo w otwartej walce zbrojnej, treścią zadań operacyjnych sił zbrojnych RP będzie

---

1/ Dotychczas zakładało się, że front tworzony z sił zbrojnych RP znajdował się będzie w drugim rzucie ugrupowania operacyjno-strategicznego wojsk Układu Warszawskiego i powinien być przygotowany do udziału w strategicznej operacji obronnej. Użycie frontu WP uwarunkowane było rozwojem sytuacji operacyjnej. Na początku wojny część sił frontu /przede wszystkim Wojska Lotnicze Frontu/ wraz z Wojskami Obrony Powietrznej Kraju brały udział w operacji przeciwpowietrznej /obronnej operacji powietrznej/. Następnie front mógł być całością sił użyty do wykonania przeciwuderzenia strategicznego na TDW lub w razie niepomyślnego przebiegu operacji obronnej /na terenie NRD/ do obrony wzdłuż Odry, Nysy i wybrzeża Bałtyku. Obecnie założenia te są już nieaktualne. Patrz: K.Nożko. Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju. ASG WP, Warszawa 1989r.

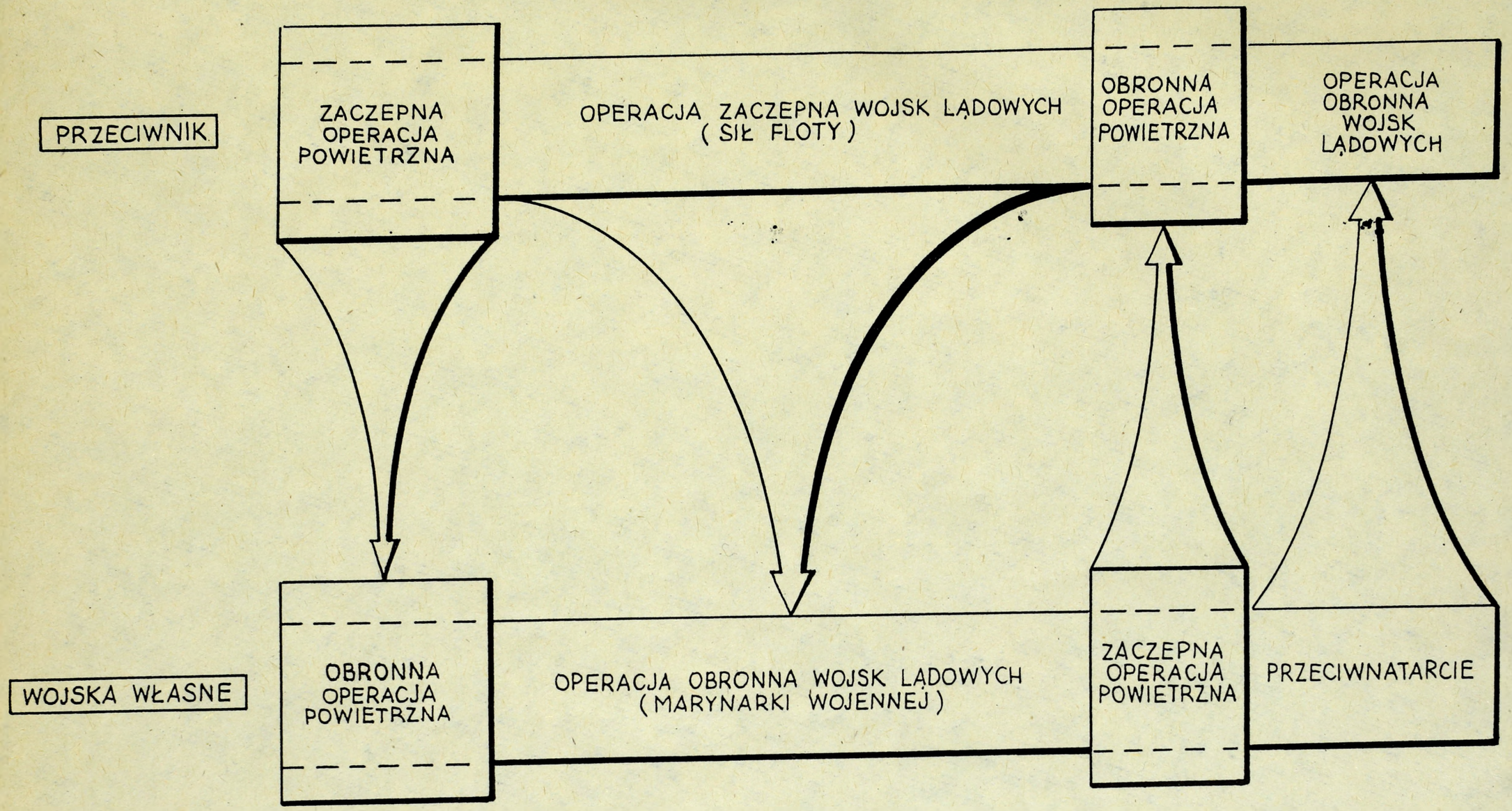
2/ Nie można wykluczyć i innych rodzajów konfliktów, zwłaszcza o charakterze lokalnym. Mogą one być krótkotrwałe, zrealizowane niespodziewanie, niekiedy nawet w niezbrojnych formach walki. Nie będą one jednak przedmiotem rozważań w niniejszej rozprawie.

/w początkowym etapie/ manewrowa operacja obronna w strefie przygranicznej mająca głównie na celu zademonstrowanie determinacji obronnej i spowodowanie kontrakcji przeciwko agresorowi na arenie międzynarodowej. W etapie następnym, jeżeli przeciwuderzenie w skali sił zbrojnych RP nie uzyska powodzenia, przechodzenie do działań nieregularnych i wtopienie się wojska w powszechny ruch oporu całego narodu.

W drugiej zaś sytuacji treścią zadań operacyjnych dotyczących odparcia inwazji lokalnej /o celach wyraźnie ograniczonych/ może być prowadzenie operacji obronno-zaczepnej mającej na celu zlokalizowanie i rozbicie lub zneutralizowanie ugrupowania przeciwnika oraz wyparcia go z terytorium kraju.

Jednakże niezależnie od wariantu działań wojennych będą one przebiegały według pewnych założeń, które są odzwierciedleniem obecnych poglądów na prowadzenie wojny. Przeciwnik, rozpoczynając agresję, będzie dążył do zdobycia przewagi /panowania/ w powietrzu, najczęściej w rezultacie przeprowadzenia zaczepnej operacji powietrznej. Jednocześnie, lub z pewnym opóźnieniem, jego wojska lądowe /i siły floty/ przejdą do operacji zaczepnej. W takiej sytuacji siły zbrojne RP przystąpią do prowadzenia operacji obronnej na terytorium kraju. Może się ona składać z obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk lądowych i Marynarki Wojennej. Pomyślny przebieg operacji obronnej i wyparcie /zneutralizowanie/ wojsk przeciwnika wymaga wykonania decydującego przeciwuderzenia w skali sił zbrojnych RP. Jego przeprowadzenie musi być poprzedzone zdobyciem panowania w powietrzu /co najmniej na kierunku przeciwuderzenia/, które może być osiągnięte m.in. w wyniku zaczepnej operacji powietrznej. W takiej sytuacji, zwłaszcza w warunkach odpierania inwazji lokalnej, przeciwuderzenie może przerodzić się w przeciwnatarcie. Przeciwnik zostanie więc zmuszony do prowadzenia obronnej operacji powietrznej oraz obronnej operacji wojsk lądowych.

Wymienione warianty prowadzenia operacji o charakterze obronnym i zaczepnym przez siły zbrojne RP na tle działań hipotetycznego przeciwnika zostały zobrazowane na rys.1.



Rys. 1. Wariant prowadzenia działań wojennych przez siły zbrojne RP.

We wszystkich tych operacjach, w tym również w operacjach obronnych /co jest treścią opracowania/ są zwalczane przede wszystkim najważniejsze obiekty przeciwnika, decydujące o jego potencjale bojowym. Dlatego są one zaliczane do obiektów pierwszej kolejności rażenia.

W zwalczaniu tych obiektów wspólnie z wojskami rakietowymi, artylerią /WR i A/ oraz innymi rodzajami wojsk, uczestniczy również lotnictwo. Wymaga to ustalenia kryteriów, według których są one wydzielane do zwalczania przez lotnictwo myśliwsko - bombowe /LMB/. Następnie zaś dokonania oceny tych obiektów w celu weryfikacji przyjętych kryteriów oraz wyciągnięcia wniosków dotyczących sposobów ich zwalczania.

Te właśnie analizy, oceny i wnioski są treścią niniejszego rozdziału. Stanowić one będą niezbędną podstawę do zasadniczych ustaleń dotyczących analizy i oceny warunków działań LR i LMB oraz ich możliwości, a w konsekwencji do opracowania taktyki rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia. Problematyka ta zawarta jest w dalszych częściach opracowania.

1.1. Obiekty pierwszej kolejności rażenia zwalczane przez lotnictwo w operacjach obronnych

W ostatnich latach kształtuje się wyraźnie potrzeba zwalczania obiektów zaliczanych do pierwszej kolejności rażenia. Różne są przyczyny, które spowodowały potrzebę wyodrębnienia takich obiektów. Zaliczyć do nich można dynamiczny rozwój konwencjonalnych środków rażenia, a przede wszystkim powstanie i doskonalenie broni precyzyjnej, której skuteczność jest porównywalna z uderzeniami jądrowymi małej mocy. Ciągle doskonalone są również systemy broni jądrowej, wzrasta potencjał lotnictwa taktycznego i sprawność systemów rozpoznania, dowodzenia wojskami /kierowania ogniem/, obrony przeciwlotniczej /OPL/[1/]

1/ Współczesną obronę powietrzną ze względu na rodzaj zwalczanych środków napadu dzieli się na obronę przeciwkosmiczną, przeciwrakietową i przeciwlotniczą. Obrona przeciwlotnicza, jako element składowy obrony powietrznej przeznaczona jest do osłony wojsk oraz obiektów i urządzeń wojskowych przed uderzeniami i rozpoznaniem z powietrza. Siły i środki powietrznych sił oraz wojsk lądowych przeznaczone do osłony wojsk i obiektów przed oddziaływaniem przeciwnika z powietrza nazywane będą dalej siłami i środkami OPL. Patrz: Pokonywanie obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo frontowe. DWL, Poznań 1978 r.

i walki radioelektronicznej /WRE/. Wszystko to powoduje, że przeciwnik może skutecznie zwalczać siły i środki wojsk prowadzących operację obronną /lub zaczepną/ oraz dezorganizować ich manewr.

Dlatego dla zapewnienia korzystniejszych warunków prowadzenia działań bojowych /operacji/ przez wojska własne wyodrębnia się w ugrupowaniu przeciwnika spośród obiektów ważnych, pewną grupę, zwalczanie której należy traktować priorytetowo. Są to obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Z analizy literatury [1] oraz materiałów z ćwiczeń [2] wynika, że wszystkie obiekty zakwalifikowane jako pierwszej kolejności rażenia dzieli się z reguły na trzy grupy [3]:

- pierwszą, która zawiera systemy rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem [4];
- drugą, która obejmuje systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika;
- trzecią, którą tworzy system OPL.

Podział na grupy wynika z przeznaczenia obiektów, a zwłaszcza z realizowanych przez nie zadań.

1/ Patrz między innymi: - T.Krzemień: Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu. Zeszyty Naukowe nr 2/45/86, Dodatek. ASG WP, Warszawa 1986 r., str.68;
- K.Nożko: Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowanej na obszarze kraju, op.cit., str.9;
- Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska rakietowe i artylerię. MON, Warszawa 1987 r., str.20;
- Z.Czarnotta: Udział wojsk rakietowych i artylerii w uderzeniu do celów pierwszej kolejności rażenia. Myśl Wojskowa nr 1, Warszawa 1986 r., str. 170;

2/ Ćwiczenia i treningi sztabowe szczebla centralnego p.k. "LUTY-87", "LUTY-88", "TARCZA-88", "LISTOPAD-88", "STYCZEŃ-89", "LISTOPAD-89", "LUTY-89", "MAJ-90".

3/ Podczas klasyfikacji obiektów pierwszej kolejności rażenia niekiedy wyodrębnia się również lotnictwo taktyczne jako osobną, czwartą grupę.
Jednak takie stanowisko jest nieprzekonywujące: Lotnictwo stanowi bowiem przede wszystkim środek wsparcia ogniowego i z tego powodu wraz z innymi zaliczone być powinno do systemu ogniowego porażenia przeciwnika. W takim też ujęciu będzie ono traktowane w rozprawie.

4/ W rozprawie przyjęto, że w skład tej grupy wchodzą również obiekty systemu WRE.

Do grupy systemów rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem należą:

- SD /WSD/ grup armii, PTSP, KA, dywizji wojsk lądowych oraz ich węzły łączności;
- naziemne centra kierowania /CK/ systemów rozpoznawczo - uderzeniowych "PLSS" i "ASSAULT BREAKER" /"AB"/;
- centra kierowania ogniem /CKO/, punkty kierowania ogniem OPL /PKO OPL/ oraz elementy systemu kierowania i naprowadzania lotnictwa taktycznego;
- stanowiska dowodzenia i zespoły stacji zakłóceń WRE;
- samoloty WRE, samoloty rozpoznawcze i bezpilotowe środki rozpoznania;
- samoloty TR-1, E-8A i E-3A na lotniskach [1/].

W grupie systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika do obiektów tych zalicza się:

- baterie pocisków rakietowych /PR/ "LANCE";
- baterie pocisków rakietowych "T-16" i "T-22" systemów rozpoznawczo - uderzeniowych "AB";
- samoloty - nosiciele broni jądrowej na lotniskach;
- samoloty lotnictwa taktycznego /myśliwskiego, myśliwsko - bombowego i szturmowego/ na lotniskach;
- śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach.

W grupie trzeciej /system obrony przeciwlotniczej/ występują tylko baterie przeciwlotniczych pocisków rakietowych /PZR/ "HAWK" i "PATRIOT".

Ilość obiektów pierwszej kolejności rażenia w każdej konkretnej sytuacji będzie inna. Zależy to przede wszystkim od przeciwnika z jakim będzie prowadzona wojna oraz od warunków sytuacji operacyjno-taktycznej. W tabeli 1 przedstawiony jest wariant ilości potencjalnych obiektów pierwszej kolejności rażenia występujących w ugrupowaniu przeciwnika od szczebla dywizji do grupy armii.

1/ Często przyjmuje się, że samoloty TR-1 i E-3A wchodzą w skład grupy systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika. Jednakże ze względu na przeznaczenie i wykonywane zadania powinny one być raczej zaliczone do grupy systemów rozpoznania.

Tabela 1

Ilość potencjalnych obiektów pierwszej kolejności rażenia na szczeblach taktycznych i operacyjnych 1/.

Nazwa obiektu	Ilość obiektów występujących na szczeblu				
	DZ /DPanc/	KA	GA	PTSP	GA i PTSP
1	2	3	4	5	6
System rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem					
SD i WSD	2	6-8	21-27	2	23-29
Węzły łączności SD i WSD	2	6-8	21-27	2-4	23-31
Naziemne centra kierowania SRU "PLSS" i "AB"	-	1	2	1	3
CKO, PKO OPL, elementy systemu kierowania, naprowadzania i wykrywania lotnictwa taktycznego	3	12	51	1	52
Stanowiska dowodzenia oddziałów WRE	-	1	5	-	5
Zespoły stacji zakłóceń	3-4	6-8	18-24	-	18-24
Eskadry lotnictwa WRE na lotniskach	-	-	-	1-3	1-3
Eskadry bezpilotowych środków rozpoznawczych	1	2-3	5-7	-	5-7
Eskadry lotnictwa rozp. na lotniskach	-	-	-	1-3	1-3
Samoloty TR-1, E-8A i E-3A na lotniskach	-	-	-	3-5	3-5
R a z e m	11-12	34-41	123-143	11-19	135-162

1/ Tabelę sporządzono na podstawie opracowań:
- Kompendium Sił Zbrojnych NATO. Sztab Generalny WP, Warszawa 1987 r.;
- Krótki informator o siłach zbrojnych NATO.DWL, Poznań 1988 r.

1	2	3	4	5	6
Systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika					
Baterie PR "LANCE"	-	3	6-9	-	6-9
Baterie PR "T-16","T-22"	-	3	6-9	3	9-12
Samoloty-nosiciele BJ na lotniskach	-	-	-	1-2	1-2
Samoloty LMB, LM, LSz na lotniskach	-	-	-	15-20	15-20
Eskadry śmigłowców ppanc na lądowiskach	-	-	3-5	-	3-5
R a z e m	-	6	15-23	19-25	34-48
System O P L					
Baterie PZR "HAWK"	-	-	8-12	6-8	14-20
Baterie PZR "PATRIOT"	-	-	5-6	-	5-6
R a z e m	-	-	13-18	6-8	9-26
Razem we wszystkich grupach	11-12	40-47	151-184	36-52	178-236

Przedstawiony w tabeli wariant zawiera maksymalną liczbę potencjalnych obiektów pierwszej kolejności rażenia, które mogą się znajdować w ugrupowaniu od dywizji do grupy armii. Natomiast podczas planowania operacji /działań bojowych/, w zależności od ilości posiadanych sił i środków oraz ich możliwości wskazane jest wybierać do zwalczania tylko ich część. Nie wszystkie obiekty są bowiem zawsze jednakowo ważne. W obronnej operacji powietrznej główny wysiłek celowo jest skupić na zwalczaniu lotnictwa na lotniskach /w tym na niszczeniu dróg startowych i dróg kołowania/, stanowisk dowodzenia lotnictwem i systemem OPL oraz baterii środków OPL średniego i dużego zasięgu. Pożądane jest również niszczenie najgroźniejszych środków systemów jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika, takich np. jak PR "LANCE" oraz "T-22" i "T-16" systemów "AB".

Z kolei w operacji obronnej wojsk lądowych wskazane jest skoncentrować uderzenia na zwalczaniu stanowisk dowodzenia wojsk lądowych oraz systemów jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika /przede wszystkim na środkach przenoszenia broni jądrowej, elementach naziemnych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, śmigłowcach przeciwpancernych na lądowiskach/.

Tezę o zmiennej ilości obiektów pierwszej kolejności rażenia wyznaczanych do zwalczania w operacjach obronnych potwierdza analiza rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego 1/. Zbiorcze zestawienie praktycznych rozstrzygnięć w tym zakresie obrazuje rys.2.

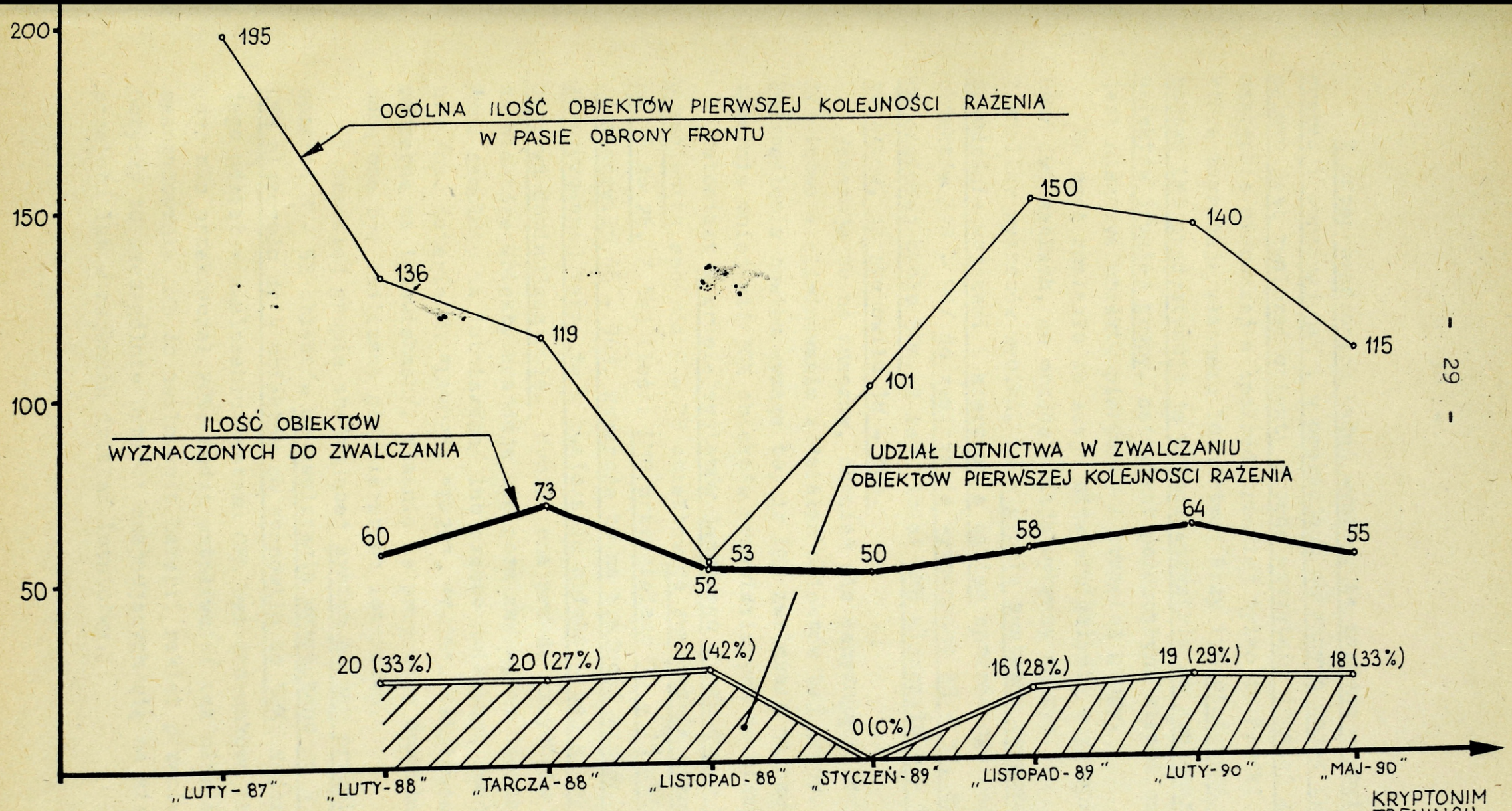
Z analizy danych zawartych na rys.2 wynika, że w pasie obrony frontu /obecnie w pasie obrony sił zbrojnych RP/ ogólna ilość obiektów wyselekcjonowana w ugrupowaniu przeciwnika jako pierwszej kolejności rażenia wynosiła około 100 - 200.

Natomiast do zwalczania wyznaczono znacznie mniej, bo około 50 - 70. Stanowiło to z reguły mniej niż 50% obiektów przeciwnika, uznanych za najgroźniejsze.

Rys.2 obrazuje również zakres udziału lotnictwa /LMB/ w zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia. Był on różny i zależał przede wszystkim od składu LMB i WRiA, zadań wykonywanych przez lotnictwo i wojska lądowe, wielkości i składu zgrupowań uderzeniowych przeciwnika i innych czynników. Dane przedstawione na rysunku wskazują, że LMB zwalczało od 16 do 22 obiektów, co stanowiło 27 - 42% wszystkich wyznaczonych do zwalczania. W większości ćwiczeń i treningów LMB nie niszczyło jednak więcej niż 30% wymienionych obiektów. Pozostałe zwalczały przede wszystkim wojska rakietowe i artyleria.

W różnych sytuacjach operacyjnych inna jest hierarhia ważności poszczególnych grup obiektów pierwszej kolejności rażenia, ponieważ cele prowadzonych operacji obronnych i ich etapy są odmienne. Jednocześnie możliwości w zakresie zwalczania są zawsze mniejsze od potrzeb i zmieniają się w toku operacji.

1/ Dotychczas przyjmowało się, że siły zbrojne RP w układzie koalicyjnym stanowiły front. Obecnie taka struktura organizacyjna nie istnieje. Jednakże rozważania i kalkulacje prowadzone na podstawie dotychczasowych rozwiązań /frontowych/ będą adekwatne do całości sił zbrojnych RP prowadzących operacje obronne na terytorium kraju.



Rys. 2. Obiekty pierwszej kolejności rażenia zwalczane w operacjach obronnych /w ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego/.

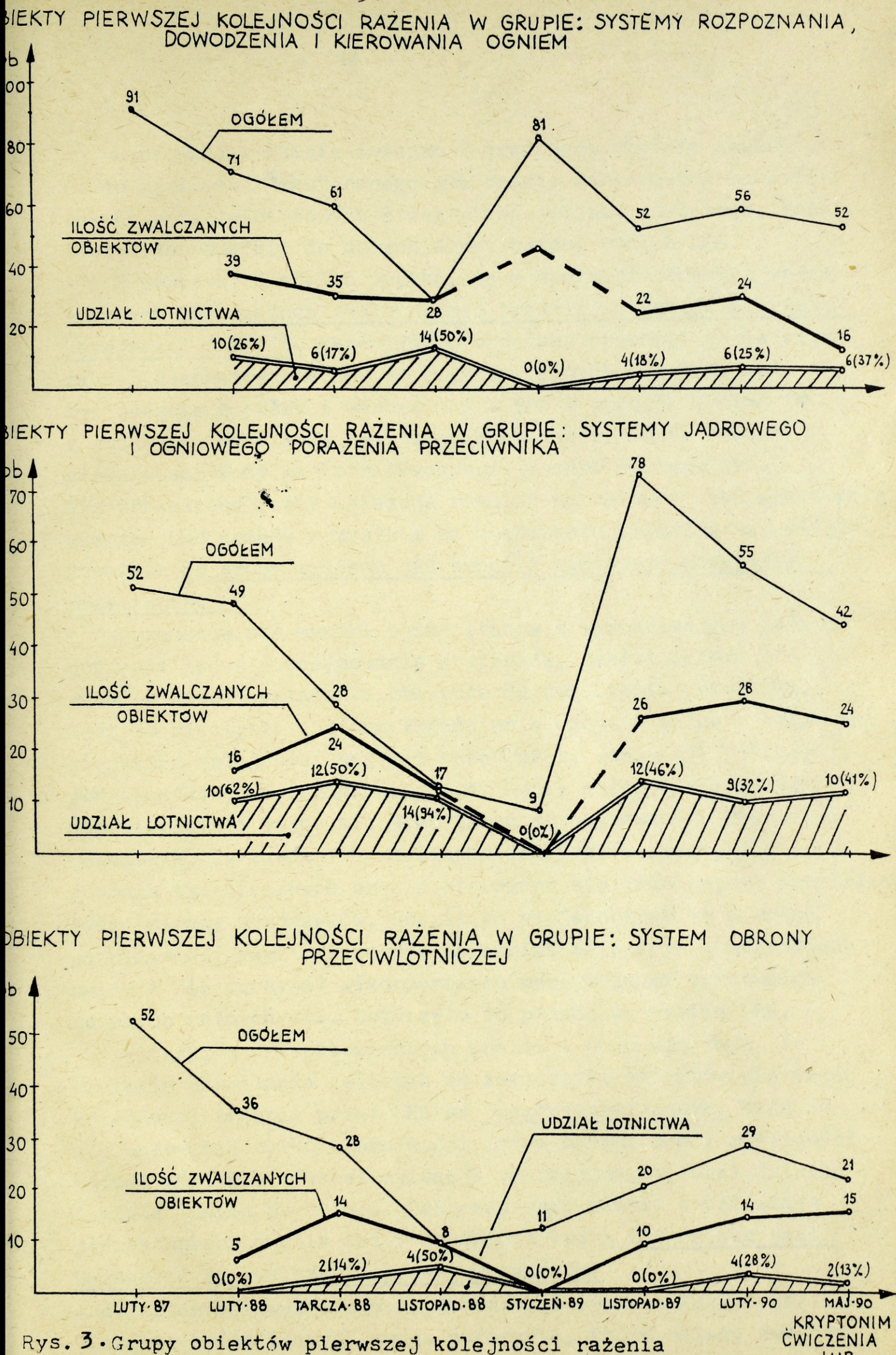
Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno w powietrznej operacji obronnej jak i w operacjach obronnych wojsk lądowych celowo jest zwalczać obiekty przede wszystkim drugiej grupy, następnie pierwszej a spośród trzeciej tylko te środki OPL, które zagrażają własnemu lotnictwu. Przy tym właściwości bojowe LMB predystynują je przede wszystkim do zwalczania obiektów drugiej grupy, natomiast pozostałymi siłami celowo jest niszczyć obiekty pierwszej i trzeciej grupy.

Na ogół znalazło to swoje odzwierciedlenie w przeprowadzanych ćwiczeniach, co przedstawiają wykresy na rys.3.
Z analizy wykresów wynika, że w grupie systemów rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem spośród ogólnej liczby obiektów /28 - 91/ do zwalczania wyznaczano 22 - 39, czyli najczęściej około 50%. Z tej ilości LMB niszczyło 4 - 14 obiektów, co stanowiło 18 - 50%.

Wskazuje to na znaczny, chociaż nie decydujący udział lotnictwa w eliminowaniu z działań obiektów tej grupy. Podkreślenia bowiem wymaga to, że LMB zwalczało najczęściej znacznie mniej niż 30% obiektów przewidzianych do niszczenia.

Natomiast w grupie systemów jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika spośród 9 - 78 obiektów do zwalczania wyznaczeno od 16 do 26. Z tej ilości LMB przydzielano 10 - 16 obiektów, co stanowiło 46 - 94%. Wskazuje to na trafność wcześniej sprecyzowanej tezy, że w zwalczaniu obiektów tej grupy LMB odgrywa dominującą rolę. Wynika ona przede wszystkim z tego, że niektóre obiekty znajdują się poza zasięgiem uderzeń WR /np. samoloty na lotniskach/ lub często zmieniają swoje położenie /np. baterie PR "LANCE", "T-22", "T-16", śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach/. Właśnie te przyczyny sprawiają, że mogą one być zwalczane głównie przez lotnictwo.

W trzeciej grupie obejmującej system obrony przeciwlotniczej spośród 8 - 52 obiektów do zwalczania wyznaczono od 5 do 14. LMB niszczyło do 4 obiektów co stanowiło do 50%. Najczęściej jego udział w zwalczaniu systemu OPL był stosunkowo niewielki, gdyż nie przekraczał 20%. Budzi wątpliwości tak niewielkie zaangażowanie LMB do zwalczania baterii rakiet przeciwlotniczych. Dotyczy to szczególnie baterii znajdujących się na kierunku przelotu lub w rejonach działań lotnictwa.



Rys. 3. Grupy obiektów pierwszej kolejności rażenia przyjmowane do zwalczania w operacjach obronnych rozgrywanych w ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego.

Lansowana w czasie ćwiczeń i treningów zbytnia pewność, co do możliwości skutecznego zwalczania manewrowych baterii rakiet przeciwlotniczych przez własne wojska rakietowe, może bowiem doprowadzić do dużych strat bezpowrotnych LMB.

Z powyższych analiz wynika, że w operacji obronnej wojsk lądowych LMB zwalcza około jednej trzeciej obiektów pierwszej kolejności rażenia. Natomiast w obronnej operacji powietrznej zakres zaangażowania LMB do zwalczania tych obiektów może być jeszcze większy i wynosić 40 - 50% i więcej. Wynika to z rodzaju i położenia zwalczanych obiektów. Są to bowiem głównie samoloty na lotniskach oraz środki systemu OPL. Przeprowadzone oceny wskazują również na celowość koncentrowania uderzeń LMB przede wszystkim na zwalczaniu obiektów zakwalifikowanych do grupy systemu jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika.

Przedstawione wyniki badań stanowią wystarczającą bazę do podjęcia próby sprecyzowania kryteriów, jakimi celowo się kierować w czasie ustalania obiektów do zwalczania przez LMB. Jest to niezwykle istotne zagadnienie, gdyż w walce z obiektami pierwszej kolejności rażenia uczestniczy wiele sił różnego podporządkowania organizacyjnego, które cechuje się odmiennymi właściwościami bojowymi. Brak jasno sprecyzowanych kryteriów powodował, że zarówno w rozwiązaniach praktycznych, jak i poglądach teoretycznych często kierowano się intuicyjnym podziałem zadań między wykonawców. Budził on niejednokrotnie poważne wątpliwości, gdyż nie zawsze zapewniał osiąganie zamierzonych celów i nie sprzyjał wykorzystaniu maksymalnych możliwości bojowych różnych sił. Dotyczyło to przede wszystkim LMB.

Wnioski z przeprowadzonych analiz i ocen wskazują, że kryteria określania celowych do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB są wielopłaszczyznowe. Mają na nie wpływ nie tylko właściwości lotno-techniczne i możliwości bojowe LMB, ale również sytuacja operacyjna, warunki działań i wiele innych czynników. Dokonane uogólnienia umożliwiają jednak sprecyzowanie tezy, zgodnie z którą LMB celowo jest wyznaczać do zwalczania przede wszystkim:

- obiektów małowymiarowych, dobrze maskowanych /ukrytych/, często zmieniających swoje położenie, które należy zwalczać bezpośrednio po wykryciu i rozpoznaniu;

- obiektów, współrzędne których zostały określone z dokładnością mniejszą niż 50 m, co uniemożliwia ich zwalczanie przez wojska rakietowe i artylerię;
- obiekty znajdujące się poza zasięgiem działania artylerii i wojsk rakietowych;
- obiektów o złożonej strukturze, w których celowo jest zwalczać elementy najważniejsze. Wybór tych elementów kilka minut przed uderzeniem na podstawie rozpoznania bezpośredniego wyklucza ich zwalczanie przez WR i A;
- obiekty złożone. W takiej sytuacji dokonuje się wyboru elementów najważniejszych do zwalczania tuż przed uderzeniem na podstawie bezpośredniego rozpoznania powietrznego /i często oznaczenia/ na korzyść grup uderzeniowych LMB.

Zastosowanie wymienionych kryteriów pozwala na ustalenie konkretnych obiektów pierwszej kolejności rażenia, które celowo jest zwalczać przez lotnictwo myśliwsko-bombowe.

Aby tego dokonać i uzyskać wiarygodne, a zarazem zweryfikowane rezultaty badań przeprowadzono szczegółowe analizy i porównania rozwiązań teoretycznych oraz stosowanych w czasie ćwiczeń i treningów szczebla centralnego. Szczególnie cennymi dla ustalenia obiektów działań LMB okazały się rozwiązania praktyczne, których zbiorcze zestawienia zostały zobrazowane w załącznikach 2, 3 i 4.

Z analizy danych zawartych w załączniku 2 wynika, że spośród obiektów pierwszej grupy LMB zwalczało przede wszystkim SD /WSD/ GA, PTSP, KA, centra kierowania systemów "ASSAULT BREAKER" i "PLSS", ośrodki kierowania lotnictwem taktycznym oraz samoloty TR-1 systemu "PLSS" na lotniskach. Wymienione stanowiska dowodzenia odgrywają dominującą rolę w dowodzeniu wojskami przeciwnika na szczeblach operacyjnych i operacyjno-strategicznych. Niektóre z tych obiektów /np. SD GA, PTSP, CK PLSS/ mogą się znajdować poza zasięgiem uderzeń wojsk rakietowych. Poza tym są one rozmieszczone na dużej powierzchni i posiadają złożoną strukturę. W związku z tym z ich składu bojowego celowo jest zwalczać elementy najważniejsze. Wybór tych elementów bardzo często będzie możliwy tuż przed wykonaniem uderzenia /na podstawie rozpoznania bezpośredniego/. A ponieważ rozpoznanie takie prowadzi się od kilku do kilkunastu minut

przed uderzeniem, to jego rezultaty mogą być wykorzystywane przede wszystkim przez dowódców grup uderzeniowych LMB. Wynika to z tego, że dokładność określania współrzędnych obiektów na podstawie rozpoznania bezpośredniego jest zbyt mała [1], aby można je było skutecznie zwalczać siłami WR.

W analizowanych rozwiązaniach LMB nie było wyznaczane do zwalczania SD /WSD/ dywizji wojsk lądowych. Jeśli jednak uwzględni się możliwości w dokładności określania współrzędnych oraz to, że są to obiekty złożone, wówczas nie można wykluczyć, iż w uzasadnionej sytuacji [2] mogą one być zwalczane przez LMB.

Nie było ono również wykorzystywane do niszczenia eskadr /samolotów/ rozpoznawczych, A-8A i WRE na lotniskach. Tymczasem analiza głębokości rozmieszczenia lotnisk bazowania lotnictwa rozpoznawczego i WRE, a także samolotów A-8A systemu "AB" wykazuje, że będą one zwykle położone poza zasięgiem uderzeń WR. W związku z tym ich zwalczanie niejednokrotnie będzie możliwe tylko LMB.

Spośród obiektów drugiej grupy /patrz załącznik 3/ LMB zwalczało przede wszystkim baterie PR "LANCE", "T-22" lub "T-16" systemów "AB" i samoloty - nosiciele broni jądrowej na lotniskach. W żadnym z rozwiązań stosowanych w czasie odbytych ćwiczeń LMB nie zwalczało lotnictwa myśliwskiego, myśliwsko-bombowego i szturmowego na lotniskach. Wzbudza to poważne wątpliwości i może skłaniać do obaw dotyczących trafności tych wręcz jednostronnych rozwiązań praktycznych. Nie można negować celowości użycia WR do wykonywania uderzeń na drogi startowe, drogi kołowania i strefy rozśrodkowania samolotów na lotniskach. Jednak dużo lotnisk znajduje się poza zasięgiem uderzeń WR. Ponadto samoloty rozmieszczone w schronach lub znajdujące się w innych miejscach niż punkty uderzeń rakiet mogą nie zostać uszkodzone. Wynika stąd wniosek, że samoloty myśliwskie, myśliwsko-bombowe i szturmowe na lotniskach muszą być również obiektami pierwszej kolejności rażenia dla LMB.

1/ Średnia dokładność określania współrzędnych obiektów naziemnych podczas prowadzenia wzrokowego rozpoznania powietrznego wynosi 500 m przy wykorzystaniu map 1 : 100 000. /Patrz: Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych LF i LWL. DWL, Poznań 1986 r., str. 132./. Natomiast wymagana dokładność określania współrzędnych dla rakiet z głowicami kasetowymi i artylerii wynosi 50 m.

2/ Wówczas, kiedy brak jest informacji z rozpoznania fotograficznego o ich miejscu położenia lub kiedy nie mogą być zwalczane siłami WR i A.

Dane zobrazowane w załączniku 3 wskazują także, że LMB nie było używane do niszczenia eskadr śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach. Jeśli jednak uwzględni się ich dużą mobilność i częstą zmianę bazowania, to nie wymaga głębszych uzasadnień teza, że śmigłowce te celowo jest traktować jako priorytetowy obiekt uderzeń LMB.

Wspólną cechą wymienionych obiektów /samoloty, pociski rakietowe, śmigłowce przeciwpancerne/ jest to, że są one małowymiarowe, dobrze maskowane i ukrywane oraz często zmieniające położenie. Wynika stąd wniosek o potrzebie ich zwalczania jak najszybciej po wykryciu i rozpoznaniu. Do takich właśnie działań jest predysponowane LMB, które może wykonywać oba zadania jednocześnie.

Analiza danych zawartych w załączniku 4 wskazuje, że LMB z reguły zwalczało kilka baterii PZR "HAWK", a ich większość była niszczona uderzeniami WR. Jest to założenie słuszne, jeżeli współrzędne tych baterii, a szczególnie ich stacji radiolokacyjnych są określone z dokładnością dostateczną do wykonania uderzeń przez rakiety /do 50 m/. W innej sytuacji baterie rozmieszczone na kierunkach przelotu i w rejonach własnych działań muszą być zwalczane przez LMB.

Przeprowadzone analizy i oceny rozwiązań stosowanych w czasie ćwiczeń i treningów, wysnute wnioski ze studiów literatury oraz ustalone wcześniej generalne kryteria rodzajów obiektów celowych do zwalczania przez LMB stanowią wystarczającą podstawę do określenia konkretnych obiektów pierwszej kolejności rażenia pożądanych do niszczenia przez samoloty myśliwsko-bombowe.

W grupie zawierającej systemy rozpoznania dowodzenia wojskami i kierowania ogniem są to przede wszystkim stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego /operacyjno-strategicznego/ takie jak SD /WSD/ GA, PTSP, KA, CK systemów "ASSAULT BREAKER" i "PLSS", ośrodki kierowania lotnictwem taktycznym /OKLT/ oraz ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania /OWPN/, eskadry samolotów rozpoznawczych i WRE oraz samoloty TR-1 systemu "PLSS" i E-8A na lotniskach.

W grupie systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika do obiektów, które celowo jest zwalczać przez LMB można zaliczyć baterie PR "LANCE", "T-22", "T-16", a także samoloty lotnictwa taktycznego /LMB, LM, LSz/ na lotniskach oraz eskadry śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach. W grupie trzeciej obejmującej system OPL pożądane jest, aby LMB zwalczało baterie PZR "HAWK" i "PATRIOT" w ramach zabezpieczenia własnych działań /na kierunku przelotu i w rejonie działań/.

Ustalenie taktyki rozpoznania i zwalczania wymienionych obiektów wymaga dokonania ich oceny w celu weryfikacji wskazanych kryteriów określenia silnych i słabych stron oraz sprecyzowania wniosków dotyczących sposobu zwalczania. Ta właśnie problematyka będzie treścią następnego podrozdziału.

1.2. Charakterystyka i ocena obiektów pierwszej kolejności rażenia zwalczanych przez lotnictwo w operacjach obronnych

Ustalenie taktyki rozpoznania i zwalczania wymienionych obiektów wymaga dokonania ich oceny w celu weryfikacji wskazanych kryteriów określenia silnych i słabych stron oraz sprecyzowania wniosków dotyczących sposobu prowadzenia tych działań. Ta właśnie problematyka będzie treścią podrozdziału.

System rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem.

W systemie tym rozstrzygane są problemy wykorzystania sił i środków walki oraz koordynowane wysiłki i działania rodzajów wojsk i służb.

Najważniejszą rolę w tym systemie odgrywają SD /WSD/ GA, PTSP, KA. Jako obiekty pierwszej kolejności rażenia dla LMB mogą być niekiedy również wyznaczane SD ZT wojsk lądowych.

Stanowiska dowodzenia w zależności od szczebla rozwijane są na różnych odległościach od rubieży styczności bojowej wojsk i mają różny skład, co obrazuje tabela 2 [1/].

1/ Tabelę sporządzono na podstawie podręcznika: Analiza współczesnych obiektów działań lotnictwa. ASG WP, Warszawa 1989 r., str. 48.

Tabela 2

Podstawowe dane stanowisk dowodzenia

Stanowisko dowodzenia	Wymiary szerokość głębokość /km/	Odległ. od RSBW /km/	Skład osobowy	Ilość pojazdów	Czas przem. na nowe miejsce- /h/
Główne SD:					
- dywizji	1,5-2x1,0 -1,5	10 - 20	60 - 80	30 - 40	1,0-1,5
- KA	2-3x1,5-2	20 - 30	150 -200	60 - 70	2 - 3
- PTSP	2-3x1,5-2	200-300			
- GA	15-20x 15-20	200-300	500	200-350	6 - 8
Wysunięte SD:					
- dywizji	0,20-0,30 x0,15-0,20	6 - 10	25 - 30	8 - 10	1,0
- KA	1-1,2x0,8 - 1	10 - 20	50 - 70	15 - 20	1 - 1,5
- PTSP		150-200			
- GA	7-8x4-5	150-200	300-400		3 - 4

Obecnie na SETDW na okres "W" przygotowane są podziemne /przeciwatomowe/ SD w sztolniach dla dowództw PGA, CGA oraz 2 i 4 PTSP [1/]. Stanowiska te są całkowicie odporne na działanie konwencjonalnych środków rażenia i mogą być zwalczane tylko przy użyciu broni jądrowej [2/]. W okresie pokoju wykorzystywane są SD typu naziemnego, rozmieszczone w budynkach /koszarach/ [3].

1/ SD typu podziemnego w sztolniach przygotowane są: dla PGA i 2 PTSP w MAASTRICHT, dla CGA w KINDSBACH, dla 4 PTSP w MUNCHWEILER. Wszystkie one znajdują się w pobliżu zachodniej granicy RFN /Kompendium sił zbrojnych NATO, op.cit. str. 237 i załącznik 40/.

2/ Komunikat rozpoznawczy za okres od 1 do 31.03.1987 r. Sztab Generalny, Warszawa 1987 r.

3/ Tamże

Według poglądów teoretyków NATO dowodzenie na szczeblach operacyjnych podczas prowadzenia działań wojennych będzie się odbywać ze stanowisk dowodzenia rozmieszczonych w sztolniach. Mogą być wykorzystywane również WSD GA i PTSP typu polowego, które podobnie jak SD KA rozmieszcza się zazwyczaj w schronach drewniano-ziemnych, specjalnych autobusach sztabowych lub kontenerach /różnego typu samochodach/. Zasadniczymi elementami wymienionych stanowisk dowodzenia oraz SD ZT wojsk lądowych są: centrum dowodzenia, węzeł łączności oraz grupa sił i środków zabezpieczenia. Wariant ugrupowania SD KA obrazuje załącznik 5, a SD dywizji załącznik 6.

Stanowiska dowodzenia rozmieszcza się w rejonach zapewniających dobre warunki maskowania, osłony oraz rozwinięcia i funkcjonowania ich elementów. Elementy SD nie mają dużego kontrastu radiolokacyjnego, są starannie maskowane specjalnymi i podręcznymi środkami, dlatego odległość wzrokowego ich wykrycia jest niewielka.

Z analizy literatury wynika, że rejony rozmieszczenia stanowisk dowodzenia osłaniane są przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza przez część środków OPL, jakimi dysponuje dany szczebel dowodzenia. SD /WSD/ KA /NZ/ mogą osłaniać 1 - 2 baterie PZR "ROLAND-2" i bateria artylerii przeciwlotniczej 40 mm dział L-70, a SD /WSD/ KA /A/ do baterii PZR "CHAPARRAL" i baterii artylerii przeciwlotniczej "VULCAN". SD DZ /DPanc/ /NZ/ zazwyczaj będą osłaniane baterią 20 mm przeciwlotniczych dział Rh-202 lub 35 mm dział "GEPARD", natomiast DZ, DPanc /A/ - do baterii plot "VULCAN - STINGER" lub pluton plot "CHAPARRAL".

Przeprowadzone oceny wykazały, że cechami demaskującymi rejony rozmieszczenia wymienionych SD są:

- duża ilość radiostacji i radioliniii oraz stosunkowo łatwych do wykrycia anten;
- wzmożony ruch pojazdów osobowych i osobowo-terenowych do i z rejonu SD;
- brak w rejonie ciężkiego sprzętu bojowego;
- lądowiska śmigłowców i samolotów łącznikowych w pobliżu SD;
- stosunkowo duża ilość środków OPL bliskiego zasięgu;

- sieć posterunków obronno-ochronnych oraz pododdziałów ubezpieczenia bojowego;
- obecność schronów i ukryć dla ludzi.

Z punktu widzenia taktyki działań LMB wymienione SD są obiektami powierzchniowymi złożonymi z wielu elementów. Najważniejszymi elementami, które celowo jest zwalczać są: centrum dowodzenia o rozmiarach 300 x 300 m /SD KA/ lub 200 x 300 m /SD dywizji/ i węzeł łączności.

Jeżeli centrum dowodzenia znajduje się w schronach typu drewniano-ziemnego, to do jego zwalczania można zastosować bombardierskie lub rakietowe środki rażenia o dużej sile przebicia; natomiast w innych przypadkach /samochody, kontenery/ są one wrażliwe, podobnie jak węzły łączności na środki rażenia o działaniu odłamkowym.

W razie posiadania zdjęć lotniczych stanowiska dowodzenia celowo jest zwalczać poprzedzając uderzenie bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem. Umożliwi to atakowanie przez grupę uderzeniową bezpośrednio z trasy i zdecydowane zmniejszenie efektywności środków OPL zwalczanego obiektu. W innej sytuacji wskazane jest wyznaczyć grupę zwalczania środków OPL lub łączyć to zadanie z bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem.

Dokonane analizy wskazują, że ze względu na znaczenie SD szczebla operacyjnego /typu SD KA, WSD GA i PTSP/ w systemie dowodzenia przeciwnika pożądane jest ich zwalczanie najpierw siłami WR, a później lotnictwa, tzw. potęgowanie uderzeń. Działanie takie jest możliwe w razie posiadania dokładnych współrzędnych rozmieszczenia, szczególnie centrum dowodzenia i węzłów łączności 1/, niezbędnych dla celnych uderzeń WR. Może ono polegać na tym, że po wykonaniu uderzenia przez WR prowadzi się /siłami LMB lub LR/ rozpoznanie kontrolne. W razie nie osiągnięcia celu porażenia przez WR grupa samolotów LMB potęguje uderzenie na podstawie informacji otrzymanej od grupy rozpoznania kontrolnego. Jeśli cel uderzenia został osiągnięty już przez WR, to wówczas grupa uderzeniowa LMB atakuje obiekt zapasowy.

1/ Np. w wyniku fotografowania lotniczego.

W dowodzeniu lotnictwem taktycznym przeciwnika najważniejszą rolę odgrywają ośrodki kierowania lotnictwem taktycznym i operacyjnie podporządkowane im ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania.

Ośrodek kierowania lotnictwem taktycznym podlega bezpośrednio ośrodkowi dowodzenia działaniami bojowymi PTSP. W OKLT następuje planowanie, a później koordynowanie i kierowanie działaniami lotnictwa taktycznego w obszarze odpowiedzialności, obejmującym rejon działania 2-3 /4/ korpusów armijnych. Na SETDW rozmieszczone są cztery OKLT - po dwa w rejonach odpowiedzialności 2 i 4 PTSP [1].

Z ośrodka kierowania lotnictwem taktycznym bezpośrednio kieruje się pracą ośrodków wykrywania, powiadamiania i naprowadzania oraz ośrodków bezpośredniego wsparcia lotniczego rozmieszczonych przy korpusach armijnych.

Ośrodek wykrywania, powiadamiania i naprowadzania stanowi główny element systemu dowodzenia lotnictwem taktycznym i jest przeznaczony do kontroli przestrzeni powietrznej oraz kierowania samolotami w powietrzu w wyznaczonym obszarze. W obszarze odpowiedzialności OKLT może być rozwiniętych kilka OWPN [2].

Wymienione elementy systemu dowodzenia lotnictwem taktycznym są obiektami płaszczyznowymi o rozmiarach około 300 x 300 m, położonymi w różnej odległości od rubieży styczności bojowej wojsk /OKLT-150-200 km, OWPN-80-120 km/ [3] i składającymi się z różnej ilości elementów punktowych.

Posiadają one w swoim składzie zestawy stacji radiolokacyjnych do określania trzech współrzędnych obiektów powietrznych, środki łączności radiowej, stacje radionawigacyjne i namierniki oraz ośrodki /centra/ operacyjne rozmieszczone w pomieszczeniach kontenerowych. Ośrodki /centra/ operacyjne oraz stacje radiolokacyjne są najważniejszymi elementami tak w OKLT, jak w OWPN. Wariant ugrupowania oraz rozmieszczenia w terenie ośrodka wykrywania, powiadamiania i naprowadzania przedstawia załącznik 7.

1/ Vademecum o armiach obcych. DWL, Poznań 1988 r.
2/ Tamże
3/ Tamże

Ugrupowanie i rozmieszczenie w terenie ośrodka kierowania lotnictwem taktycznym będzie podobne, może on mieć natomiast więcej środków łączności i pojazdów.

Wymienione obiekty osłaniane są najczęściej przez plutony działek Rh-202 oraz przez baterie PZR "NH" i "HAWK" /"PATRIOT"/ w ramach osłony strefowej.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że wszystkie obiekty systemu dowodzenia lotnictwem taktycznym posiadają szereg cech demaskujących, takich jak:

- systemy antenowe stacji radiolokacyjnych o różnych kształtach, w zależności od typu stacji;
- przygotowane płaszczyzny do pracy stacji radiolokacyjnych na wzniesieniach i w terenie otwartym, z dala od zabudowań i przedmiotów mogących zakłócić ich pracę;
- obecność anten łączności radiowej i radioliniowej;
- samochody specjalne i transportowe oraz namioty.

O pracy ośrodków decyduje przede wszystkim sprawność jego ośrodków /centrów/ operacyjnych oraz stacji radiolokacyjnych. Wskazuje to na celowość ich zwalczania w pierwszej kolejności.

Z badań wynika, że elementy systemu dowodzenia lotnictwem taktycznym są wrażliwe na wszystkie lotnicze środki rażenia, przede wszystkim zaś na te, które mają działanie odłamkowe. Ich zwalczanie pożądane jest realizować bezpośrednio z trasy w jednym ataku, w celu zmniejszenia przeciwdziałania środków OPL. Natomiast w sytuacji nie posiadania dokładnych współrzędnych o ich położeniu, niszczenie celowo jest poprzedzić bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem.

W tej grupie, do obiektów pierwszej kolejności rażenia, zaliczone zostały również centra kierowania /dowodzenia/ systemów rozpoznawczo-uderzeniowych "ASSAULT BREAKER" i "PLSS". Zostaną one jednak scharakteryzowane i ocenione podczas prezentowania tych systemów.

Systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika.

Podstawowym rakietowym środkiem przenoszenia broni jądrowej /lub konwencjonalnej/, występującym w taktycznej strefie działań bojowych są pociski rakietowe typu "LANCE".
Są one przeznaczone do wsparcia ogniowego /jądrowego/ korpusu armijnego. Zasadniczą jednostką organizacyjną tych pocisków jest dywizjon.

Warianty ugrupowania dywizjonu i baterii PR "LANCE" zostały przedstawione w załącznikach 8 i 9.

W skład dywizjonu wchodzą: bateria dowodzenia, bateria obsługi i trzy baterie ogniowe [1], każda w składzie trzech wyrzutni. Głównymi elementami ugrupowania bojowego dywizjonu są główne i zapasowe rejony rozmieszczenia dwóch baterii ogniowych, stanowisko dowodzenia dywizjonu, rejony dyslokacji baterii obsługi i dowodzenia.

Najistotniejszymi obiektami ugrupowania baterii ogniowej /załącznik 9/ są sekcje ogniowe na stanowiskach startowych, oddalone od siebie o 200 - 400 m, punkt dowodzenia baterią i środki transportowe.

Zestaw startowy w składzie rakieta "LANCE" wraz z zestawem urządzeń naziemnych na dwóch gąsiennicowych pływających transporterach opancerzonych rozmieszczany jest na płaszczyznach o wymiarach 300 x 300 m. Głównym elementem zestawu startowego jest samobieżna wyrzutnia startowa z rakietą /cel o wymiarach 6,5x2,5x3,5 m/ i ją właśnie wskazane jest zwalczać w pierwszej kolejności. Opócz tego celowo jest również niszczyć pojazdy samozaładowcze z rakietami i samochody transportujące kontenery z rakietami i głowicami. Czas przejścia baterii z położenia marszowego w bojowe wynosi 15 min., zaś czas przebywania wyrzutni na stanowisku startowym do 20 - 30 minut; częstotliwość zmiany dyslokacji dywizjonu /baterii/ - 3 - 4 razy na dobę.

Wyrzutnie startowe z rakietami oraz inne pojazdy są obiektami punktowymi, małowymiarowymi, maskowanymi i często zmieniającymi położenie.

Podczas przemieszczania się z jednego rejonu w inny dywizjon PR "LANCE" wykonuje marsz po jednej drodze. Długość kolumny marszowej dywizjonu wynosi 7 - 8 km, zaś baterii 1 - 1,5 km; odległość między kolumnami poszczególnych baterii osiąga 1 -1,5km.

1/ Do 1988 r. w strukturze organizacyjnej dywizjonu KA /NZ/ występowały trzy baterie po dwie wyrzutnie PR "LANCE". W drugiej połowie 1988 r. w celu usprawnienia procesu dowodzenia i kierowania ogniem zmieniono strukturę organizacyjną na dwubateryjną przy zachowaniu tej samej ilości wyrzutni w dywizjonie. Patrz: Komunikat rozpoznawczy za okres od 1 do 30.11.1988r. Sztab Generalny, Warszawa 1988 r.

Dywizjon PR "LANCE" zazwyczaj osłaniany jest siłami do dwóch baterii rakietowych lub lufowych środków przeciwlotniczych, np. w KA /NZ/ może on być osłaniany siłami do dwóch baterii PZR "ROLAND-2", a w KA /A/ - do dwóch baterii "CHAPARRAL - VULCAN". Ponadto dywizjony osłaniane będą w ogólnym systemie obrony powietrznej przez PZR "HAWK", NIKE HERKULES" oraz pośrednio przez LM wykonujące zadania w pasie działań GA.

Z analizy literatury wynika, że podstawowymi cechami demaskującymi pododdziały PR "LANCE" są:

- stanowiska startowe z charakterystycznymi sylwetkami wyrzutni;
- pociski rakietowe "LANCE" na wyrzutni, usytuowane są pod kątem 45^{o} - 60^{o} do powierzchni ziemi;
- urządzenia do montażu pocisków;
- obecność pojazdów specjalnych, radiostacji i samochodów ciężarowych;
- obłok dymu i pyły w momencie startu rakiety;
- strumień ognia widoczny w pierwszej fazie lotu rakiety;
- silna obrona przeciwlotnicza rejonu, w którym nie występują żadne jednostki liniowe.

Uwzględnianie powyższych danych oraz wniosków z wojny w Zatoce Perskiej wskazuje, że PR "LANCE" na wyrzutniach celowo jest samodzielnie poszukiwać w wyznaczonych rejonach, a po wykryciu natychmiast niszczyć. Takie działanie jest bowiem najbardziej zgodne z zasadą "wykryj i zniszcz" 1/.

Wymienione wcześniej obiekty dywizjonu PR "LANCE" są wrażliwe na działanie wszystkich lotniczych środków rażenia, przede wszystkim zaś o działaniu odłamkowym.

System rozpoznawczo-uderzeniowy "ASSAULT BREAKER" przeznaczony jest do rozpoznania i wykonywania uderzeń na zgrupowania wojsk pancernych i zmechanizowanych. Podstawowym zadaniem systemu jest rozpoznanie i obezwładnienie drugich rzutów i odwodów przed wprowadzeniem ich do walki na głębokości do 200 km.

1/ Dotychczas przyjmowano, że zwalczanie PR "LANCE" celowo jest poprzedzić zwalczaniem obiektowych środków OPL oraz bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem wyrzutni. Jednakże działanie takie, ze względu na dużą manewrowość i maskowanie wyrzutni, nie zawsze będzie racjonalne i z reguły trudne do zrealizowania.

Elementami składowymi systemu są:

- samolot wczesnego wykrywania i naprowadzania E-8A [1/] wyposażony w stację radiolokacyjną typu "Pave Mover" /stacja dopplerowska/;
- naziemne centrum kierowania AN/TSQ-132;
- naziemne rakietowe środki zwalczania celów opancerzonych [2/] typu "T-16" lub "T-22".

Ugrupowanie i rozmieszczenie elementów tego systemu przedstawia załącznik 10.

Zgodnie z dokonanymi wcześniej ustaleniami LMB będzie zwalczało naziemne centrum kierowania i baterie rakiet "T-16" lub "T-22" tego systemu.

Samolot wczesnego wykrywania i naprowadzania E-8A stanowi wojskową wersję samolotu "BOENING-707". Posiada on stację radiolokacyjną "PAVE MOVER" i jest szczególnie wrażliwym elementem systemu, od którego zależy sprawność jego działania. W razie zniszczenia naziemnego centrum kierowania samolot E-8A może przejąć jego funkcję, zabezpieczając działanie systemu.

Samolot E-8A o długości 45,6 m i rozpiętości 44,4 m może bazować na lotniskach lotnictwa taktycznego, oddalonych 200-400 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Ukryty w hangarze [3/] lub zamaskowany w obwałowaniach będzie bardzo trudny do wykrycia. Jeśli natomiast znajdzie się poza ukryciem, to może być łatwy do wykrycia [4/], a także do zniszczenia.

Naziemne centrum kierowania AN/TSQ-132 stanowi obiekt składający się z dwóch - trzech pojazdów samochodowych /na jednym zamontowana jest stacja radiolokacyjna/, starannie zamaskowanych, rozmieszczonych w rejonie o wymiarach 300 x 200 m w ugrupowaniu /lub w pobliżu/ SD korpusu armijnego. Wskazuje to na niezwykłą trudność w wykryciu tego obiektu. Jego zaś zwalczanie

---

1/ Niektóre źródła /np.Vademecum o armiach obcych, op.cit./ podają, że jest to samolot typu TR-1.
2/ Przewiduje się również wykorzystanie takiego wariantu zestawu, w którym znajdą zastosowanie rakiety odpalane z samolotów.
3/ Ukrycie tych samolotów w typowych schronach dla samolotów lotnictwa taktycznego nie będzie możliwe, ze względu na ich duże rozmiary.
4/ Na przykład za pomocą rozpoznania powietrznego lub agenturalnego /przez grupy specjalne/.

może być zrealizowane tylko w razie posiadania dokładnych danych o miejscu znajdowania się centrum przez jedną z podgrup niszczących SD KA. Celowo jest przy tym zwalczać przede wszystkim stację radiolokacyjną. Podkreślenia wymaga również to, że wszystkie pojazdy centrum są mało odporne na działanie lotniczych środków rażenia.

Środkami ogniowymi w systemie "AB" mogą być dwa typy pocisków rakietowych: "T-16", stanowiący zmodernizowaną wersję przeciwlotniczego pocisku rakietowego "PATRIOT", o zasięgu do 150 km lub pocisk rakietowy "T-22", skonstruowany na bazie rakiet "LANCE", o zasięgu do 200 km. Pociski "T-16" i "T-22" odpalane z wyrzutni naziemnych mają wejść na uzbrojenie korpuśnej artylerii polowej. Przewiduje się następujące normy taktyczne rozmieszczenia środków ogniowych systemu "AB" w ugrupowaniu wojsk przeciwnika [1]:

- odległość od przedniego skraju wojsk - 15 - 30 km i więcej;
- wielkość rejonu zajmowanego przez baterię ogniową 2-3x3-5 km, przez pluton ogniowy - 1,5x1,5 km, przez pojedynczą wyrzutnię 200 x 200 m.

W dostępnej literaturze brak jest precyzyjnych danych o strukturach organizacyjnych środków ogniowych systemu "AB". Należy przypuszczać, że struktury te nie powinny się zasadniczo różnić od przyjętych w systemie "LANCE". A zatem osłona przez środki OPL, cechy demaskujące oraz wrażliwość na środki rażenia będą takie, jak przedstawiono w czasie oceniania systemu PR "LANCE". Można więc wnioskować, że ich zwalczanie przez LMB może być analogiczne jak wymienionych pocisków.

System rozpoznawczo-uderzeniowy "PLSS" przeznaczony jest do precyzyjnego wykrywania i obezwładniania środków promieniujących energię elektromagnetyczną, a w szczególności stacji radiolokacyjnych oraz środków łączności pracujących w zakresie częstotliwości od 20 GHz do 28 GHz [2]. Oprócz tego, system za pomocą aparatury fotograficznej, telewizyjnej, radiolokacyjnej i termowizyjnej posiada zdolność dokładnego określania współrzędnych obiektów stacjonarnych nie promieniujących

---

1/ Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji. Cz.I, ASG WP, Warszawa 1986 r.

2/ Vademecum o armiach obcych, op.cit.

energii elektromagnetycznej takich jak mosty, magazyny, składy, węzły komunikacyjne itp.

W skład systemu "PLSS" wchodzą: minimum trzy samoloty rozpoznawcze typu TR-1, naziemne centrum dowodzenia i obróbki danych, system nawigacyjny /sieć posterunków radionawigacyjnych/ oraz środki uderzeniowe - najczęściej samoloty lotnictwa taktycznego uzbrojone w przeciwradiolokacyjne pociski rakietowe. Rozmieszczenie elementów systemu "PLSS" obrazuje załącznik 11.

Samoloty TR-1 są udoskonaloną wersją samolotów U-2 /rozpiętość 31 m, długość 19 m/. Wykrywają one za pomocą aparatury rozpoznania radioelektronicznego źródła promieniowania elektromagnetycznego, a następnie zebrane dane retlanslują do naziemnego centrum dowodzenia i obróbki danych. Bazowanie samolotów TR-1 systemu "PLSS" jest podobne jak samolotów A-8A.

Naziemne centrum dowodzenia i obróbki danych prawdopodobnie rozmieszczone będzie w odległości 200 - 250 km i więcej od przedniego skraju wojsk [1] i może zajmować rejon o wymiarach 500 x 500 m. Elementami składowymi centrum będą urządzenia radiolokacyjne oraz sprzęt łączności rozmieszczone na samochodach lub w kontenerach.

Cechą demaskującą centrum dowodzenia i obróbki danych będzie przede wszystkim obecność różnego rodzaju anten radiolokacyjnych, radioliniowych, znaczna ilość pojazdów samochodowych oraz brak w rejonie ciężkiego sprzętu bojowego.

System nawigacyjny PLSS tworzyć będą naziemne punkty radionawigacyjne /12 naziemnych punktów radionawigacyjnych/, rozmieszczone w odległości 50 - 250 km od przedniego skraju wojsk. Będą to wielofunkcyjne stacje radiolokacyjne stanowiące obiekty punktowe o małych wymiarach, dobrze maskowane i bardzo trudne do wykrycia.

Z wymienionych obiektów systemu "PLSS" obiektami pierwszej kolejności rażenia są przede wszystkim naziemne centrum kierowania i obróbki danych jako "mózg" całego systemu oraz samoloty TR-1 na lotniskach [2]. Jednakże największym problemem będzie

---

1/ Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji. Cz.I, op.cit.

2/ Samoloty TR-1 mogą być zwalczane w powietrzu przez lotnictwo myśliwskie, natomiast na lotniskach przez lotnictwo myśliwsko-bombowe.

wykrycie i identyfikacja tych obiektów, ponieważ mogą one być dobrze maskowane i podobne do innych obiektów powszechnie występujących w ugrupowaniu przeciwnika.
Natomiast naziemne punkty radionawigacyjne, które będą szczególnie trudne do wykrycia wskazane jest zwalczać systematycznie i w miarę ich wykrywania.

Wymienione obiekty systemu "PLSS" są wrażliwe na działanie wszystkich lotniczych środków rażenia.

Reasumując ocenę systemów rozpoznawczo-uderzeniowych typu "ASSAULT BREAKER" i "PLSS" należy stwierdzić, że składają się one z trzech komponentów, t.j. środków raożpoznania, dowodzenia /kierowania/ i rażenia. Całkowite zniszczenie jednego z komponentów może uczynić systemy bezużytecznymi.
Jest to jednak zadanie bardzo trudne, ponieważ w każdym z tych komponentów może wystąpić kilka dublujących się elementów, które w razie zniszczenia lub obezwładnienia któregoś z nich mogą być szybko zmienione. Na przykład komponent rozpoznania w systemie "PLSS" składa się z 12 samolotów TR-1, z których tylko trzy są jednocześnie w powietrzu. Zniszczenie jednego z nich spowoduje zakłócenia całego systemu, może tylko utrudnić jego pracę. Natomiast w systemie "ASSAULT BREAKER" zniszczenie E-8A spowoduje przerwę w pracy systemu do czasu zastąpienia go nowym samolotem.

Najbardziej podatnymi na szybkie zniszczenie komponentami systemów są naziemne centra kierowania /dowodzenia/. Według obecnie posiadanych informacji w komponencie tym jest tylko jeden komplet elementów. Można jednak przypuszczać, że w czasie wojny będzie ich więcej.

W związku z powyższym pożądane jest prowadzić walkę ze wszystkimi komponentami wymienionych systemów.

Ocenia się, że w pasie działania armii pierwszego rzutu z systemu "PLSS" będzie funkcjonować 4 - 5 elementów [1/] a mianowicie: jeden samolot TR-1 w strefie dyżurowania, naziemne centrum dowodzenia i dwa - trzy posterunki radionawigacyjne.

1/ Zwalczanie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/. ASG WP, Warszawa 1985 r., s.30.

Natomiast z systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "ASSAULT REAKER" 6 - 7 elementów [1], tj. jeden - dwa samoloty rozpoznawcze, naziemne centrum kierowania i dywizjon rakietowy pocisków "T-16" lub "T-22" /trzy obiekty/. W sumie w pasie działania armii pierwszego rzutu może znaleźć się 13 - 15 elementów tych systemów, z ltórych 6 zostało zakwalifikowanych jako obiekty pierwszej kolejności rażenia LMB.

Samoloty - nosiciele broni jądrowej na lotniskach.

Na środkowej części ZTDW rozmieszczono główne siły uderzeniowe NATO w tym 2 i 4 PTSP. W składzie 2 i 4 PTSP znajduje się 429 samolotów - nośicieli broni jądrowej, z tego 213 w składzie 2 PTSP i 216 w 4 PTSP [2]. Są tp samoloty typu "TORNADO", F-16A, C, D oraz F-104G. Bazują one na lotniskach lotnictwa taktycznego na głębokości 300 - 400 km [3]. Ponieważ na SETDW na 132 lotniskach wojskowych przygotowanych jest około 1400 [4] ukryć na samoloty, to wynika z tego, że samoloty - nosiciele broni jądrowej będą bazowały na lotniskach w ukryciach. Jednak podczas prowadzenia operacji zaczepnej przez przeciwnika w celu zachowania odpowiedniej głębokości działań mogą być wykorzystywane lotniska, na których nie zawsze będą ukrycia, lecz np. obwałowania typu ziemnego. Na jednym lotnisku będzie bazować zwykle jedna eskadra, choć nie wyklucza się możliwości bazowania większych sił. Typowe lotnisko NATO jest przystosowane do eksploatacji o każdej porze dnia i roku, w różnych warunkach atmosferycznych.

Głównymi elementami standardowego lotniska wojskowego są /załącznik 12/:

- drogi startowe /DS/ i drogi kołowania /DK/;
- miejsce postoju i ukrycia samolotów;
- środki radiotechniczne i radiolokacyjne;

1/ Zwalczanie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/, op.cit.

2/ 2 PTSP: SP WIELKIEJ BRYTANII -150 "TORNADO"; SP RFN-36 "TORNADO"; TSP HOLANDII -36 F-16A; TSP BELGII-36 F-16A; 4 PTSP; 17 ALT USA-72 F-16A i 72 F-16C i D; SP RFN-36 "TORNADO" i 72 F-104G. Patrz: Krótki informator o siłach zbrojnych NATO, op.cit.

3/ Siły powietrzne NATO. Charakterystyka, zadania, możliwości, bazowanie i zasady działania.MON, Warszawa 1981 r.

4/ Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit.

- inne obiekty lotniskowe /sztabowe, koszarowe, magazynowe, paliwowe i gospodarcze/.

Przeprowadzone oceny wskazują, że w czasie zwalczania lotnictwa na lotniskach opłacalnymi obiektami uderzeń są samoloty /nosiciele broni jądrowej/ oraz drogi startowe i te drogi kołowania, z których można wykonywać starty. Na lotniskach NATO znajduje się zwykle jedna droga startowa o wielowarstwowej nawierzchni i rozmiach 2400-3000 x 45-60 m oraz jedna /dwie/ droga kołowania o szerokości 15-35 m, która w razie potrzeby może być wykorzystywana jako pomocnicza droga startowa. Samoloty rozmieszczane są przede wszystkim w ukryciach /w strefach rozśrodkowania/. Każde lotnisko posiada zwykle dwie-trzy strefy rozśrodkowania o typowych rozmiarach 800 x 200m. W każdej zaś strefie jest przygotowanych od kilku do kilkunastu ukryć w odległości kilkudziesięciu metrów jedno od drugiego. Zdecydowana większość ukryć jest typu łukowego o długości 30 m i szerokości /przy podstawie/ 14,6 m. Grubość betonowego sklepienia 38 - 46 cm.

Lotniska osłaniane są przez baterie PZR i PZA, np:
- RFN - bateria PZA rh-202 /16 dział/ oraz 16 WKM 12,7 mm;
- USA - baterie PZR i PZA "CHAPARRAL - VULCAN";

Wnioski wynikające z analiz wskazują, że cechami demaskującymi lotnisko są:
- dobrze widoczne zarysy sztucznych nawierzchni DS i DK oraz płaszczyzn postoju samolotów;
- systemy antenowe stacji radiolokacyjnych i środków łączności;
- duża ilość obiektów stałych - magazyny, zabudowania koszarowe, ukrycia na samoloty;
- startujące i lądujące samoloty.

Studia materiałów źródłowych wykazały, że samoloty - nosiciele broni jądrowej na lotnisku są obiektami trudnymi do zwalczania. Wynika to przede wszystkim z tego, że nie można jednoznacznie stwierdzić czy samoloty znajdują się w ukryciu, czy też ukrycia te są puste. W związku z tym w celu wyeliminowania samolotów z walki wskazane jest zniszczenie wszystkich ukryć oraz uszkodzenie lub zaminowanie DS i DK w stopniu uniemożliwiającym starty lub lądowania. Jednak do zniszczenia samolotu w ukryciu konieczne jest bezpośrednie trafienie bombą

lub rakietą o dużej sile przebicia. Aby zaś uniemożliwić starty i lądowania samolotów trzeba uszkodzić /bombami lub rakietami/ DS i DK tak, aby sprawne eksploatacyjnie odcinki miały długość nie większą niż 600 - 800 m.

Na lotnisku z nosicielami broni jądrowej celowo jest uderzać w kolejności na:

- drogę startową i drogi kołowania;
- samoloty w ukryciach /obwałowaniach lub schronach/ w strefach rozśrodkowania.

Samoloty lotnictwa myśliwsko-bombowego, myśliwskiego, WRE, szturmowego i rozpoznawczego na lotniskach lub drogowych odcinkach lotniskowych /DOL/.

Na SETDW są to samoloty wymienione wcześniej, jako nosiciele broni jądrowej, a także samoloty F-4 wszystkich typów, RF-4, F-15 oraz "A-10A THUNDERBOLT" i "ALPHA JET. W razie ich bazowania na lotniskach typu stałego zwalczanie celowo jest realizować w sposób przedstawiony wcześniej. Jednakże bardzo często dla tych typów samolotów przygotowywane będą lotniska typu polowego [1] lub DOL, przy czym dla samolotów "A-10A" i "ALPHA JET" na odległościach 80 - 100 km /i więcej/ od rubieży styczności bojowej wojsk [2].

Lotnisko typu polowego posiada drogę startową [3] /gruntową, betonową lub o innej twardej nawierzchni/ o długości 900 - 1500 m x 30 - 80 m [4], stoisko samolotów z obwałowaniami i źródło wody pitnej. Lotnisko takie nie posiada stałych urządzeń radionawigacyjnych, oświetlenia, SD, hangarów, pomieszczeń sztabowych i technicznych [5].

Jako DOL wykorzystywane są zawczasu przygotowane odcinki autostrad o szerokości do 30 m i długości około 2 km, z drogami manipulacyjnymi i miejscami postoju samolotów znajdującymi się zwykle w pobliżu tych odcinków.

Lotniska typu polowego /DOL/ osłaniane będą przez:

- USA - PZA "VULCAN;
- RFN - PZA Rh-202.

1/ Według poglądów amerykańskich używa się określenia "lotnisko nieprzygotowane". Patrz: Siły powietrzne NATO, op.cit.str.77.

2/ Siły powietrzne NATO, op.cit.,str.68.

3/ Jeżeli nawierzchnia będzie gruntowa to mogą być dwie DS.

4/ Szerokość 80 m odnosi się do DS typu gruntowego.

5/ Patrz: Siły powietrzne NATO, op.cit., str.75-76.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że do cech demaskujących lotniska tego typu należą:
- zarys sztucznych nawierzchni DS i DK /jeżeli takie będą/ oraz stoisk samolotów;
- systemy antenowe mobilnych stacji radiolokacyjnych, oraz startujące i lądujące samoloty.

Na podkreślenie zasługuje to, że DS typu gruntowego będą słabo widoczne. Lotniska z tego typu DS będą więc trudniejsze do wykrycia. Na lotniskach tych /DOL/ celowo jest zwalczać przede wszystkim samoloty na stoiskach /w miejscach postoju/. Jeżeli DS /DK/ posiada sztuczną nawierzchnię, to wskazane jest uszkodzić ją tak, aby sprawne eksploatacyjnie odcinki miały nie więcej niż 400 - 600 m długości.

Śmigłowce przeciwpancerne [1] na lądowiskach.

Śmigłowce przeciwpancerne przeznaczone są do zwalczania broni pancernej /głównie czołgów/ przeciwnika przede wszystkim znad ugrupowania własnych wojsk, jak również podczas działań rajdowych, powietrzno-szturmowych i desantowych. Znaczenie śmigłowców przeciwpancernych w walce zbrojnej potwierdził konflikt w Zatoce Perskiej, gdzie były one jednym z najskuteczniejszych środków walki do zwalczania czołgów irackich.

Największą ilość śmigłowców przeciwpancernych posiadają wojska lądowe Stanów Zjednoczonych: w KA-Bśmppanc /72 śmigłowce AH-64/ oraz w każdej DZ /DPanc/ również Bśmppanc, ale w innym składzie /około 50 śmigłowców AH-1S/. Natomiast w KA /NZ/ jest pśmppanc /56 śmigłowców PAH-1/, natomiast w związkach taktycznych są tylko śmigłowce wielozadaniowe [2].

Korpuśne śmigłowce przeciwpancerne rozmieszcza się na lądowiskach w odległości 60 - 100 km /lądowiska bazowe/ od rubieży styczności bojowej. Natomiast w czasie wsparcia pierwszorzutowych związków taktycznych bazują one w tyłowych rejonach dywizji pierwszorzutowych, na lądowiskach wysuniętych w odległości 20 - 30 km od przedniego skraju [3].

1/ Śmigłowiec przeciwpancerny jest to śmigłowiec bojowy wyposażony w wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych. Patrz: Lotnictwo wojsk lądowych NATO.ASG WP, Warszawa 1986r.
2/ Patrz: Kompendium Sił Zbrojnych NATO, op.cit., str.36, 45, 61, 75, 93.
3/ Patrz: R.SZPYRA.Lotnictwo wojsk lądowych NATO. ASG WP, Warszawa 1986 r., str.8.

Śmigłowce przeciwpancerne Niemiec przebywają na lądowiskach bazowych eskadrami /28 śmigłowców/, a USA - batalionami /18 śmigłowców/. Ugrupowanie i rozmieszczenie śmigłowców przeciwpancernych Niemiec na lądowisku przedstawia załącznik 13.

Z analizy literatury wynika, że głównymi elementami lądowiska śmigłowców przeciwpancernych są:

- lądowiska dla czterech kluczy śmigłowców z obwałowanymi lub nieobwałowanymi miejscami postoju;
- stanowisko dowodzenia;
- punkty zaopatrywania /magazyny/ w paliwo, amunicję i środki materiałowe.

Lądowiska śmigłowców przeciwpancernych osłaniane są z reguły przez PZA typu Rh-202 /N/ lub PZA typu "VULCAN" /USA/ oraz PZR małego zasięgu typu "REDEYE" i "STINGER".

Cechami demaskującymi lądowisko śmigłowców przeciwpancernych są:

- śmigłowce w miejscach postoju;
- anteny środków radiowych i radiotechnicznych;
- pojazdy /samochody/ zaopatrujące śmigłowce w uzbrojenie i środki materiałowe;
- drogi lub ślady pojazdów między magazynami uzbrojenia i środków materiałowych a miejscami postoju śmigłowców.

Z przeprowadzonych badań wynika, że na lądowiskach celowo jest niszczyć przede wszystkim śmigłowce przeciwpancerne, następnie zaś magazyny uzbrojenia, paliw, środków materiałowych, środki dowodzenia i pojazdy.

Przy użyciu LMB pożądane jest zwalczanie śmigłowców /korpuśnych/ przeciwpancernych na lądowiskach bazowych, szczególnie na początku operacji lub przed ich najważniejszymi etapami.

Śmigłowce przeciwpancerne wskazane jest zwalczać środkami rażenia o działaniu odłamkowym lub zapalającym, a uderzenie poprzedzać bezpośrednim rozpoznaniem.

System obrony powietrznej

Jako obiekty pierwszej kolejności rażenia LMB w tej grupie znajdują się baterie PZR "HAWK" oraz "PATRIOT".

Baterie PZR "HAWK" przeznaczone są do zwalczania celów powietrznych na małych, średnich i dużych wysokościach. Mogą one być w dwóch rodzajach - samobieżne i ciągnione. Ugrupowanie

bojowe i skład baterii samobieżnej i ciągnionej przedstawia załącznik 14.

Baterie ciągnione mają w swoim składzie sześć wyrzutni oraz pięć stacji radiolokacyjnych, natomiast samobieżne po dziewięć wyrzutni i osiem stacji radiolokacyjnych. Dla funkcjonowania baterii PZR "HAWK" niezbędna jest niezakłócona praca stacji radiolokacyjnej podświetlania celu AN/MPQ-46. Dlatego też powinny być zwalczane przede wszystkim te stacje, a oprócz tego stacje radiolokacyjne wykrywania celów na małych wysokościach typu AN/MPQ-48 oraz inne elementy baterii.
Plutony ogniowe baterii samobieżnej celowo jest traktować jako oddzielne obiekty, ze względu na duże odległości między nimi.

Do osłony baterii PZR "HAWK" w wojskach RFN wykorzystywane są etatowo cztery działka Rh-202. Dodatkowo mogą być używane również przenośne zestawy PZR "STINGER", "REDEYE" oraz broń strzelecka.

Do cech demaskujących baterię PZR "HAWK" należą:

- charakterystyczne trójprowadnicowe wyrzutnie rakiet;
- stacje radiolokacyjne rozmieszczone z reguły na wzniesieniach, w terenie odkrytym;
- anteny typu talerzowego stacji radiolokacyjnych podświetlania celów.

Stacje radiolokacyjne podświetlania celów pożądane jest zwalczać samonaprowadzającymi się na RLS kierowanymi pociskami rakietowymi i potęgowanie uderzenia innymi środkami rażenia o działaniu odłamkowym. W takiej sytuacji bateria PZR "HAWK" zwalczana będzie nawet wtedy, kiedy jej RLS będą wyłączone. Wszystkie elementy baterii PZR "HAWK" są wrażliwe na działanie lotniczych środków rażenia, szczególnie o działaniu odłamkowym.

Baterie PZR "PATRIOT" przeznaczone są do zwalczania celów powietrznych na małych, średnich i dużych wysokościach. Ugrupowanie bojowe baterii na stanowisku ogniowym przedstawia załącznik 15.

Baterie te mają w swoim składzie wielofunkcyjną stację radiolokacyjną typu AN/MPQ-53, stanowisko kierowania ogniem typu AN/MSQ-104 oraz osiem czteroprowadnicowych wyrzutni rakietowych. Dla funkcjonowania baterii niezbędna jest niezakłócona praca stacji radiolokacyjnej. Dlatego też w tych

bateriach wskazane jest zwalczanie przede wszystkim stacji radiolokacyjnych, a w następnej kolejności wyrzutni i stanowisk kierowania ogniem.

Baterie PZR "PATRIOT" osłaniane prawdopodobnie będą przez zestawy "CHAPARRAL - VULCAN" i "STINGER" oraz broń strzelecką.

Do cech demaskujących baterię PZR "PATRIOT" należą:

- radiolokator z charakterystyczną prostokątną, płaską anteną o rozmiarach około 2,6x3,5 m ustawioną pod kątem 70°;
- kontenerowe wyrzutnie pocisków;
- wóz dowodzenia z teleskopową anteną.

Strefy rażenia tych baterii są nieruchome i zwykle pokrywają się częściowo między sobą. Baterie PZR "PATRIOT", ze względu na to, że minimalna wysokość strefy rażenia wynosi 60 m celowo jest zwalczać, przy posiadaniu dokładnych współrzędnych /do 50 m/, siłami wojsk rakietowych.

W innych sytuacjach niezbędne jest zwalczanie tych baterii przy użyciu lotnictwa myśliwsko-bombowego na kierunkach /w rejonach/ własnych działań za pomocą lotniczych środków rażenia o działaniu odłamkowym [1/] stosując obejście nieruchomych stref obserwacji i rażenia.

Celowo jest, ze względu na to, że baterie PZR "PATRIOT" są najgroźniejszym środkiem OPL przeciwnika stosować potęgowanie uderzeń. Najpierw ich zwalczanie wykonują wojska rakietowe, a w razie dalszego kontynuowania przez nie pracy wykonują uderzenia nieduże grupy LMB /stosując obejście stref rażenia/.

Z przeprowadzonej charakterystyki i oceny obiektów pierwszej kolejności rażenia wynika szereg wniosków. Nie wszystkie obiekty wskazane do zwalczania przez LMB /w pierwszej części rozdziału/ mogą być przez nie niszczone. Do obiektów takich należą SD /WSD/ GA i PTSP, ponieważ znajdują się w sztolniach całkowicie odpornych na działanie konwencjonalnych środków rażenia. Konieczne jest również rozważenie czy opłacalne będzie zwalczanie samolotów lotnictwa taktycznego przeciwnika w ukryciach /schronach/ [2/].

1/ Stacji radiolokacyjnych tych baterii nie można zwalczać rakietami samonaprowadzającymi się na źródło promieniowania elektromagnetycznego, ze względu na różnice w częstotliwości pracy stacji i głowicy rakiety. Patrz: Przeciwlotniczy system rakietowy "PATRIOT". DWL, Poznań 1984 r.

2/ Ocena taka przeprowadzona jest w drugim rozdziale rozprawy.

Natomiast centrum kierowania systemu "AB" wskazane jest zwalczać w ramach uderzenia na SD KA, ponieważ zwykle rozmieszcza się go w ugrupowaniu lub w pobliżu tego obiektu.

LMB może również potęgować uderzenia WR w razie nie osiągnięcia przez nie zamierzonego celu działań [1]. Jest to jednocześnie dodatkowe kryterium wyznaczania wskazanych obiektów do zwalczania przez LMB. Według tego kryterium do obiektów takich zalicza się SD szczebla operacyjnego /typu SD lub WSD KA/ oraz baterie PZR "PATRIOT".

Wnioski wynikające z charakterystyki i oceny pozostałych obiektów pierwszej kolejności rażenia potwierdzają zasadność zaliczenia ich do tej grupy. Jednakże o celowości i kolejności ich zwalczania decydować będą warunki działań oraz możliwości bojowe LMB.

X

X X

Z przedstawionych analiz, ocen, porównań i wypływających z nich wniosków wynika, że obiektami pierwszej kolejności rażenia są wyselekcjonowane w ugrupowaniu przeciwnika cele, które mają zasadniczy wpływ na sprawność funkcjonowania jego systemu rozpoznania, dowodzenia wojskami, kierowania ogniem, stanowią najważniejsze elementy systemów jądrowego i ogniowego porażenia oraz systemów walki radioelektronicznej i obrony przeciwlotniczej wojsk. W operacjach obronnych obiekty te zwalczają wojska rakietowe, artyleria, lotnictwo myśliwsko-bombowe. LMB w operacji obronnej wojsk lądowych może zwalczać do 30%, a w obronnej operacji powietrznej do 40 - 50% wszystkich obiektów pierwszej kolejności zakwalifikowanych do niszczenia.

Obiekty te przydziela się do zwalczania przez LMB według określonych kryteriów. Według nich dla LMB wyznacza się:

- obiekty małowymiarowe, dobrze maskowane /ukryte/, często zmieniające swoje położenie, które należy zwalczać bezpośrednio po wykryciu i rozpoznaniu;

1/ Np. najpierw będzie wykonywane uderzenie rakiet. Następnie prowadzone jest rozpoznanie kontrolne, które jest jednocześnie rozpoznaniem bezpośrednim na korzyść LMB. Jeżeli obiekt nie został zniszczony to uderzenie potęguje grupa LMB, natomiast w przeciwnej sytuacji atakuje ona obiekt zapasowy.

- obiekty,współrzędne których zostały określone z dokładnością mniejszą niż 50 m;
- obiekty znajdujące się poza zasięgiem działania artylerii i wojsk rakietowych;
- obiekty złożone, spośród których dokonuje się wyboru najważniejszych do zwalczania elementów tuż przed uderzeniem na podstawie bezpośredniego rozpoznania /i często oznaczenia/ na korzyść grup uderzeniowych LMB;
- obiekty, zwalczanie których ze względu na ich ważność będzie dublowana /po wykonaniu uderzeń przez WR potęgowanie uderzeń przez LMB/.

Według tych kryteriów obiektami dla LMB będą przede wszystkim:

a/ w grupie pierwszej /system rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem/: SD /WSD/ KA, WSD GA i PTSP typu polowego, niekiedy SD dywizji wojsk lądowych, CK systemów "PLSS" i "AB", ośrodki kierowania lotnictwem taktycznym, ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania, samoloty rozpoznawcze oraz TR-1 systemu "PLSS" i E-8A systemu "AB" na lotniskach;

b/ w grupie drugiej /systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika/: baterie PR "LANCE", "T-22", "T-16", samoloty lotnictwa taktycznego /LMB, LM, LSz/ na lotniskach /przede wszystkim nosiciele broni jądrowej/ oraz eskadry śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach;

c/ w grupie trzeciej /system OPL/: baterie PZR "HAWK" i "PATRIOT" na kierunku przelotu i w rejonach działań własnego lotnictwa.

Powyższe ustalenia i wnioski są podstawą do oceny warunków działań i możliwości, a w konsekwencji do opracowania taktyki zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB w operacjach obronnych.

2. WARUNKI DZIAŁAŃ ORAZ MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA I ZWALCZANIA PRZEZ LOTNICTWO OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA W OPERACJACH OBRONNYCH

Rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo w operacjach obronnych wykonywane będzie według określonych zasad. Są one zdeterminowane między innymi warunkami działań lotnictwa w operacjach obronnych oraz jego możliwościami bojowymi. Przeprowadzone badania wykazały, że stosowane w ćwiczeniach i treningach rozwiązania nie zawsze uwzględniały wszystkie warunki działań, w wyniku czego nie zapewniały osiągania maksymalnych możliwości. Niezbędne było więc dokonanie oceny tych warunków i zbadanie możliwości rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo[1/].

2.1. Warunki działań lotnictwa w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia

Warunki działań lotnictwa, rozumiane jako zespół czynników mających wpływ na możliwości i sposoby jego działań podczas rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych, będą zmienne i różne w poszczególnych etapach operacji.

1/ Na podstawie przeprowadzonych ocen przyjęto, że lotnictwo zwalcza obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach zmasowanych uderzeń ogniowych realizowanych w najważniejszych etapach operacji obronnych. W pozostałych zaś okresach w sposób systematyczny, w jak najkrótszym czasie po ich wykryciu i rozpoznaniu, w tym na wezwanie i w wyniku ich samodzielnego poszukiwania. Problematyce tej poświęcony jest w znacznym zakresie trzeci rozdział rozprawy. Tym niemniej zasygnalizowanie tych zagadnień już w tym miejscu jest niezbędne, gdyż one właśnie były przedmiotem analiz w czasie rozpatrywania warunków działań, a zwłaszcza możliwości bojowych lotnictwa.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że do podstawowych czynników, które determinują warunki działań należą: sytuacja operacyjno taktyczna, czas, przestrzeń i warunki atmosferyczne.

Punktem odniesienia do oceny sytuacji operacyjno-taktycznej, jaka może zaistnieć podczas konfliktu zbrojnego jest analiza możliwego zagrożenia militarnego Polski, dokonana w rozdziale pierwszym.

Wynika z niej, że najtrudniejsze warunki zaistnieją w razie niespodziewanego rozpoczęcia działań wojennych i uzyskania przez przeciwnika zaskoczenia. W takiej sytuacji lotnictwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej /WLOP, w tym LMB i LR/ zmuszone będzie do realizacji wielu przedsięwzięć jednocześnie. Najistotniejszymi z nich to wyjście w powietrze spod uderzeń przeciwnika i rozśrodkowanie sił /jeżeli nie zostało ono wykonane wcześniej/, wykonanie zadań w odwetowym zmasowanym uderzeniu ogniowym, a także odtworzenia gotowości bojowej do dalszych działań defensywnych i ofensywnych.

Korzystniejsze warunki ukształtują się po osiągnięciu przez lotnictwo WLOP do momentu rozpoczęcia konfliktu zbrojnego pełnej gotowości do udziału w obronnej operacji powietrznej i w operacji obronnej wojsk lądowych. Wówczas wykonany zostanie zorganizowany wylot lotnictwa WLOP do walki ze środkami napadu powietrznego przeciwnika nad obszarem kraju. Jednocześnie większość LMB, część sił LM oraz LR zostanie użyta do wykonania uderzeń odwetowo-spotkaniowych lub odwetowych przede wszystkim na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Należy przyjąć, że niezależnie od wariantu rozpoczęcia działań wojennych przez przeciwnika, w wyniku pomyślnie przeprowadzonej zaczepnej operacji powietrznej i późniejszych działań jego lotnictwa zdoła on osłabić zgrupowanie lotnictwa WLOP, w tym LMB i LR, i wywalczyć przewagę w powietrzu. Jest to niezbędne, co potwierdzają doświadczenia z drugiej wojny światowej i lokalnych konfliktów zbrojnych /a szczególnie z konfliktu w Zatoce Perskiej/, dla pomyślnego prowadzenia operacji zaczepnej przez wojska lądowe. Nie oznacza to, że zgrupowania lotnictwa i OPL przeciwnika nie zostaną osłabione na początku operacji obronnych prowadzonych przez wojska własne.

Przeciwnik może jednak uzupełniać swoje siły powietrzne i obrony przeciwlotniczej [1/], rozśrodkowywać samoloty w żelbetonowych i tunelowych ukryciach, co w sumie będzie powodowało utrudnienie i zmniejszenie efektywności działań własnego lotnictwa.

W wyniku uderzeń zmasowanych i innych działań lotnictwa przeciwnika przewiduje się, że lotnictwo WLOP może ponieść znaczne straty /sięgające 20 - 30% i więcej/ w sprzęcie lotniczym, urządzeniach lotniskowych oraz środkach wsparcia logistycznego. Zwiększone straty oraz zmniejszona ilość środków zabezpieczenia technicznego, w tym części zamiennych, spowodują spiętrzenie i opóźnienie remontów, zwłaszcza sprzętu lotniczego. Zmniejszona liczba samolotów do rozpoznania i wykonania uderzeń ograniczy z kolei możliwości w ilości rozpoznawanych i zwalczanych obiektów, w tym również pierwszej kolejności rażenia. Straty materiałowe, zwłaszcza w asortymencie środków rażenia oraz paliwie i innych środkach niezbędnych do wykonywania lotów, spowodują w konsekwencji zmniejszenie intensywności lotów, a nie zawsze racjonalne środki rażenia spotęgują zmniejszenie możliwości LMB w zakresie skuteczności działań /ilości zwalczanych obiektów/. Jednocześnie wydłuży się czas odtwarzania gotowości bojowej do kolejnych działań, co będzie miało szczególnie istotne znaczenie przy wykonaniu uderzeń na wezwanie.

W związku z posiadaniem przez przeciwnika przewagi i inicjatywy trudno będzie przewidywać i prognozować jego działania. Błędy w ocenie jego sił i środków oraz zamiaru działań sprawią, że rozwój sytuacji operacyjno-taktycznej może zaskakiwać wojska własne. Przeciwnik, narzucając swoją wolę będzie wybierał miejsce i czas wykonania poszczególnych zadań, co często spowoduje konieczność szybkiego /gwałtownego/ zmieniania własnej koncepcji /zamiaru/ działań oraz manewru w powietrzu, a niekiedy i lotniskowego na zagrożone kierunki.

1/ Np.skład PSP CB i BZ, 2 i 4 PTSP do M + 10 może zostać wzmocniony 44 eskadrami lotniczymi. Patrz: Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit., załącznik 23.
Należy się liczyć również z tym, że przemysł zbrojeniowy państwa rozpoczynającego agresję, szczególnie mocarstwa militarnego, będzie zwiększał produkcję sprzętu wojennego, w tym samolotów i śmigłowców.

Jednocześnie, zwłaszcza w toku operacji obronnych, wymuszone zostaną częste zmiany planów rozpoznania i uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia, niejednokrotne przecelowania w powietrzu grup uderzeniowych, a czasami przenoszenia działań z kierunku na kierunek / w zależności od działania przeciwnika/. W niedostatecznej ilości informacji o obiektach niezbędne będą działania na wezwanie na podstawie rezultatów rozpoznania powietrznego, a także samodzielne ich poszukiwanie i zwalczanie.

W celu utrzymania przewagi w powietrzu przeciwnik będzie dążył do rozbicia lub przełamania systemu OP i OPL na wybranych kierunkach oraz znacznego osłabienia lotnictwa WLOP. Zatem lotniska i rozmieszczone na nich siły LMB i LR podczas prowadzenia operacji obronnych mogą być szczególnie zagrożone uderzeniami z powietrza. Dlatego wszystkie oddziały /pododdziały/ lotnictwa muszą być ciągle w gotowości do wyjścia spod uderzeń przeciwnika lub wykonania częstego manewru lotniskowego, natomiast ich siły zabezpieczenia naziemnego - do obrony przeciwlotniczej rejonów dyslokacji.

Ze względu na przewidywane niszczenie lotnisk i ich zmniejszającą się ilość oddziały i pododdziały LMB oraz LR zmuszone będą do częstych przebazowań, doraźnego korzystania z lotnisk innych rodzajów lotnictwa [1] i drogowych odcinków lotniskowych. Niewykluczone jest, że z braku lotnisk i DOL niektóre grupy samolotów zmuszone będą do lądowania na doraźnie wyznaczonych i nie przygotowanych wcześniej odcinkach dróg publicznych [2].

Innym rozwiązaniem tego problemu mogą być tzw. działania wahadłowe. Polegają one na tym, że start samolotów wykonany jest z lotnisk bazowania, a lądowanie na innych lotniskach /np. w centralnej Polsce/ o charakterze interfunkcjonalnym /baz lotniczych/. Następnie wykorzystują one lotniska własne

---

1/ Na możliwość bazowania kilku pododdziałów lotnictwa na jednym lotnisku wskazał szef sztabu Wojsk Lotniczych podczas szkolenia kierowniczej kadry jednostek przeprowadzonego 27.05.86r. Patrz: Działania bojowe WLF w operacji obronnej i przeciwdesantowej. DWL, Poznań 1986 r., str.11.

2/ Ocenia się, między innymi na podstawie oceny konfliktu w Zatoce Perskiej, że silny przeciwnik na początku wojny zniszczy i zablokuje większość lotnisk. W związku z tym samoloty wracające z odparcia zmasowanych nalotów lub wykonania uderzeń odwetowych nie będą miały gdzie wylądować. Wówczas dla ocalenia samolotów zajdzie potrzeba lądowania na doraźnie wyznaczonych odcinkach dróg publicznych. Odcinki takie trzeba planować do wykorzystania wcześniej i tworzyć grupy zabezpieczenia naziemnego w ograniczonym składzie /kilkunastu ludzi i kilka samochodów/ do odholowania i zamaskowania samolotów.

/o ile nie zostały zniszczone lub zablokowane/, albo jeszcze inne. Zwiększa to żywotność lotnictwa, ale jednocześnie bardzo utrudnia zabezpieczenie naziemne oraz dowodzenie. Wskazany będzie również ciągły manewr rzutami zabezpieczenia naziemnego, w tym przy użyciu transportu powietrznego.

Oprócz tego, w celu uniknięcia uderzeń rakietami operacyjno-taktycznymi oraz zmniejszenia możliwości oddziaływania bronią precyzyjną przeciwnika, wskazane będzie rozśrodkowanie lotnictwa na lotniskach oraz bazowanie na odległościach bliskich górnej granicy norm [1] lub poza tą granicą.

Ponieważ tempo natarcia wojsk przeciwnika może wynosić 20 - 30 km na dobę [2] więc rubież styczności bojowej w czasie 2 - 3 dni przybliżyły się o 40 - 90 km do lotnisk bazowania LMB i LR. Wynika z tego, że dla zachowania odpowiedniej głębokości bazowania oddziały /pododdziały/ LMB i LR muszą się przebazowywać na nowe lotniska co 2 - 3 dni. Mogą również znacznie częściej, np. w razie tzw. działań wahadłowych lub sytuacji wymuszonych koniecznością przenoszenia działań na różne kierunki.

Jednocześnie z analizy literatury wynika, że w czasie prowadzenia przez przeciwnika działań zaczepnych większość obiektów jego ugrupowania bojowego znajdzie się od kilku do kilkudziesięciu kilometrów bliżej rubieży styczności bojowej wojsk niż w działaniach obronnych [3]. Mimo więc zwiększonej głębokości bazowania niejednokrotnie będą one rozmieszczone w strefie bojowego oddziaływania LMB i LR.

Z punktu widzenia wykonania zadań zasadniczym problemem będzie pokonanie systemu OPL przeciwnika przez LMB i LR.

Z przeprowadzonych ocen wynika, że do podstawowych środków tego systemu należą:

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe /PZR/;

1/ O konieczności takiej mówili płk J.Machura i ppłk W.Michalak na sesji naukowej na temat: Właściwości organizacji i prowadzenia operacji obronnej frontu /armii/ w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny w dniu 24.04.86r. Patrz: Zeszyty naukowe nr 2/45/86.Dodatek, ASG WP, Warszawa 1986 r., str. 76 - 77.

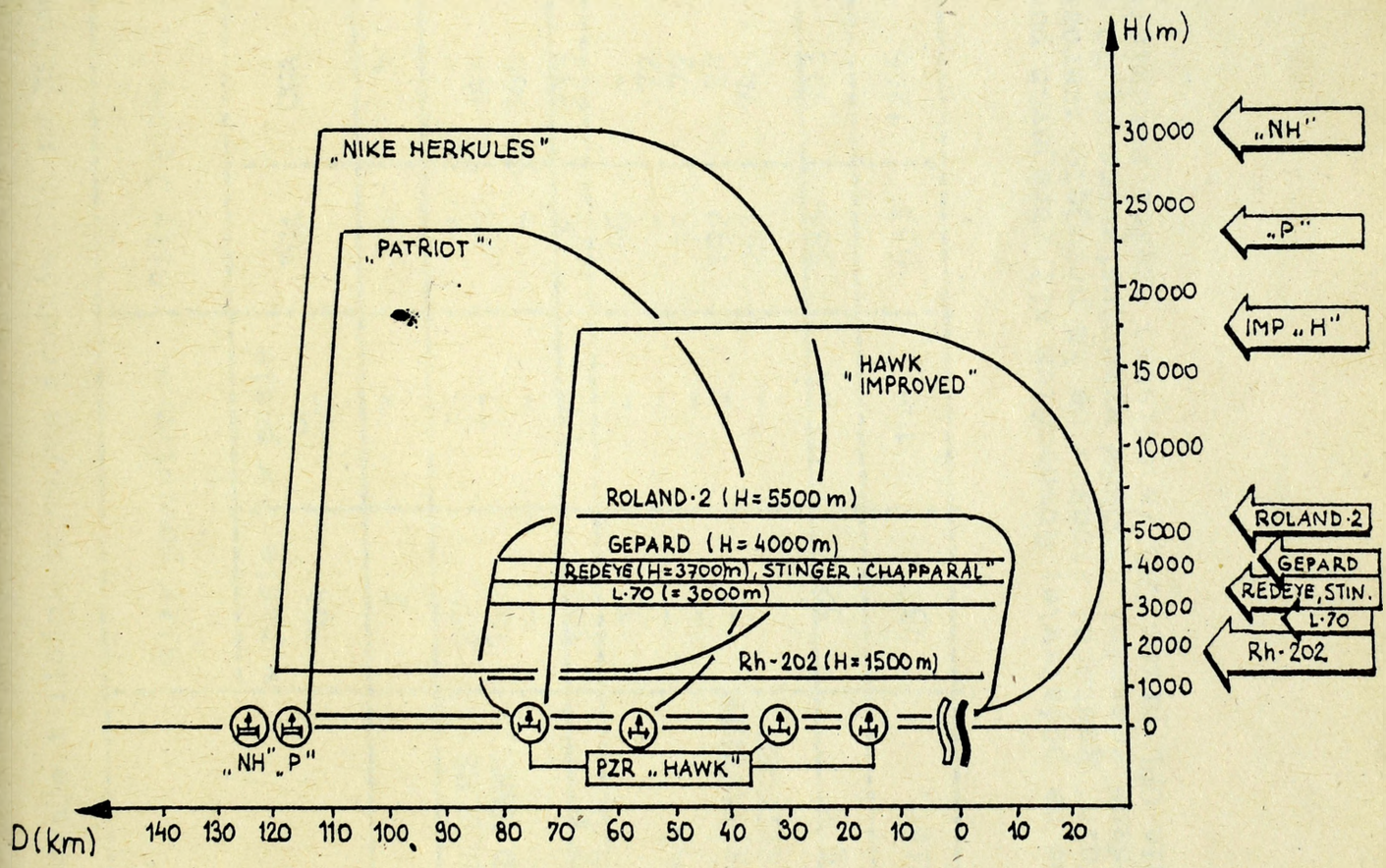
2/ Na przykład średnie tempo natarcia wojsk NATO. Patrz:Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit., załącznik 10.

3/ Potwierdza to analiza norm operacyjno-taktycznych wojsk w natarciu i obronie. Patrz: Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit., załącznik 10.

- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie /PZA/, działa przeciwlotnicze i broń strzelecka;
- samoloty myśliwskie;
- ośrodki i posterunki radiolokacyjne z urządzeniami łączności i automatyzacji procesów dowodzenia;
- urządzenia przeciwdziałania radioelektronicznego.

Pierwsze trzy grupy zalicza się do czynnych środków OPL, czyli takich, które mogą zwalczać LMB w powietrzu, natomiast kolejne do biernych środków przeciwlotniczych.

Rodzaje i iliści czynnych środków OPL na SE TDW zostały przedstawione w tabeli 3, a możliwości rażenia w przekroju pionowym zobrazowano na rys.4.



Rys.4. Orientacyjne strefy rażenia środków OPL w ugrupowaniu bojowym wojsk przeciwnika /przekrój pionowy/.

Tabela 5

Rodzaje i ilości czynnych środków OPL na SETDW [1/]

Wyszczególnienie		Siły powietrzne		Siły lądowe		Razem		Średnia gęstość środka na km	
		w pasie PGA	w pasie CGA	PGA	CGA	w pasie PGA	w pasie CGA	w pasie CGA	w pasie PGA
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Wyrzutnie rakiet plot	NICE HERCULES	234	36	-	-	234	36	0,73	0,11
	JMPROVED HAWK	165	72	48	165	213	237	0,67	0,74
	PATRIOT	-	-	-	168	-	168	-	0,53
	RAZEM	399	108	48	333	447	441	1,4	1,38
Zestawy rakiet plot OPL wojsk	RAPIER	32	-	96	-	128	-	0,4	-
	CHAPARRAL	-	-	-	72	-	72	-	0,23
	ROLAND	-	-	36	72	36	72	0,11	0,23
	BLOWPIPE,JAVELIN	-	-	192	24	192	24	0,6	0,08
	REDEYE,STINGER	-	-	261	745	261	745	0,82	2,33
	RAZEM	32	-	585	913	617	913	1,93	2,85
Ogółem zestawów rakiet.		431	108	633	1246	1064	1354	3,33	4,23

1/ Tabelę opracowano na podstawie: Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit.,zał.24. Do obliczeń średniej gęstości środków na km przyjęto szerokość pasa natarcia grupy armii równą 320 km. Podane gęstości środków wykorzystywane są do wykonania obliczeń prawdopodobieństwa pokonania OPL przez LMB /w dalszej części rozdziału/.

1		2	3	4	5	6	7	8	9
Artyleria plot OPL wojsk	Samobieżna								
	20-30 mm	-	96	54	168	54	264	0,17	0,83
	35-40 mm	-	-	225	216	225	216	0,7	0,68
	Ciągniona								
	20 mm	580	348	395	622	975	970	3,05	3,03
	40 mm	60	36	102	96	162	132	0,51	0,41
Ogółem zestawów artyl.		640	480	776	1102	1416	1582	4,43	4,49
Ogółem środków OPL		1071	588	1409	2348	2480	2936	7,75	9,18
		2 PTSP	4 PTSP	-	-	2 PTSP	4 PTSP	2 PTSP	4 PTSP
Lotnictwo myśliwskie	F-4/E,F,M/	4/60	2/26	-	-	4/60	2/36	0,19	0,11
	F-15 C	1/24	3/72	-	-	1/24	3/72	0,07	0,22
	F -16 A/C	4/72	3/72	-	-	4/72	3/72	0,22	0,22
	R A Z E M	9/156	8/180	-	-	9/156	8/180	0,48	0,56

Zasięgi rażenia niektórych środków OPL oraz zasięgi wykrywania stacji radiolokacyjnych zostały zawarte w tabeli 4.

Tabela 4

Zasięgi rażenia niektórych środków OPL oraz zasięgi wykrywania stacji radiolokacyjnych

Wyszczególnienie	Zasięg /km/		
	H=100 m	H=300 m	Maks.
ŚRODKI OPL			
PZR "NIKE HERCULES" 1/	-	-	160
PZR "IMPROVED HAWK"	18	25	42
PZR "PATRIOT"	25	35	60
STACJE RADIOLOKACYJNE			
RLS systemu OP	30	80	300
RLS systemu AWACS 2/	400	-	600

Uwaga: zasięgi rażenia i wykrywania mierzone w stosunku do rubieży styczności bojowej wojsk będą zmniejszone o odległość rozmieszczenia tych środków w ugrupowaniu przeciwnika /od kilku do kilkudziesięciu km/.

Z oceny rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach 3/ oraz analizy literytury 4/ wynika, że skuteczne pokonanie systemu

---

1/ PZR "NIKE HERCULES" może zwalczać cele powietrzne na wysokościach powyżej 1500 m.

2/ Jeśli przyjmiemy, że samolot E-3A będzie wykonywał lot w odległości około 200 km od rubieży styczności bojowej wojsk, to wówczas samoloty LMB będą wykrywane już po starcie /przy D_{baz} do 150 km/.

3/ We wszystkich ćwiczeniach prowadzonych w AON, a dotyczących użycia LMB wykonywane są obliczenia prawdopodobieństwa pokonania OPL przeciwnika z wykorzystaniem techniki komputerowej.

4/ Patrz między innymi: Pokonywanie obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo frontowe, op.cit.,; Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego. DWL, Poznań 1983r.

OPL przeciwnika przez LMB jest możliwe przede wszystkim w wyniku zwalczania jego środków uderzeniami ogniowymi i obezwładnienia radioelektronicznego, a także wykonania innych przedsięwzięć zabezpieczających. Niezbędne jest również wydzielenie sił do osłony przed oddziaływaniem lotnictwa myśliwskiego przeciwnika. W zmasowanych uderzeniach ogniowych osłonę taką celowo jest wykonać wydzielonymi siłami lotnictwa myśliwskiego. Natomiast podczas działań systematycznych jeśli nie ma możliwości użycia lotnictwa myśliwskiego, wskazane jest wydzielanie do osłony grup uderzeniowych samolotów myśliwsko-bombowych z zadaniem wiązania walką myśliwców przeciwnika.

Badania potwierdziły, że w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB konieczne jest, zwłaszcza tuż przed wykonaniem uderzeń zmasowanych, niszczenie radiolokacyjnych środków wykrywania i środków OPL typu PZR "HAWK" i "PATRIOT" na kierunku przelotu /w rejonach działań/ LMB oraz stosowanie biernych i czynnych zakłóceń radioelektronicznych [1/]. W celu jak najpóźniejszego wykrycia samolotów LMB i LR pożądane jest także zwalczanie przez lotnictwo myśliwskie samolotu /samolotów/ wczesnego wykrywania i powiadamiania typu E-3A systemu AWACS /według planu dowódcy WLOP/.

Pozytywne rezultaty może przynieść ponadto wprowadzenie przeciwnika w błąd, osiągane m.in. przez działania demonstracyjne, które może wykonać własne lotnictwo myśliwskie, LMB i inne. W sytuacji, kiedy OPL przeciwnika będzie silna /szczególnie na początku działań wojennych/ wskazane jest organizować wyloty większością sił z pełnym zabezpieczeniem działań. Ma to na celu zmniejszenie przeciwdziałania tego systemu do minimum. Spowoduje to trudności w organizacji wylotu, co sprawia, że powinien go organizować jeden dowódca, np. korpusu lotniczego /KL/, a niekiedy nawet dowódca WLOP /szczególnie wtedy, kiedy będą zaangażowane większe siły lotnictwa myśliwskiego do zwalczania samolotu E-3A, działań demonstracyjnych, osłony przed przeciwdziałaniem lotnictwa myśliwskiego itp./.

1/ W dalszej części rozdziału przeprowadzona jest analiza i ocena prawdopodobieństwa pokonania OPL przeciwnika na podstawie wyników obliczeń komputerowych.

Do rozpoczęcia wojny /lub kolejnej operacji obronnej/ konieczne jest wykrywanie miejsc rozmieszczenia środków OPL oraz ustalenie charakterystyki ich pracy.

Przedsięwzięcie to jest bardzo ważne, ponieważ bez dokładnej znajomości miejsc rozmieszczenia oraz rodzaju pracy aktywnych środków OPL nie można liczyć przy współczesnym poziomie rozwoju techniki na pomyślne pokonanie ich przeciwdziałania.
W tym celu wykorzystuje się wszystkie posiadane siły i środki oraz sposoby rozpoznania /agenturalne, radiotechniczne, powietrzne i kosmiczne/.

Lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie środków OPL nieprzyjaciela w specjalnie zaplanowanych do tego celu lotach oraz w czasie wykonywania innych zadań bojowych przez załogi zarówno nieetatowych eskadr rozpoznawczych, jak i innych pod-oddziałów.

Loty na rozpoznanie środków przeciwlotniczych wykonywane są z uwzględnieniem ich stref rażenia i możliwości wykrywania, przeważnie na małych wysokościach. Prowadzi je lotnictwo rozpoznawcze /samoloty MiG-21R i Su-20R/ dokumentując najczęściej wykrycie środków OPL fotografowaniem lotniczym. W czasie rozpoznania radioelektronicznego rozpoznawane są przede wszystkim charakterystyki pracy stacji radiolokacyjnych /częstotliwości/, natomiast miejsce ich położenia z dokładnością 10 - 15 km /a nawet mniejszą/.

Zbieranie i gromadzenie danych o miejscach rozmieszczenia i charakterystykach pracy środków OPL jest procesem ciągłym. Zadanie to jest podstawowym obowiązkiem dowódców i sztabów lotniczych wszystkich szczebli.

Personel latający powinien podczas każdego lotu prowadzić rozpoznanie środków OPL nieprzyjaciela. Wyniki z rozpoznania należy przekazywać natychmiast drogą radiową, a po lądowaniu przedstawiać w meldunkach pisemnych.

Czynnikiem, który w sposób bezpośredni wpłynie na wykonanie zadań przez LMB i LR może być zastosowanie przez przeciwnika środków WRE. Do rozpoznania i zakłócania systemu wykrywania obiektów powietrznych oraz systemu dowodzenia przeciwnik prawdopodobnie użyje środki rozpoznania i zakłócania. Środki te będą się znajdowały zarówno w ugrupowaniu wojsk lądowych, jak i na samolotach prowadzących zakłócanie łączności z powietrza 1/. Tezę tę potwierdzają wnioski z przebiegu wojny w Zatoce Perskiej. W trakcie całego konfliktu stosowane było zmasowane obezwładnianie radioelektroniczne systemów wykrywania, rozpoznania i dowodzenia /łączności/ tak z ziemi, jak i z powietrza. Największa intensywność oddziaływania radioelektronicznego występowała przed rozpoczęciem i na początku konfliktu. Działanie takie uniemożliwiło wojskom irackim wykrycie przeciwnika powietrznego, jak również zdezorganizowało dowodzenie, zwłaszcza w sieciach dowodzenia radiowego. W takich warunkach wojska koalicji antyirackiej osiągnęły zaskoczenie, szczególnie co do czasu i miejsc uderzeń, co miało decydujący wpływ na rezultaty działań lotnictwa.

Możliwości wymienionych wyżej środków w zakresie odległości wykrywania i zakłócania obrazuje tabela 5 2/.

Tabela 5

Średnie zasięgi środków rozpoznania i WRE przeciwnika

Środki rozpoznania i WRE	Zasięg /km/
Rozpoznanie KF	1000
Rozpoznanie UKF	
- ze środków naziemnych	do 100
- z samolotów	400
Rozpoznanie RLS	
- naziemnych	400
- samolotowych	550
Zakłócanie	
- środków KF	150
- środków UKF	100
- stacji radiolokacyjnych	80

1/ Patrz: Kompendium sił zbrojnych państw NATO, op.cit., str.57, załącznik 46.

2/ Tabelę opracowano na podstawie: Krótki informator o siłach zbrojnych NATO, op.cit., str. 281.

Posiadanymi siłami i środkami WRE przeciwnik może ograniczyć przepustowość radioliniowego i radiowego systemu łączności o 40 i więcej procent [1].

Wynika z tego, że LR podczas rozpoznania i LMB podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia muszą być przygotowane do rozpoznania i zwalczania poszczególnych obiektów w warunkach braku lub ograniczonej łączności radiowej. Spowoduje to konieczność przewidywania /wydzielania/ zapasowych kanałów łączności oraz sposobów i czasu posługiwania się nimi, a także takiego przygotowania załóg do wykonania zadań, aby mogły one być zrealizowane bez łączności radiowej [2]. Oprócz tego muszą być znane i doskonalone opanowane sygnały wzrokowego dowodzenia w powietrzu, szczególnie w grupach taktycznego przeznaczenia.

Bardzo istotne przy zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia będzie posiadanie dostatecznej ilości informacji o ich składzie, rozmieszczeniu i położeniu.

Celowo jest, aby największy zakres informacji, zwłaszcza o obiektach manewrowych, dostarczony był w wyniku rozpoznania powietrznego. Ponieważ skład lotnictwa rozpoznawczego KL jest niewystarczający [3], to obiektywną koniecznością stanie się prowadzenie rozpoznania powietrznego części obiektów pierwszej kolejności rażenia przez wydzielone siły LMB.
Wydzielenie części sił LMB do prowadzenia rozpoznania powietrznego zmniejszy jednak możliwości w wykonywaniu zadań ogniowych.

1/ Patrz: Przewidywane zagrożenie oraz prawdopodobne sposoby użycia i działania SNP nieprzyjaciela. Biuletyn informacyjny nr 1/146, Sztab Generalny WP, Warszawa 1985 r.

2/ Możliwe to jest w warunkach szczegółowego i dokładnego przygotowania do rozpoznania i zwalczania każdego obiektu oraz rozegrania dynamiki lotu bojowego na ziemi.

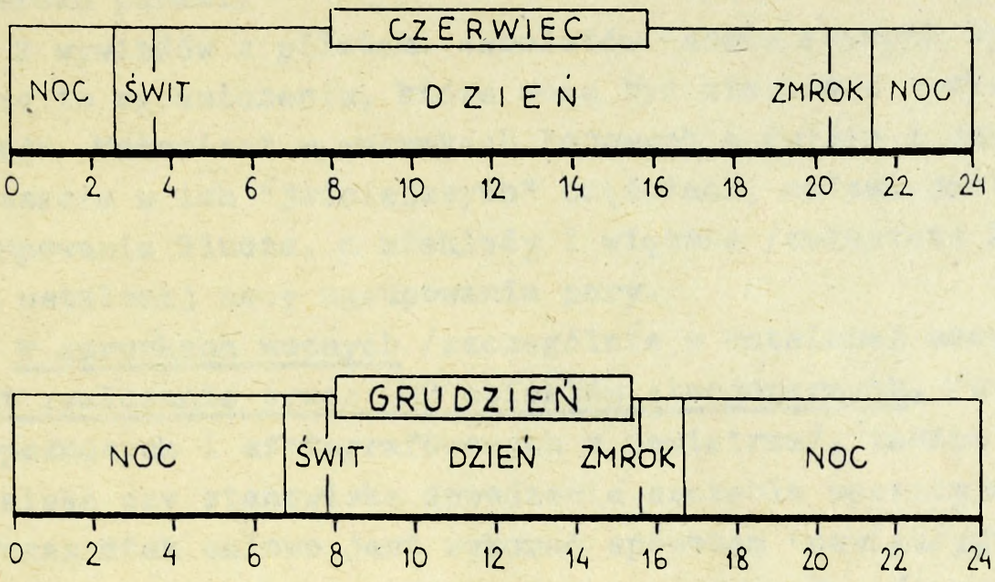
3/ W korpusie lotniczym jest jeden plrt uzbrojony w około 30 samolotów MiG-21R oraz plbr w składzie którego jest jedna eskadra samolotów SU-20R. Zakładając, że każdy z tych samolotów może wykonać 2-4 wyloty na dobę i w jednym locie rozpoznać 1-2 obiekty, to w ciągu doby mogą one rozpoznać 168-336 obiektów. Porównując te dane z zawartymi w tabeli 1, w której przedstawiono ilość potencjalnych obiektów pierwszej kolejności rażenia wynika, że cały skład lotnictwa rozpoznawczego może być niewystarczający do rozpoznania nawet obiektów pierwszej kolejności.

Celowym jest więc, aby LMB własnymi siłami prowadziło głównie rozpoznanie bezpośrednie na korzyść grup uderzeniowych, a także rozpoznanie kontrolne własnych uderzeń, szczególnie w tych sytuacjach, kiedy nie będzie konieczne dokumentowanie ich fotografowaniem lotniczym.

Wnioski z przeprowadzonych badań wskazują, że korzystniejsze warunki działań LMB i LR w operacjach obronnych mogą się ukształtować podczas wykonania zwrotów zaczepnych, np. przeciwuderzenia prowadzonego według planu ND SZ RP. W takiej sytuacji przed wykonaniem przeciwuderzenia celowo jest dążyć do osłabienia między innymi zgrupowania lotnictwa przeciwnika i jego systemu OPL oraz wywalczenia panowania w powietrzu na kierunku zwrotu zaczepnego. Nie można wykluczyć, że może to być osiągnięte w wyniku przeprowadzenia zaczepnej operacji powietrznej /lub prowadzenia intensywnych działań o charakterze takiej operacji/. Wpłynie to na zmniejszenie aktywności przeciwnika zarówno na ziemi jak i w powietrzu, spowoduje zmniejszenie strat własnego lotnictwa oraz zwiększenie jego możliwości ogniowych. Warunki jakie ukształtują się podczas wykonania przeciwuderzenia, a zwłaszcza podczas przejścia do przeciwnatarcia, mogą być zbliżone do tych, jakie są w czasie prowadzenia przez wojska lądowe operacji zaczepnej.

Reasumując, warunki działań lotnictwa w operacjach obronnych będą niekorzystne. Spowodują one konieczność wydzielania większych sił do zabezpieczenia własnych działań, a jednocześnie zmniejszą osiągane rezultaty. Intensywność oddziaływania przeciwnika na samoloty w powietrzu oraz na ziemi, a także na infrastrukturę lotnisk znacznie utrudnia przygotowanie do działań, zabezpieczenie, współdziałanie, dowodzenie i wykonywanie zadań. Również podczas zwrotów zaczepnych, mimo nieco korzystniejszych warunków, konieczne jest organizowanie i realizowanie wszechstronnego zabezpieczenia, współdziałania i dowodzenia. Zwiększy to efektywność działań lotnictwa, a w konsekwencji będzie w znacznym stopniu decydowało o powodzeniu w walce wojsk lądowych.

Czas jest czynnikiem warunków zewnętrznych. Określany jest długością dnia i nocy. Okresy te zależą w sposób bezpośredni od pory roku, co obrazuje rys.5.



Rys.5. Długość dnia, zmroku, świtu i ustalonej nocy [1/]
w okresie przesilenia wiosennego i zimowego.

Latem okres dnia oraz tych części zmroku i świtu, w których występują lepsze warunki oświetlenia jest dłuższy; natomiast zimą okresy te są krótsze. Ma to wpływ na zmniejszenie natężenia działań /ilość wylotów LMB i LR/ lub zmusza do działań nocnych. Czas dnia jest jednocześnie wskaźnikiem położenia słońca względem horyzontu, co określa natężenie oświetlenia ziemi - jeden z najważniejszych czynników mających wpływ na widoczność obiektów.

Z powyższego wynika, że dzień jest tym okresem doby, który sprzyja rozpoznaniu i zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia. W mniejszym stopniu korzystne są również okresy przejściowe między dniem i nocą, czyli pory świtu i zmroku. Natomiast niesprzyjającym do działań LMB przedziałem doby jest okres ustalonej nocy, zwłaszcza bezksiężycowej. W odniesieniu do świtu, zmroku i ustalonej nocy regulamin lotów lotnictwa wojskowego ogranicza wielkość ugrupowań. W ustalonej nocy

---

1/ Jako okres ustalonej nocy należy rozumieć przedział czasowy pomiędzy zmrokiem i świtem.

zezwala on na wykonywanie zadań pojedynczo, a o świcie i zmroku parami.

Z wywiadów z pilotami samolotów naddźwiękowych wynika, że są to ograniczenia, które mogą być stosowane w okresach pokoju. Natomiast w warunkach bojowych o świcie i zmroku, zwłaszcza w ich "jaśniejszych" częściach, celowo jest stosować ugrupowania klucza, a niekiedy i większe /zwłaszcza latem/, a w ustalonej nocy ugrupowania pary.

W warunkach nocnych /szczególnie w ustalonej nocy/ możliwe jest zwalczanie przez LMB obiektów stacjonarnych, /wcześniej rozpoznanych i sfotografowanych z powietrza/, takich jak lotniska czy stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego. Wówczas atak celowo jest wykonać sposobem "nawigacyjnym", wykorzystując do tego celu systemy nawigacyjne /szczególnie RSDN/ lub oświetlając z powietrza obiekt bombami typu SAB i oznaczając zwalczany element /np. centrum operacyjne SD/ bombami sygnalizacyjnymi albo zapalającymi. Taki sposób działania wynika z tego, że samoloty Su-22M4 nie posiadają urządzeń celowniczych, które umożliwiałyby atakowanie obiektów bez ich wizualnej widzialności.

Natomiast lotnictwo rozpoznawcze może prowadzić rozpoznanie głównie wzrokowo, przy czym z małą dokładnością, radioelektronicznie oraz w ograniczonym zakresie fotograficznie z wykorzystaniem oświetlenia terenu z powietrza.

Zatem w okresie dnia istnieją sprzyjające warunki do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia zarówno w ramach zmasowanych uderzeń ogniowych, jak i w sposób systematyczny, w tym na wezwanie lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania.

Natomiast w nocy /szczególnie ustalonej/ możliwe jest zwalczanie obiektów tylko o charakterze stacjonarnym. Rozpoznanie tych obiektów w nocy jest utrudnione ze względu na brak na samolotach rozpoznawczych urządzeń do prowadzenia rozpoznania w tych warunkach lub niewielkie możliwości aparatury rozpoznawczej. Działania takie realizowane kolejno niedużymi grupami /parami/ będą "rozciągnięte" w czasie. Wymagają one również wyznaczenia oddzielnych tras dolotu i powrotu, zwiększenia minimalnych wysokości do 150 - 200 m oraz wyznaczenia dodatkowych sił do zabezpieczenia działań /oświetlenie/. Takie

wydłużenie rozpoznania i uderzeń w czasie powoduje, że nie mogą one być zmasowanymi, lecz raczej o charakterze działań systematycznych.

Celowość wykonywania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia w nocy potwierdzają wnioski z konfliktu w Zatoce Perskiej. Siły powietrzne koalicji antyirackiej rozpoczęły zaczepną operację powietrzną w nocy, wykonując precyzyjne uderzenia na obiekty, które z reguły zaliczamy do pierwszej kolejności rażenia. Były to przede wszystkim centra i stanowiska dowodzenia wraz z węzłami łączności, bazy wojskowe /lotnicze, rakietowe i morskie/, fabryki zbrojeniowe, wyrzutnie rakiet, szczególnie ważne węzły kolejowe i drogowe, magazyny uzbrojenia i środków materiałowych. W większości były to więc obiekty o charakterze stacjonarnym.

W ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego nie wykonano rozpoznania i uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia w nocy.
W świetle powyższych wniosków, a także innych uzyskanych w czasie badań wynika, że nie były to rozwiązania racjonalne. Powodowały one bowiem całkowite oddanie inicjatywy przeciwnikowi na ten okres doby [1/].

Przestrzeń, jako element warunków działań bojowych, jest opisywana wielkością /powierzchnią/ obszaru, nad którym załogi wykonują zadania bojowe, jego topografią oraz wysokością lotu.

Rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych odbywać się będzie w całym pasie obrony wojsk lądowych. Siły zbrojne RP, prowadząc operację obronną mogą bronić pasa o szerokości 300 - 500 km [2/]. Głębokość obrony może wynosić 300 - 350 km i więcej. Natomiast armia będąca w pierwszym rzucie operacyjnym, w przeciętnych warunkach operacyjnych może bronić pasa szerokości 150 - 200 km i głębokości 100 - 120 km.

1/ Trzeba jednak nadmienić, że w odbytych ćwiczenia również nie przewidywano użycia lotnictwa przeciwnika w nocy.

2/ Patrz: S.Koziej, Operacja obronna frontu. ASG WP, Warszawa 1989 r., str. 9.

Przy wykonywaniu przeciwuderzenia siłami armii drugiego rzutu operacyjnego SZ RP wskaźniki mogą być bardzo różne. Na przykład szerokość przeciwuderzenia zależy od sił użytych do jego wykonania oraz liczby kierunków na których się je wykonuje. Jeżeli drugorzutowa armia wykonuje przeciwuderzenie na jednym kierunku, to szerokość pasa może wynosić: na rubieży wejścia wojsk do bitwy - 40 - 60 km, a na rubieży wykonania zadania dalszego - 100 km i więcej. Jeżeli przeciwuderzenie wykonywane jest na dwóch zbieżnych kierunkach, to pierwszy /główny/ kierunek pozostanie bez zmian, natomiast na drugim szerokość pasa będzie mniejsza i może osiągnąć 30 - 40 km. Głębokość przeciwuderzenia może zaś wynosić 80 - 120 km [1/].

Przestrzeń, w której LMB będzie zwalczało obiekty pierwszej kolejności rażenia a LR prowadziło ich rozpoznanie w dolnej części /po wysokości/ ogranicza ukształtowanie terenu. Obszar, na którym mogą prowadzić operację obronną wojska lądowe obejmuje przede wszystkim terytorium Polski, a także przedpole na głębokości do 200 - 300 km [2/] /niekiedy więcej/. Jest to część północnego, centralnego i południowego kierunku strategicznego [3/] /załącznik 16/.

Wskazana część północnego kierunku strategicznego posiada teren nizinny lub falisty. Od północy ta część kierunku ograniczona jest przez Morze Bałtyckie. Kontynentalna część posiada mało urozmaicone ukształtowanie powierzchni.

1/ Patrz: K.Nożko.Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju, op.cit.

2/ W tym przypadku jako przedpole należy rozumieć teren poza granicami Polski.Działania na przedpolu prowadzić będzie przede wszystkim lotnictwo, natomiast wojska lądowe mogą je prowadzić na jednym /dwóch/ kierunkach operacyjnych.

3/ Podział zachodniego teatru działań wojennych na kierunki strategiczne przedstawiony w załączniku, opracowany został na podstawie: Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW. DWL, Poznań 1987 r. Obecnie podział jest nieco inny i nie ostateczny. Autor sądzi, że dla prowadzonej analizy nie ma znaczenia nazewnictwo i dlatego pozostawia nazwy dotychczas przyjmowane.

Wzniesienia o wysokości 300 - 400 m występują na kilku procentach powierzchni. Z analizy terenu wynika, że nie utrudnia on działalności lotnictwa. Umożliwia natomiast wykonywanie lotów na małej wysokości i w locie koszącym, ułatwia prowadzenie orientacji geograficznej lecz jednocześnie sprzyja wykryciu i zwalczaniu przez środki OPL nieprzyjaciela.

Inne cechy posiada część centralnego kierunku strategicznego. W północnym, a szczególnie północno-wschodnim obszarze tego kierunku występują tereny równinne o wysokości 100 - 200 m, a na południowej i południowo-zachodniej na ogół faliste i górzyste o wysokości 200 - 1000 m. Część południowego kierunku strategicznego obejmuje tereny przede wszystkim górzyste o wysokości 1000 - 2000 m /i więcej/ oraz częściowo faliste i górzyste o wysokości 200 - 1000 m.

Teren falisty i górzysty w części centralnego i południowego kierunku utrudnia wykonywanie lotów na małych wysokościach i uniemożliwia wykonywanie lotów koszących. Ogranicza jednak możliwości wykrycia samolotów przez środki radiolokacyjne i ich rażenie przez środki OPL przeciwnika. Jednocześnie teren taki nie sprzyja nawigowaniu samolotów.

Podkreślenia wymaga jednak to, że na obszarze Polski teren jest na ogół dobrze znany personelowi latającemu, co mimo pewnych trudności ułatwi nawigowanie samolotów.

Trzecim wymiarem przestrzeni, w której będą wykonywały loty samoloty LR i LMB w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia jest wysokość. Z przeprowadzonych wcześniej analiz i ocen, szczególnie systemu OPL przeciwnika wynika, że w czasie rozpoznania i zwalczania tych obiektów celowo jest prowadzić działania przede wszystkim na wysokościach małych i bardzo małych. Tylko w niektórych sytuacjach, po obezwładnieniu systemu OPL na wybranych kierunkach mogą być wykorzystywane i inne wysokości [1/].

Warunki atmosferyczne są bardzo ważnym czynnikiem, który może ograniczyć lub uniemożliwić rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LR i LMB. Rozpoznanie i zwalczanie tych obiektów możliwe jest przede wszystkim przy ich wzrokowej widzialności.

1/ Problem ten szczegółowo rozpatrzony jest w dalszej części rozprawy /podczas oceny możliwości pokonania systemu OPL przeciwnika/

Największe problemy stwarzają trudne warunki atmosferyczne /TWA/, do których zalicza się loty przy ograniczonej widzialności, w chmurach i nad chmurami /przy zachmurzeniu ponad 6/10 [1]. Do lotów z widzialnością ziemi wymagane są odpowiednie podstawy chmur i widzialności, które dla samolotów Su i MiG/naddźwiękowych/przedstawia tabela 6 [2].

Tabela 6

Minimalne warunki atmosferyczne dla samolotów Su-22M4 i MiG-21 /naddźwiękowych/ do lotów z widzialnością

Rodzaj terenu		Ugrupowanie samolotów					
		Pojedynczo		Para		Klucz	
		Podst. /m/	Widz. /km/	Podst. /m/	Widz. /km/	Podst. /m/	Widz. /km/
Nizinny i pagórkowaty	Dzień	400	5	400	6	400	7
Górzysty	Dzień	500	6	500	7	500	8
Nizinny i pagórkowaty	Noc	500	6	500	7	500	8
Górzysty	Noc	600	7	600	8	600	9

We wskazanym obszarze /części północnego, centralnego i południowego kierunków strategicznych/ w ciągu całego roku dominuje zachodnia cyrkulacja wiatrów [3]. W chłodnej porze roku przeważają wiatry południowo-zachodnie i zachodnie, natomiast latem - zachodnie i północno-zachodnie. W rejonach przybrzeżnych mogą występować gwałtowne zmiany prędkości wiatru spowodowane sztormami występującymi we wszystkich porach roku, ale najczęściej zimą, jesienią i wiosną.

1/ Regulamin lotów lotnictwa wojskowego /RL-86/, DWL, Poznań 1986 r.

2/ Regulamin lotów lotnictwa wojskowego, op.cit.

3/ Klimatyczną charakterystykę omawianego obszaru operacowano na podstawie: Lotniczo-klimatycznej charakterystyki ZTDW, op.cit., oraz artykułu: Wybrane problemy działań bojowych DLMB. Myśl Wojskowa 1/86, Warszawa 1986 r.

Średnie prędkości wiatrów wynoszą 4 - 6 m/s.

Prędkości i kierunki wiatru wpływają na kierunki startów samolotów, mogą znacznie utrudniać, a niekiedy nawet ograniczyć starty i lądowania. Oddziaływują również niekorzystnie na celność oraz zasięg bombardowania i strzelania, zmniejszając w ten sposób efekty działań LMB.

Średnia norma zachmurzenia nad prezentowanym obszarem utrzymuje się w granicach 5,5 - 7/10, z największym zachmurzeniem w grudniu /wynoszącym 6,5 - 8/10/ oraz najmniejszym w okresie letnim 5 - 6/10. W rejonie tym, a szczególnie w pasie przebrzeżnym, nad morzem i w górach występują małe wysokości dolnej podstawy chmur. W ciągu roku większe zachmurzenie utrzymuje się w obszarach przybrzeżnych i jest tu znacznie więcej dni pochmurnych /do 300/ niż pogodnych. Na pozostałym obszarze średnia ilość dni pochmurnych wynosi w miesiącu około 15, a w ciągu roku waha się w granicach 150 - 170. Duże zachmurzenie o niskiej podstawie wywiera ujemny wpływ na wykonywanie zadań przez LR i LMB, utrudniając, a niekiedy uniemożliwiając starty i lądowania samolotów, wpływając na wielkość grup, ich ugrupowanie bojowe, wysokość lotu, dokładność nawigowania, rozpoznania, bombardowania i strzelania.

Niskie podstawy chmur uniemożliwiają atakowanie obiektów naziemnych z lotu nurkowego i wymuszają działania z lotu poziomego, przez co ogranicza się użycie uzbrojenia rakietowo-artyleryjskiego i stwarza konieczność zwalczania obiektów bombardierskimi środkami rażenia.

W trudnych warunkach atmosferycznych zostanie prawie zupełnie wyeliminowane zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w nocy, gdyż niemożliwe będzie oświetlenie ich z powietrza. Natomiast uderzenia sposobem nawigacyjnym zostaną ograniczone do zwalczania obiektów o charakterze stacjonarnym, które można zwalczać bombami z urządzeniami hamującymi z lotu poziomego /np. SD rozmieszczone w autobusach sztabowych, pojazdach, namiotach/.

Również rozpoznanie tych obiektów w takich warunkach będzie bardzo utrudnione i nieefektywne.

Odległości między rejonami, gdzie rozpoznane i zwalczane będą obiekty pierwszej kolejności rażenia a lotniskami bazowania LR i LMB mogą wynosić 200 - 400 km i więcej. Spowoduje to, że między tymi rejonami mogą wystąpić znaczne różnice

w warunkach atmosferycznych. Ponadto w toku działań wojennych prognozowanie warunków atmosferycznych, ze względu na zmniejszenie ilości informacji o pogodzie nad terenem przeciwnika, będzie utrudnione.

Wskazuje to na konieczność częstego prowadzenia lotniczego rozpoznania pogody oraz potrzebę łączenia wykonywania zadań bojowych z obserwacją i rejestracją warunków atmosferycznych. Istotne znaczenie może mieć również przechwytywanie podawanych przez przeciwnika informacji o warunkach atmosferycznych, wykorzystywanie danych otrzymanych z satelitów i sond meteorologicznych.

Reasumując, z oceny warunków atmosferycznych jako obiektywnych czynników, które bezpośrednio wpływają na możliwości rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia wynika, że będą one najkorzystniejsze od kwietnia do września /szczególnie do wykonania zmasowanych uderzeń ogniowych/. W pozostałych miesiącach warunki te pogarszają się. W okresie wschodu słońca oraz około 2-3 godzin po nim często występują warunki atmosferyczne nieco gorsze niż w pozostałej części doby. Warunki te celowo jest uwzględniać w czasie planowania rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia, szczególnie przy organizowaniu zmasowanych uderzeń ogniowych. Trudne warunki atmosferyczne utrudniają lub czasami wręcz uniemożliwią rozpoznanie i zwalczanie tych obiektów przez LMB, zwłaszcza w warunkach nocnych.

2.2. Możliwości rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze

Z badań literatury przedmiotu oraz doświadczeń odbytych ćwiczeń wynika, że możliwości rozpoznania obiektów pola walki, a tym samym obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze są zdeterminowane wieloma czynnikami, do których m.in. należą:

- charakter obiektu rozpoznania, w tym: rodzaj, położenie, stopień maskowania, bezpośrednia OPL obiektu, itp.;
- warunki realizacji zadań rozpoznawczych, w tym: charakter terenu, pora roku i doby, warunki atmosferyczne oraz sytuacja operacyjno-taktyczna;
- ilościowy i jakościowy stan sił i środków rozpoznania powietrznego;
- stopień przeciwdziałania ogniowego i radioelektronicznego przeciwnika;
- stan i możliwości zabezpieczenia działań lotnictwa rozpoznawczego;
- stopień rozwinięcia i organizacyjności systemu kierowania rozpoznaniem powietrznym.

Powyższe czynniki w niezbędnym stopniu zostały przedstawione i scharakteryzowane w dotychczasowej treści opracowania. Są one co najmniej analogiczne zarówno dla lotnictwa myśliwsko-bombowego jak i lotnictwa rozpoznawczego. Wynikają bowiem z charakteru obiektów działania zaliczanych do obiektów pierwszej kolejności rażenia. Specyficzne pozostają natomiast stan i możliwości zabezpieczenia działań lotnictwa rozpoznawczego oraz stopień rozwinięcia i organizacyjności systemu kierowania rozpoznaniem powietrznym.

Warto więc przytoczyć zasadnicze wnioski wynikające z treści dotychczasowych rozważań, a także wskazać na niektóre ustalenia dyrektywne.

Działalność lotnictwa rozpoznawczego polega głównie na zabezpieczeniu działań innych rodzajów sił zbrojnych /wojsk/.

Stąd z reguły wyprzedza ona ogniowe oddziaływanie na przeciwnika, ma także miejsce w trakcie uderzeń ogniowych lub bezpośrednio po nich. Dla potrzeb lotnictwa rozpoznawczego z zasady nie organizuje się specjalnych przedsięwzięć zabezpieczających jego działania, a więc swoje zadania wykonuje w znacznie trudniejszych warunkach. W określonej sytuacji lotnictwo rozpoznawcze do zabezpieczania działań własnych może i powinno wykorzystywać skutki oddziaływania na przeciwnika innych rodzajów wojsk /WRA, LMB, środków WRE/.
Lotnictwo rozpoznawcze, ze względu na jego stan ilościowy działa wg. planu ND SZ, co ogranicza możliwości dowódcy KL do jego użycia na korzyść LMB, zwalczającego obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Immanentną cechą rozpoznania powietrznego są jego powiązania z systemem rozpoznania wojskowego na szczeblu SZ RP, rodzajów sił zbrojnych oraz ZO wojsk lądowych i lotnictwa. W dotychczasowym systemie obiegu informacji z rozpoznania powietrznego, z informacji przekazywanej z pokładu samolotu mogą jednocześnie korzystać wszystkie zainteresowane komórki sztabowe począwszy od szczebla ZT wojsk lądowych i oddziału lotnictwa. Względy techniczne nie ograniczają jednak innych rozwiązań, np. tworzenia sieci, czy kierunków stosownie do zadań wynikających z potrzeb rodzajów sił zbrojnych i wojsk.

Biorąc pod uwagę, że rozważania ogranicza się do rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia na korzyść LMB, celowo jest rozpatrzyć możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego w zakresie:
- głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego;
- dokładności określania współrzędnych wykrytych obiektów;
- długotrwałość cyklu obiegu informacji rozpoznawczej;
- prawdopodobieństwa wykrycia obiektu i wykonanie zadania bojowego.

Głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów pierwszej kolejności rażenia

Oceniając głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego trzeba przede wszystkim uwzględniać odległość bazowania samolotów lotnictwa rozpoznawczego oraz sposób rozpoznania.

Głębokość prowadzenia rozpoznania jest odwrotnie proporcjonalna do odległości bazowania lotnictwa rozpoznawczego. Ta zależność powoduje, że chcąc stworzyć warunki do rozpoznania obiektów pierwszej kolejności położonych najdalej od rubieży styczności bojowej, należy odpowiednio wcześniej przebazować oddziały /pododdziały/ lotnictwa rozpoznawczego na lotnisko /lotniska/ położone około 80 km od przeciwnika.

Sposób rozpoznania powietrznego wpływa na wartość taktycznego promienia działania samolotów rozpoznawczych. Rozpoznanie sposobem radioelektronicznym lub fotograficznym wymaga podwieszenia zasobnika rozpoznawczego. Natomiast podczas prowadzenia rozpoznania sposobem wzrokowym, w miejscu zasobnika rozpoznawczego można podwiesić dodatkowy zbiornik paliwa, co znacznie wydłuża promień działania samolotu, a więc i głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego.

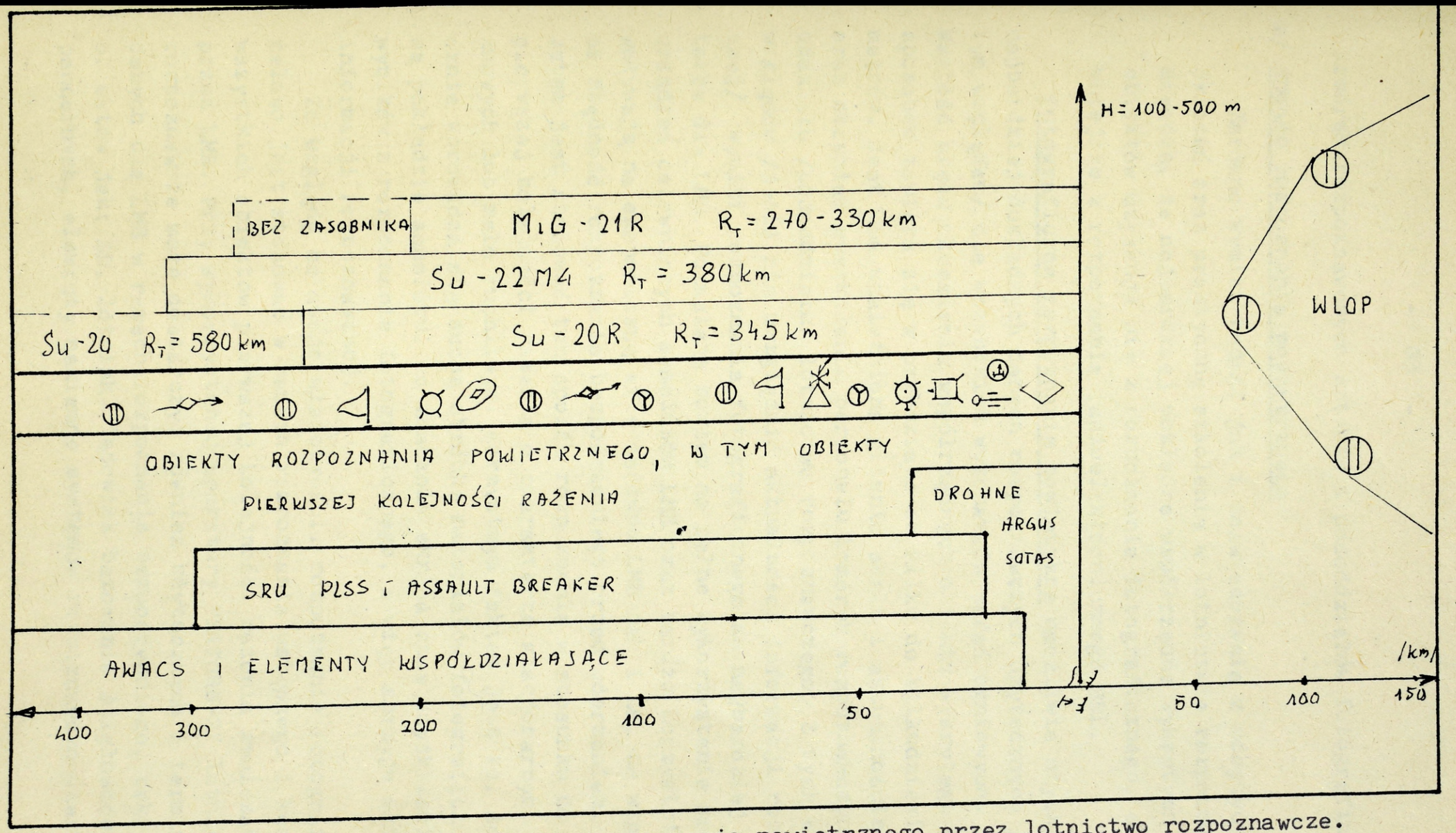
Ponadto, w realnych warunkach działań, po dokładnej analizie treści zadania i ocenie sytuacji nawigacyjno-taktycznej, w celu zwiększenia głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego można np. zastosować zmienny profil lotu, wykorzystać lotnisko wysunięte, skrócić czas wykonania zadania w rejonie rozpoznania. Możliwości przestrzenne lotnictwa rozpoznawczego w zakresie głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów pierwszej kolejności rażenia przedstawiono na rys. 6.

Z treści rysunku wynika, że wszystkie obiekty pierwszej kolejności rażenia będące przedmiotem działania lotnictwa myśliwsko-bombowego położone są w granicach głębokości działania lotnictwa rozpoznawczego wszystkimi sposobami rozpoznania powietrznego.

Dokładność określania współrzędnych wykrytych obiektów

Głównymi czynnikami determinującymi dokładność rozpoznania powietrznego są:

- 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 lotnictwa rozpoznawczego oraz specjalistów



Rys.6. Możliwa głębokość prowadzenia rozpoznania powietrznego przez lotnictwo rozpoznawcze.

komórek rozpoznawczych sztabów i pododdziałów fotograficznych.

a/ Sposób rozpoznania powietrznego

Zarówno wyniki badań, jak i doświadczenia z odbytych ćwiczeń oraz praktyczne szkolenia w lotnictwie rozpoznawczym dowodzą, że najbardziej dokładne współrzędne wykrytych obiektów uzyskuje się z rozpoznania fotograficznego, a najmniejsze z rozpoznania radioelektronicznego SRL.

Fotograficzne rozpoznanie powietrzne umożliwia uzyskiwanie najbardziej dokładnych danych rozpoznawczych użytecznych /pod tym względem/ dla wszystkich wykonawców zadań ogniowych. Wartość błędu określenia współrzędnych obiektu wykrytego tym sposobem zawiera się w przedziale od kilku do kilkudziesięciu metrów. Jest ona uzależniona głównie skalą i aktualnością mapy oraz stopniem wyszkolenia personelu komórek rozpoznawczych oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego. Z tych właśnie względów /jeśli nie uwzględnić aktualności informacji rozpoznawczej/, wyniki rozpoznania fotograficznego są najbardziej użyteczne także dla LMB. Pozwalają bowiem na pełne wykorzystanie możliwości urządzeń celowniczych samolotów LMB oraz bardzo korzystnie wpływają na ekonomiczną siłę zarówno LMB jak i LR, ze względu na zbędność rozpoznania bezpośredniego przed uderzeniem. Celowo zatem jest stosować ten sposób rozpoznania w stosunku do obiektów pierwszej kolejności rażenia o charakterze stacjonarnym, płaszczyznowych lub mało ruchliwym. Korzystnym faktem jest to, że praktycznie wprowadza się suchą obróbkę materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu, co znacznie skraca czas uzyskiwania wyników z rozpoznania fotograficznego, a więc sprzyja aktualności informacji rozpoznawczej.

Ze względu na swoje właściwości, rozpoznanie fotograficzne celowo jest stosować w ramach rozpoznania wstępnego i kontrolnego wszystkich obiektów pierwszej kolejności rażenia zwalczanych przez LMB. Przy wykorzystaniu aparatury "SATURN-2" lotnictwo rozpoznawcze może dostarczyć również użytecznych i terminowych danych dla LMB w ramach rozpoznania bezpośredniego, takich obiektów jak: SD, lotnisk, lądowisk bazowania śmigłowców przeciwpancernych, elementy naziemne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych.

Wzrokowe rozpoznanie powietrzne umożliwia uzyskiwanie danych rozpoznawczych w formie meldunku radiowego z pokładu samolotu bezpośrednio po wykryciu obiektu. Jest to więc sposób najbardziej efektywny wg. kryteriów czasu i powinien być stosowany przede wszystkim podczas rozpoznania bezpośredniego. Sposób ten oprócz bardzo istotnej wskazanej zalety charakteryzuje się również wadami, do których m.in. należy mała dokładność określania współrzędnych wykrytych obiektów. Wieloletnie doświadczenia praktyczne wskazują, że nawet najlepiej wyszkolone załogi rozpoznawcze są w stanie określać współrzędne położenia obiektów pojedynczych, maskowanych na postoju lub w ruchu z dokładnością nie większą niż 300 - 400 m. Jest to wynikiem samej istoty określania położenia /współrzędnych/ obiektu za pomocą ludzkiego wzroku. Dokładność tę, można wyrazić jako sumaryczny średni błąd kwadratowy /$r_ś$/, którego składnikami są:
- średni błąd kwadratowy umiejscowienia wykrytego obiektu w stosunku do innego obiektu w terenie lub odległości obserwacji /r_d /;
- średni błąd kwadratowy przeniesienia obiektu na mapę /r_p/;
średni błąd kwadratowy odczytu współrzędnych z mapy /r_o/.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń wartości powyższych błędów kształtuje się następująco: r_p - 1,5 mm; r_o - 0,7 mm; r_d - 10% d.

Biorąc pod uwagę charakter obiektów pierwszej kolejności rażenia i przedmiot działania LMB /obiekty punktowe/ należy uwzględniać odległości wykrywania w granicach 1000 - 3000 m. Wobec tego, średni błąd określenia współrzędnych można określić na podstawie wzoru:[1/]

$$r_ś = r_d^2 + r_p^2 + r_o^2$$

Po uwzględnieniu średnich wartości powyższych składników oraz stosowanych w lotnictwie rozpoznawczym map w skali 1 : 200 000 lub 1 : 100 000 i wykonaniu szeregu obliczeń, wartości średnich błędów /dokładności/ określania współrzędnych przez załogi rozpoznawcze wynoszą:[2/]

- - - - - - - - - -

1/ Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacyjnych, op.cit., s.61.

2/ Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Wyd. ASG WP 1988 r., s.77.

- przy stosowaniu map 1 : 200 000 -345 - 446 m;
- przy stosowaniu map 1 : 100 000 - 193 - 342 m.

Powyższe dane dotyczą możliwych błędów z jakimi współrzędne przekazywane są z pokładu samolotu.
Jeśli uwzględnić, że występują również błędy przy odbiorze danych z pokładu samolotu, stąd faktyczna wartość błędów określania współrzędnych sposobem wzrokowym, przy stosowaniu map w skali 1 : 200 000 wynisie około 600 - 800 m.

Teoretycznie określone możliwości uzyskania dokładności określania współrzędnych obiektów wykrytych sposobem wzrokowym potwierdzają załogi lotnictwa rozpoznawczego, które posiadają stopień wyszkolenia bardzo dobry.

Z powyższych rozważań wynika, że sumaryczny błąd określania współrzędnych obiektu wzrasta wraz z odległością obserwacji obiektu i jego położenia w stosunku do innych charakterystycznych przedmiotów terenowych.
Dlatego też, chcąc mieć dokładniejsze dane z rozpoznania wzrokowego, załoga rozpoznawcza podczas określania współrzędnych wykrytego obiektu powinna przelatywać blisko niego i umiejscawiać go w stosunku do najbliżej położonych charakterystycznych przedmiotów terenowych odzwierciedlonych na mapie. Ta zasada w istotny sposób rzutuje na taktykę działania załóg rozpoznawczych podczas poszukiwania i określania współrzędnych pojedynczych i maskowanych obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne umożliwia uzyskiwanie danych rozpoznawczych o obiektach przeciwnika promieniujących energię elektromagnetyczną /SRL/ z niewielką dokładnością. Dokładność ta waha się w przedziale 10 - 30 km, a ponadto czas uzyskania informacji rozpoznawczej uzyskanej tym sposobem jest rzędu minimum 1,5 - 4 godz., co czyni tę informację mało użyteczną dla LMB podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia. Ma ona jednak znaczenie na szczeblach operacyjnych do określania kierunków pokonywania systemu OP i OPL oraz planowania obiektów uderzeń dla LMB i WR i A.

b./ Właściwości taktyczne i możliwości techniczne sprzętu bojowego /środków rozpoznania/ i aparatury rozpoznawczej

Będące na uzbrojeniu WLOP samoloty lotnictwa rozpoznawczego nie są typowymi samolotami rozpoznawczymi lecz wersjami samolotów LM i LMB przystosowanymi do prowadzenia rozpoznania powietrznego. To przystosowanie polega na możliwości podwieszania na samolotach Su-20R zasobnika KKR, a na samolotach MiG-21R zasobnika "R" lub "D" oraz ZDF-1. Samoloty lotnictwa rozpoznawczego mogą prowadzić rozpoznanie powietrzne sposobami: wzrokowym, fotograficznym i radioelektronicznym. Szczegółowe możliwości taktyczno-techniczne samolotów etatowego lotnictwa rozpoznawczego przedstawiono w tabeli 7 .

c/ Warunki działań bojowych oraz poziom wyszkolenia załóg lotnictwa rozpoznawczego i specjalistów komórek rozpoznawczych

Warunki działań bojowych /patrz podr.2.1./, w jakich będzie prowadzone rozpoznanie powietrzne obiektów pierwszej kolejności rażenia, w istotny sposób wpływają na dokładność określania współrzędnych rozpoznawczych obiektów. Dla przykładu załóżmy sytuację, w której w ramach rozpoznania wstępnego na korzyść LMB załogi lotnictwa rozpoznawczego mają określić położenie SD KA przeciwnika. Z punktu widzenia skuteczności uderzenia LMB, celowe jest uzyskanie dokładnych współrzędnych o poszczególnych elementach obiektu złożonego /SD KA/.
Z tych względów wskazane jest zastosowanie rozpoznania fotograficznego i dostarczenie wykonawcom danych w formie fotomeldunku /fotoszkicu/. Jeśli uderzenie LMB na ten obiekt ma być wykonane po świcie lub wschodzie słońca, wówczas rozpoznanie powietrzne powinno być zrealizowane w warunkach nocnych. Wykonanie tego zadania może być zrealizowane tylko przy użyciu samolotów Su-20R. Jednocześnie charakter obiektu /dobrze maskowany i mało kontrastowy/ skłania do wniosku, że ze zdjęć nie będzie można uzyskać dokładnych współrzędnych. Ponadto muszą zaistnieć wymagane warunki do fotografowania w nocy. Pozostaje zatem jedynie rozpoznanie SD KA sposobem wzrokowym, a w tym przypadku jak wykazują doświadczenia ze szkolenia w LR - dokładność określania współrzędnych w warunkach nocnych jest rzędu 2 - 3 km, przy założeniu, iż tego

Możliwe sposoby rozpoznania powietrznego i techniczne możliwości aparatury rozpoznawczej.

Typ samolotu /środka roz./	Sposób rozp.pow. Fotograficzne rozpoznanie powietrzne								RE RP
	W	F 2/	RE 3/	TV	Wyposaż. rozp.	Sposób fotografowania	Wielkość terenu szer.	Wielkość terenu dług.	Zakres częstotliwości
Su-20R	x	x			AFA-39	pionowo	0,8 H	94 H	
					AFA-39	ukośne pod 55°	1,22H	128 H	
					PA-1/dł.bł. 60 m/	pionowe	10 H	113 H	
					PA-1/dł.bł. 120 m/	pionowo	10 H	226 H	
			x		UA-47	pionowo, w nocy	1,4 H	84 H	stacja "WIRAŻ-1" 1,7 - 31 cm
MiG-21R	x	x			2xAFA-29	ukośnie do przodu	3,3 H	174 H	
					ASzCzAFA-5m	pionowo	1,7 H	140 H	
					4xAFA-39	pionowo	5 H	112 H	SRS-6 i SRS-7M
			x		SATURN-8	pionowo-skośnie	2,9 H	112 H	2,9 - 200 cm
MiG-21	x	x 1/			2xAFA-39 1xAFA-39	pionowo skośnie	1,4 H	94 H	
Su-22M4 MiG-23	x								
Mi-2R	x	x			AFA-39	pionowo	0,8 H	125 H	
					AFA-BAF-21S	pionowo	0,9 H	110 H	
					AFA-43/75	ukośnie w bok	0,8 H	62 H	

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

typu obiekt będzie w ogóle wykryty. Analogicznie można rozważać dokładność określania współrzędnych obiektów pierwszej kolejności rażenia w warunkach dziennych stosownie do warunków atmosferycznych. Skrajnie niekorzystne warunki atmosferyczne mogą uniemożliwić fotografowanie powietrzne ze względów technicznych aparatury rozpoznawczej, a nawet wzrokowe rozpoznanie. Najlepiej bowiem wyszkolona załoga rozpoznawcza po zauważeniu nakazanego obiektu rozpoznania, ze względu na niedostateczną widzialność nie będzie w stanie wykrytego obiektu umiejscowić w stosunku do innych przedmiotów terenowych, a tym samym umiejscowić go na mapie. Innymi słowy: wynikiem rozpoznania może być tylko stwierdzenie obecności obiektu, ale bez określenia jego położenia z niezbędną dla LMB dokładnością.

Przedstawione i bardzo ogólnie scharakteryzowane przykłady wskazują, iż dostarczenie użytecznych danych rozpoznawczych dla LMB przez załogi lotnictwa rozpoznawczego uzależnione jest od warunków możliwych do wykonywania przez nie zadań określonym sposobem.

Dokładność określania współrzędnych obiektów pierwszej kolejności rażenia jest również funkcją wyszkolenia załóg lotnictwa rozpoznawczego. O ile do rozpoznania wstępnego i kontrolnego - zasadniczym sposobem rozpoznania powietrznego powinno być rozpoznanie fotograficzne - można wydzielić załogi o poziomie wyszkolenia dobrym, to do rozpoznania bezpośredniego należy wydzielić załogi o najwyższym poziomie wyszkolenia. W pierwszym bowiem przypadku współrzędne wykrytych obiektów określa się z zasady ze zdjęć lotniczych, w drugim natomiast na podstawie meldunku radiowego przekazywanego przez załogę samolotu rozpoznawczego.

Konkludując, możliwości lotnictwa rozpoznawczego w zakresie dokładności określania współrzędnych obiektów pierwszej kolejności rażenia dla potrzeb ich zwalczania przez LMB są wystarczające. Przy czym w ramach rozpoznania wstępnego i kontrolnego należy preferować rozpoznanie fotograficzne oraz radioelektroniczne, a w ramach rozpoznania bezpośredniego - rozpoznanie wzrokowe, lub także fotograficzne przy użyciu aparatury "SATURN-8", jeśli czas rozpoznania obiektu do czasu jego zwalczania mieści się w granicach minimum 30 min.

Długotrwałość cyklu obiegu informacji rozpoznawczej

W stosunku do pojedynczego zadania lub grupy zadań rozpoznawczych na korzyść LMB /i nie tylko/, proces opracowania i obiegu informacji o obiektach pierwszej kolejności rażenia można traktować jako zamknięty cykl określonych zdarzeń: od zdarzenia początkowego, np. podjęcie decyzji o rozpoznaniu, do zdarzenia końcowego, np. otrzymanie przez właściwego adresata informacji rozpoznawczej w określonej formie.

Długotrwałość cyklu obejmującego zdobycie, opracowanie i obieg informacji do adresata zależy m.in. od takich czynników, jak:

- rodzaj informacji;
- sposób rozpoznania powietrznego;
- głębokość położenia i liczba obiektów rozpoznawczych w jednym locie załogi /pary/ rozpoznawczej;
- sprawność organizacyjno-funkcjonalna podsystemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego.

Powyższe czynniki są wzajemnie powiązane, a dominujący jest rodzaj informacji rozpoznawczej. Ta dominująca rola wynika z treści zadania rozpoznawczego, które powinno być funkcją faktycznych potrzeb i możliwości ich realizacji.

W stosunku do obiektów pierwszej kolejności rażenia najistotniejsze są informacje źródłowe /pierwotne/. Mogą one być przekazywane zainteresowanym SD LMB w formie meldunków radiowych z pokładu samolotu, meldunków /relacji/ załóg rozpoznawczych po lądowaniu samolotów, fotomeldunków, zdjęć lotniczych, fotoszkiców, a nawet doraźnych lub okresowych meldunków rozpoznawczych. Istotne jest, że takie formy, jak: meldunki radiowe z pokładu samolotu mogą być wykorzystywane przez grupy uderzeniowe LMB w czasie ich lotu do obiektu uderzenia, jak też dyżurujące w powietrzu bądź na ziemi w gotowości bojowej nr 1; natomiast meldunki /relacje/ załóg rozpoznawczych po lądowaniu mogą być przekazywane do grup uderzeniowych LMB dyżurujących w gotowości bojowej nr 2. Współcześnie te ostatnie /bezpośrednio po lądowaniu samolotu/ mogą być wzbogacone i udokładnione na podstawie odczytu materiałów fotograficznych z urządzenia "SATURN-8".

Z badań wynika, że jeśli za zdarzenie początkowe przyjmiemy decyzję o przeprowadzeniu rozpoznania konkretnego obiektu, a za zdarzenie końcowe otrzymanie informacji rozpoznawczej przez grupę uderzeniową LMB, to według kryterium czasu cyklu obiegu informacji o tym obiekcie /od najkrótszego do najdłuższego/, kolejność sposobów rozpoznania powietrznego będzie następująca: wzrokowe, fotograficzne, radioelektroniczne /stacji radiolokacyjnych/.

Przy obecnym stanie jakościowym sił i środków rozpoznania powietrznego wojsk lotniczych oraz obowiązującym podsystemie obiegu informacji rozpoznawczej, możliwości czasowe uzyskania danych o obiektach pierwszej kolejności rażenia zwalczanych przez LMB wynoszą: 1/

- Z rozpoznania wzrokowego:
  - meldunek z pokładu samolotu - 1 godz.15 min.;
  - meldunek doraźny po lądowaniu samolotu - 2 godz.;
- Z rozpoznania fotograficznego:
  - fotomeldunek z mokrego negatywu - 2 godz.30 min.; 2/
  - fotoszkic z 20 zdjęć czarno-białych - 4 godz.26 min.;
  - fotoszkic z 20 zdjęć barwnych - 7 godz.36 min.;
- Zrozpoznania radioelektronicznego /pełne dane/ - 6-8 godz.

Powyżej przedstawione możliwości wynikają z kalkulacji po uwzględnieniu, że: załoga rozpoznawcza działa na wezwanie z pola walki z gotowości bojowej nr 2, zadanie wpływa na SD oddziału lotnictwa rozpoznawczego bazującego na głębokości 80 km, a wyniki rozpoznania przekazywane są do grupy uderzeniowej LMB.

W praktyce jednak, należy każdorazowo uwzględniać charakter rozpoznania /wstępne, bezpośrednie, kontrolne/ oraz sposób współdziałania lotnictwa rozpoznawczego z LMB.

Postępując w ten sposób, można właściwie formułować treść zadania rozpoznawczego i odpowiednio do niego dobrać sposób rozpoznania powietrznego, rubież /czas/ przekazania meldunku radiowego oraz aparatury rozpoznawczej.

- - - - - - - - - - -

1/ Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, op.cit., s.68.

2/ Jeśli rozpoznanie fotograficzne wykonywane jest przy użyciu urządzenia "SATURN-8", wówczas odczytu danych można dokonać po 20 min. od chwili wykonania fotografowania.

Prawdopodobieństwo wykrycia obiektu i wykonania zadania bojowego

Spośród wskaźników możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego - rozpatrywanych w stosunku do obiektów pierwszej kolejności rażenia zwalczanych przez LMB - najbardziej czasochłonne jest określanie wskaźników skuteczności bojowej metodami tradycyjnymi /bez użycia komputerów/. Wynika to z istoty ich określania w oparciu o rachunek prawdopodobieństwa, w którym występuje znaczna liczba zmiennych i wzajemnie uwarunkowanych czynników [1/].

Dla potrzeb niniejszego opracowania zasadniczymi elementami oceny skuteczności rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia na korzyść LMB jest odpowiedź na jedno z dwóch pytań:
- w jakim stopniu zadania rozpoznania obiektu z grupy obiektów pierwszej kolejności rażenia jest wykonalne ?
- ile potrzeba sił i środków rozpoznania powietrznego, aby wykonać określone zadanie ?

Przeprowadzone badania i doświadczenia pozwoliły na opracowanie programu "MWJ-2" na MK AMSTRAD, który zapewnia w krótkim czasie określić właśnie te zasadnicze wskaźniki skuteczności bojowej lotnictwa rozpoznawczego [2/].

Biorąc pod uwagę obiekty pierwszej kolejności rażenia jako przedmiot rozpoznania powietrznego oraz to, że najczęściej będą one rozpoznawane sposobem wzrokowym na korzyść grup uderzeniowych LMB - celowo jest rozpatrzyć prawdopodobieństwo wykonania zadania rozpoznania pojedynczego obiektu /elementu obiektu grupowego/ właśnie sposobem wzrokowym w dzień.

Z istoty rozpoznania wzrokowego wynika, że obiekty pierwszej kolejności rażenia należy traktować jako zbiór pojedynczych obiektów o małych wymiarach, występujących bądź samodzielnie, bądź w składzie obiektów grupowych lub płaszczyznowych. Wobec tego, w procesie wzrokowego ich wykrywania mamy do czynienia

- - - - - - - - - -

1/ Metodyka określania wskaźników skuteczności bojowej lotnictwa rozpoznawczego - Patrz:Legut J.: Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych.Wyd.ASG WP 1983 r.

2/ Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, op.cit.

ze zmysłowym postrzeganiem pojedynczego przedmiotu /elementu obiektu/ lub pewnej masy przedmiotów w terenie, a następnie z jego /ich/ identyfikacją /porównywaniem/ w procesie myślowym.

Do określania prawdopodobieństwa wykrycia obiektu /P_w/ można posługiwać się wzorem:

$$P_w = 1 - /1 - \frac{n_s \cdot s \cdot t}{F} /^m$$

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

Istotą powyższego wzoru jest to, że w celu uzyskiwania sensownych wyników obliczeń prawdopodobieństwa wykrycia obiektu, a w konsekwencji wykonania zadania, niezbędnym jest przyjmowanie właściwych danych wyjściowych. Dane te bowiem nie mogą być dowolne, lecz wynikające z istoty obserwacji wzrokowej przy pomocy nieuzbrojonego wzroku ludzkiego, tj. możliwości oka w warunkach obserwacji z samolotu. Jeśli bowiem przy dogodnych kątach kursowych obiektu i wizowania z samolotu oraz dogodnej /możliwej/ odległości rozpoznawania obiektu, podstawiamy do wzoru niewłaściwe wartości prędkości, wysokości lotu lub czasu identyfikacji obiektu, to uzyskany wynik obliczeń będzie nielogiczny. Innymi słowy: obiekt, który chcemy wykryć /rozpoznać/ musi być w strefie dogodnej obserwacji z samolotu, co właśnie wyjaśnia wzór na jednostkową płaszczyznę obserwacji /ś/ przedstawiony poniżej:

$$ś = \frac{\pi \cdot dr}{12} /d_r - V \cdot t_i \cdot \cos\alpha - H_{tg}\beta /;$$

gdzie: d_r - odległość rozpoznania obiektu;
α - średni dogodny kąt kursowy obiektu w czasie jego rozpoznania /w praktyce około 30^o/;
β - średni kąt wizowania z kabiny samolotu /w praktyce około 65^o/
t_i - niezbędny czas identyfikacji obiektu /w praktyce dla

wyszkolonej
załogi bardzo dobrze przyjmuje się 4s, dobrze - 6s/.

W celu uzyskania podstaw do formułowania wniosków niezbędnych do założeń taktyki rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przeprowadzono szereg badań oraz obliczeń, w których przyjmowano część czynników o wartości stałej i część czynników o wartości zmiennej.
Jako wartości stałe przyjęto:
- sposób działania załogi /pary/ podczas poszukiwania - przeczesywnie;
- szerokość pasa przeszkiwania - równe odległości rozpoznania;
- odległość rozpoznania obiektów pojedynczych /d_r = 2 km/;
- lot poziomy samolotu rozpoznawczego na H = 300 m;
- średni kąt wizowania z kabiny samolotu -$\beta = 65^o$;
- średni kąt kursowy obiektu w czasie rozpoznania -$\alpha = 30^o$.

Jako wartości zmieniające się przyjmowano:
- wyszkolenie załogi wyrażające się w czasie identyfikacji obiektu: bardzo dobre - 4s; dobre - 6s;
- prędkości lotu samolotu podczas poszukiwania: 700, 800 i 900 km/h;
- liczbę samolotów biorących udział w poszukiwaniu obiektu - 1 i 2;
- powierzchnię rejonu rozpoznania /20, 40, 80 i 100 km^2/ zamienianą na odcinki terenu o szerokości równej odległości rozpoznania obiektu;
- krotności poszukiwania obiektu w tym samym rejonie - 1 i 2.

Z przeprowadzonych badań wynika, że:[1/]
- jeśli czas pracy w rejonie rozpoznania równy jest czasowi niezbędnemu na przeszukanie tego rejonu t/F/, to wartość P_w obiektu nie zależy od wielkości rejonu rozpoznania;
- wzrost czasu niezbędnego na identyfikację obiektu /słabszy poziom wyszkolenia załogi/, w każdym przypadku ujemnie /dość znacznie/ wpływa na P_w;

- - - - - - - - - -

1/ Szczegółowe wyniki badań zawarte są w rozprawie doktorskiej nt.: Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela. op.cit., oraz na rys.11.

- wzrost prędkości lotu samolotu podczas poszukiwania obiektu znacznie obniża wartość P_w;
- wielokrotność przeszukiwania rejonu rozpoznania zwiększa wartości P_w w tym rejonie, przy czym wzrost ten jest większy przy dłuższym czasie identyfikacji obiektu;
- wykonywanie lotu parą samolotów w ugrupowaniu luźnym, przy szerokości pasa przeszukiwania /L/ równy 1,28 d_r, nie zmienia wartości P_w obiektu w danym rejonie, lecz dwukrotnie skraca czas przeszukiwania rejonu;
- wykonywanie lotu parą przy założeniu, że obaj piloci mają jednakowe możliwości wykrycia, a L = 0,64 d_r, powoduje znaczny wzrost P_w obiektu w stosunku do możliwości pojedynczej załogi, nawet w sytuacji, gdy pojedyncza załoga przeszukuje dany rejon dwukrotnie, a para jednokrotnie.

Reasumując, z przedstawionej oceny możliwości rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze można sformułować następujące generalne wnioski.

Prowadzenie rozpoznania powietrznego przez lotnictwo rozpoznawcze na korzyść LMB jest możliwe i celowe z następujących względów:

- możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego są adekwatne do potrzeb LMB w każdej grupie wskaźników;
- na korzyść LMB lotnictwo rozpoznawcze może działać w ramach rozpoznania wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego, przy czym największe efekty uzyskuje się w dzień w ZWA;
- podczas rozpoznania wstępnego i kontrolnego celowo jest stosować rozpoznanie fotograficzno-wzrokowe, a w ramach rozpoznania bezpośredniego rozpoznanie wzrokowe lub wzrokowo-fotograficzne z zastosowaniem suchej obróbki materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu;
- w uzasadnionych przypadkach celowo jest tworzyć grupy rozpoznawczo-uderzeniowe /GRU/, które podczas wykonywania wspólnych zadań będą bazowały na jednym lotnisku, a tym samym łatwiej jest uzgodnić współdziałanie oraz w krótkim czasie wykorzystać wyniki rozpoznania powietrznego.

2.3. Możliwości zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko - bombowe

W dostępnej literaturze często przedstawione są różne wskaźniki możliwości bojowych LMB. Jednak nie są one rozpatrzone w sposób kompleksowy, a szczególnie w odniesieniu do obiektów pierwszej kolejności rażenia. Dlatego w celu pełnej oceny możliwości dotyczących zwalczania tych obiektów zostały przeprowadzone pogłębione badania, w tym także z wykorzystaniem komputerów i mikrokomputerów. Prezentowane kalkulacje, oceny i wnioski są rezultatem tych dociekań i stanowią istotny element mający wpływ na taktykę zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB.

Możliwości zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB rozumiane jako oczekiwane rezultaty, które mogą być osiągnięte podczas wykonania tego zadania w konkretnych warunkach sytuacji bojowej rozpatrzone zostały w ujęciu przestrzennym, czasowym i skuteczności bojowej.

Możliwości przestrzenne LMB podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia określają odległości lub rozmiary przestrzeni, w której wykonywane jest to zadanie. Do podstawowych wskaźników możliwości przestrzennych zalicza się taktyczny promień działania i głębokość bojowego oddziaływania. Wskaźniki te uzależnione są przede wszystkim od rodzaju i ilości podwieszeń, wysokości i prędkości lotu, składu grupy, a głębokość działań bojowych dodatkowo od odległości bazowania.

Z przeprowadzonej oceny warunków działań wynika, że LMB, zwalczając obiekty pierwszej kolejności rażenia, wykonuje lot bojowy najczęściej na małej wysokości. Nie można jednak wykluczyć sytuacji, zwłaszcza w czasie wykonania przeciwuderzenia /według planu Naczelnego Dowódcy/, że zaistnieją możliwości wykonania tego zadania na wysokościach średnich lub ze zmiennym profilem.

Na podstawie rezultatów obliczeń na mikrokomputerze IBM PC według programu "PROMIEŃ" [1/] sporządzono wykresy

---

1/ Rezultaty obliczeń zawarte są w wydruku komputerowym 1.

zależności taktycznego promienia działania samolotów Su-22M4 od prędkości, ugrupowania bojowego i wariantu uzbrojenia dla wysokości 200 m [1/], co zostało przedstawione w załączniku 17. W tymże załączniku zawarte są także obliczenia taktycznego promienia działania samolotów Su-22M4 w czasie wykonywania lotów na wysokościach 1000, 3000 i 5000 m oraz ze zmiennym profilem lotu: nad własnym terytorium 3000 m, nad terenem przeciwnika 200 m. Z porównania rezultatów tych obliczeń z obliczeniami mikrokomputerowymi według programu "PROMIEŃ" wynika, że taktyczny promień działania eskadry wzrasta w razie zwiększenia wysokości do:

- 1000 m - o około 5 - 10%;
- 3000 m - o około 28 - 35%;
- 5000 m - o około 45 - 65%.

Natomiast przy stosowaniu zmiennego profilu lotu - 3000 m nad terytorium własnym i 200 m nad terytorium przeciwnika - taktyczny promień działania zwiększa się o około 11 - 13%.

Wykonywanie lotów na wysokościach średnich, zwłaszcza powyżej 3000 m, powoduje znaczne zwiększenie promienia taktycznego, jednakże możliwość taka jest mało prawdopodobna w działaniach obronnych [2/]. Jedynie w działaniach zaczepnych, np. podczas wykonywania przeciwuderzenia, już po obezwładnieniu najgroźniejszych środków OPL przeciwnika oraz w czasie skutecznej osłony przed atakami jego lotnictwa myśliwskiego możliwe jest wykonywanie lotów na wysokościach większych od 5000 m /nad strefami rażenia środków OPL wojsk lądowych/.

Prowadzenie działań ze zmiennym profilem niewiele zwiększa taktyczny promień działania /11 - 13%/, zwiększają się natomiast możliwości przeciwnika we wczesnym wykryciu samolotów przez naziemne środki radiolokacyjne /jeżeli nie dyżuruje samolot E-3A/. Ze względów taktycznych taki profil lotu celowo jest stosować tylko w szczególnie uzasadnionych przypadkach.

1/ Obliczenia według programu "PROMIEŃ" są możliwe tylko dla wysokości 200 m.

2/ Potwierdzają to wyniki obliczeń prawdopodobieństwa pokonania OPL - patrz: wydruk komputerowy 3 w teczce wydruków.

Na podstawie wykonanych obliczeń sporządzony został rys.7., na którym w sposób graficzny przedstawione są możliwości eskadry w głębokości bojowego oddziaływania dla różnych głębokości bazowania LMB /80 i 150 km/.

Z analizy rys.7. wynika, że obiekty pierwszej kolejności rażenia mogą być zwalczane do głębokości 180 - 250 km /przy podwieszeniu dwóch zbiorników dodatkowych po 1150 l/, 100 - - 180 km /przy podwieszeniu dwóch zbiorników dodatkowych po 800 l/ i 10 - 50 km dla wariantu bez zbiorników dodatkowych przy bazowaniu LMB na głębokości 150 km i wysokości lotu 200 m. Przybliżenie lotnisk bazowania na odległość 80 km od rubieży styczności bojowej wojsk powoduje zwiększenie wymienionych głębokości bojowego oddziaływania o 70 km. Zwiększenie wysokości lotu do 5000 m zwiększa taktyczny promień działania o około 45 - 65%, co obrazuje zakreskowana część wykresów [1/].

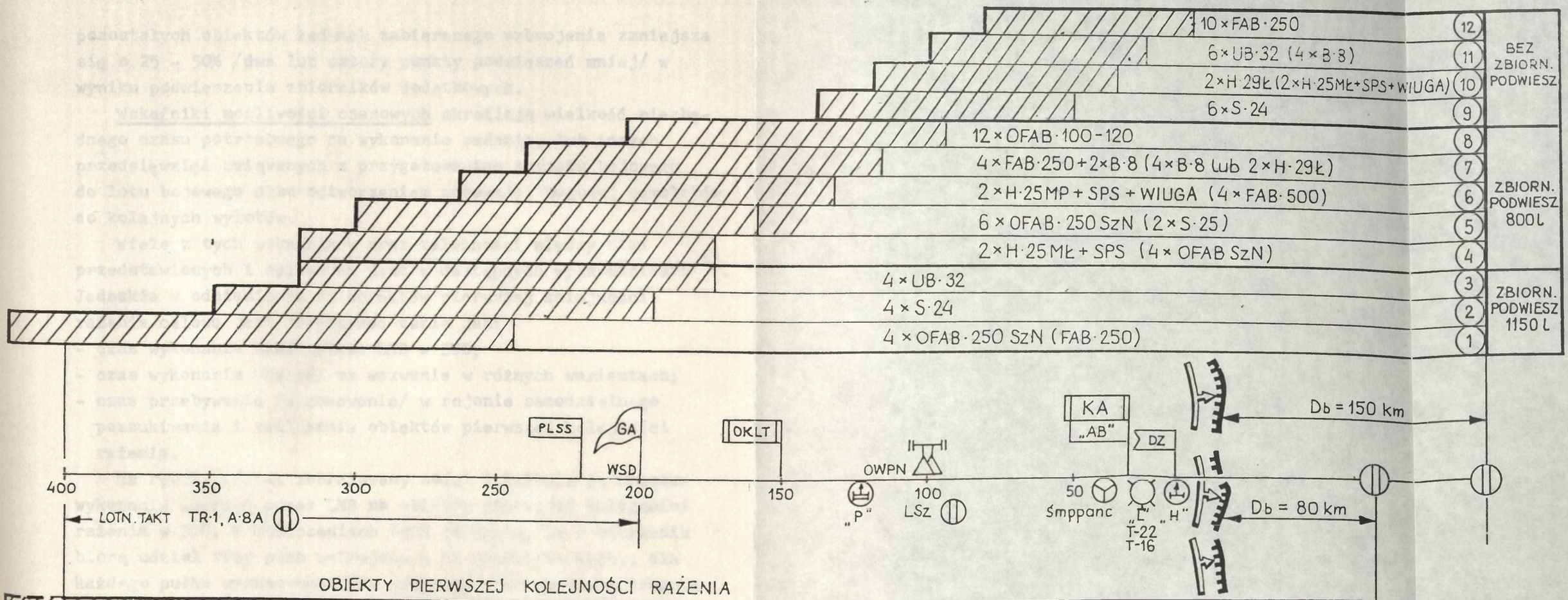
Powyższe ustalenia wskazują, że w czasie wykonywania lotów na wysokości 200 m obiekty pierwszej kolejności rażenia mogą być zwalczane do głębokości 250 - 300 km. Natomiast w razie zwalczania tych obiektów położonych na głębokościach większych /np. samolotów lotnictwa taktycznego, TR-1, A-8A na lotniskach, WSD GA, CK PLSS/ istnieje konieczność doraźnego wykorzystania lotnisk wysuniętych lub stosowania większych niż 200 m wysokości lotu.

W sytuacji prowadzenia działań "wahadłowych" i lądowania na lotniskach położonych w głębi wielkość taktycznego promienia działania, a więc i głębokość bojowego oddziaływania zmniejszy się o połowę odległości między lotniskami startu i lądowania.

Reasumując, samoloty Su-22 z pełnym ładunkiem mogą zwalczać stanowiska dowodzenia KA i ZT, wyrzutnie pocisków rakietowych "LANCE", "T-22", "T-16", śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach i baterie PZR "HAWK". Przy bazowaniu LMB na odległościach bliskich dolnej granicy norm, może to być również lotnictwo szturmowe na wysuniętych lotniskach oraz ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania.Podczas zwalczania

---

1/ Do kalkulacji przyjęto wartość 45 %.



Rys.7. Możliwości LMB w głębokości bojowego oddziaływania na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Pf 32 12

pozostałych obiektów ładunek zabieranego uzbrojenia zmniejsza się o 25 - 50% /dwa lub cztery punkty podwieszeń mniej/ w wyniku podwieszenia zbiorników dodatkowych.

Wskaźniki możliwości czasowych określają wielkość niezbędnego czasu potrzebnego na wykonanie zadania, lub innych przedsięwzięć związanych z przygotowaniem sprzętu bojowego do lotu bojowego albo odtworzeniem gotowości bojowej samolotów do kolejnych wylotów.

Wiele z tych wskaźników oraz zależności między nimi przedstawionych i opisanych jest w dostępnych wydawnictwach 1/. Jednakże w odniesieniu do obiektów pierwszej kolejności rażenia celowo jest rozpatrzeć takie jak:

- czas wykonania zadań przez LMB w ZUO;
- czas wykonania uderzeń na wezwanie w różnych wariantach;
- czas przebywania /dyżurowania/ w rejonie samodzielnego poszukiwania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

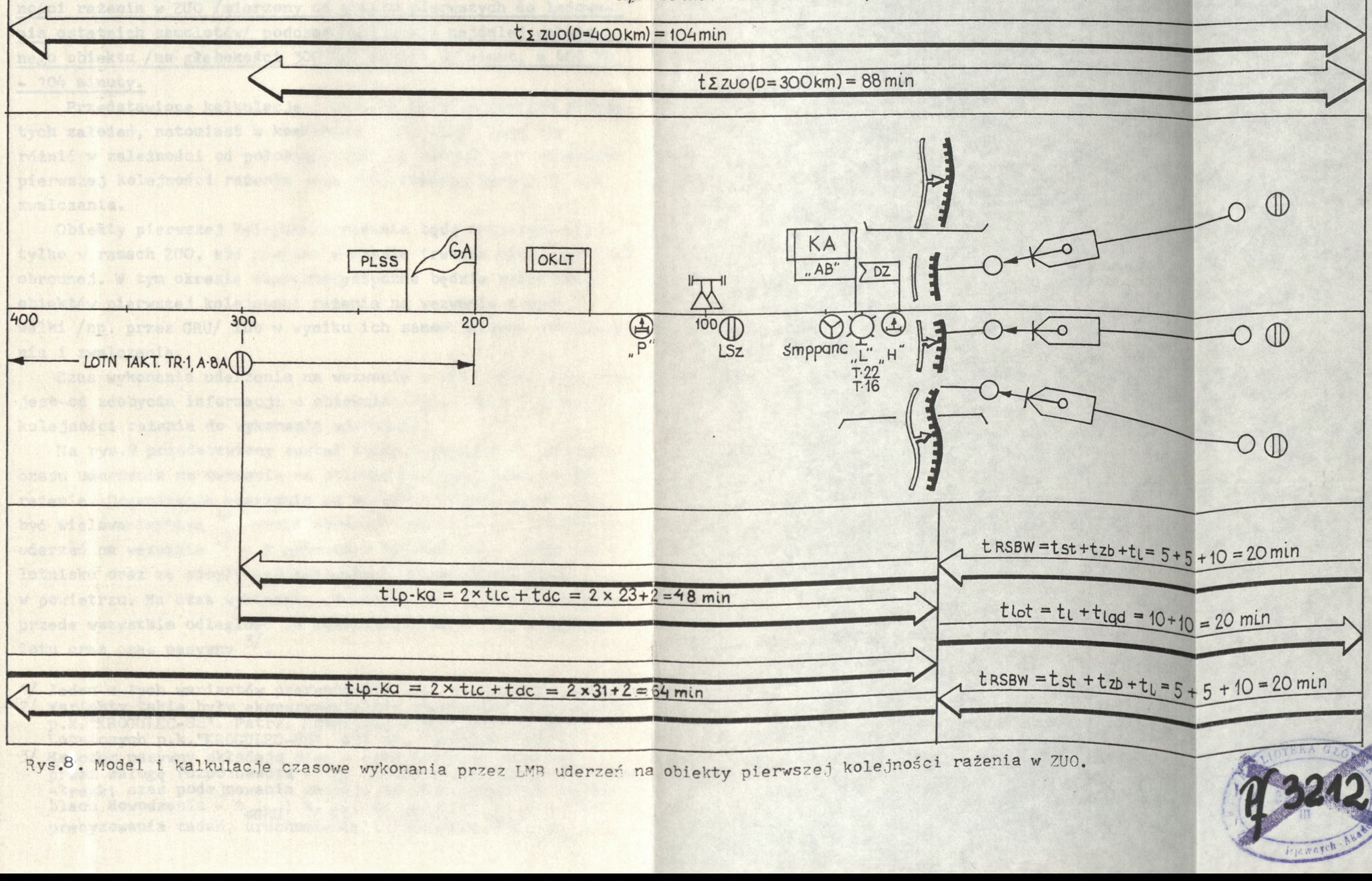
Na rys.8. został zobrazowany model i kalkulacje czasowe wykonania uderzeń przez LMB na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ZUO. W obliczeniach tych założono, że w uderzeniu biorą udział trzy plmb uzbrojone w 30 samolotów każdy, dla każdego pułku wyznaczona jest jedna oś trasy lotu, a średnia prędkość lotu wynosi 780 km/h. Podczas bazowania pułków 130 km od rubieży styczności bojowej wojsk, wykonaniu startu parami z odstępem czasowym między nimi 20 s /co daje sumaryczny czas startu 5 minut/, czasie zbiórki 5 minut - czas dolotu pierwszych samolotów do rubieży wynosi około 20 minut. Na sumaryczny czas przebywania samolotów nad terytorium przeciwnika wpływ ma przede wszystkim lot do najgłębiej położonych obiektów pierwszej kolejności rażenia. Jeżeli przyjmiemy, że czas działania nad celem wynosi 2 minuty, to wówczas sumaryczny czas przebywania LMB nad terenem przeciwnika wyniesie - podczas zwalczania najdalej położonego obiektu pierwszej kolejności rażenia na głębokości 300 km - 48 minut, a na głębokości 400 km - 64 minuty. Natomiast czas lotu od

---

1/ Patrz między innymi: Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych, op. cit., Taktyka LMB cz.I, ASG WP, Warszawa 1986 r.

ZAŁOŻENIA :

1. 3 plmb po 30 samolotów
2. Vśr = 780 km/h
3. tst = 5 min (parami co 20 s)
4. tzb = 5 min
5. tdc = 2 min
6. tląd = 10 min (parami co 40 s)



Rys.8. Model i kalkulacje czasowe wykonania przez LMB uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ZUO.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Wojskowych Akademii
Hf 3212

rubieży do momentu lądowania ostatnich samolotów wynosi około 20 minut /przy lądowaniu parami co 40 s czas rozpuszczenia i lądowania 30 samolotów wynosi około 10 minut/.

Z przedstawionych wyżej kalkulacji wynika, że sumaryczny czas wykonania uderzeń przez LMB na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ZUO /mierzony od startu pierwszych do lądowania ostatnich samolotów/ podczas zwalczania najdalej położonego obiektu /na głębokości 300 km/ wynosi 88 minut, a 400 km - 104 minuty.

Przedstawione kalkulacje i wnioski dotyczą pewnych przyjętych założeń, natomiast w konkretnych warunkach mogą się różnić w zależności od położenia lotnisk bazowania i obiektów pierwszej kolejności rażenia oraz realizowanej koncepcji ich zwalczania.

Obiekty pierwszej kolejności rażenia będą zwalczane nie tylko w ramach ZUO, ale również w czasie trwania całej operacji obronnej. W tym okresie charakterystyczne będzie zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie z pola walki /np. przez GRU/ lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania i zwalczania.

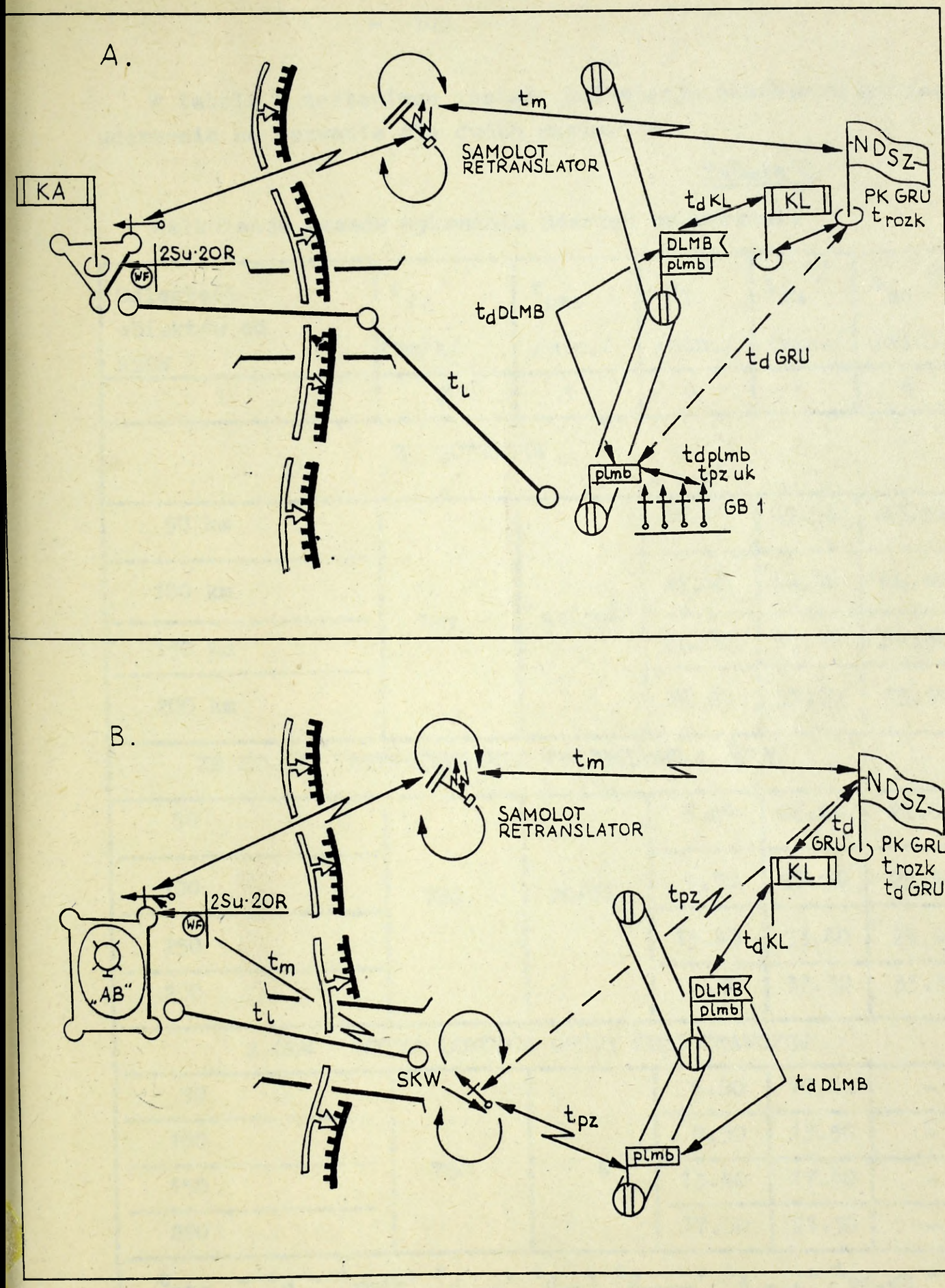
Czas wykonania uderzenia na wezwanie z pola walki mierzony jest od zdobycia informacji o obiekcie /obiektach/ pierwszej kolejności rażenia do wykonania uderzenia.

Na rys.9 przedstawiony został obieg informacji i składowe czasu uderzenia na wezwanie na obiekty pierwszej kolejności rażenia. Organizacja uderzenia na wezwanie z pola walki może być wielowariantowa [1]. Rys.9 obrazuje dwa warianty wykonania uderzeń na wezwanie [2] - z gotowości bojowej numer jeden na lotnisku oraz ze strefy krótkotrwałego wyczekiwania /SKW/ w powietrzu. Na czas wykonania uderzenia na wezwanie ma wpływ przede wszystkim odległość do zwalczanych obiektów, prędkość lotu oraz czas pasywny [3].

1/ Jeden z tych wariantów prezentowany jest w rozdziale trzecim.

2/ Warianty takie były eksperymentalnie sprawdzone w ćwiczeniu p.k."KROGULEC-88". Patrz: Materiały z ćwiczenia Wojsk Lotniczych p.k."KROGULEC-88". ASG WP, Warszawa 1988 r.

3/ Na czas pasywny składają się: - czas złożenia meldunku przez załogę rozpoznawczą - t_m; - czas rozkodowania meldunku -t_{rozk}; czas podejmowania decyzji na poszczególnych szczeblach dowodzenia - t_{dGRU}; $t_{d\ KL}$; $t_{d\ DLMB}$; $t_{d\ plmb}$; - czas precyzowania zadań, uruchomienia i kołowania - $t_{pz,uk}$.



Rys. 9. Obieg informacji i składowe czasu wykonania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia na wezwanie:

A/ z gotowości bojowej numer jeden na lotnisku;
B/ ze strefy krótkotrwałego wyczekiwania /SKW/.

W tabeli 8 zestawione zostały kalkulacje czasowe dotyczące uderzenia na wezwanie dla dwóch wariantów.

Tabela 8

Kalkulacje czasów wykonania uderzeń na wezwanie

Odległość obiektów od RSBW	$V_{śr}$ /km/h/	t_{pas} /min./	t_l /min./	t_{wu} 1/ /min./	t_{wu} 2/ /min./
1	2	3	4	5	6
Z LOTNISKA					
50 km	780	31/29 3/	14.50	45.50	43.50
100 km			17.40	48.40	46.40
150 km			22.30	53.30	51.30
200 km			26.20	57.20	55.20
ZE STREFY KRÓTKOTRWAŁEGO WYCZEKIWANIA /SKW/					
50	780	20/16	6.00	26.00	22.00
100			9.50	29.50	25.50
150			13.40	33.40	29.40
200			17.30	37.30	33.30
Z SKW - WZYWA DOWÓDCA GRUPY ROZPOZNAWCZEJ					
50	780	4	6.00	10.00	-
100			9.50	13.50	-
150			13.40	17.40	-
200			17.30	21.30	-

$$t_{pas\ L} = t_m + t_{rozk} + t_{d\ ND} + t_{d\ KL} + t_{d\ DLMB} + t_{d\ plmb} + t_{pz,uk} =$$

$$= 2 + 2 + 5 + 3 + 2 + 2 + 15 = 31 \text{ min.}$$

1/ Czas wykonania uderzenia przy wzywaniu przez kolejne szczeble dowodzenia./Odsyłacz 2 i 3 na stronie następnej/.

$$t_{pas_{SKW}} = t_m + t_{rozk} + t_{d_{ND}} + t_{d_{KL}} + t_{d_{DLMB}} + t_{d_{plmb}} +$$

$$+ t_{pz} + t_{n.w.} = 2 + 2 + 5 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20 \text{ min.}$$

$$t_{pas_{SKW}} = t_m + t_{n.w.} = 2 + 2 = 4 \text{ min.}$$

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika, że czas pasywny przy wykonaniu uderzenia przez samoloty będące w gotowości bojowej numer jeden wynosi średnio 29 - 31 minut, natomiast przez grupę samolotów z SKW 16 - 20 minut. Czasy wykonania uderzeń /na wezwanie/ z gotowości numer jeden na obiekty pierwszej kolejności rażenia położone na głębokościach 50 - - 200 km wynoszą 46 - 57 minut /w razie podejmowania decyzji przez kolejne szczeble dowodzenia/. Są one natomiast o dwie minuty mniejsze w razie wzywania wykonawców z plmb bezpośrednio z SD KL z pominięciem SD DLMB [1/]. Podczas wykonania uderzeń na wezwanie z SKW, czasy te wynoszą /dla tych samych głębokości uderzeń/ 26 - 37 minut przy przekazywaniu decyzji kolejno przez wszystkie szczeble dowodzenia, lub 22 - 33 minuty przy precyzowaniu zadań przez SD KL bezpośrednio dowódcy grupy w SKW.

Z analizy wykonywania takich zadań wynika, że zmniejszenie czasu pasywnego można uzyskać w wyniku bezpośredniego współdziałania między dowódcą grupy prowadzącym rozpoznanie a dowódcą grupy w SKW. Wówczas dowódca grupy /pary/ rozpoznawczej po wykryciu i określeniu współrzędnych obiektów pierwszej

---

/odsyłacz 2 ze strony poprzedniej/
Czas wykonania uderzenia przy wzywaniu KL - wykonawcy /plmb lub grupa w SKW/.
Przypisy 1 i 2 dotyczą dwóch pierwszych kalkulacji w tabeli.

/odsyłacz 3 ze strony poprzedniej/
W liczniu - wzywanie przez kolejne szczeble dowodzenia, w mianowniku - KL - plmb /grupa w SKW/.

1/ Wariant taki wprawdzie jest możliwy, ale nie zawsze racjonalny gdyż informacja o wezwaniu i tak musi dotrzeć na SD DLMB.

kolejności rażenia przekazuje tę informację przez radio bezpośrednio do dowódcy grupy w SKW, a ten po naniesieniu współrzędnych /$t_{n.w.}$/ natychmiast wykonuje lot do podanego rejonu. Czas pasywny będzie się wtedy składał z czasu potrzebnego na złożenie meldunku oraz czasu naniesienia współrzędnych i może wynosić około 4 minut. Zatem uderzenie na obiekty rozmieszczone na głębokościach 50 - 200 km będzie wykonywane po 10 - 21 minutach. Jest to najkorzystniejszy wariant wykonania uderzenia na wezwanie ze względu na krótki czas od wykrycia do uderzenia. Sposób taki może być stosowany podczas zwalczania obiektów mobilnych, często zmieniających położenie, takich jak wyrzutnie PR "LANCE", "T-22", "T-16", a także lotnictwa na wysuniętych lotniskach i śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach /szczególnie tuż po wylądowaniu/. Natomiast wcześniej przedstawione sposoby wykonania uderzeń na wezwanie mogą być realizowane przede wszystkim w czasie zwalczania obiektów mało mobilnych, takich jak stanowiska dowodzenia - SD KA, SD ZT, OKLT, OWPN, CK "AB" i "PLSS".

Najważniejszym wskaźnikiem możliwości czasowych podczas samodzielnego poszukiwania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia jest czas dyżurowania [1] grupy samolotów wykonujących to zadanie w nakazanym rejonie. Na podstawie obliczeń czasów dyżurowania w rejonie samodzielnego poszukiwania grupy w składzie klucza samolotów Su-22M4 [2] /w zależności od odległości rejonu od lotniska bazowania i wariantów uzbrojenia/ sporządzone zostały wykresy przedstawione na rys.10.

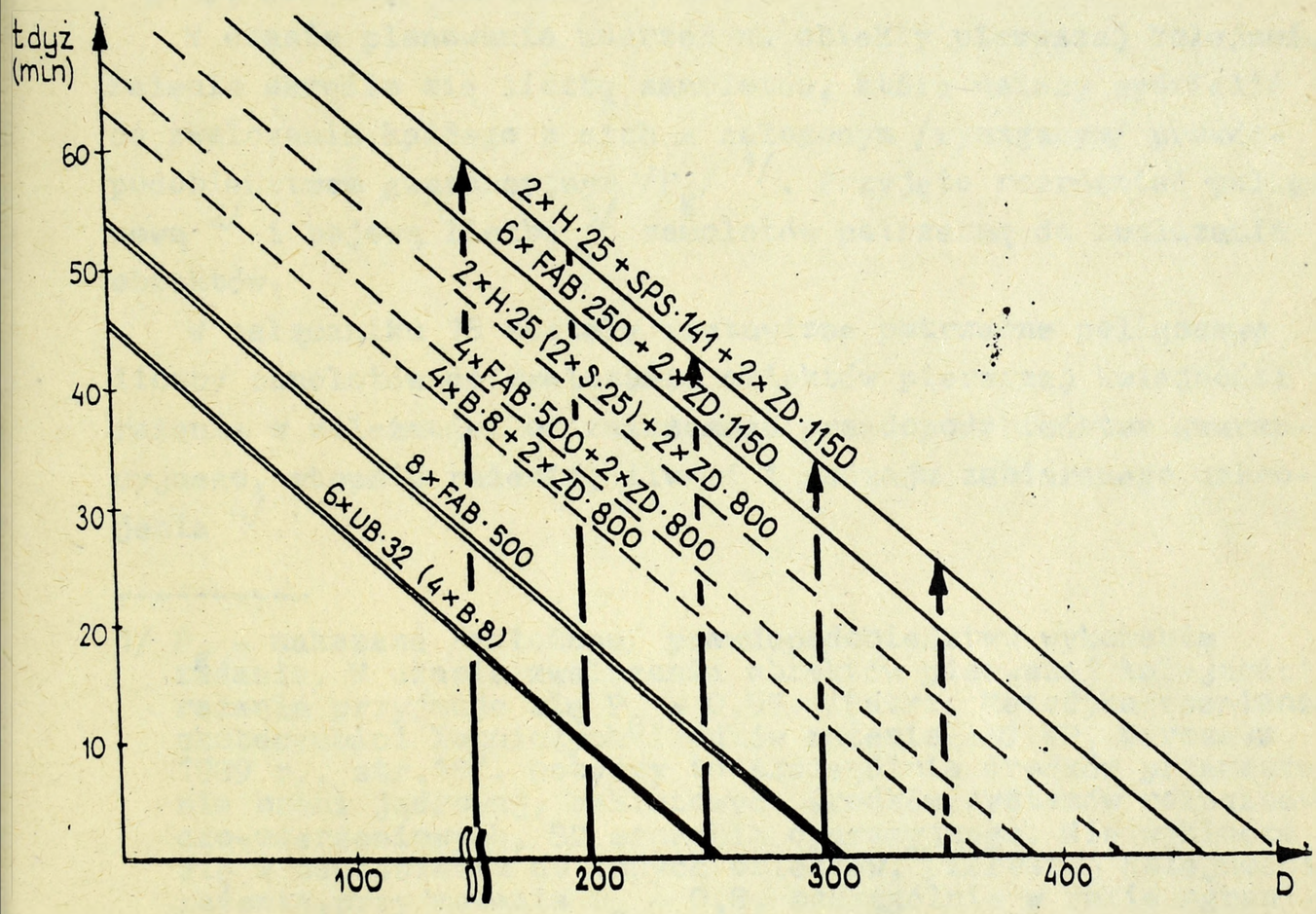
Z analizy tych wykresów wynika, że klucz samolotów Su-22M4 z pełnym ładunkiem bojowym /8 FAB-500 lub 6xUB-32, lub 4xB-8/ może dyżurować 12 - 18 minut przy położeniu tego rejonu w odległości 200 km od lotniska bazowania /50 km od rubieży styczności bojowej wojsk/. Czas ten jest najczęściej niewystarczający do wykrycia, rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia. Po podwieszeniu dwóch zbiorników dodatkowych po 800 l lub 1150 l zmniejsza się waga i ilość zabieranego

---

1/ Czas dyżurowania rozumiany jest jako czas przebywania w nakazanym rejonie samodzielnego poszukiwania i zwalczania.

2/ Obliczenia wykonano na podstawie instrukcji:Rascziot dalnosti i prodołzitielnosti paliota samoliota Su-22M4 z dwigatielem AL-21 F3. Wyd.w języku rosyjskim. Założono: wysokość lotu po trasie - 200 km , podczas poszukiwania średnio 500 m, prędkość lotu - 720 km/h.

uzbrojenia /np. o dwie bomby 250 - 500 kg, 2 zasobniki UB-32/, jednakże czas dyżurowania zwiększa się do 30 -50 minut przy odległości rejonu od lotniska 200 km i do 12 - 32 minut przy 300 km.



Rys.10. Czas dyżurowania klucza samolotów Su-22M4 w rejonie samodzielnego poszukiwania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Natomiast powyżej odległości 350 km /200 km od rubieży styczności bojowej wojsk/ samodzielne poszukiwanie i zwalczanie, ze względu na mały czas dyżurowania, jest nieracjonalne.

Z analizy tej oraz przedstawionej wcześniej charakterystyki obiektów pierwszej kolejności rażenia wynika, że obiektami najczęściej wyznaczanymi do samodzielnego poszukiwania i zwalczania będą wyrzutnie PR "LANCE", "T-22", "T-16", śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach, CK "AB", a także SD ZT /KA/.

Wskaźniki skuteczności bojowej LMB w odniesieniu do obiektów pierwszej kolejności rażenia są wskaźnikami liczbowymi, charakteryzującymi skuteczność /efektywność/ działań tego rodzaju lotnictwa. Najważniejszymi wskaźnikami skuteczności

bojowej podczas zwalczania tych obiektów, są:
- liczba samolotów potrzebna do zwalczania określonych obiektów;
- oczekiwana liczba obiektów rażonych przez określoną grupę /liczbę/ samolotów LMB.

W czasie planowania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia określa się liczbę samolotów, które należy wydzielić do zwalczania każdego z nich z założonym /wymaganym/ prawdopodobieństwem gwarancyjnym /P_g/ [1/]. Przyjęto rozróżniać poligonową [2/] i bojową liczbę [3/] samolotów potrzebną do zwalczania obiektów.

W załączniku 18 zostały zestawione potrzebne poligonowe liczby samolotów do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w zależności od założonego prawdopodobieństwa gwarancyjnego, stopnia rażenia, ilości i rodzaju zabieranego uzbrojenia [4/].

1/ P_g - nakazane /założone/ prawdopodobieństwo wykonania zadania. W czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przyjmuje się $P_g = 0,95$. /Patrz: Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia. ASG WP, Warszawa 1989 r., str.18/. Dotyczy to szczególnie środków przenoszenia broni jądrowej, rakietowych środków systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, SD szczebla operacyjnego. Nie wyklucza się w odniesieniu do innych obiektów, pierwszej kolejności rażenia, przyjmowania $P_g = 0,8$, szczególnie w razie ograniczonej liczby sił do ich zwalczania.

2/ Poligonowa liczba samolotów potrzebna do zwalczania danego obiektu z nakazanym stopniem rażenia /zniszczenie, obezwładnienie lub dezorganizacja/ przy założeniu, że dotarcie do celu i zaatakowanie obiektu jest zjawiskiem pewnym.

3/ Bojowa liczba samolotów, to liczba samolotów potrzebna do zwalczania danego obiektu z nakazanym stopniem rażenia z uwzględnieniem prawdopodobieństwa dotarcia do celu /P_{dc}/; $N_b = \frac{N_p}{P_{dc}}$

4/ Racjonalne warianty uzbrojenia w odniesieniu do każdego obiektu otoczone są w załączniku 18 grubszą obwódką.

Z analizy tych danych wynika, że:

- zwiększenie prawdopodobieństwa gwarancyjnego z 0,8 do 0,95 powoduje, że należy wydzielić o około 90 % więcej samolotów do zwalczania tych samych obiektów z takim samym stopniem rażenia;
- racjonalnymi środkami rażenia do zwalczania wymienionych obiektów są najczęściej rakiety kierowane powietrze - ziemia. Uwzględniając jednak wysoki koszt tych środków rażenia, zależność ich użycia od widzialności /zadymienia i zapylenia- dotyczy to KPR H-29Ł, H-25MŁ/ oraz potrzebnego dosyć długotrwałego lotu z ustalonymi warunkami w czasie celowania i po odpaleniu rakiet, można stosować je w taktycznie uzasadnionych sytuacjach /obezwładniona OPL, dobra widzialność, atakowanie oddzielnych, pojedynczych obiektów/;
- nie zawsze racjonalne jest zwalczanie węzłów łączności stanowisk dowodzenia oraz samolotów w schronach żelbetonowych, nawet z użyciem KPR H-29Ł, ze względu na dużą ilość sił potrzebną do ich rażenia;
- do zwalczania każdego z wymienionych obiektów można zastosować różnego rodzaju warianty uzbrojenia, uzależnione od zapasów tych środków posiadanych przez oddziały lotnictwa oraz konkretnych warunków działań [1/];
- samoloty wydzielone do GRU celowo jest uzbrajać w takie środki rażenia, aby można było zwalczać różnego rodzaju obiekty. Przykład wariantów uzbrojenia eskadry /12/ samolotów wydzielonych do GRU: 4 samoloty po 2 KPR /2x2H-58U+2x2H--29Ł lub 2x2H-25MŁ/, 4 samoloty po 6 /4/ FAB-500, 4 samoloty po 4xB-8. Oprócz tego na każdym samolocie po 2xZD-800 l i po jednym SPS-141 na parę. Eskadrą tak uzbrojonych samolotów można zwalczać obiekty umocnione /SD w schronach/, jak również obiekty wrażliwe na działanie odłamkowych środków rażenia. Możliwe jest również zabezpieczenie samolotów GRU, osiągane w wyniku zwalczania baterii PZR "HAWK" rakietami H-58U.

1/ warianty te nie zawsze będą racjonalne.

Dane zawarte w załączniku 18 są podstawą do określenia potrzebnej bojowej liczby samolotów do zwalczania wytypowanych obiektów. Liczba ta zależy od prawdopodobieństwa dotarcia do celu /P_{dc} /, które jest iloczynem prawdopodobieństw zdarzeń zachodzących w procesie lotu bojowego do obiektów działań oraz manewru podczas ich atakowania.

$$P_{dc}\ ^{1/} = P_{wyj} \cdot P_w \cdot P_{OPL} \cdot P_{rpd} \cdot P_a \cdot K_{nt} \qquad /1/$$

Wyjście na obiekt działań z wykorzystaniem systemów radionawigacyjnych polega na ciągłym określaniu pozycji i w konsekwencji wprowadzenie go w taki punkt /na obiekt orientacyjny/, z którego pilot będzie mógł wykryć obiekt ataku. Jest to możliwe wówczas, kiedy obiekt ataku znajduje się w granicach strefy roboczej systemu radionawigacyjnego, a urządzenia samolotu pozwalają określić pozycję z dokładnością zapewniającą wyjście w strefę, w której możliwe jest rozpoznanie obiektów. Samoloty Su-22M4 wyposażone są w urządzenie PrNK-54, które może współpracować z radionawigacyjnymi systemami bliskiej /RSBN/ i dalekiej /RSDN/ nawigacji.
System RSBN nie zapewnia korekcji odległości i azymutu na małych wysokościach powyżej kilkudziesięciu kilometrów /H = 200 m - około 50 km/. Natomiast system RSDN zapewnia taką korekcję na całą głębokość działań samolotów Su-22M4.
W załączniku 19 zobrazowane są krzywe określające dokładność wyjścia samolotów Su-22M4 na zadany punkt /obiekt/ przy współpracy PrNK-54 z RSDN. Analiza danych z załącznika wskazuje, że dokładność ta jest wysoka i wynosi od 120 km na odległości 300 km od wiodącej stacji naziemnej RSDN, do 300 m na głębokości 700 km. Taka dokładność określenia współrzędnych pozwala

---

1/ Gdzie:

- P_{wyj} - prawdopodobieństwo wyjścia samolotu /grupy/ w rejon obiektu;
- P_w - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu naziemnego;
- P_{OPL} - prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej przeciwnika na trasie lotu do obiektu i w trakcie jego zwalczania;
- P_{rpd} - prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika;
- P_a - prawdopodobieństwo wykonania ataku w pierwszym nalocie;
- K_{nt} - współczynnik niezawodności systemów radiotechnicznych oraz układu "człowiek - samolot".

wyjść na obiekt ataku z prawdopodobieństwem równym jedności, jeśli współrzędne obiektu do zwalczania są wcześniej znane, lub na określony obiekt orientacyjny, z którego będzie wykonywany atak obiektu oznaczonego przez grupę bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia. System RSDN zapewnia stabilne określanie współrzędnych na całą głębokość działania [1] i jest w miarę odporny na zakłócenia.

Samodzielne wyjście na obiekt działań wg orientacji wzrokowej jest możliwe wówczas, kiedy pilot nawiguje samolot po trasie z taką dokładnością, że liniowe boczne odchylenie od trasy lotu nie jest większe od odległości, z której pilot jest w stanie wykryć obiekt. W tym przypadku prawdopodobieństwo wyjścia na obiekt działań jest równe jedności, w innej sytuacji wynosi zero.

W tabeli 9 zostały zobrazowane wartości liniowego bocznego odchylenia /LBO/ w zależności od wyszkolenia pilota oraz warunków atmosferycznych [2] przy wykonywaniu lotu na małych wysokościach.

Tabela 9

Liniowe boczne odchylenie podczas nawigowania na małych wysokościach

Warunki atmosferyczne	LBO /km/					
	Między PZK			Nad PZK		
	bdb	db	dst	bdb	db	dst
ZWA	3	4	5	2	3	4
TWA	2	3	4	1	2	3

Ponieważ odległości, z których mogą być wykryte obiekty pierwszej kolejności rażenia /przy wysokości lotu 500 m/ wynoszą 1,8 - 4,8 km [3], to tylko piloci wyszkoleni na ocenę "bdb" mogą

1/ Maksymalna odległość działania wynosi 1300-2000 km dla RSDN-3 /stacjonarny/ i do 1000 km dla RSDN-10 /mobilny/. Patrz: Radijotiechniczieskije sistiemy dalniej nawigacji i ich primienienije.Wojennoje izdatielstwo Ministierstwa Obarony SSSR, Moskwa 1986 r.

2/ Patrz: Instrukcja pracy służby nawigatorskiej. DWL,Poznań 1986 r.

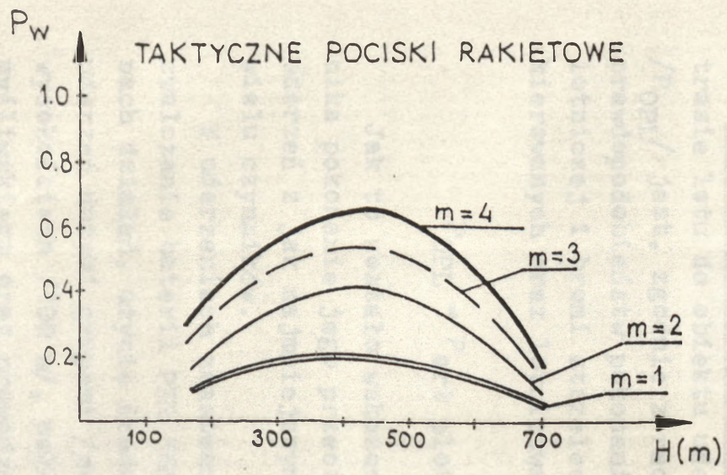
3/ Patrz: Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego, op.cit., tab.3, str. 44.

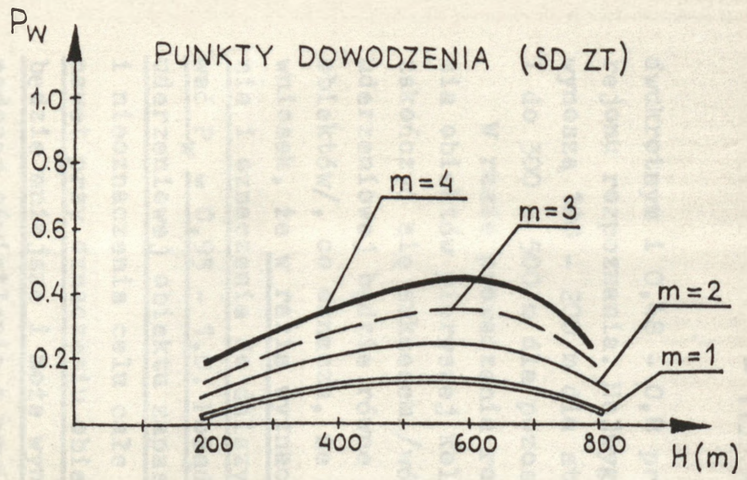
wyjść na nie z taką dokładnością, że następnie zostaną one wykryte. Wynika stąd wniosek, że na dowódców grup uderzeniowych trzeba wyznaczyć najlepiej wyszkolonych pilotów.

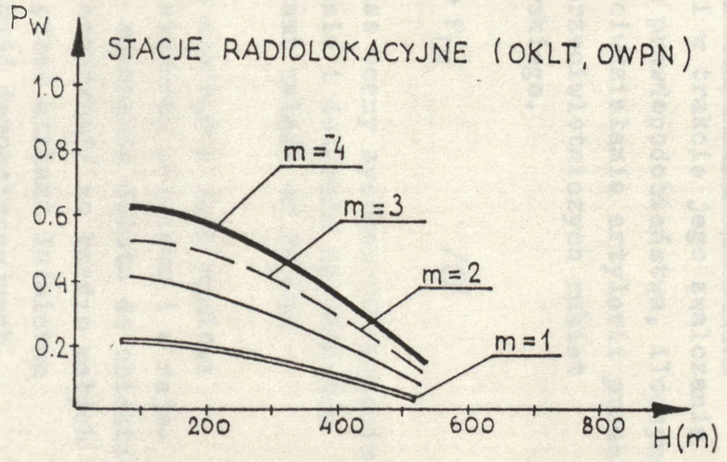
Prawdopodobieństwo wykrycia wzrokowo obiektu naziemnego /P_w/ jest wskaźnikiem liczbowym określającym obiektywną możliwość wykrycia przez pilota obiektu działań w danych warunkach. Prawdopdobieństwo to jest funkcją odległości wykrycia, niezbędnego czasu obserwacji potrzebnego pilotowi na identyfikację obiektu i ilości samolotów biorących udział w realizacji tego zadania.

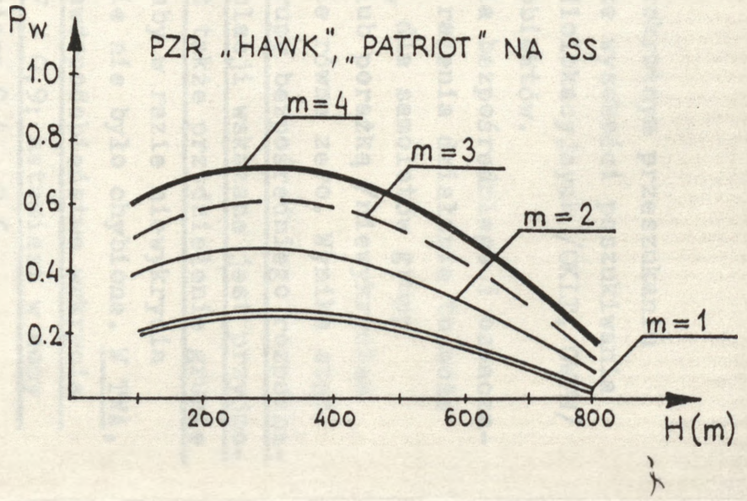
W odniesieniu do obiektów naziemnych wcześniej wykrytych i rozpoznanych /szczególnie po wykonaniu zdjęć lotniczych/ współrzędne tych obiektów można wprowadzić w PrNK-54 samolotów Su-22M4. Wówczas prawdopodobieństwo wykrycia zależeć będzie tylko od rzeczywistej widzialności obiektów. Porównując dokładność wyjścia na zadany punkt według RSDN /120 - 300 m - patrz załącznik 19/ ze średnimi odległościami wykrycia obiektów na wysokości 500 m /1,8 - 4,8 km/ można przyjąć, że prawdopodobieństwo wykrycia w tym przypadku będzie wysokie i bliskie jedności. Dotyczy to obiektów mało mobilnych, takich jak lotniska i obiekty lotniskowe, stanowiska dowodzenia - SD KA, WSD GA, OKLT, OWPN, CK PLSS i AB. Natomiast nie dotyczy to obiektów, których współrzędne nie zostały wcześniej określone z dokładnością pozwalającą szczegółowo zaprogramować je w PrNK-54 oraz obiektów mobilnych, szczególnie wyrzutni PR"LANCE", "T-16", "T-22" śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach. W takiej sytuacji konieczne jest wykonanie bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia tych obiektów na korzyść grup uderzeniowych.

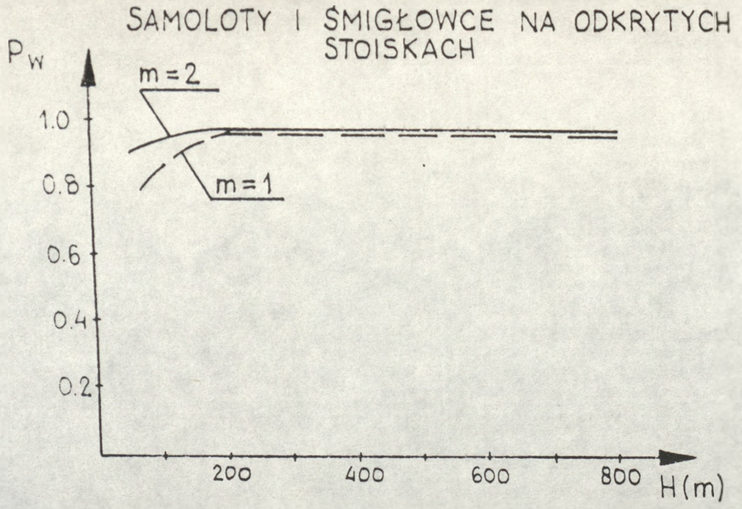
Na rys. 11 przedstawione zostały wykresy prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia w zależności od wysokości lotu i wielokrotności przeszukiwania rejonu. Wykresy te określają prawdopodobieństwo wykrycia obiektów przez załogi prowadzące rozpoznanie bezpośrednie na korzyść grup uderzeniowych lub wykonujące samodzielne poszukiwanie i zwalczanie. Z analizy wykresów wynika, że prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia za wyjątkiem samolotów i śmigłowców na odkrytych stoiskach /P_w = 1 dla H = 200 m/, jest niezbyt wysokie i zawiera się w granicach 0,3 - 0,5 przy

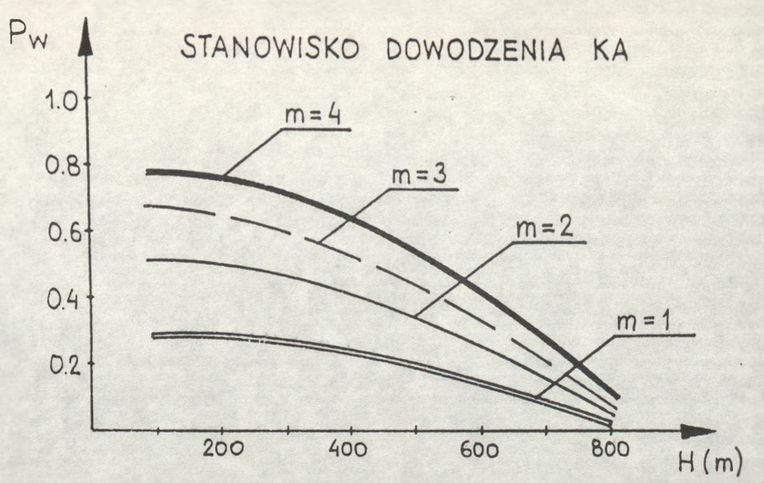












Rys. 11. Wykresy prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia 1/.

1/ Wykresy sporządzono na podstawie obliczeń według programu "MWJ-3" na MK AMSTRAD i przy wykorzystaniu danych zawartych w wydawnictwie: J.**Legut**, Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego, op.cit. dla V = 720 km/h /m - wielokrotność przeszukania rejonu/.

Uwaga: Program "MWJ-2" umożliwia tylko wykonanie obliczeń prawdopodobieństwa wykrycia bez możliwości jego wydruku.

Biblioteka Główna Akademii Obrony Narodowej
q 3242

dwukrotnym i 0,48 - 0,8 przy czterokrotnym przeszukaniu rejonu rozpoznania. Najwygodniejsze wysokości poszukiwania wynoszą 100 - 200 m dla stacji radiolokacyjnych /OKLT, OWPN/ i do 300 - 500 m dla pozostałych obiektów.

W razie prowadzenia rozpoznania bezpośredniego i oznaczania obiektów pierwszej kolejności rażenia działanie to może zakończyć się sukcesem /wówczas P_w dla samolotów grupy uderzeniowej będzie równe jeden/ lub porażką /niewykryciem obiektów/, co oznacza, że P_w będzie równe zero. Wynika stąd wniosek, że w razie wyznaczania grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia do dalszych kalkulacji wskazane jest przyjmować P_w = 0,95 - 1,0. Pożądane jest także przydzielenie grupie uderzeniowej obiektu zapasowego, aby w razie niewykrycia i nieoznaczenia celu całe działanie nie było chybione. W TWA, nawet przy oznaczeniu obiektów prawdopodobieństwo wykrycia będzie mniejsze i może wynosić 0,7 - 0,9; natomiast w nocy podczas oświetlenia z powietrza osiąga 0,4 - 0,6.

Prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej na trasie lotu do obiektu uderzenia i w trakcie jego zwalczania /P_{OPL}/ jest, zgodnie z rachunkiem prawdopodobieństwa, iloczynem prawdopodobieństw pokonania przeciwdziałania artylerii przeciwlotniczej i broni strzeleckiej, przeciwlotniczych rakiet kierowanych oraz lotnictwa myśliwskiego.

$$P_{OPL} = P_{art\ plot} \cdot P_{PZR} \cdot P_{LM} \qquad /2/$$

Jak to zostało wskazane podczas oceny systemu OPL przeciwnika pokonanie jego przeciwdziałania i dotarcie do obiektów uderzeń z jak najmniejszymi stratami zależy od bardzo wielu czynników.

W uderzeniach zmasowanych LMB niezbędne jest ogniowe zwalczanie baterii PZR "HAWK" na kierunku przelotu i w rejonach działań, użycie środków WRE, wykonanie dolotu do obiektów uderzeń dużymi grupami /pułkami, eskadrami/ na bardzo małych wysokościach /100 m/, osłonienie przed atakami lotnictwa myśliwskiego oraz prowadzenie działań demonstracyjnych. Pozwala to na osiągnięcie wysokiego prawdopodobieństwa pokonania OPL przeciwnika, co potwierdzają wyniki badań P_{OPL}

według programu "WLOP-28" na MK "AMSTRAD" 1/. Wykresy wydruków komputerowych 1, 2, 3 przedstawiają wartości P_{OPL} dla ugrupowania 30 samolotów LMB /pułk/ podczas wykonania zadań w ZUO na głębokości 100, 250 i 400 km. Wykresy te obrazują P_{OPL} w następujących wariantach: 1 - przeciwdziałają wszystkie środki OPL; 2 - obezwładnione są baterie PZR "HAWK" /zniszczonych 50%/ oraz organizowana jest osłona przed atakami LMB przeciwnika; 3 - zniszczone są wszystkie baterie PZR "HAWK" oraz organizowana jest osłona przed atakami LM przeciwnika. We wszystkich wariantach stosowane są indywidualne i grupowe środki WRE. W pierwszym wariancie na wysokości 100 m P_{OPL} wynosi 0,6 - 0,75, natomiast w drugim i trzecim 0,85 - 0,98. Wykres 2 odpowiada warunkom wykonania ZUO na początku obronnej operacji powietrznej, zaś 3 - warunkom wykonania ZUO przed przeciwuderzeniem prowadzonym według planu ND SZ.

Podczas działań systematycznych na zawczasu planowane obiekty, jak i na wezwanie oraz po wykonaniu wskazanych wyżej przedsięwzięć P_{OPL} zmniejsza się nieznacznie o około 0,05 - 0,1. Potwierdzają to wykresy wydruków komputerowych 4, 5, 6, które obrazują P_{OPL} dla takich samych warunków jak przedstawione wyżej, lecz dla ugrupowania eskadry. Rezultaty obliczeń wskazują również, że nawet zniszczenie wszystkich baterii PZR "HAWK" /wykresy wydruków komputerowych 3 i 6/ nie pozwala na znaczne zwiększenie wartości P_{OPL} na wysokościach średnich i dużych, ponieważ wzrasta wówczas efektywność przeciwdziałania PZR "NIKE HERCULES" i lotnictwa myśliwskiego przeciwnika.

Natomiast w czasie poszukiwania obiektów, ze względu na konieczność prowadzenia rozpoznania w nakazanym rejonie na wysokościach 200 - 600 m /średnio 300 - 400 m/, P_{OPL} jest niezbyt wysokie. Zależy ono od czasu dyżurowania w nakazanym rejonie. Potwierdza to analiza wykresów wydruków komputerowych 7 - 10, które obrazują P_{OPL} w czasie samodzielnego poszukiwania dla $t_{dyż}$ = 10 i 20 min. oraz składu bojowego dwóch kluczy i klucza samolotów. Wykonując to zadanie na wysokości

---

1/ Obliczenia wykonano badając wpływ różnych czynników na wartość P_{OPL}. Rezultaty obliczeń /wykresy/ zawarte są w wydruku komputerowym 2.

średnio 300 - 400 m osiąga się P_{OPL} w granicach 0,65 - 0,8 w warunkach, kiedy baterie PZR "HAWK" są obezwładnione /zniszczonych 50%/ i około 0,8 - 0,9, kiedy wszystkie są zniszczone.

W warunkach nocnych, ze względu na konieczność wykonania zadań na wysokościach nie mniejszych niż 200 m /dla zapewnienia bezpieczeństwa/ i w składzie co najwyżej pary, P_{OPL} zmniejsza się jeszcze bardziej. Na wykresach wydruków komputerowych 11 i 12 zawarte są P_{OPL} podczas dolotu do zwalczanych obiektów w nocy. W razie obezwładnienia baterii PZR "HAWK" /zniszczonych 50%/ P_{OPL} na H = 200 m wynosi 0,7 - 0,8, natomiast po zniszczeniu wszystkich baterii - 0,75 - 0,85.

Reasumując, największy wpływ na pokonanie OPL przeciwnika ma wysokość lotu, a następnie zwalczanie baterii PZR "HAWK", zastosowanie środków WRE, osłona przed atakami LM przeciwnika i inne przedsięwzięcia. Wykonanie wszystkich możliwych w danych warunkach przedsięwzięć spowoduje osiągnięcie wysokich prawdopodobieństw pokonania systemu OPL i zmniejszenie strat własnych.

Prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika /P_{rpd}/ jest wskaźnikiem liczbowym charakteryzującym stopień, o jaki stosowane przez przeciwnika zakłócenia zmniejszają możliwości skutecznego wykorzystania środków radiotechnicznych, radionawigacyjnych i łączności oraz środków rażenia podczas wykonywania zadania bojowego. Na wartość tego prawdopodobieństwa wpływa szereg czynników, takich jak:

- rodzaj i intensywność zakłóceń stosowanych przez przeciwnika;
- skuteczność przedsięwzięć walki z zakłóceniami;
- poziom wyszkolenia personelu naziemnego i latającego.

Biorąc pod uwagę rozważania teoretyczne oraz uwzględniając doświadczenia praktyczne przyjmuje się, że w zależności od intensywności i rodzaju stosowanych zakłóceń wartość prawdopodobieństwa pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego jest zmienna i może wynosić 0,5 - 0,95. Przeprowadzone analizy wskazują, że jeśli na dowódców grup taktycznego przeznaczenia wyznaczeni zostaną najlepiej wyszkoleni piloci, zorganizuje się szczegółowe przygotowanie wszystkich załóg oraz dokładnie rozegra uderzenie na ziemi, to wówczas można wykonać zadanie

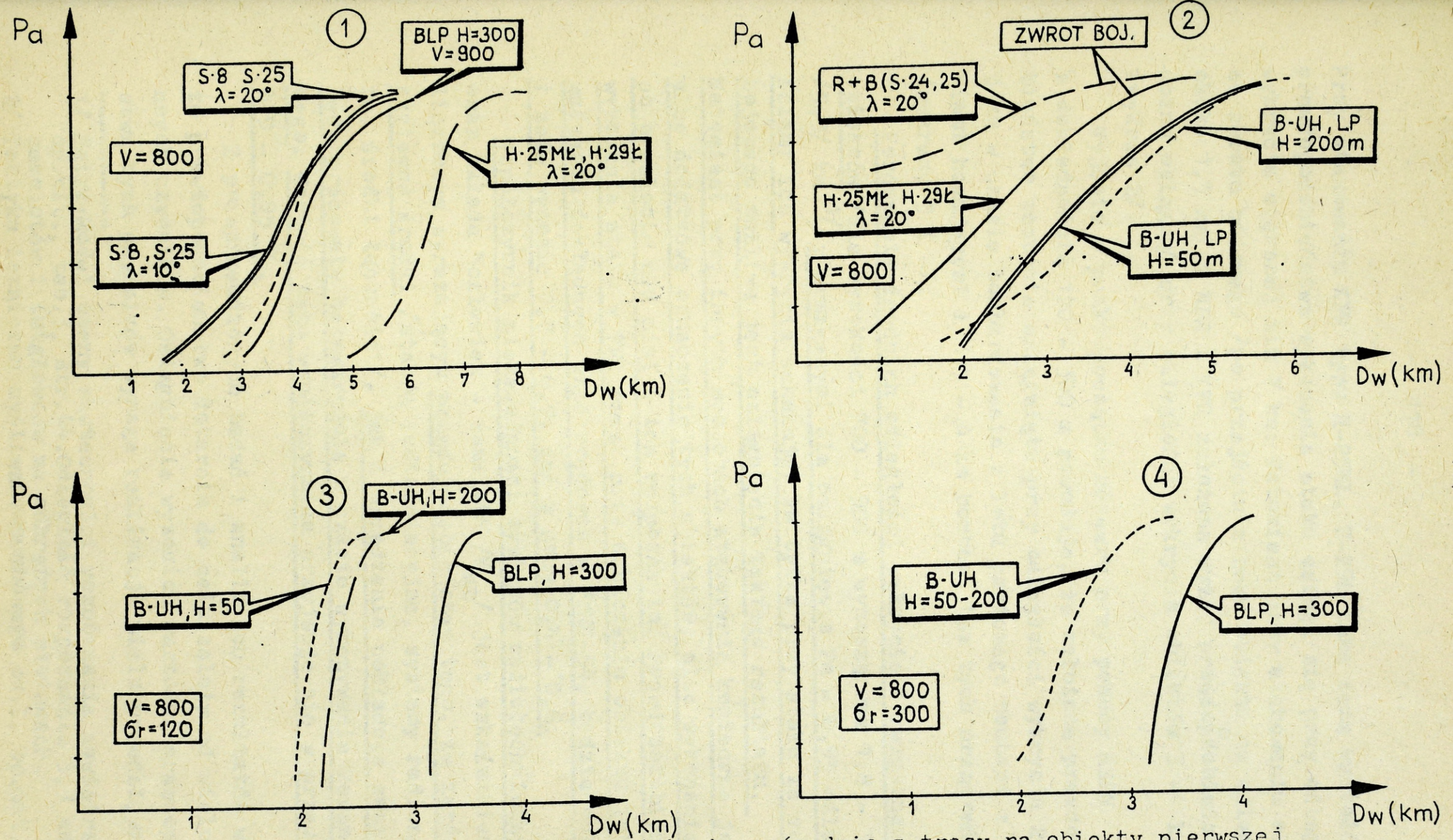
nawet przy braku łączności. Natomiast system dalekiej nawigacji - RSDN jest w zasadzie odporny na zakłócenia, a poza tym pracuje na częstotliwości podobnej jak system "LORAN-C" 1/, który jest systemem dalekiej nawigacji wykorzystywanym przez lotnictwo NATO. Tym samym można przypuszczać, że nie będzie on zakłócany. P_{rpd} w takich warunkach może wynosić 0,7 - 0,9.

Prawdopodobieństwo wykonania ataku w pierwszym nalocie jest wskaźnikiem liczbowym wyrażającym możliwość wykonania przez pilota skutecznego manewru do użycia środków rażenia samolotu. Warunki zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia wskazują na celowość ich atakowania z pierwszego nalotu bezpośrednio z trasy. Będzie to możliwe w sytuacji, gdy samolot /grupa samolotów/ na końcowym odcinku trasy znajdzie się w takim położeniu względem obiektu uderzenia, że załoga wykryje go, a następnie będzie w stanie zająć dogodną pozycję do strzelania lub zrzutu bomb /wyjść w strefę możliwych ataków/.

Na rys.12 przedstawione zostały wykresy obrazujące prawdopodobieństwo wykonania ataku z pierwszego zajścia w zależności od odległości wykrycia obiektów, dla różnych sposobów atakowania, środków rażenia i dokładności wyjścia na obiekt orientacyjny, z którego wykonywany jest dolot do punktu początku manewru. Wykresy 1 i 2 zostały wykonane przy założeniu, że dokładność wyjścia /sposobem wzrokowym/ na kontrolny obiekt /KO/ z którego wykonywany jest następnie lot w punkt początku manewru wynosi 1,5 km, wykresy 3 i 4 przy dokładności wyjścia w punkt początku manewru według RSDN - 120 i 300 m.

Z analizy tych wykresów wynika, że w czasie strzelania z NPR /S-8, S-25/ i działek NR-30 z lotu nurkowego z kątami 10 - 20°, bombardowania z lotu poziomego z wysokości 300 m /wykresy 1/ oraz bombardowania bombami z urządzeniami hamującymi z wysokości 200 i 50 m /wykresy 2/, odległość wykrycia obiektów 5 - 6 km zapewnia wykonanie ataku z prawdopodobieństwem 0,95 - 1,0.

1/ Częstotliwość nośna "LORAN-C"- 100 kHz /Patrz:A.A.SOSNOWSKIJ, Awiacijonnaja radijonawigacija. "Transport" Moskwa 1980 r./, RSDN-100-120 kHz.



Rys.12. Prawdopodobieństwo wykonania ataku bezpośrednio z trasy na obiekty pierwszej kolejności rażenia [1].

1/ Wykresy wykonano na podstawie obliczeń według metodyki zawartej w wydawnictwie: Taktika istriebitielno-bombardirowocznoj awiacji, Uczebnoje pasobije, Monino-1985 r.

Przy atakowaniu KPR typu H-25MŁ, H-29Ł taką samą wartość prawdopodobieństwa wykonania ataku osiąga się przy odległości wykrycia większej niż 7 km. Natomiast przy atakowaniu obiektów ze zwrotu bojowego /po przejściu z boku obiektu na odległości około 1,5 km/ z NPR i KPR założone wyżej prawdopodobieństwo można osiągnąć przy odległości wykrycia obiektów 3 -4 km /wykres 2/.

Wyjście w punkt początku manewru przy pomocy RSDN z dokładnością 120 - 300 m powoduje, że założone prawdopodobieństwo zostanie osiągnięte przy odległości wykrycia 2,5 - 3 km w czasie bombardowania z lotu poziomego bombami z urządzeniami hamującymi i 3,5 - 4 km bombami bez tych urządzeń /wykresy 3 i 4/.

Porównanie średnich odległości wykrycia i rozpoznania obiektów /dla wysokości 700 - 900 m wynoszą one 1,8 - 3,2 /5,3/ km [1]/ z wymaganymi dla osiągnięcia Pa = 0,95 odległościami ich wykrycia wskazuje, że tylko przy ataku ze zwrotu bojowego możliwe jest osiągnięcie takiego rezultatu. Natomiast przy innych sposobach atakowania konieczne jest albo dodatkowe oznaczenie tych obiektów, albo wykonanie ataku po przelocie nad nimi i ich rozpoznaniu. Prawdopodobieństwo wykonania ataku w TWA nawet przy oznaczeniu obiektu lub wprowadzeniu dokładnych współrzędnych w PrNK-54, będzie mniejsze i może wynosić 0,7 - 0,9, zaś w nocy 0,4 - 0,6.

Współczynnik niezawodności systemów radiotechnicznych oraz układu "człowiek - samolot" /K_{nt}/ jest wskaźnikiem liczbowym wyrażającym prawdopodobieństwo tego, że zarówno naziemne środki /stacje radiolokacyjne, systemy radionawigacyjne, środki łączności/, jak i urządzenia pokładowe samolotu będą pracowały bezawaryjnie w czasie wykonywania zadania bojowego. Wartość tego współczynnika przyjmuje się w przedziale 0,9 - 0,95 [2]/.

Z przeprowadzonych badań i analiz ich rezultatów wynika, że prawdopodobieństwo dotarcia do celu zależy od wielu zmiennych czynników. Osiągnięcie wysokich wartości prawdopodobieństwa tych czynników wymaga realizacji wielu przedsięwzięć

1/ Patrz:Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego, op.cit., tab.3, str.44.Odległość rozpoznania 5,3 km dotyczy samolotów i śmigłowców na odkrytych stoiskach.

2/ Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego cz.I, op.cit., str.79.

zabezpieczenia bojowego działań zarówno w czasie przygotowania do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia, jak i podczas realizacji tego zadania.

Jeżeli założymy, że są realizowane wskazane wcześniej przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego, to wówczas wartości poszczególnych prawdopodobieństw składowych sumarycznego prawdopodobieństwa dotarcia do celu będą zmieniały się, w zależności od warunków i sposobu realizacji zadania.

Na podstawie wniosków z przeprowadzonych badań P_{dc} sporządzono tabelę 10. Obrazuje ona warianty P_{dc} /w DZWA, DTWA i NZWA/, które mogą być osiągnięte w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ZUO lub wykonania zadań planowanych w ramach działań systematycznych.

Tabela 10

Warianty wartości P_{dc} w DZWA, DTWA i NZWA

Prawdopodobieństwo	Wartości prawdopodobieństwa			Uwagi
	DZWA	DTWA	NZWA	
P_{wyj}	0,95	0,95	0,95	Wyjście według RSDN
P_w	0,95	0,80	0,6	Obiekty mało mobilne wykryte są wcześniej /fotoszkic/, obiekty mob. - oznaczone
P_{OPL}	0,90	0,90	0,8	
P_{rpd}	0,85	0,85	0,85	
P_a	0,95	0,80	0,6	Jak przy P_w
K_{nt}	0,95	0,95	0,95	
P_{dc}	0,62	0,44	0,22	
$1/P_{dc}$ =	1,61	2,27	4,5	$N_b = \frac{N_p}{P_{dc}}$ lub $N_b = N_p \cdot \frac{1}{P_{dc}}$

Warianty wartości P_{dc} przedstawione w tabeli 10 dla DZWA, DTWA i NZWA oznaczają, że podczas planowania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia należy wydzielić odpowiednio o 61% /DZWA/; 127% /DTWA/; 350% /NZWA/ więcej samolotów niż podano w załączniku 18. Zatem rezultaty działań LMB w DTWA i NZWA będą odpowiednio niższe w stosunku do DZWA.

Nieco lepsze rezultaty mogą być osiągnięte podczas wykonywania uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO przed wykonaniem zwrotu zaczepnego /przeciwuderzenia/. Może to być wynikiem wywalczenia panowania w powietrzu /zwiększenie P_{OPL}/ i zmniejszenie przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika /zwiększenie P_{rpd}/.

W czasie prowadzenia działań na wezwanie wartości poszczególnych prawdopodobieństw będą zależały od konkretnych warunków sytuacji, w jakich wykonywane jest zadanie oraz stopnia ich zabezpieczenia.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w razie samodzielnego poszukiwania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia wartość P_{dc} ulegnie zmniejszeniu. Wpłynie na to przede wszystkim zmniejszenie P_{OPL} /w związku z długotrwałym przebywaniem nad terytorium przeciwnika/; spadnie również wartość prawdopodobieństwa ataku z pierwszego nalotu /samolot lub grupa mogą znajdować się w położeniu uniemożliwiającym atak bezpośrednio po wykryciu/ oraz prawdopodobieństwa wykrycia /P_w/. Zostało to zobrazowane w tabeli 11.

Tabela 11

Warianty wartości P_{dc} w czasie samodzielnego poszukiwania obiektów pierwszej kolejności rażenia

Rodzaj obiektu	P_{wyj} P_{OPL} P_{rpd} K_{nt}	P_w /m^w= 2/	P_{dc}
Takt.pociski rakiet		0,42	0,19
SD KA		0,52	0,24
SD ZT	0,95·0,75·0,85·0,8·	0,29	0,13
OKLT, OWPN	·0,95 = 0,46	0,41	0,19
Samoloty na odkr. stoiskach		1,0	0,46
PZR"HAWK","PATRIOT"		0,48	0,22

Z danych P_{dc} zawartych w tabeli wynika, że rezultaty osiągane podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalczania są 1,5 - 5 razy niższe niż w czasie uderzeń w ZUO /tabela 10/.

Wskazane wartości P_{dc} oraz potrzebne poligonowe liczby samolotów zawarte w załączniku 18 są podstawą do oceny sumarycznych rezultatów działań LMB.

Sumaryczne rezultaty działań LMB podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ZUO zależeć będą od ilości wydzielonych do wykonania tego zadania samolotów i P_{dc}. Tabela 12 zawiera warianty rezultatów działań przy użyciu w ZUO 3 i 4 pułkolotów LMB /w ZWA/.

Tabela 12

Oczekiwane rezultaty działań LMB w ZUO /wariant/

Nazwa obiektu	Wysiłek 3 p/l /75 s/l/		Wysiłek 4 p/l /90 s/l/	
	Ilość zwalcz obiekt.	Potrzebna bojowa liczba sam.	Ilość zwalcz. obiektów	Potrzebna bojowa liczba sam.
1	2	3	4	5
Z N I S Z C Z E N I E				
Bateria PR"LANCE"	2	16	2	16
Bateria PR"T-16" /"T-22"/	2	16	2	16
CK PLSS	-	-	1	6
OKLT	-	-	1	3
12 NBJ w obwałow.	1	10	1	10
DS lotniska z NBJ	1	12	1	12
Razem zniszczenie	6	54	9	63
O B E Z W Ł A D N I E N I E				
Centrum dow.SD KA + CK "AB"	1	12	1	12
Baterie PZR"HAWK"	2	8	4	16
Razem obezwład.	3	20	5	28
Razem w ZUO	9	74	14	91

Uwagi: - każdy plmb uzbrojony jest w 30 samolotów Su-22M4;
- 25% sił wydzielonych jest do zabezpieczonenia działań /oprócz podanych w tabeli/;
- P_{dc} = 0,62 - jak obliczone w tabeli 10 dla DZWA.

Z danych zawartych w tabeli 12 wynika, że wysiłkiem 4 p/l /90 s/l/ LMB można zniszczyć 9 i obezwładnić 5 obiektów pierwszej kolejności rażenia, natomiast siłami trzech pułków /75 s/l/ zniszczyć 6 i obezwładnić 3 obiekty. Z porównania wymienionych danych z ilością obiektów wyznaczonych do zwalczania w ZUO w ćwiczeniach i treningach szczebla frontowego /rys.3/ wynika, że realne możliwości LMB w zwalczaniu obiektów /wskazane w tabeli 12/ są o około 30 - 40% mniejsze.

Podczas działań systematycznych, w tym w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania, rezultaty działań będą zależały przede wszystkim od sił wydzielonych na każdy obiekt, ilości i rodzaju zabieranego uzbrojenia oraz prawdopodobieństwa dotarcia do celu. Rezultaty te można obliczyć wykorzystując dane zawarte w załączniku 18 oraz tabelach 10 i 11.

X

X X

Z analiz, porównań i ocen przedstawionych w rozdziale wynika, że warunki działań lotnictwa podczas rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych będą złożone i zmienne. Szczególnie sytuacja operacyjno-taktyczna ulegająca ciągłej zmianie znacznie utrudni wykonywanie zadań.

W wyniku przewagi i inicjatywy przeciwnika na ziemi i w powietrzu oraz przeciwdziałania ze strony środków OPL, lotnictwa myśliwskiego i środków walki radioelektronicznej lotnictwo może ponosić znaczne straty, a osiągane rezultaty będą niższe od zakładanych. Uderzenia na lotniska wymuszą częsty manewr lotniskowy, nie rzadko na lotniska położone w głębi, co z jednej strony zmniejszy możliwości przestrzenne, z drugiej zaś może zwiększyć żywotność lotnictwa. Malejąca w wyniku uderzeń ilość środków materiałowo-technicznego zabezpieczenia spowoduje

wydłużenie czasów przygotowania do działań, zmniejszenie ich natężenia oraz użycie nie zawsze racjonalnych środków rażenia.

Niewystarczające siły lotnictwa rozpoznawczego wymuszą rozpoznanie części obiektów pierwszej kolejności rażenia przez załogi LMB.

Teren nizinny, dobre warunki oświetlenia oraz dzień, zwykłe warunki atmosferyczne ułatwią dotarcie do obiektów, ich wykrycie i zwalczanie. W innych sytuacjach, szczególnie w terenie górzystym, a także w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy, realizacja wymienionych etapów lotów bojowych będzie utrudniona. Możliwości bojowe LR są adekwatne do potrzeb LMB.
Na korzyść LMB może ono prowadzić rozpoznanie wstępne, bezpośrednie i kontrolne. Podczas rozpoznania wstępnego i kontrolnego celowo jest sosować rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne, a w ramach rozpoznania bezpośredniego - rozpoznanie wzrokowe lub wzrokowo-fotograficzne z zastosowaniem suchej obróbki materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu. Celowe jest aby samoloty rozpoznawcze i myśliwsko-bombowe wchodzące w skład GRU bazowały na jednym lotnisku.

Możliwości bojowe LMB na ogół umożliwiają zwalczanie wszystkich obiektów pierwszej kolejności rażenia.
Jednakże im głębiej będą znajdować się obiekty, tym mniejsza będzie ilość zabieranego uzbrojenia lub wymagane będzie stosowanie nieracjonalnych z punktu widzenia pokonania OPL, wysokości lotu. Zwalczanie obiektów znajdujących się na dużej odległości od rubieży styczności bojowej wojsk spowoduje niekiedy konieczność wykorzystywania lotnisk wysuniętych.

Możliwości czasowe podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia będą kształtowały różne zmienne czynniki. Czas wykonania uderzeń przez LMB w ZUO zależy przede wszystkim od oddalenia obiektów pierwszej kolejności rażenia od lotnisk bazowania oraz organizacji uderzenia. Może on wynosić 50 -60 minut. Podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie czas od wykrycia do uderzenia zależy od organizacji obiegu informacji decyzyjnej i głębokości położenia obiektu i może wynosić 45 - 60 minut. Najkorzystniejsze jest bezpośrednie współdziałanie między grupą /parą/ prowadzącą rozpoznanie a grupą uderzeniową. Zmniejsza się wtedy zdecydowanie czas pasywny. Wielkość czasu dyżurowania samolotów LMB podczas

samodzielnego poszukiwania i zwalczania zapewnia zwalczanie tym sposobem obiektów mobilnych takich jak baterie PR "LANCE", "T-22" /"T-16"/, śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach, lotnictwa na wysuniętych lotniskach i innych obiektów, które znajdują się w strefie taktycznej.

Możliwości w zakresie skuteczności bojowej kształtują czynniki zależne zarówno od warunków sytuacji operacyjno-taktycznej jak i od warunków czasowych, przestrzennych i atmosferycznych.

Przeciwdziałanie samolotom LR i LMB przez przeciwnika odzwierciedla przede wszystkim prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej. Dla osiągnięcia jego wysokich wartości konieczne jest wszechstronne zabezpieczenie działań, wykonanie zadań przede wszystkim na małych i bardzo małych wysokościach, oraz wydzielania sił do osłony grup uderzeniowych przed atakami lotnictwa myśliwskiego przeciwnika.

Silne przeciwdziałanie radioelektroniczne przeciwnika zmusza do działania w warunkach braku lub ograniczonej łączności, a w celu osiągnięcia zakładanych rezultatów do dokładnego rozegrania i przećwiczenia każdego uderzenia na ziemi.

Długotrwałe przebywanie nad terenem przeciwnika, złe warunki atmosferyczne i oświetlenia, trudne warunki terenowe, konieczność wydzielania sił do bezpośredniego zabezpieczenia uderzeń zmniejszają rezultaty, a więc i efektywność działań.

Uwzględniając straty i potrzebę wydzielania części sił LMB do wykonania innych zadań liczba zwalczanych obiektów pierwszej kolejności rażenia będzie się zmniejszała. W związku z tym, spośród wytypowanych wcześniej do zwalczania wyznacza się tylko te, które w danej sytuacji są najważniejsze i najgroźniejsze.

Wymienione ograniczenia dotyczą działań LMB podczas prowadzenia działań obronnych. Nieco korzystniejsze warunki,a więc i wzrost efektywności działań, zaistnieją w czasie wykonywania zwrotów zaczepnych /przeciwuderzeń/. Warunki działań będą wtedy zbliżone do takich, jakie występują w działaniach zaczepnych.

Ustalenia i wnioski przedstawione w rozdziale drugim,a także pierwszym stanowią bazę do opracowania taktyki rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia. Będzie to treścią ostatniej części rozprawy.

3. TAKTYKA ROZPOZNANIA I ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO W OPERACJACH OBRONNYCH

W poprzednich rozdziałach wskazano obiekty pierwszej kolejności, które celowo jest zwalczać przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych. Oceniono również warunki działań i możliwości bojowe LR oraz LMB.
Dokonane ustalenia pozwalają więc określić, co ma robić LR i LMB i jakich można oczekiwać efektów jego użycia w czasie rozpoznania i zwalczania najgroźniejszych obiektów przeciwnika w różnych warunkach działań. Bez odpowiedzi pozostaje natomiast bodaj najistotniejsze pytanie, a mianowicie: "jak to ma robić by uzyskać najkorzystniejsze rezultaty działań ?"

Odpowiedź na to pytanie wymagało opracowania koncepcji, czyli ogólnego ujęcia ideii zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB. Na tej zaś podstawie ustalenia najbardziej efektywnych sposobów wykonania tego zadania przez LR i LMB.
Uzyskane wyniki badań tej właśnie problematyki są treścią niniejszego rozdziału.

3.1. Koncepcja zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych

Przeprowadzone studia materiałów źródłowych wskazują, że zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia jest częścią składową porażenia ogniowego przeciwnika. Rozumie się je jako ciągłe, skoordynowane, zorganizowane według jednolitego planu kompleksowe i realizowane pod jednym dowództwem oddziaływanie ogniowe z użyciem różnorodnych środków rażenia.
W porażeniu ogniowym przeciwnika uczestniczą zatem w jednolitym, spójnym i dynamicznym układzie wszystkie rodzaje środków oddziaływania ogniowego [1/].

1/ Według: K.Nożko, Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju, op.cit., s.60.

W zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia bezpośrednio biorą udział przede wszystkim wojska rakietowe, artyleria i lotnictwo, a pośrednio wojska OP i OPL oraz pododdziały i oddziały WRE. Wnioski z przeprowadzonych analiz wykazały, że zwłaszcza w operacjach obronnych niezbędne jest ciągłe ogniowe oddziaływanie wskazanych sił na wymienione obiekty. Jednak "natężenie" tego oddziaływania nie może być jednakowe w czasie całego okresu prowadzenia operacji [1]. Największe bowiem potrzeby w zakresie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia występują w najważniejszych /najtrudniejszych/ fazach lub okresach operacji obronnych.

Badania rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach szczebla centralnego [2] dowiodły, że ukształtowała się zasada wykonywania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany, przede wszystkim na początku obronnej operacji powietrznej oraz w operacjach obronnych wojsk lądowych - przed wykonaniem przeciwuderzenia według planu Naczelnego Dowódcy SZ /dawniej dowódcy frontu/. Jest to rozwiązanie słuszne, ponieważ skutecznie wykonane zmasowane uderzenie ogniowe na obiekty pierwszej kolejności rażenia, będące najwyższą formą wspólnego użycia różnych środków ogniowych bezpośrednio wpływa nie tylko na pomyślny przebieg tych etapów, ale i na osiąganie końcowych celów operacji obronnych.

Podkreślenia wymaga ponadto, że wykonanie ZUO na początku obronnej operacji powietrznej w sposób pośredni sprzyja również rozbiciu przeciwnika w operacji obronnej wojsk lądowych [3].

Nie można jednak wykluczyć celowości zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany także w innych okresach operacji obronnych. Z analiz potrzeb wojsk lądowych wynika, że takimi okresami operacji obronnej może być kontrprzygotowanie [4] lub decydujące chwile walki obronnej o utrzy-

---

1/ Wynika to między innymi z potrzeby zwalczania również innych obiektów, nie zaliczanych do pierwszej kolejności rażenia.

2/ Między innymi ćwiczenia i treningi sztabowe p.k."TARCZA-88", "LISTOPAD-88", "STYCZEŃ-89", "LUTY-90".

3/ Patrz między innymi:
- S.Koziej, Operacja obronna frontu,op.cit.,str.18;
- T.Krzemień, Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu,op.cit.str.72;
- K.Nożko, Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju,op.cit.,str.59-60.

4/ Zwłaszcza wówczas, kiedy nie było ono poprzedzone ZUO wykonywanym w czasie obronnej operacji powietrznej.

manie taktycznej strefy obrony [1].

Uderzenia zmasowane na obiekty pierwszej kolejności rażenia pożądane jest wykonać ponadto w trakcie obronnej operacji powietrznej, zwłaszcza zaś wtedy, kiedy nie został osiągnięty cel ZUO wykonanego na jej początku.

We wskazanych fazach operacji obronnych w ramach ZUO istnieje potrzeba zwalczania oprócz obiektów pierwszej kolejności rażenia również innych najgroźniejszych w danej sytuacji, np. takich jak wojska w marszu i w rejonach ześrodkowania, środki komunikacji itp.

Ocena rozwiązań stosowanych w czasie ćwiczeń, a także studia literatury wykazały jednak, że zwalczanie obiektów pierwszej kolejności w sposób zmasowany nie doprowadzi do ich całkowitego wyeliminowania z walki. Wiele z nich nie będzie bowiem zwalczanych /dobrze ukryte i maskowane/, niektóre z nich odtworzą gotowość do dalszych działań lub pojawią się nowe. Ewidentne potwierdzenie tej tezy znalazło swoje odzwierciedlenie w czasie konfliktu w Zatoce Perskiej. Lotnictwo koalicji antyirackiej, mimo bezwzględnego panowania w powietrzu, do końca wojny nie zniszczyło wszystkich wyrzutni PR"SCUD", które były obiektami pierwszej kolejności rażenia.

Istnieje zatem obiektywna potrzeba zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia nie tylko w ramach uderzeń zmasowanych, ale we wszystkich pozostałych okresach operacji obronnych. Teza ta znajduje potwierdzenie w niektórych materiałach źródłowych [2].

1/ Przede wszystkim przed wykonaniem przeciwuderzeń armijnych i w czasie forsowania przeszkód wodnych przez zgrupowania uderzeniowe przeciwnika.

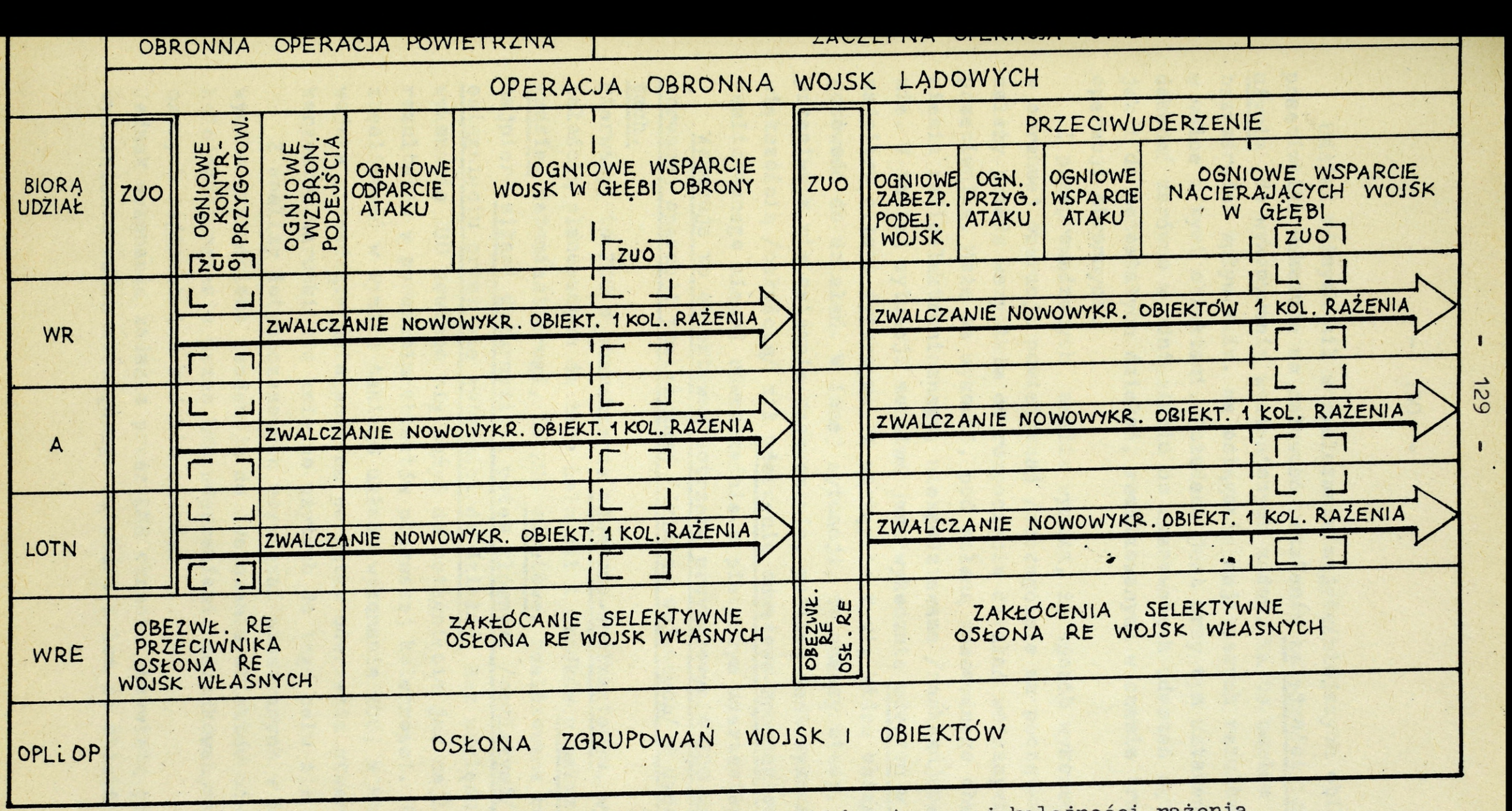
2/ Na potrzebę zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia nie tylko w ramach ZUO wskazują między innymi:
- K.Nożko w opracowaniu:Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny.ASG WP,Warszawa 1987 r., str.12 pisząc:"obiekty te /pierwszej kolejności rażenia/ muszą się znajdować pod ciągłą obserwacją i "namiarem" i być niszczone bezpośrednio po wykryciu.Wymaga to wydzielenia odpowiednich sił i środków już na początku operacji oraz wcześniejszego ich wysunięcia na pozycje startowe /ogniowe i lotniska/".Podobne ujęcie znajduje się w podręczniku: Operacja zaczepna armii. ASG WP,Warszawa 1987r., str.107.
- T.Krzemień w artykule: Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu,op.cit., str.72.

Natomiast tylko fragmentarycznie znalazła ona swe odbicie w rozwiązaniach praktycznych, stosowanych w czasie ćwiczeń. Utrzymywano w nich bowiem z reguły tylko niewielkie siły do działań interwencyjnych, mających na celu zwalczanie wybranych obiektów pierwszej kolejności.

W treningu pod kryptonimem "STYCZEŃ-89", którego treścią było wykonanie przeciwuderzenia strategicznego na TDW, po uderzeniu na obiekty pierwszej kolejności na początku operacji, wyznaczono część WR i A do dalszego zwalczania tych obiektów. Nie wymaga jednak dodatkowych uzasadnień teza, że WR i A nie są w stanie zwalczać wszystkich obiektów pierwszej kolejności rażenia. Wskazuje to na konieczność angażowania do tego zadania również części artylerii, a przede wszystkim LMB. Lotnictwo bowiem jest najbardziej predysponowane do zwalczania wymienionych obiektów /zwłaszcza manewrowych/, ponieważ może je wykrywać i natychmiast niszczyć.

Z powyższych ustaleń wynika, że nie zniszczone w ramach uderzeń zmasowanych obiekty pierwszej kolejności rażenia pożądane jest zwalczać przez cały czas trwania operacji obronnych. Wskazane jest, aby ich zwalczanie powierzyć zarówno doraźnie jak i specjalnie do tego celu wydzielonym siłom LMB oraz WR i A. Przy tym ilość, skład, miejsce rozwijania i bazowanie tych sił powinno być zmienne i wynikać z rozwoju sytuacji operacyjno-taktycznej i możliwości /"stanu posiadania"/ wojsk własnych.

Reasumując, celowe jest użycie LMB do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w całym okresie trwania obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych. W najważniejszych okresach tych operacji nizbędne jest wykonanie tego zadania w sposób zmasowany /w ramach ZUO/. Natomiast w pozostałych okresach pożądane jest ich zwalczanie w sposób systematyczny, a także doraźny - wręcz o charakterze interwencyjnym. Licząc się właśnie z takimi nieprzewidzianymi sytuacjami istnieje potrzeba, by doraźne zadania były wykonywane przez specjalnie do tego celu wydzielane siły LMB. Wskazane ramowe założenia koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych zostały odzwierciedlone na rys. 13 .



Rys.13. Ramowe założenia koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.

Udział różnych sił w zwalczaniu najgroźniejszych obiektów przeciwnika wskazuje na celowość ustalenia kolejności ich użycia do wykonywania wymienionych zadań. Ma to bowiem bezpośredni wpływ m.in. na osiąganie najlepszych rezultatów w walce z tymi obiektami. Pożądane jest przy tym ustaleń tych dokonać zarówno w odniesieniu do zmasowanych uderzeń ogniowych, jak i do pozostałych działań, realizowanych w czasie trwania operacji obronnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że sposób wykonania ZUO w obronnej operacji powietrznej /szczególnie na początku wojny/ zależy przede wszystkim od rozpoczęcia działań wojennych przez przeciwnika. Może on wykonać, pod osłoną zmasowanego obezwładnienia radioelektronicznego, niespodziewane /zaskakujące/ uderzenie. W takiej sytuacji możliwe jest wykonanie uderzeń w odwecie najpierw siłami dyżurnymi, a następnie tymi, które osiągają gotowość do działań. W innej sytuacji, to znaczy wtedy, kiedy przeciwnik nie osiągnie zaskoczenia, możliwe jest wykonanie większością /całością/ sił uderzenia odwetowo-spotkaniowego, realizowanego niemal równocześnie z pierwszym uderzeniem.

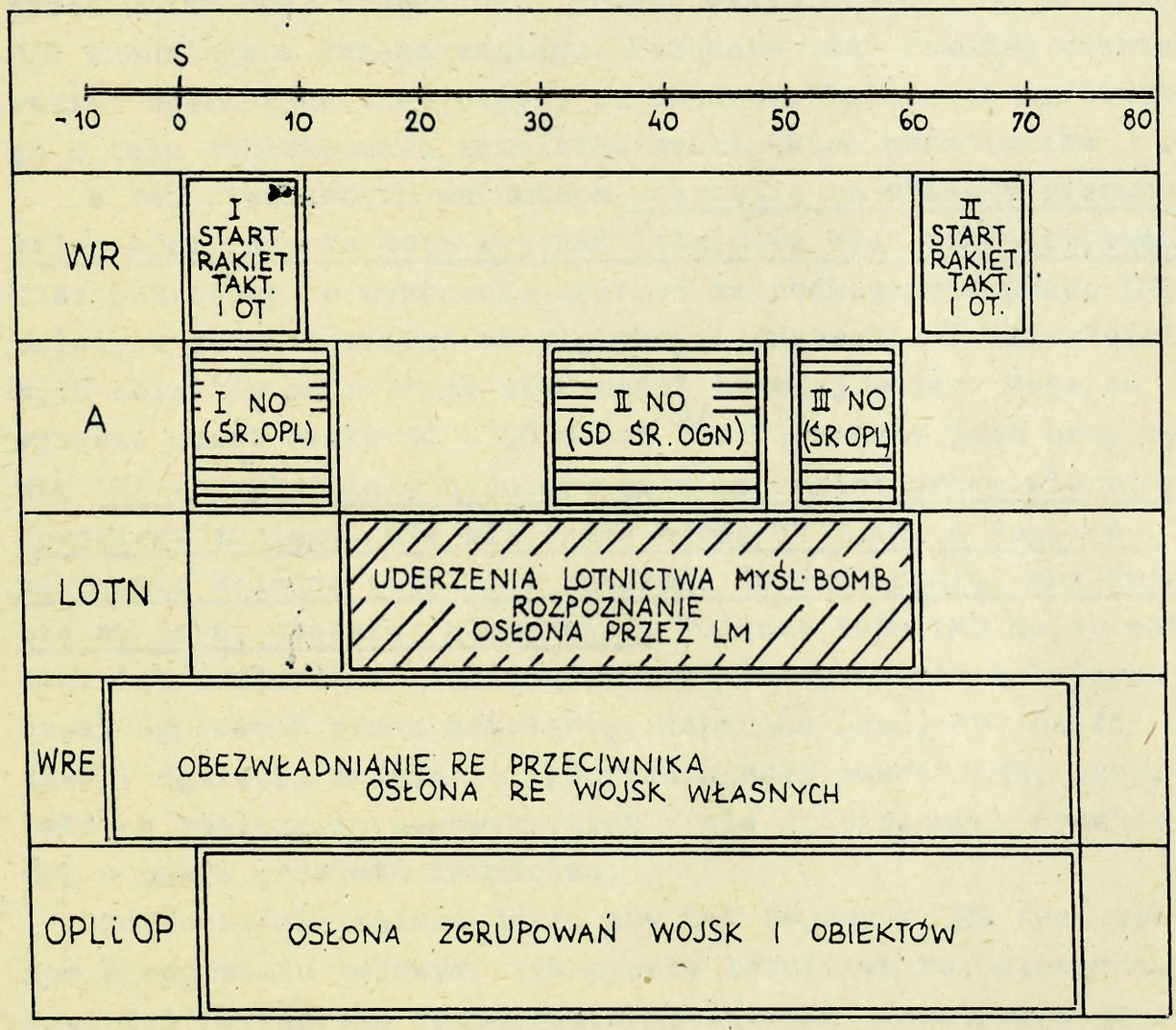
Wskazuje to obiektywną potrzebę przygotowania ZUO na początku obronnej operacji powietrznej /działań wojennych/ w dwóch wariantach.

Pierwszy, to ZUO o charakterze odwetowo-spotkaniowym, wykonywane całością planowanych do tego celu sił i środków w nakazanym czasie. Natomiast drugi, to ZUO odwetowe, realizowane na sygnał najpierw siłami dyżurnymi, a potem głównymi /ocalałymi/ po osiągnięciu przez nie gotowości do działań. Bez względu na wariant wykonania ZUO powinno się dążyć do osiągnięcia jak najlepszych rezultatów w porażeniu obiektów pierwszej kolejności. Można to zrealizować w wyniku takiego układu wykonania ZUO, w którym wojska prowadzące działania na początku uderzenia stwarzają korzystne warunki dla kolejno użytych do tego celu sił i środków.

Z analizy dotychczasowych rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach wynika uzasadniona tendencja do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB uderzeniami ześrodkowanymi, w wyznaczonych rejonach i w krótkim czasie.

Jednak wykonanie zadania przez LMB oznacza oczywistą potrzebę wydzielenia czasu niezbędnego na start i lot do obiektów działań.

Powstaje zatem obiektywna konieczność wykonania uderzeń przez wojska rakietowe i artylerię przed dolotem LMB do rubieży styczności bojowej wojsk aby nie opóźniać oddziaływania ogniowego na przeciwnika. W związku z tym zmasowane uderzenie ogniowe na obiekty pierwszej kolejności rażenia całością planowanych do tego celu sił i środków w nakazanym czasie wskazane jest wykonać według wariantu przedstawionego na rys. 14 [1/].



Rys.14. Układ wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego na obiekty pierwszej kolejności rażenia całością planowanych sił /ZUO odwetowo-spotkaniowe/ - wariant.

Z treści rysunku, a także z obserwacji prowadzonych w czasie ćwiczeń wynika, że w trakcie wykonania ZUO niezbędne jest

---

1/ ZUO o podobnym układzie planowano między innymi w ćwiczeniach p.k."TARCZA-88" i "LISTOPAD-88".

obezwładnienie radioelektroniczne przeciwnika, w tym systemu OPL i dowodzenia wojskami /lotnictwem/. Celowo jest je rozpocząć jeszcze przed pierwszymi uderzeniami środków ogniowych /WR i A/ i kontynuować aż do zakończenia realizacji tego przedsięwzięcia operacyjnego.

Również część uderzeń pierwszego startu rakiet taktycznych i operacyjno-taktycznych oraz nawał ogniowych artylerii wskazane jest wykonać na środki radiolokacyjnego wykrywania przeciwnika oraz środki OPL, przede wszystkim zaś na baterie PZR średniego i dużego zasięgu. Pożądane są również uderzenia rakiet operacyjno-taktycznych na lotniska lotnictwa myśliwskiego w celu zablokowania samolotów myśliwskich przeciwnika [1/].

W tak stworzonych warunkach uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia może wykonać lotnictwo myśliwsko-bombowe. Czas potrzebny na wykonanie uderzeń ześrodkowanych przez LMB zależy w głównej mierze od głębokości bazowania i odległości tych obiektów od rubieży styczności bojowej wojsk. Może on wynosić nawet około 50 - 60 minut [2/]. Niezbędne jest przy tym, aby LMB obezwładniało najpierw baterie rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu /nie niszczone przez WR i A/, a dopiero następnie kolejne obiekty wyznaczone do zwalczania, znajdujące się na coraz większej głębokości. Podczas lotu LMB do obiektów oraz ich zwalczania istnieją warunki do wykonania kolejnych nawał ogniowych przez artylerię. Wskazane jest, aby część nawały ogniowej artylerii, poprzedzającej powrót LMB, skupiona była na zwalczaniu nowowykrytych i nie zniszczonych środków OPL w pasie przelotu lotnictwa.

Równocześnie celowo jest, aby lot bojowy z LMB /we wspólnym ugrupowaniu bojowym/ wykonywało lotnictwo rozpoznawcze. Prowadzi bowiem ono rozpoznanie powietrzne - kontrolne po uderzeniach pierwszej salwy rakiet i bezpośrednie na korzyść drugiego startu rakiet.

1/ W czasie konfliktu w Zatoce Perskiej, już w pierwszym starcie rakiety skrzydlate "TOMAHAWK" odpalane z okrętów, uderzały na lotniska /m.in.lotniska lotnictwa myśliwskiego/ powodując ich zablokowanie.

2/ W ćwiczeniach i treningach szczebla centralnego czas działań LMB był zwykle krótszy.Np.w ćwicz.p.k."TARCZA-88" wynosił 30 min.,co pozwoliło na zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia rozmieszczonych na głębokości do 200km.Jest to jednak czas zbyt krótki, ponieważ wiele obiektów będzie znajdowało się na głębokościach większych /zwłaszcza lotniska lotnictwa taktycznego/.

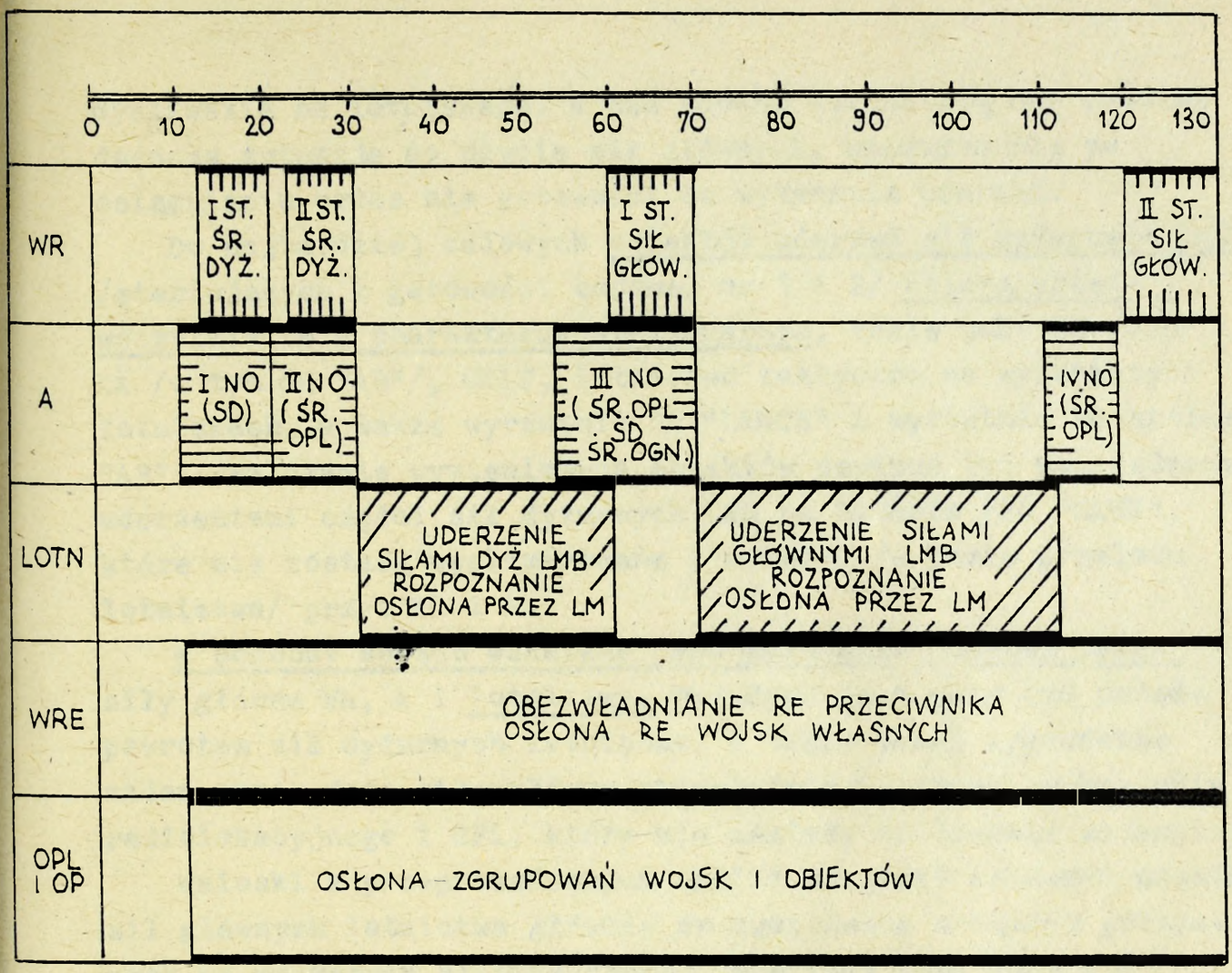
Mimo różnorodnych przedsięwzięć zabezpieczających, LMB i LR może być narażona na silne przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego przeciwnika. W związku z tym istnieje potrzeba osłony w powietrzu LMB i LR przed atakami samolotów myśliwskich przeciwnika przez własne lotnictwo myśliwskie.

ZUO w wariancie odwetowo-spotkaniowym pożądane jest zakończyć drugim startem rakiet taktycznych i operacyjno - taktycznych.

Ponieważ w tym samym czasie przeciwnik będzie wykonywał uderzenia na nasze wojska i obiekty konieczne są więc intensywne działania wojsk OPL i OP, pośrednio biorących udział w ZUO, w osłonie między innymi zgrupowania WR i A, lotnisk i SD, a pododdziałów i oddziałów WRE w ich osłonie radioelektronicznej. Sumaryczny czas wykonania ZUO według przedstawionego układu może wynosić 70 - 80 minut, a niekiedy i więcej /zwłaszcza wtedy, kiedy lotnictwo zwalcza obiekty położone na większych głębokościach/.

Zupełnie inne warunki wykonania pierwszego ZUO będą istniały w niekorzystnej dla wojsk własnych sytuacji, tj. wówczas, gdy przeciwnik uzyska zaskoczenie. Dochodzi bowiem wtedy do opóźnienia w wykonaniu uderzeń przez wojska własne w stosunku do uderzeń przeciwnika i "rozciągnięcia" ZUO w czasie. Opóźnienie to może wynosić od kilku do kilkunastu minut /a niekiedy i więcej/.
W prezentowanym na rys.15 wariancie opóźnienie takiego ZUO wynosi 10 minut.

Wnioski z przeprowadzonych badań wskazują, że w miarę narastania zagrożenia wybuchem działań wojennych w gotowości do wykonania zadań w ZUO na sygnał Naczelnego Dowódcy SZ RP znajdują się coraz liczniejsze siły i środki dyżurne. Zatem one mogą wykonać uderzenia jako pierwsze.
Kolejność użycia sił dyżurnych celowo jest zrealizować w takim samym układzie, jak w przedstawionym wcześniej wariancie ZUO o charakterze odwetowo - spotkaniowym. A mianowicie, w czasie wykonywania przez lotnictwo startów, formowania ugrupowań i dolotu do rubieży styczności bojowej wojsk wskazane jest wykonać nawały ogniowe dyżurnymi środkami artylerii oraz uderzenia dyżurującymi w gotowości bojowej numer jeden rakietami.



Rys. 15. Układ wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego na obiekty pierwszej kolejności rażenia sposobem narastania sił /uderzenia odwetowe/ - wariant.

Podkreślenia wymaga to, że część tych uderzeń ma zapewnić minimum korzystnych warunków dla działań lotnictwa [1/].

Studia materiałów źródłowych wykazały, że pożądane jest, aby siły dyżurne.LMB zwalczały przede wszystkim obiekty położone na głębokości do około 200 km [2/] oraz samoloty

---

1/ Oznacza to, że WR i A powinny również zwalczać system OPL w korytarzu przelotu lotnictwa, a ponadto uderzeniami rakiet blokować LM na lotniskach.

2/ Zwalczanie obiektów rozmieszczonych powyżej 200 km spowoduje znaczne wydłużenie czasu uderzenia i przebywania grup LMB nad terenem przeciwnika. Nie może to być rozwiązaniem racjonalnym, gdyż startujące z gotowości nr 1 i 2 siły dyżurne LMB prawdopodobnie nie będą tak skutecznie osłaniane przez własne LM jak siły główne, wykonujące uderzenie w późniejszym terminie.

myśliwskie na lotniskach. W ten sposób kształtują one również dogodną sytuację do użycia sił głównych, niezwłocznie po osiągnięciu przez nie gotowości do wykonania uderzeń.

Do najbardziej celowych obiektów uderzeń sił dyżurnych LMB /startujących z gotowości bojowej nr 1 i 2/ należą przede wszystkim te o charakterze stacjonarnym, takie jak: SD /WSD/ KA /w tym CK "AB"/, OKLT, lotnictwo taktyczne na wysuniętych lotniskach, a także wyrzutnie PR "LANCE" i wyrzutnie PR systemu "AB". Zwalczanie wymienionych obiektów powinno być poprzedzone uderzeniami części sił dyżurnych LMB na baterie PZR "HAWK", które nie zostały wyeliminowane z działań /w pasie przelotu lotnictwa/ przez WR i A.

W podobny sposób wskazane jest wykonanie uderzeń przez siły główne WR, A i lotnictwa. Pożądane jest przy tym przed powrotem sił dyżurnych lotnictwa, a także przed wykonaniem zadań przez jego siły główne obezwładnić te środki wykrywania radiolokacyjnego i OPL, które nie zostały zniszczone wcześniej.

Wnioski z przeprowadzonych analiz wykazały celowość użycia sił głównych lotnictwa głównie do zwalczania obiektów położonych na większych głębokościach. Obiektami tymi mogą być samoloty lotnictwa taktycznego na lotniskach oraz drogi startowe i kołowania, stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego, a także środki ogniowe systemów rozpoznawczo - uderzeniowych /"AB"/ i wyrzutnie PR "LANCE". Czas wykonania zadań przez siły główne lotnictwa zależy od odległości zwalczanych obiektów i może wynosić 50 - 60 minut /i więcej/.

W czasie wykonania zadań przez LMB istnieje potrzeba jego osłony przed atakami LM przeciwnika przez własne samoloty myśliwskie oraz jednoczesnego prowadzenia przez lotnictwo rozpoznawcze rozpoznania kontrolnego wykonywanych uderzeń i na korzyść zadań wykonywanych w dalszej części operacji obronnej.

Zmasowane uderzenie ogniowe wykonywane w tym wariancie może trwać dwie godziny i więcej. Czas ten będzie się wydłużał szczególnie wtedy, kiedy w wyniku uderzeń przeciwnika siły główne będą osiągać gotowość do działań z opóźnieniem. W skrajnie niekorzystnej sytuacji, kiedy przeciwnik będzie posiadał zdecydowaną przewagę, uderzenie odwetowe może być wykonane tylko nielicznymi siłami lub też może w ogóle do niego

nie dojść [1]. Będzie to rezultatem zdezorganizowania lub zablokowania lotnictwa na lotniskach oraz zniszczenia wyrzutni rakiet.

Obserwacje prowadzone w czasie ćwiczeń i treningów szczebla operacyjnego wykazały, że w niektórych z nich dążono do zorganizowania ZUO o charakterze odwetowym w układzie podobny do zaprezentowanego na rys. 15. Z reguły jednak planowane czasy na wykonanie uderzeń przez lotnictwo /zarówno siły dyżurne jak i główne/ były około połowę mniejsze niż wskazane wyżej. Oceny stosowanych rozwiązań praktycznych wzbudzają więc poważne wątpliwości, gdyż najczęściej nie zapewniały one zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia na całą głębokość ich rozmieszczenia. Niejednokrotnie spotykały się one również z krytycznymi ocenami grup rozjemczych. Wskazuje to na celowość organizowania ZUO w układach, które uwzględniają wszystkie możliwości sił biorących udział w zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności.

Oprócz zaprezentowanych dwóch wariantów zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO, wykonywanego na początku obronnej operacji powietrznej, zadanie to /w sposób zmasowany/ celowo jest realizować w innych okresach zarówno tej operacji, jak i operacji obronnej wojsk lądowych. W takiej sytuacji wskazane jest dążenie do uprzedzania uderzeń przeciwnika, co może się wyrażać w wykonywaniu uprzedzających ZUO. Jest to pożądane szczególnie w sytuacji, kiedy przeciwnik przechodzi pewien kryzys np. przed wykonaniem przeciwuderzenia według planu ND SZ RP [2]. Wówczas słabnącemu przeciwnikowi

---

1/ Podobna sytuacja miała miejsce w czasie wojny w Zatoce Perskiej. Zaminowanie /zniszczenie/ lotniskowych dróg startowych i wyeliminowanie z działań znacznej liczby rakiet SCUD już w pierwszym /nocnym/ uderzeniu lotnictwa alianckiego spowodowało, że siły zbrojne Iraku nie były w stanie wykonać uderzenia odwetowego.

2/ We współczesnych warunkach przeciwuderzenie odpowiednio przygotowane i zabezpieczone, powinno doprowadzić do radykalnej zmiany sytuacji operacyjnej na korzyść broniących się wojsk i stworzyć dogodne warunki do przeciwnatarcia. Celem przeciwuderzenia w operacji obronnej wojsk lądowych może być zniszczenie ugrupowania uderzeniowego, które wdarło się w głąb ugrupowania operacyjnego, odtworzenie w całości lub części pierwotnego położenia, a w sprzyjającej sytuacji- przejście do przeciwnatarcia.Patrz:K.Nożko, Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju, op.cit., str. 65 - 66.

można narzucić swoją wolę przez wybór czasu i rejonu przejścia do przeciwuderzenia, poprzedzonego wykonaniem uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO.

W ramowej koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia wskazano, że w sposób zmasowany mogą być one zwalczane również w takich fazach operacji jak: w obronnej operacji powietrznej w czasie kolejnych uderzeń zmasowanych; w operacji obronnej wojsk lądowych w ramach kontrprzygotowania lub walki o utrzymanie taktycznej /operacyjnej/ strefy obrony. Nie można wykluczyć i innych sytuacji, w których będzie istniała potrzeba wykonania ZUO. Może to mieć miejsce np. podczas wsparcia nacierających wojsk w głębi.

We wszystkich tych sytuacjach pożądane jest dążenie do wykonania uprzedzającego zmasowanego uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia, o układzie ZUO odwetowo-spotkaniowego, realizowanego na początku obronnej operacji powietrznej /według wariantu prezentowanego na rys. 14/. Działanie takie umożliwia bowiem zaskoczenie przeciwnika oraz zapewnia skupienie głównego wysiłku na zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności w krótkim czasie. Natomiast ilość zwalczanych obiektów i ich rodzaje będą się zmieniać w zależności od aktualnej sytuacji operacyjno-taktycznej, składu bojowego przeciwnika i wojsk własnych oraz celu wykonania ZUO.

Nie można wykluczyć również innych wariantów zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany. Np. w treningu sztabowym p.k. "LUTY-88" uderzenie na te obiekty wykonywane było na początku operacji obronnej wojsk lądowych i poprzedzało ogniowe kontrprzygotowanie. Uderzenie trwało 15 minut i składało się z jednego startu rakiet i jednej nawały ogniowej artylerii. Nie uczestniczyło w tym uderzeniu lotnictwo, które nieco później, w trakcie ogniowego kontrprzygotowania zwalczało odwody. Jednak tak skromnymi siłami można wyeliminować z walki tylko niewielką ilość najgroźniejszych obiektów, a przecież ich zniszczenie tworzy właśnie korzystne warunki do zwalczania wojsk i innych celów.

Podobnie zorganizowano uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia w treningu p.k. "STYCZEŃ-89". Było ono wykonywane na początku przeciwuderzenia na TDW, trwało 40 minut

i składało się z dwóch startów rakiet oraz działań wydzielonych sił WR i A w składzie grup rozpoznawczo-uderzeniowych /GRU/ i rozpoznawczo-ogniowych /GRO/.

W obu treningach nie przewidywano udziału LMB w uderzeniach zmasowanych na obiekty pierwszej kolejności rażenia. Zastosowane rozwiązania nie mogły przynieść pożądanych rezultatów, sprzyjających prowadzeniu skutecznych operacji przez wojska lądowe. Umożliwiały bowiem zniszczenie tylko nielicznych obiektów o charakterze stacjonarnym /rozmieszczonych na niewielkich głębokościach/ i nie ułatwiały późniejszych działań lotnictwa /celami uderzeń nie były środki OPL/. W wyniku przyjętych rozwiązań praktycznych dochodziło do rozproszenia użycia WR i LMB, co z zasady należy traktować jako działania nieracjonalne.

Reasumując, w operacjach obronnych /powietrznej, wojsk lądowych/ zwalczanie obiektów pierwszej kolejności w sposób zmasowany pożądane jest wykonać w jak najkrótszym czasie wydzielonymi siłami WR i A oraz LMB. Skuteczność ZUO wymaga przestrzegania wskazanej kolejności działań /najpierw uderzenie WR i A, potem lotnictwa i ponownie WR i A/. Jedynie w sytuacji wymuszonej /zaskoczenie/ możliwe jest inne /rozciągnięte w czasie/ działanie. Zawsze jednak działania LMB w ZUO muszą być wszechstronnie zabezpieczone, w tym również przez LM, wojska WRE oraz WR i A.

Jak już wykazano wcześniej, w trakcie uderzeń zmasowanych zostanie wyeliminowana z walki tylko część obiektów pierwszej kolejności rażenia. W związku z tym celowe jest ich zwalczanie przez cały czas trwania operacji obronnych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że szczególnie predystynowane do wykonania tego zadania są grupy rozpoznawczo-uderzeniowe. Mogą one być organizowane centralnie i działać według planu ND SZ, rzadziej zaś na szczeblu armii [1]. Dotychczasowe doświadczenia z wykorzystania tych grup wskazują, że pożądane jest, aby w skład GRU wchodziły lotnicze środki rozpoznawcze - grupy /pary, klucze/ lotnictwa rozpoznawczego, lotnicze i rakietowe środki rażenia - wyspecjalizowana eskadra LMB i drot [2].

1/ Nie można wykluczyć organizowania GRU na szczeblu armii. W ich składzie nie będzie jednak lotnictwa z KL.Armia nie posiada bowiem LMB,może natomiast wykorzystywać jego niewielki wysiłek,ale nie w dowolnym czasie,lecz w ustalonym przez dowódcę KL.Stąd też podejmowane w ćwicz.próby włączania wydzielonych sił LMB w skład GRU armii kończyły się niepowodzeniem.

2/ Patrz:Udział WR i A w zwalczaniu systemów rozpoznawczo-ude-

Taki skład zapewnia zdobywanie informacji rozpoznawczej o obiektach pierwszej kolejności oraz ich zwalczanie. Przy tym skład grupy wskazuje na celowość użycia LMB przede wszystkim do zwalczania obiektów manewrowych w jak najkrótszym czasie po ich wykryciu lub nawet w wyniku ich samodzielnego poszukiwania, natomiast drot głównie do niszczenia obiektów stacjonarnych.

Studia materiałów źródłowych wykazały, że wskazane jest również wydzielenie części wysiłku LMB /spośród tego, który pozostawia w swojej dyspozycji ND SZ/ do zwalczania nowowykrytych obiektów pierwszej kolejności. Pożądane jest, aby część tego wysiłku wyznaczać do działań na wezwanie z pola walki, ze względu na możliwości LMB w zakresie zwalczania obiektów pojedynczych i często zmieniających położenie. Natomiast obiekty stacjonarne, a także manewrowe, lecz wcześniej wykryte i rozpoznane celowo jest niszczyć jako planowane w ramach działań systematycznych. Jeśli zaś informacja o miejscu, składzie i rozmieszczeniu tych obiektów będzie niepełna, to wówczas wskazane jest prowadzić ich samodzielne poszukiwanie i zwalczanie. Celowość takich działań została potwierdzona w ćwiczeniu p.k. "KROGULEC-88" [1] oraz w kilku treningach szczebla operacyjnego.

W czasie prowadzenia operacji obronnych można oczekiwać sytuacji, w których zostaną wykryte manewrowe obiekty pierwszej kolejności, a nie będzie sił przygotowanych do ich zwalczania. W takich sytuacjach proponuje się wykorzystanie sił LMB z odwodu dowódcy WLOP lub nawet przecelowywanie na te obiekty innych sił, będących na ziemi lub w powietrzu. Dążyć jednak trzeba,aby przecelowanie w powietrzu, zwłaszcza na ruchome obiekty punktowe, miało miejsce w warunkach zapewniających ich wykrycie i zniszczenie. Nie można bowiem wykluczyć sytuacji, w której rezultatem przecelowania może być nie wykonanie żadnego zadania /nie znalezienie przez LMB obiektu, na który wykonano manewr w powietrzu/. Natomiast w warunkach przecelowania sił znajdujących się na ziemi wskazane jest wydzielenie od kilku do kilkunastu minut na sprecyzowanie zadań, ich analizę przez wykonawców i wrysowanie przez pilotów niezbędnych elementów na mapy [2].

1/ Patrz: Materiały z ćwiczenia p.k."KROGULEC-88", op.cit.

2/ W 1981r. w 7 plbr w Powidzu /samoloty Su-20/przeprowadzono LTC w trakcie którego po zajęciu gotowości numer jeden nastąpiła zmiana zadania. Wówczas przez około 10 minut dowódca eskadry sprecyzował nowe zadanie, a piloci niezbędne elementy wrysowali na mapę.Ta wielkość czasu zapewniła pomyślne wykonanie doraźnie postawionego zadania.

W sumie, w czasie działań systematycznych celowe jest użycie LMB do zwalczania obiektów pierwszej kolejności na wezwanie z pola walki lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania i niszczenia. Stosowane będą również uderzenia planowane na obiekty wcześniej wykryte. Wskazane jest przy tym, aby LMB zwalczało nie tylko obiekty o małej ruchliwości, ale także manewrowe, często zmieniające położenie, maskowane i o niewielkich wymiarach.

Uzyskane rezultaty w czasie zwalczania tych obiektów w dużej mierze są zdeterminowane jakością przygotowania do takich działań. Szczególnie uderzenia zmasowane wymagają centralnego planowania i "zgrania" działań w miejscu i czasie wszystkich uczestniczących sił [1/].

W dotychczas prowadzonych ćwiczeniach i treningach szczebla operacyjnego planowanie ZUO realizowane było w sztabie frontu w grupie planowania porażenia ogniowego przeciwnika. Ustalone tu zadania były następnie doprowadzane do wykonawców, w tym do LMB przez dowódcę WLF. Obecnie struktura organizacyjna frontu została rozwiązana, a WLF połączone z WOPK. Kształtuje się jednak nowy system dowodzenia, w którym - jak należy oczekiwać - zadania realizowane dotychczas przez sztab frontu będą spełniane przez sztab ND SZ RP. Ze wstępnych analiz dotyczących funkcjonowania SD ND SZ wynika potrzeba ciągłego przebywania na nim grupy operacyjnej /GO/ WLOP. Wskazuje to na celowość angażowania GO WLOP do planowania działań LMB, związanych ze zwalczaniem obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Pożądane jest, aby GO WLOP szczególną aktywność wykazała w czasie planowania udziału LMB w ZUO. W wyniku jej działalności można oczekiwać precyzyjnych ustaleń dotyczących sposobu użycia LMB na obiekty pierwszej kolejności rażenia, ze wskazaniem obiektów, czasów ich zwalczania oraz zabezpieczenia przez WR i A, środki WRE, OPL i OP, w tym LM.

Po zaplanowaniu ZUO wskazane jest, aby zadania dowódcy KL w zakresie użycia LMB stawiał dowódca WLOP, określając dane,

---

1/ Patrz: Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska rakietowe i artylerię, op.cit., str.22.

które zostały sprecyzowane na SD ND SZ RP, a także ustalając /na podstawie wytycznych ND/ sposób współdziałania, dowodzenia i inne niezbędne elementy, Na tej podstawie w sztabie KL można przystąpić do wypracowania szczegółów wykonawczych, dotyczących tras lotów, sposobów pokonania OPL, wskazania wykonawców, terminów i kolejności zwalczania nakazanych obiektów pierwszej kolejności rażenia oraz innych danych. W razie potrzeby /np. gwałtowny wzrost zagrożenia wybuchem wojny/ wskazany byłby udział dowódcy DLMB /realizującej zadania w ZUO/ z kilku oficerami sztabu w wypracowaniu szczegółów decyzji dowódcy KL. Takie rozwiązanie mogłoby przyspieszyć ustalenie ugrupowań bojowych wykonawców, tras i profilów lotu, zabezpieczenia bojowego działań, współdziałania między oddziałami LMB oraz z innymi siłami uczestniczącymi w uderzeniu, a szczególnie z LM wykonującym zadania osłony. Bezpośrednia współpraca między dowódcą i sztabem KL a dowódcą i oficerami sztabu DLMB w wypracowaniu szczegółów wykonawczych skomplikowanego zadania może mieć korzystny wpływ na lepszą jakość przygotowania i końcowy rezultat uderzeń LMB. Po wypracowaniu zamiaru /decyzji/ przez dowódcę KL i dowódcę DLMB wskazane jest, aby dowódca dywizji postawił zadanie osobiście bezpośrednio wykonawcom, czyli dowódcom plmb.

Nieco inne rozwiązania mogą mieć miejsce podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez GRU. Jej działalność bowiem ma polegać m.in. na możliwości niemal natychmiastowej reakcji LMB i WR w celu niszczenia wskazanych obiektów, zwłaszcza pojedynczych i manewrowych. Takie założenie jej funkcjonowania wskazuje na celowość stworzenia przy sztabie ND punktu dowodzenia GRU. Wówczas możliwe byłoby scentralizowanie dowodzenia siłami i środkami GRU z pominięciem innych /pośrednich/ szczebli dowodzenia. W sytuacji takiej zadanie wydzielonym siłom LMB mogło by być stawiane bezpośrednio z PK GRU. Podobne rozwiązanie zastosowano w ćwiczeniu p.k. "KROGULEC-88" i zostało ono ocenione pozytywnie. W ćwiczeniu tym przy sztabie frontu znajdował się PK GRU frontu, a zadania do pułków LMB i LR były doprowadzane przez dowódcę WLF [1/].

1/ Patrz: Materiały z ćwiczenia p.k."KROGULEC-88", op.cit., str. 27.

3.2. Sposoby prowadzenia i wykonywania zadań rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze

Z analizy literatury przedmiotu wynika, że rozwiązania dotyczące sposobów wykonywania zadań przez lotnictwo rozpoznawcze muszą uwzględniać zagadnienia taktyki rozpoznania powietrznego obiektów oraz taktyki działań załóg samolotów lotnictwa rozpoznawczego w powietrzu.

Przez taktykę rozpoznania powietrznego obiektów pojmuje się całokształt przedsięwzięć na ziemi i czynności załóg statków latających w powietrzu, zapewniających zdobycie nakazanych informacji o rozpoznawanym obiekcie przeciwnika. Natomiast taktyka działania załogi /grupy/ lotnictwa rozpoznawczego jest to jej działalność w powietrzu, ukierunkowana na pełne z zastosowania wykorzystanie możliwości samolotu oraz warunków sytuacji, celem wykonania zadania i uniknięcia strat od przeciwdziałania przeciwnika. Pierwsze z wyżej przedstawionych zagadnień wywodzi się z teorii rozpoznania powietrznego i ogólnie pojmowanego dowodzenia lotnictwem rozpoznawczym, drugie zaś z doświadczeń praktycznych w powietrzu.

Pojęcie obiektów pierwszej kolejności rażenia pojawiło się znacznie później niż ukształtowała się teoria rozpoznania powietrznego i wynikająca z niej taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego. Podkreślenia wymaga również fakt, że obecnie w lotnictwie rozpoznawczym podstawowymi samolotami pozostały jednomiejscowe Su-20R i MiG-21R. Zmienił się także obraz pola walki, w którym dominują obiekty małe, ruchliwe, maskowane i silnie osłaniane przez środki OPL organiczne oraz działające w ogólnym systemie OPL wojsk i OP sektorów.

Powyższe względy skłaniają do krytycznej oceny stosowanych jeszcze sposobów wykonywania zadań przez lotnictwo rozpoznawcze. Ponadto, zmieniły się rola i charakter naszych Sił Zbrojnych oraz ustalenia doktryny obronnej RP, co również wpływa na działalność lotnictwa rozpoznawczego w operacjach i działaniach bojowych wojsk.

Za podstawę rozważań prezentowanych w treści tego podrozdziału przyjęto wnioski z analizy literatury przedmiotu, materiałów z ćwiczeń oraz badań autora prowadzonych w ramach rozprawy

doktorskiej nt.: Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Wyd. ASG WP 1988 r.[1/] Nie mniej istotną rolę w prezentowanych rozważaniach odgrywa dotychczasowa treść niniejszego opracowania.

W świetle aktualnych poglądów specjalistów wojskowych, w wypadku konfliktu zbrojnego, użycie lotnictwa rozpoznawczego będzie podporządkowane generalnym zasadom.

Pierwsza z nich to koncentracja wysiłku lotnictwa rozpoznawczego na rozpoznawaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia, które nie są dostępne dla innych podsystemów rozpoznania wojskowego, rozmieszczonych na głównym kierunku działań własnych wojsk, w określonym etapie operacji /bitwy, walki/.

Drugą zasadę stanowi współdziałanie podsystemu rozpoznania powietrznego i innymi podsystemami rozpoznania wojskowego, polegające na wzajemnym uzupełnianiu się i wymianie informacji między zainteresowanymi organami dowodzenia. Przy dużym deficycie sił i środków rozpoznania /zwłaszcza powietrznego/ przestrzeganie powyższej zasady jest zasadniczym czynnikiem kompleksowego i celowego funkcjonowania systemu rozpoznania Sił Zbrojnych RP, związków operacyjnych i taktycznych wojsk.

Trzecią zasadą użycia lotnictwa rozpoznawczego jest scentralizowane dowodzenie siłami i środkami rozpoznania powietrznego, zapewniające racjonalny podział wysiłku i kompleksowe określanie zadań rozpoznania powietrznego, stosownie do hierarchii potrzeb sztabów i wojsk.
W myśl tej zasady, etatowe lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie powietrzne według planu sztabu ND SZ RP. Nie jest wykluczone, że w określonych sytuacjach część nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego /szkolone w tym zakresie załogi z oddziałów LMB i LM/ również może być użyta według tego samego planu, co etatowe lotnictwo rozpoznawcze.

1/ Wyniki badań prezentowane w przytoczonym wydawnictwie zasadniczo nie utraciły swej aktualności.

W myśl powyższych zasad nie przewiduje się podziału wysiłku lotnictwa rozpoznawczego do wykorzystania przez poszczególne rodzaje sił zbrojnych, ZO i ZT rodzajów wojsk. Podział wysiłku lotnictwa rozpoznawczego może natomiast dotyczyć kierunków działań lub rejonów operacyjnych, jak to miało miejsce podczas ćwiczenia "BIZON-91".

Od kilku lat, podczas ćwiczeń z wojskami tworzone są grupy rozpoznawczo - uderzeniowe /GRU/ jako stały, bądź doraźny element ugrupowania wojsk, przeznaczone do zwalczania głównie obiektów pierwszej kolejności rażenia. W członach rozpoznawczych tych grup zasadniczą rolę odgrywają sił i środki rozpoznania powietrznego, które mogą stanowić samoloty i załogi etatowego lotnictwa rozpoznawczego.

Doświadczenia z odbytych ćwiczeń wskazują, że GRU mogą działać trzema sposobami:

- bez użycia sił rozpoznania powietrznego - w zasadzie przy zwalczaniu obiektów stacjonarnych, których współrzędne są znane, np: lotniska;
- z rozpoznaniem wstępnym - do zwalczania obiektów, które przez kilka godzin nie zmieniają swego miejsca położenia, np: SD szczebla operacyjnego;
- z rozpoznaniem bezpośrednim - najbardziej typowy wariant wynikający z charakteru współczesnego pola walki i większości obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Bazując na zasadach użycia i możliwościach bojowych lotnictwa rozpoznawczego oraz treści podrozdziału 3.1. niniejszego opracowania można formułować wnioski i sugestie dotyczące prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów pierwszej kolejności rażenia, w ogóle, a także wskazać racjonalne sposoby wykonywania zadań przez załogi lotnictwa rozpoznawczego.

Rozpoznanie powietrzne obiektów pierwszej kolejności rażenia, z uwagi na koncepcję ich zwalczania, będzie wymagało działań lotnictwa rozpoznawczego głównie sposobem jednoczesnych wylotów większości jego sił, niezależnie od charakteru rozpoznania /wstępne, bezpośrednie i kontrolne/. Wydaje się, że specyficzne będzie to, że rozpoznanie bezpośrednie lub kontrolne może

mieć charakter wstępnego dla kolejnych uderzeń WR i A oraz LMB, zwłaszcza wówczas, gdy było prowadzone kombinacją sposobów wzrokowego i fotograficznego. Ma to duże znaczenie, zwłaszcza na początku działań wojennych, w obronnej operacji powietrznej. Wiadomo bowiem, że założenia nowej doktryny obronnej nie przewidują wykonania uderzeń uprzedzających na przeciwnika, który nie rozpoczął działań wojennych. W tej sytuacji dane o przeciwniku z rozpoznania powietrznego będą uzyskiwane na podstawie wyników rozpoznania radioelektronicznego prowadzonego znad własnego terytorium. Nie można jednak wykluczyć, iż w narastającym zagrożeniu konfliktem zbrojnym będą naruszone granice państwowe, zarówno przez potencjalnego przeciwnika jak i nasze lotnictwo rozpoznawcze.

W innych przypadkach rozpoznanie powietrzne sposobem wzrokowym i fotograficznym będzie realizowane z chwilą wybuchu wojny. Jeśli zmasowane uderzenie ogniowe ma charakter odwetowo-spotkaniowy, wówczas lotnictwo rozpoznawcze będzie prowadziło rozpoznanie kontrolne uderzeń WR i LMB, które jednocześnie może mieć charakter wstępnego lub bezpośredniego na rzecz kolejnych ZUO. Natomiast przy ZUO o charakterze odwetowym lotnictwo rozpoznawcze może wykonywać zadania rozpoznania bezpośredniego, wstępnego i kontrolnego. W obu przytoczonych wariantach ZUO, lotnictwo rozpoznawcze powinno włączać się w ugrupowanie operacyjne lotnictwa.

W toku trwania operacji wojsk lądowych i działań WLOP, lotnictwo rozpoznawcze powinno realizować wszystkie rodzaje rozpoznania /wstępne, bezpośrednie i kontrolne/ odpowiednio do potrzeb wojsk, stosując wszystkie sposoby działań bojowych i rozpoznania powietrznego, w zależności od okresów operacji i warunków działań.

Ograniczone możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego w zakresie dokładności określania współrzędnych sposobem wzrokowym eliminuje przydatność meldunków radiowych z pokładu samolotu dla potrzeb wojsk rakietowych, ale mogą one być i z zasady są wystarczające dla grup uderzeniowych LMB. Z powyższych względów wzrasta znaczenie treści zadań dla lotnictwa rozpoznawczego wykonywanych na korzyść określonego rodzaju wojsk.

Niewłaściwie sformułowane zadanie może być przyczyną jego niewykonania z nakazaną skutecznością, np: określanie współrzędnych obiektu dla potrzeb WR z wymaganą dokładnością, lub wykrycie wszystkich wyrzutni dywizjonu PR "LANCE-2" przez parę samolotów rozpoznawczych. Innymi słowy: wykorzystanie znacznej ilości sił lotnictwa rozpoznawczego będzie nieefektywne.

Biorąc pod uwagę wszelkie uwarunkowania, lotnictwo rozpoznawcze przy obecnym stanie ilościowym i jakościowym może wykonywać następujące grupy zadań:[1/]

1. Prowadzenie rozpoznania wstępnego /wykrywanie, identyfikacja, śledzenie/ obiektów przeciwnika w strefie działań bojowych i komunikacji na korzyść wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej.
2. Prowadzenie rozpoznania bezpośredniego /potwierdzanie, określanie współrzędnych wykrytych obiektów przeciwnika/ na rzecz uderzeń rakietowych i lotnictwa.
3. Prowadzenie wstępnego /ogólnego/ radioelektronicznego rozpoznania obiektów wchodzących w skład systemów radiolokacyjnych przeciwnika.
4. Naprowadzanie lotniczych grup uderzeniowych na wykryte obiekty naziemne i nawodne.
5. Prowadzenie rozpoznania kontrolnego /wzrokowego i fotograficznego/ własnych uderzeń rakiet i lotnictwa.
6. Lotnicze rozpoznanie pogody w obszarze działań bojowych lotnictwa.

Na uwagę zasługuje sprecyzowanie /przedstawione w nawiasach/ zakresu rozpoznania w poszczególnych grupach zadań. Można zatem sądzić, że jeśli w rozpoznaniu wstępnym z różnych względów nie zastosuje się sposobu fotograficznego, to uzyskane wyniki dadzą nam tylko ogólny obraz o obiekcie z dokładnością i wiarygodnością

1/ Rozpoznanie powietrzne obejmuje wszystkie obiekty pola walki będące przedmiotem zainteresowania wojsk, w tym zasadniczą grupę będą stanowić obiekty pierwszej kolejności rażenia. Nie wyklucza to jednak jednoczesnego prowadzenia rozpoznania innych obiektów wraz z obiektami pierwszej kolejności rażenia.

właściwą rozpoznaniu wzrokowemu. Uzyskane tym sposobem dane rozpoznawcze mogą jednak być podstawą do planowania uderzeń ogniowych dla WR i LMB. Z rozpoznania bezpośredniego, w którym zasadniczą sprawą jest czas przekazania informacji, potwierdzenie obiektu pierwszej kolejności rażenia o dokładnie znanym położeniu /po rozpoznaniu wstępnym sposobem fotograficznym/ jest zasadniczym elementem do decyzji o uderzeniu rakietowym na ten obiekt. Natomiast dla LMB określenie współrzędnych obiektu, sposobem wzrokowym z możliwą dokładnością, jest dostateczną podstawą do skierowania lotniczej grupy uderzeniowej na ten obiekt.

Powyżej przedstawiony sposób podejścia do zadań rozpoznawczych w świetle możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego powinien być uwzględniany na tych szczeblach dowodzenia, gdzie planuje i kieruje się porażeniem ogniowym przeciwnika. Takie podejście sprzyja zarówno ekonomii sił lotnictwa rozpoznawczego, jak i efektywności jego działań.

Zaprezentowana w ogólnym zarysie problematyka sposobu prowadzenia rozpoznania powietrznego, głównie obiektów pierwszej kolejności rażenia, wraz z wynikami badań szczegółowych. /Por. Podrozdz.2.2/, stanowi uzasadnioną bazę do formułowania sposobów wykonywania zadań przez załogi lotnictwa rozpoznawczego.

Założenia taktyki rozpoznania powietrznego i działania załóg /grup/ samolotów lotnictwa rozpoznawczego.

Z przedstawionych dotychczas rezultatów badań wynika, że najbardziej użyteczne dla wykonawców zadań ogniowych /WR i LMB/ zwalczających obiekty pierwszej kolejności rażenia będą dane z rozpoznania powietrznego uzyskane w dzień, sposobem wzrokowym i fotograficznym. Z powyższych względów dalsze rozważania dotyczą właśnie sposobów wykonywania zadań rozpoznawczych w dzień, sposobem wzrokowo-fotograficznym.

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

A zatem możemy: aktualizować i uściślać posiadane informacje o obiekcie w określonym rejonie; wykrywać oraz identyfikować obiekt w rejonie prawdopodobnego jego położenia; albo wykryć /zazwyczaj przypadkowo/ obiekt, o którego istnieniu dowiadujemy się po raz pierwszy.

W każdym z przytoczonych przypadków, wyniki rozpoznania mogą i powinny być materiałem do oceny sytuacji, podejmowania decyzji o działaniach własnych /planowania i wykonywania uderzeń ogniowych lub dodatkowego rozpoznania na rzecz uderzeń/, a także ustalania ich rezultatów.
Z powyższych względów, do określenia sposobu działania załóg lotnictwa rozpoznawczego niezwykle istotną sprawą są cel i zakres rozpoznania, które mogą być sprecyzowane w treści zadania bojowego lub określone w wyniku jego analizy.

Przeprowadzone badania literatury przedmiotu, materiałów z ćwiczeń oraz badania własne autora dowodzą, że taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego, podczas wykonywania zadań rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia, powinna uwzględniać:[1/]

- pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego;
- wykonywania zadań z reguły w składzie pary;
- przydzielanie załogom /parom/ samolotów rejonów rozpoznania o kształcie i rozmiarach umożliwiających przejrzenie i sfotografowanie każdego z nich w jednym nalocie na taktycznie uzasadnionej wysokości;
- w przypadku wzrokowego wykrycia nakazanego lub szczególnie ważnego obiektu bezpośrednio z trasy, wykonania jednego - dwóch manewrów dodatkowych w celu dokładnego rozpoznania /identyfikacji i określenia współrzędnych/ wykrytego obiektu i ewentualnego jego zwalczanie /oznaczenie/;
- przydzielenie załodze /parze/ w jednym wylocie ilości rejonów /obiektów/ nie przekraczającej możliwości ich sfotografowania;

1/ Wnioski te sformułowano na podstawie wyników badań ujętych w rozprawie doktorskiej nt.: Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela, op.cit.

- wysokie umiejętności załóg w prowadzeniu szczegółowej orientacji geograficznej w lotach koszących i na małej wysokości.

Powyższe wnioski nie wyczepują wszystkich założeń taktyki rozpoznania powietrznego i taktyki działania załóg lotnictwa rozpoznawczego. Skuteczne i efektywne bowiem wykonanie rozpoznania powietrznego nakazanego obiektu wymaga określonego sposobu działania załogi w rejonie rozpoznania /Patrz Podrozdz.2.2/ oraz przedsięwzięć organizacyjnych i czynności załóg w powietrzu zmierzających do uzyskiwania zaskoczenia i uniknięcia strat od przeciwdziałania przeciwnika.

Zaskoczenie podczas wykonywania zadań rozpoznawczych można osiągnąć przez:

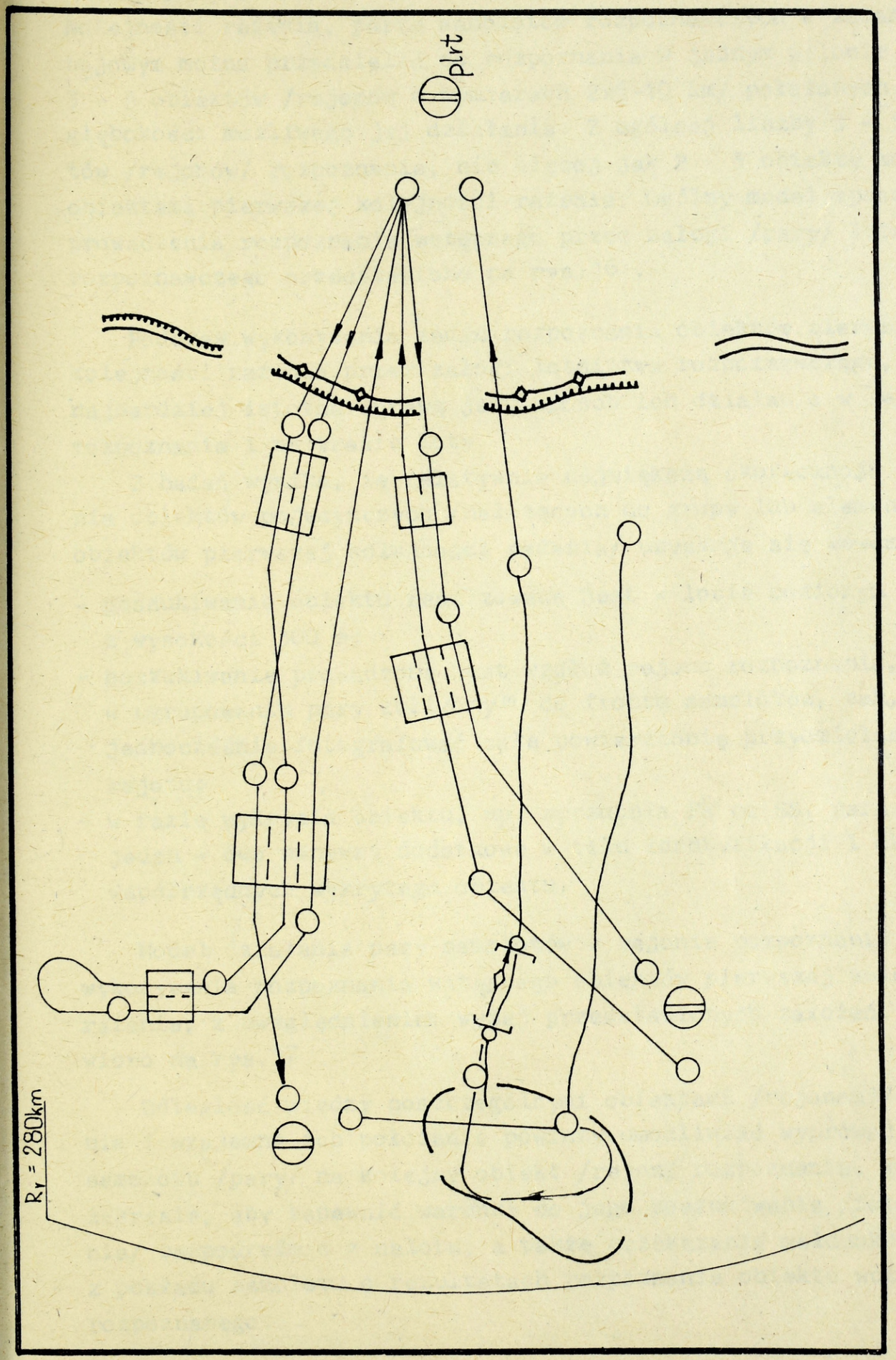
- utrzymywanie w tajemnicy zamiaru działań i dezinformację przeciwnika o swoich zamiarach;
- wykonywanie skrytego manewru;
- umiejętne prowadzenie działań demonstracyjnych oraz innych przedsięwzięć mających na celu wprowadzenie w błąd przeciwnika;
- właściwy wybór czasu prowadzenia rozpoznania, trasy i profilu lotu, umiejętne wykorzystanie środków WRE oraz warunków atmosferycznych;
- przestrzeganie zasad maskowania;
- stosowanie nowych nieznanych przeciwnikowi sposobów działań /taktyki/ i środków rozpoznania;
- dokładne przestrzeganie zasad tajnego dowodzenia oraz prowadzenia korespondencji radiowej na ziemi i w powietrzu.

Reasumując, kompleksowo widziane uwarunkowania i założenia taktyki rozpoznania powietrznego i taktyki działania załóg lotnictwa rozpoznawczego stanowią uzasadnioną podstawę do sformułowania sposobów wykonywania zadań rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia.[1/]

Wykonywanie zadań rozpoznania wstępnego obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze.

Z przedstawionych dotychczas wyników badań wynika, że w

1/ Przedstawione w dalszej części opracowania sposoby wykonywania zadań rozpoznawczych mogą mieć zastosowanie również do innych analogicznych obiektów.



Rys.16. Model prowadzenia rozpoznania obiektów pola walki przez lotnictwo rozpoznawcze.

ramach prowadzenia wstępnego rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia, parze samolotów rozpoznawczych w zadaniu bojowym można przydzielić do rozpoznania w jednym wylocie 3 - 5 obiektów /rejonów o wymiarach 2x6-10 km/ położonych w całej głębokości możliwego jej działania. Z ogólnej liczby 3 - 5 obiektów /rejonów/ rozpoznania, nie więcej jak 2 - 3 obiekty mogą być obiektami pierwszej kolejności rażenia. Ogólny model sposobu prowadzenia rozpoznania wstępnego przez załogi /pary/ lotnictwa rozpoznawczego przedstawiono na rys.16 .

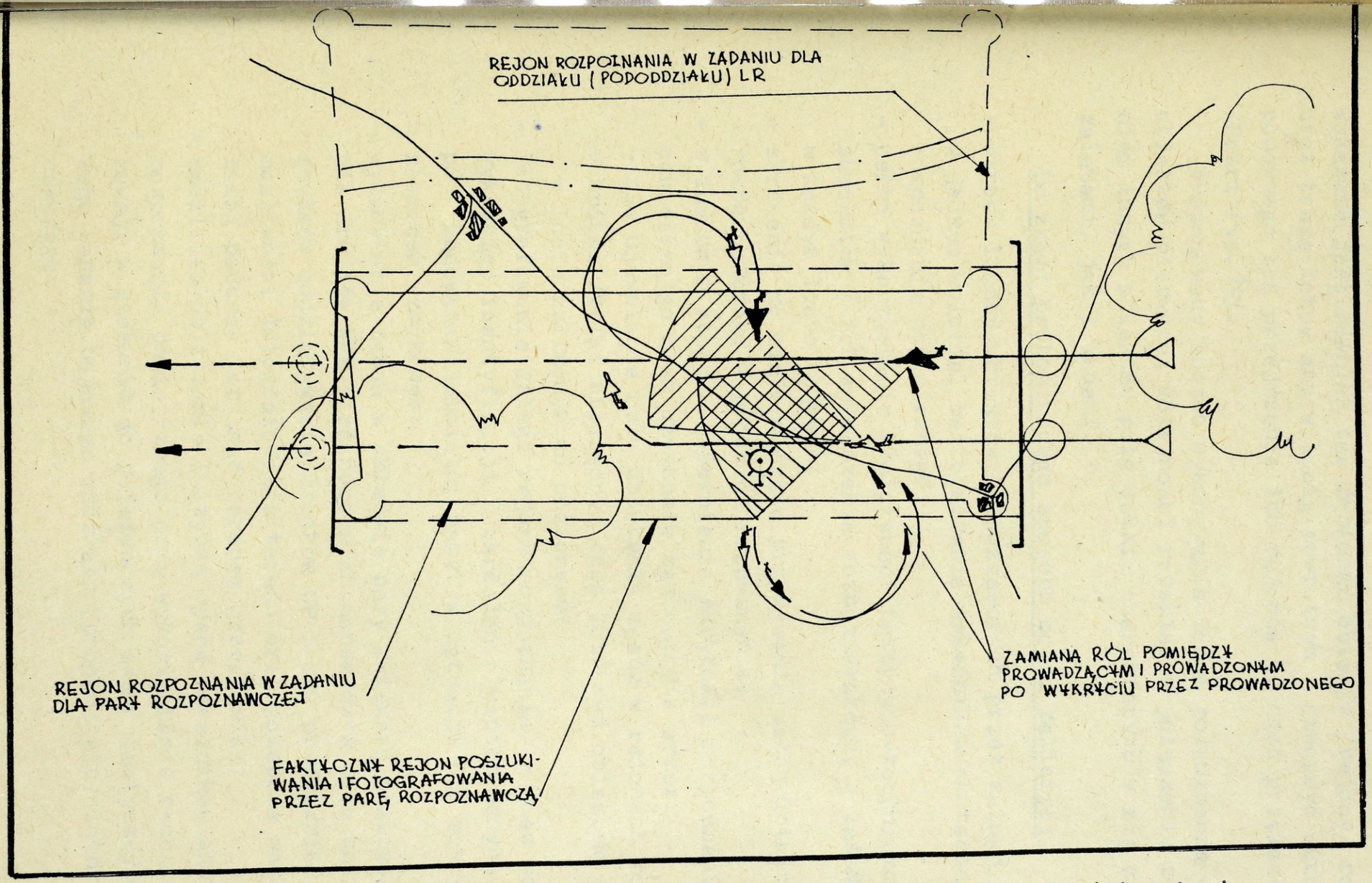
Podczas wykonywania zadań rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez załogi lotnictwa rozpoznawczego, najbardziej istotną sprawą jest sposób ich działania w rejonie rozpoznania i na trasie lotu.

Z badań wynika, że relatywnie największą skuteczność rozpoznania obiektów pojedynczych /należących do grupy lub elementów obiektów pierwszej kolejności rażenia/ uzyskuje się wówczas, gdy:

- poszukiwanie obiektu realizowane jest w locie poziomym z wysokości 300 m;
- poszukiwanie prowadzone jest wzdłuż rejonu rozpoznania, w ugrupowaniu pary zbliżonym do frontu samolotów, tak, aby jednocześnie fotografować całą powierzchnię przydzielonego rejonu;
- w razie wykrycia obiektu, np. wyrzutnia PR na SS, para wykonuje jeden - dwa manewry dodatkowe w celu identyfikacji i określenia współrzędnych wykrytego obiektu.

Model działania pary samolotów w rejonie rozpoznania podczas wykonywania rozpoznania wstępnego obiektów pierwszej kolejności rażenia, z uwzględnieniem wyżej przedstawionych założeń, przedstawiono na rys.17 .

Odległość między poszczególnymi obiektami /rejonami/ rozpoznania i wzajemne ich położenie powinny umożliwiać wyprowadzenie samolotu /pary/ na kolejny obiekt /rejon/ rozpoznania, w takim zakresie, aby zapewnić warunki do jego poszukiwania /fotografowania/ bezpośrednio z nalotu, a także przekazania meldunku radiowego z pokładu samolotu o rezultatach rozpoznania obiektu wcześniej rozpoznanego.



Rys.17. Model wykonania wstępnego rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Wskazane jest również tak dobierać obiekty /rejony/ rozpoznania oraz trasę lotu, aby w locie powrotnym stworzyć warunki do ponownego ich przejrzenia lub rejonów do nich przyległych /Patrz rys. 16/.

Proponowany sposób wykonywania zadań rozpoznania wstępnego obiektów pierwszej kolejności rażenia, w połączeniu z rozpoznaniem innych obiektów pola walki, charakteryzuje się zarówno zaletami, jak i wadami.

Do zalet proponowanego sposobu można zaliczyć:

- wzrost liczby obiektów rozpoznawczych przez załogę /parę/ w jednym wylocie, bez obniżenia wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego;
- pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych samolotów i ich wyposażenia rozpoznawczego, z zasady w każdym locie bojowym;
- skrócenie do minimum czasu przebywania załóg lotnictwa rozpoznawczego w rejonach rozpoznania;
- w znacznym stopniu zapewnienie skrytości rozpoznania powietrznego oraz uzyskanie zaskoczenia przez:
  - nie ujawnianie celu działania załóg w rejonach rozpoznania;
  - krótki /tylko niezbędny/ czas lotu nad obiektem /w rejonie/ w locie zbliżonym do poziomego;
- fotografowanie całego rejonu rozpoznania, a więc możliwości wykrycia, identyfikacji i określania współrzędnych obiektów po lądowaniu samolotu, nawet w sytuacji nie wykrycia obiektu sposobem wzrokowym;
- wykonywanie zadań w składzie pary zwiększa możliwości stosowania środków WRE i różnorodnych manewrów w celu uniknięcia skutków oddziaływania środków OP i OPL przeciwnika, a także możliwości fotografowania terenu oraz polepsza samopoczucie załóg podczas lotu nad terenem przeciwnika;
- umożliwia obliczenie i szybką ocenę wskaźników skuteczności rozpoznania powietrznego przy wykorzystaniu techniki komputerowej, w stosunku do pojedynczych zadań taktycznych i kompleksowego zadania bojowego oddziału /pododdziału/ lotnictwa rozpoznawczego.

Do wad proponowanego sposobu należy zaliczyć:

- wydłużenie czasu indywidualnego przygotowania się załóg do wykonania zadania ze względu na wymogi dokładnego opracowania map /modelowania lotu/;
- zwiększenie obciążenia psychofizycznego załóg, jako konsekwencji większej liczby obiektów /rejonów/ rozpoznania w jednym wylocie i dłuższego /z zasady/ przebywania załóg nad terenem przeciwnika;
- konieczność szybkiego opracowania materiałów fotograficznych, zarówno z pojedynczego, jak i z sumy lotów bojowych załóg rozpoznawczych;
- konieczność dokładnego nawigowania i stałego prowadzenia szczegółowej orientacji geograficznej przez załogi rozpoznawcze w całym locie oraz wykonywanie lotu poziomego w rejonach rozpoznania;
- opóźnienia w dostarczaniu informacji rozpoznawczych do zainteresowanych sztabów, w razie nie wykrycia obiektów sposobem wzrokowym;
- znaczny wzrost zużycia materiałów fotograficznych.

Bilansując zalety i wady proponowanych sposobów wykonywania zadań przez lotnictwo rozpoznawcze oraz działań załóg w rejonach podczas rozpoznania wzrokowo-fotograficznego /Patrz rys. 17 /, wynika iż stosowanie do celu i zakresu rozpoznania wstępnego /wykrywanie i lokalizowanie obiektów pierwszej kolejności rażenia/ dla potrzeb planowania działań /uderzeń ogniowych/, wyraźną przewagę mają zalety takich właśnie sposobów. Jeśli uwzględnić stosowanie suchej obróbki materiałów fotograficznych na pokładzie samolotu, to proponowanymi sposobami działania załóg lotnictwa rozpoznawczego można uzyskiwać wiarygodne i dokładne informacje rozpoznawcze z opóźnieniem rzędu 30 - 90 minut od czasu wykonywania rozpoznania.

Właściwości wykonywania bezpośredniego i kontrolnego rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez lotnictwo rozpoznawcze.

Jak wcześniej zaznaczono, celem bezpośredniego rozpoznania powietrznego obiektów pierwszej kolejności rażenia /i nie tylko/ jest dostarczenie wiarygodnych i dokładnych informacji o obiek-

-tach, które są przedmiotem uderzeń środków ogniowych wojsk lądowych i lotnictwa. Kwestią istotną rozpoznania bezpośredniego jest to, aby jego rezultaty dotarły do wykonawców zadań ogniowych w czasie zapewniającym niszczenie rozpoznawanych obiektów. Oznacza to, że informacje z rozpoznania bezpośredniego, oprócz cech wiarygodności i dokładności muszą być aktualne do chwili rażenia konkretnego obiektu.

Z powyższych względów dla potrzeb WR, lotnictwo rozpoznawcze w ramach rozpoznania bezpośredniego obiektów pierwszej kolejności rażenia może jedynie identyfikować obiekty i potwierdzać ich położenie /współrzędne/ w określonym rejonie. Będzie to miało zastosowanie w stosunku do obiektów stacjonarnych lub tych, które były wcześniej rozpoznane sposobem fotograficznym i nie zmieniły swego położenia od czasu rozpoznania wstępnego.

Większość jednak obiektów pierwszej kolejności rażenia, zwłaszcza środków ogniowych, ma cechy obiektów manewrowych, często zmieniających swoje położenie, a tym samym będą przedmiotem działalności ogniowej LMB. Dlatego rozpoznanie bezpośrednie tej grupy obiektów należy zaliczyć do najtrudniejszych zadań dla załóg lotnictwa rozpoznawczego.

W przypadku realizacji rozpoznania bezpośredniego na korzyść grup uderzeniowych LMB /LGU/, może ono być połączone z ich naprowadzaniem. Naprowadzanie LGU na wykryte obiekty może być realizowane wg. następujących wariantów:

- na podstawie danych załogi /pary/ rozpoznawczej o obiekcie, przekazywanych drogą radiową LGU, dyżurującej na lotnisku - w stosunku do obiektów płaszczyznowych oraz tych, które przez dłuższy czas nie zmieniają swego położenia;
- na podstawie danych załogi /pary/ rozpoznawczej o obiekcie, przekazywanych drogą radiową LGU, przebywającej w strefie krótkotrwałego wyczekiwania - w stosunku do obiektów będących w marszu lub krótko przebywających w jednym miejscu;
- metodą bezpośredniego prowadzenia /liderowanie/ LGU przez załogę /parę/ rozpoznawczą - w stosunku do obiektów punktowych, które wymagają wykonania ataku z pierwszego zajścia;

- metodą prowadzenia LGU i oznaczenia obiektu bombami specjalnymi przez załogę /parę/ rozpoznawczą - w stosunku do obiektów o długim czasie przebywania w tym samym miejscu, ale dobrze maskowane przez co LGU nie może ich wykryć własnymi siłami pomimo znanego położenia;
- metodą prowadzenia rozpoznania bezpośredniego i oznaczenia obiektu bombami specjalnymi przez załogę /parę/ rozpoznawczą - w stosunku do szczególnie ważnych obiektów w marszu lub krótko przebywających w jednym miejscu, a LGU znajduje się w powietrzu na trasie lotu do tego obiektu.

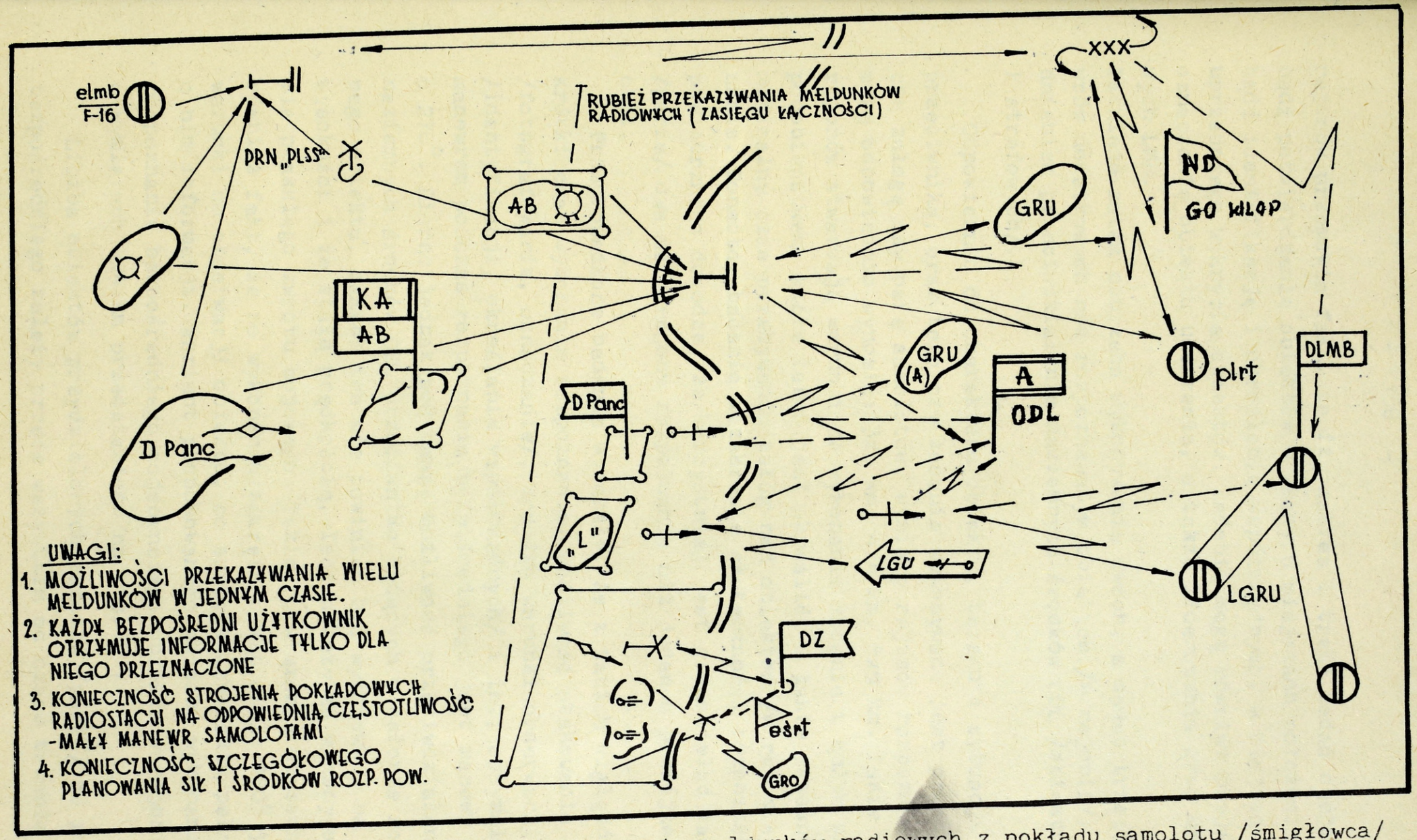
Wybór wariantu działania załóg lotnictwa rozpoznawczego na korzyść LGU należy do organów dowodzenia LMB.

Doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że zazwyczaj rozpoznanie bezpośrednie obiektów pierwszej kolejności rażenia jest kontynuacją rozpoznania wstępnego lub kontrolnego, prowadzonego różnymi siłami rozpoznania wojskowego. Zatem, o obiektach będących przedmiotem rozpoznania bezpośredniego, lotnictwo rozpoznawcze powinno mieć także informacje wstępne, jak: mniej lub bardziej dokładne miejsce położenia, typ i skład obiektu.

Wobec tego przedmiotem działania dla załóg lotnictwa rozpoznawczego nie będzie rejon i wykrycie w nim określonego obiektu, lecz konkretny obiekt w danym rejonie. Stąd, treścią zadania dla tych załóg powinno być zidentyfikowanie i określenie współrzędnych obiektu oraz natychmiastowe przekazanie danych do określonego stanowiska dowodzenia. Przy czym dane te, celowo jest przekazywać bezpośrednio do wykonawców zadań ogniowych, w formie meldunków radiowych z pokładu samolotu. Wariant takiego rozwiązania zobrazowano na rys. [18] .

Zarówno cel jak i zakres rozpoznania bezpośredniego kształtują taktykę rozpoznania i działania załóg lotnictwa rozpoznawczego, chociaż w założeniach analogiczną do stosowanej podczas rozpoznania wstępnego, to jednak nieco inną.

Podczas rozpoznania bezpośredniego obiektów pierwszej kolejności rażenia wskazane jest przydzielać załogom rozpoznawczym rejony o kształcie kwadratu. Dotyczy to obiektów pojedynczych lub grupowych nie będących w marszu. Za takim kształtem



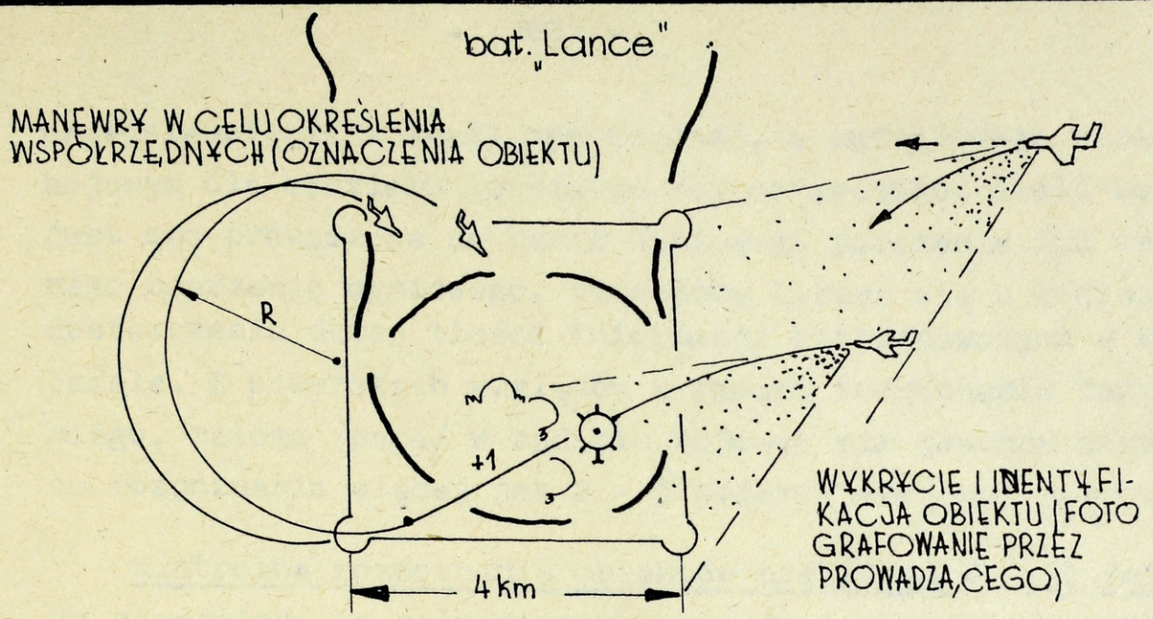
Rys.18 Proponowany sposób przekazywania meldunków radiowych z pokładu samolotu /śmigłowca/ podczas prowadzenia bezpośredniego rozpoznania powietrznego

rejonów przemawia fakt, że iż zakres i treść zadań obejmuje bądź potwierdzenie obiektów w znanych miejscach położenia; bądź identyfikację i określenie współrzędnych, w miejscach uprzedniego wykrycia obiektów. Zadania mogą również obejmować oznaczenie obiektu uderzenia, a także liderowania grup uderzeniowych LMB.
Istnieje zatem potrzeba wykonywania dwóch, a nawet trzech manewrów dodatkowych nad rozpoznawanym obiektem /w rejonie/, z uwzględnieniem przeciwdziałania naziemnych środków OPL /obiektowych i strefowych/.

Odpowiednio do charakteru obiektu, terenu i sytuacji OPL przeciwnika, oraz tego czy zadanie wykonywane jest przez pojedynczą załogę czy parę samolotów, wymiary rejonów rozpoznania mogą odpowiednio wynosić: 3x3 km, 4x4 km, 5x5 km. Takie wymiary rejonów stwarzają warunki do wykonania zadania z dużym prawdopodobieństwem, które łatwo jest określić, a także zapewniają minimalny czas przebywania załóg nad obiektem /w rejonie/ rozpoznania. Ponadto, badania w zakresie skuteczności rozpoznania powietrznego dowodzą, że korzystniej jest przydzielać załodze /parze/ dwa małe rejony rozpoznania niż jeden o podwójnej powierzchni.

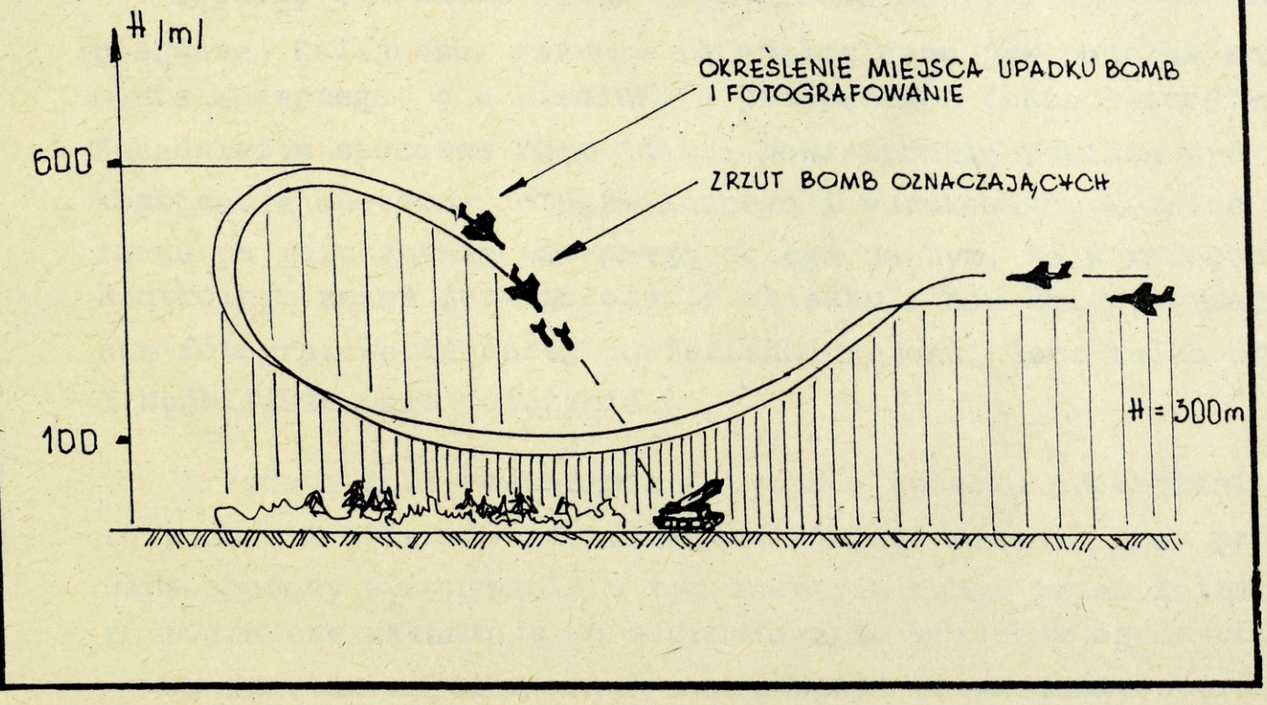
Przeprowadzone badania wykazały, że z takich względów, jak: krótki czas wykonania rozpoznania, możliwość atakowania obiektu /fotografowanie, oznaczanie/, dogodne warunki obserwacji obiektu /identyfikacji, określania współrzędnych/ i in., optymalnym manewrem podczas rozpoznania bezpośredniego jest manewr zakrętem o 270°. Biorąc jednak pod uwagę możliwość przeciwdziałania naziemnych środków OPL przeciwnika będących w osłonie rozpoznawanego obiektu, zakręt ten nie powinien być wykonywany na stałej wysokości i ze stałą prędkością, lecz należy go wykonywać w formie płaskiego zwrotu bojowego. Takie rozwiązanie uzasadnia również fakt, że po wykonaniu zakrętu o kąt około 180° istnieją warunki do obserwacji obiektu, co sprzyja uzyskaniu pełniejszej o nim informacji. Wariant proponowanego sposobu wykonania rozpoznania bezpośredniego pojedynczego obiektu w rejonie o wymiarach 4x4 km przedstawiono na rys.19 .

Liczba obiektów przydzielonych załodze /parze/ do rozpoznania bezpośredniego zależy przede wszystkim od czasu trwania tego



WARUNKI MANEWRU

V [km/h]	t_1 [s]	β [°]	R [km]	t_{man} [s]
700	4	35	2,7	85
800	5	60	2,9	80
900	8	60	3,7	90



Rys.19. Model wykonania bezpośredniego rozpoznania obiektu w pierwszej kolejności rażenia.

przedsięwzięcia w skali operacyjnej, a określonego w zadaniu bojowym dla oddziału lotnictwa rozpoznawczego. Jeśli bowiem jest ono prowadzone na rzecz ogniowego porażenia lub zmasowanego uderzenia ogniowego, to należy liczyć się z koniecznością dostarczenia dużej ilości informacji rozpoznawczych w krótkim czasie. Z powyższych względów w ramach rozpoznania bezpośredniego, załoga /para/ w zadaniu bojowym nie powinna otrzymać do rozpoznania więcej jak 2 - 3 obiekty /rejony/ rozpoznania.

Kontrolne rozpoznanie obiektów pierwszej kolejności rażenia ma zasadniczo na celu dostarczenie do zainteresowanych sztabów danych o skutkach uderzeń na te obiekty. Wobec tego, treść i zakres zadania dla załóg lotnictwa rozpoznawczego powinny obejmować:

- numery i nazwę obiektów, na które zostało wykonane uderzenie;
- współrzędne obiektu oraz ustalenie współrzędnych uderzeń rakiet lub pola rażenia innych środków rażenia;
- skutki /rezultaty/ wykonanego uderzenia /stopień porażenia obiektu i jego stan w chwili rozpoznania/;
- zmiany w otoczeniu obiektu.

Sposoby wykonania zadań rozpoznania kontrolnego obiektów pierwszej kolejności rażenia są analogiczne jak podczas rozpoznania wstępnego, a w niektórych przypadkach także bezpośredniego. Zasadniczym sposobem rozpoznania powietrznego powinna być kombinacja sposobów fotograficznego i wzrokowego. Różnica w stosunku do rozpoznania wstępnego polega na tym, że w rozpoznaniu kontrolnym znane jest położenie obiektu i nie celowe wydaje się fotografowanie całej powierzchni rejonu, lecz tylko obiekt i najbliższe jego położenie.

Przedstawione rozważania dotyczące sposobu prowadzenia rozpoznania obiektów pierwszej kolejności rażenia oraz proponowane sposoby wykonywania w tym zakresie zadań przez lotnictwo rozpoznawcze skłaniają do sformułowania wniosków ogólnych.

W świetle współczesnych uwarunkowań prowadzenia operacji wojsk lądowych i działań bojowych lotnictwa, zdobywanie informacji o przeciwniku z rozpoznania powietrznego nie zawsze będzie realizowane w ramach rozpoznania wstępnego. Pierwsze dane

/oprócz rozpoznania radioelektronicznego/ mogą być dostarczone z rozpoznania bezpośredniego lub kontrolnego realizowanego w ramach zmasowanych uderzeń ogniowych na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Współcześnie wzrasta rola rozpoznania fotograficznego, które powinno być domeną każdego lotu rozpoznawczego, jeśli tylko istnieją możliwości fotografowania.

Taktyka rozpoznania powietrznego i taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego, w świetle współczesnego obrazu pola walki i potrzeb wojsk, wymaga dalszych badań szczegółowych. Proponowane w tym względzie w niniejszym opracowaniu rozwiązania stały się przedmiotem badań praktycznych, stąd wydają się być zasadne, ale niezbędna jest ich dalsza weryfikacja w oparciu o doświadczenia z praktycznego szkolenia personelu latającego lotnictwa rozpoznawczego w powietrzu i ćwiczeń w skali operacyjnej.

3.3. Sposoby wykonania zadań przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia

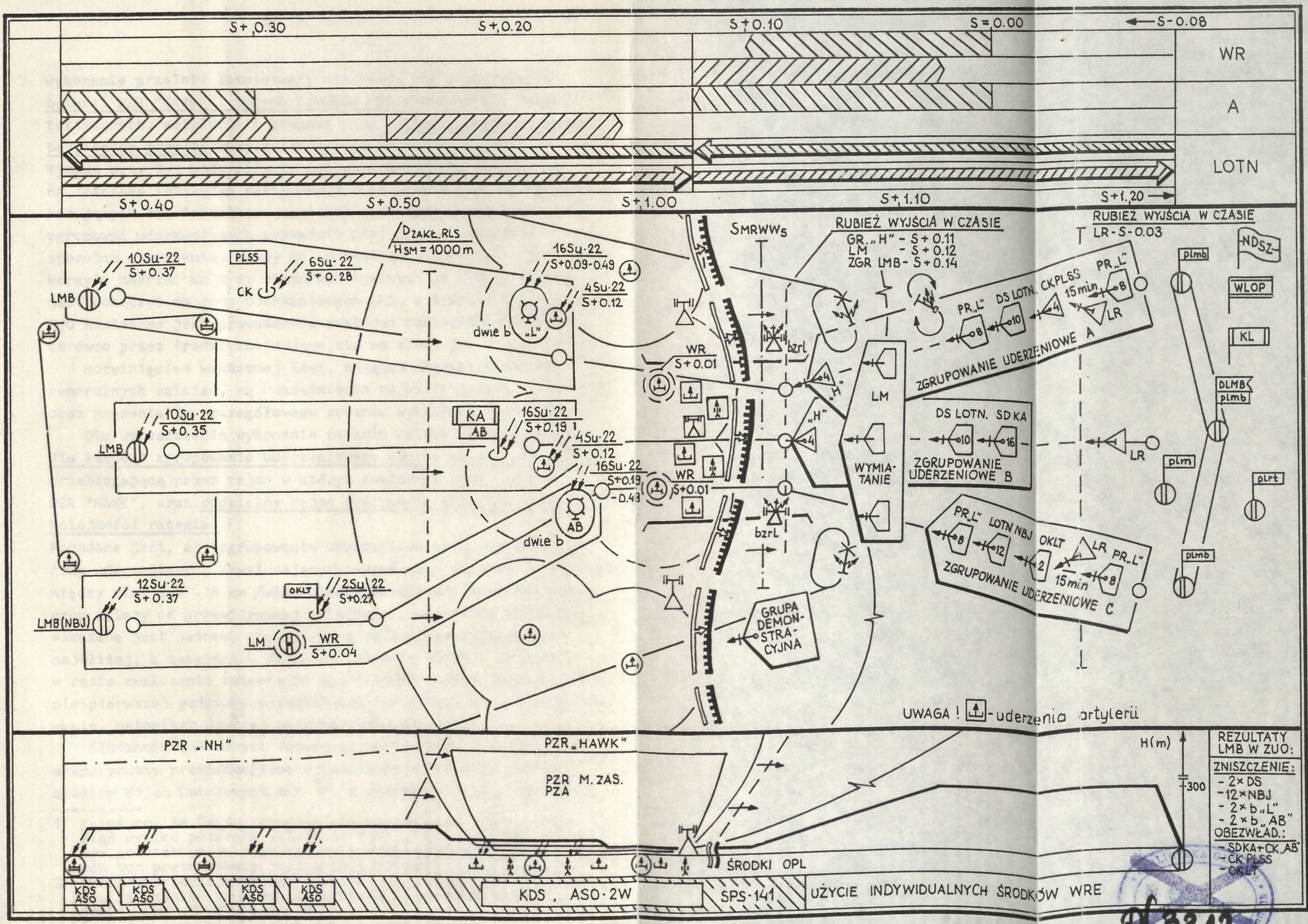
Sposoby wykonania zadań przez LMB w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia są uszczegółowieniem prezentowanej wcześniej koncepcji. Przedstawiają one celową kolejność użycia sił i środków LMB od startu do lądowania samolotów, z wyeksponowaniem działania w czasie atakowania tych obiektów. Potrzeba zbadania tej problematyki wynikła z różnych przyczyn. W analizowanej literaturze oraz w rozwiązaniach stosowanych w czasie ćwiczeń brak jest kompleksowego rozwiązania wykonania zadań przez LMB w ZUO. Natomiast sposoby zwalczania przez LMB konkretnych obiektów, wskazanych jako pierwszej kolejności rażenia, są na ogół znane i prezentowane w dostępnej literaturze. Jednak bardzo często nie uwzględnia się w nich wniosków, które wynikają z oceny operacyjnych warunków działań oraz możliwości bojowych LMB. Również zwalczanie przez LMB obiektów w nocy jest traktowane zwykle marginesowo i sprowadza się do opisu właściwości działań w tych warunkach.

Zatem celowe jest zaprezentowanie wyników badań dotyczących sposobu wykonania zadań przez LMB w ZUO, jak również / na wybranych przykładach/ sposobów zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia /w tym w rezultacie samodzielnego ich poszukiwania, na wezwanie i w nocy/.
Tym zagadnieniom, jak również niektórym właściwościom prowadzenia tych działań poświęcona jest ta część rozdziału.

Zmasowane uderzenia ogniowe w operacjach obronnych wykonywane będą zwykle w niekorzystnych warunkach. Dlatego w czasie ustalania działań LMB w ZUO dążyć trzeba do jak największej prostoty i jak najmniejszego stopnia skomplikowania wykonania tego zadania. Chodzi więc o to, aby w razie nie zrealizowania któregoś z elementów nie spowodować załamania całego ZUO. Jak wykazują analizy z odbytych ćwiczeń, w tym także prowadzonych w AON, zadania bojowe LMB celowo jest realizować w taki sposób, aby na początku zneutralizować lub zablokować siły i środki przeciwnika, które mogą przeciwdziałać samolotom /OPL, LM przeciwnika/. Następnie zaś stopniowo "wgryzać" się w ugrupowanie przeciwnika, zwalczając kolejno wyznaczone obiekty. Zatem wskazane jest, aby LMB wykonywało zadania w ZUO według wariantu, który został zaprezentowany na rys. 20.

W wariancie tym założono, że w ZUO biorą udział trzy plmb w składzie 30 samolotów w każdym i tworzą one trzy zgrupowania uderzeniowe A, B, C. Jako obiekty pierwszej kolejności rażenia dla LMB wyznaczono trzy lotniska lotnictwa taktycznego, dwie baterie PR "LANCE", dwie baterie PR "T-22" systemu "AB", SD KA wraz z CK "AB", CK PLSS, OKLT oraz dwie baterie PZR "HAWK". Przyjęto, że najdalej położone obiekty - lotniska lotnictwa taktycznego - znajdują się na głębokości około 300 km, natomiast pozostałe rozmieszczone są w granicach norm wskazanych w rozdziale pierwszym.

Z przeprowadzonych analiz wynika celowość pogrupowania obiektów i przydzielenia ich do zwalczania poszczególnym pułkom /zgrupowaniom uderzeniowym LMB/. Najkorzystniejsze rezultaty osiągnie się wówczas, gdy każde zgrupowanie uderzeniowe wykonuje lot po jednej trasie na bardzo małej wysokości, zwalcza obiekty urzutowane po głębokości /w swoich rejonach działań/ i w ustalonych czasach. Równocześnie wskazane jest prowadzenie działań demonstracyjnych /na innym kierunku niż



Rys.20. Sposób wykonania zadań przez LMB w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ZUO /wariant/.

Pf 3212

wykonanie przelotu lotnictwa/; niezbędne zaś - zwalczanie baterii PZR "HAWK" i innych środków OPL /uderzeniami rakiet taktycznych, artylerii i grupami LMB/ w pasie, który zapewnia bezpieczny przelot wszystkich zgrupowań uderzeniowych. Wymaga przy tym podkreślenia celowość wykonania uderzeń WR na lotniska lotnictwa taktycznego /LM/ w celu zablokowania bazujących tam samolotów. Wskazane jest także, aby osłonę zgrupowań uderzeniowych prowadził plm, przede wszystkim sposobem wymiatania. Grupy LR, prowadząc rozpoznanie na korzyść uderzeń WR oraz zadań wykonywanych po ZUO, pożądane jest dołączyć do grup uderzeniowych LMB. W trakcie wykonania ZUO konieczne jest prowadzenie zakłóceń radioelektronicznych, zarówno przez środki znajdujące się na ziemi jak i w powietrzu.

Rozwinięciem wskazanej idei, mającej charakter wręcz generalnych założeń, są uzasadnienia najważniejszych elementów oraz prezentacja szczegółowego sposobu wykonania tego zadania.

Dla uproszczenia wykonania zadania celowo jest wyznaczyć dla każdego zgrupowania uderzeniowego oddzielną oś trasy lotu, przebiegającą przez rejon w którym zwalczane będą baterie PZR "HAWK", oraz oddzielny rejon zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Pożądane jest, aby zgrupowania uderzeniowe tworzyły kolumnę grup uderzeniowych /zwalczających wyznaczone obiekty/ z odstępem między nimi 2,5 - 4 km /widzialność wzrokowa/. Rozmieszczenie grup zależy od przewidywanej kolejności zwalczania obiektów; wskazane jest jednak, aby pierwszą była grupa zwalczająca najbliżej, a ostatnią - najdalej położony obiekt. Jedynie w razie zwalczania baterii PR np. "LANCE" celowe jest wyznaczenie pierwszej podgrupy poszukującej ten obiekt na czele ugrupowania, natomiast drugiej podgrupy jako ostatniej [1].

Słuszność wskazanych rozwiązań taktycznych potwierdziły eksperymenty przeprowadzone w ćwiczeniu z III i II rokiem studiów Wojsk Lotniczych AON [2]. W pierwszym etapie ćwiczenia

---

1/ Założono, że PR są samodzielnie poszukiwane i zwalczane. Stąd wynika potrzeba działania tych grup z odstępem czasowym potrzebnym na samodzielne poszukiwanie. Szczegółowo sposób ten prezentowany jest w dalszej części opracowania.

2/ Patrz ćwiczenie grupowe: Planowanie, organizacja i prowadzenie działań bojowych przez DLMB w operacji zaczepnej armii. ASG WP, Warszawa 1991 r.

z III rokiem studiów, założono, że DLMB ma zwalczać w wylocie jednoczesnym /w ograniczonym czasie/ przede wszystkim lotnictwo na lotniskach. Równocześnie dywizja miała obezwładniać w ramach zabezpieczenia własnych działań trzy baterie PZR "HAWK", które były rozmieszczone w wąskim pasie. Powyższe ograniczenia spowodowały, że można było wyznaczyć dla całej dywizji tylko jedną trasę dolotu i jedną powrotu, a uderzenie jednoczesne wykonać /lecąc do wyznaczonych obiektów/ kolejno pułkami z niewielkimi odstępami czasowymi. W trakcie rozgrywania dynamiki w Szkolnym Ośrodku Dowodzenia /SOD/ okazało się jednak, że doszło do kolizji grup uderzeniowych z różnych pułków w jednym punkcie trasy i znacznego skomplikowania zadania /niektóre siły LMB wykonały zadania niezgodnie z wcześniej opracowanym planem/. Natomiast podczas prowadzenia tego samego ćwiczenia z II rokiem studiów założono, iż w pasie działania DLMB część baterii PZR "HAWK" jest zniszczonych.

Z oceny sytuacji operacyjno-taktycznej wynikało, że zwalczanie /w ramach zabezpieczenia działań bojowych dywizji/ jednej baterii umożliwia wyznaczenie dla każdego pułku oddzielnej trasy lotu oraz oddzielnego rejonu działań. Przyjęte rozwiązanie sprawiło, że w trakcie dynamiki nie doszło do sytuacji kolizyjnych, każdy z pułków wykonał zadanie bez większych przeszkód i komplikacji. A zatem w pierwszym wariancie, mimo opracowania szczegółowego planu walki, doszło do poważnego skomplikowania wykonawstwa, natomiast w drugim każdy pułk wykonał nakazane zadanie we wskazanym rejonie oddzielnie i bez znacznych trudności. Wynika stąd wniosek, że działanie w drugiej sytuacji było prawidłowe i racjonalne.

Pogłębione analizy wykazały jednak, że grupy uderzeniowe jednego zgrupowania mogą wykonać zadania w różnym czasie. W związku z tym podczas ich powrotu może dojść do spotkania /kolizji/ w powietrzu. Jeżeli sytuacja taka nie jest wykluczona, to wówczas wskazane jest wyznaczenie oddzielnej trasy lub oddzielnego odcinka trasy powrotnej.

Celowe jest również, aby trasy lotu przebiegały w jednym wspólnym korytarzu przelotu. Wyznaczenie takiego korytarza powoduje bowiem, że łatwiej jest obezwładnić środki OPL, gdyż można tu skupić wysiłek ogniowy i radioelektroniczny.

Natomiast zwalczanie środków OPL oddzielnie, na osobnych kierunkach przelotu spowoduje, że będzie to działanie rozproszone. Korzystne rezultaty przynosi ponadto ustalenie /najlepiej w korytarzu przelotu/ jednakowego czasu wyjścia zgrupowań uderzeniowych na określone rubieże, aby pokonanie obrony przeciwlotniczej odbywało się jednocześnie. Powoduje to bowiem rozproszenie jej wysiłku.

Dążyć trzeba do tego, żeby szerokość korytarza zapewniała możliwość zachowania odległości między trasami około 12 - 15 km /ZWA, TWA/. Umożliwia to bezkolizyjny przelot nawet w sytuacji wykonywania manewrów /np. przeciwrakietowych/ i odchylania się od trasy do 4 - 5 km. Wyznaczenie korytarza przelotu ułatwia także realizację współdziałania z WR i A oraz wojskami OPL.

Jak wykazują dokonane obliczenia najdogodniejsze do pokonania przeciwdziałania systemu OPL przeciwnika są małe wysokości. Wskazuje to na potrzebę ustalania takich profili lotów, aby można było maskować lot samolotów. Główną przeszkodą takiego maskowania może być jednak dyżurujący w powietrzu samolot E-3A. Może on bowiem wykrywać startujące statki powietrzne na głębokości do około 200 km /nad naszym terytorium/. A zatem celowe będzie organizowanie zwalczania tego samolotu /według planu dowódcy WLOP/ w każdym okresie operacji obronnych, a szczególnie przed wykonaniem ZUO [1/]. Jeśli zaś jego zwalczanie jest niemożliwe, to trzeba dążyć do przeciążenia informacjami urządzeń pokładowych i personelu E-3A /np. w wyniku wielu jednocześnie realizowanych lotów demonstracyjnych/ oraz wykonywania innych przedsięwzięć, np. z zakresu WRE.

W celu maskowania lotu samolotów przed wykrywaniem przez naziemne środki radiolokacyjne niezbędne jest obniżanie ich lotu przed rubieżami wykrycia na danych wysokościach /patrz profil lotu na rys. 20 /. Natomiast w celu zmniejszenia efektywności środków OPL konieczne jest przekraczanie rubieży styczności

---

1/ Nie jest to możliwe jeżeli ZUO wykonuje się na początku wojny w odpowiedzi na pierwsze uderzenie przeciwnika. Wówczas niecelowe jest opóźnianie ZUO dla zniszczenia najpierw samolotu E-3A.

bojowej wojsk na wysokości około 50 - 70 m i po przelocie nad związkami taktycznymi pierwszego rzutu operacyjnego /KA/ przeciwnika zwiększenie tej wysokości do około 100 m. Wysokość tą wskazane jest utrzymywać do momentu wyjścia ze stref rażenia baterii PZR "HAWK". Dalszy lot do obiektów położonych głębiej można wykonywać na wysokości nieco większej, ale nie wyżej niż 200 m. Ze wzrostem wysokości rośnie bowiem skuteczność przeciwdziałania lotnictwa myśliwskiego przeciwnika.

Zastosowanie wskazanego profilu lotu zmniejszy przeciwdziałanie systemu OPL przeciwnika, nawet w sytuacji dyżurowania samolotu E-3A. Przyczyną tego jest zmniejszenie możliwych odległości rażenia i ilości odpaleń /strzelań/ przez te środki.

Jak już wykazano wcześniej, celowe jest prowadzenie działań demonstracyjnych na około 3 - 5 minut przed dolotem pierwszych samolotów zgrupowań uderzeniowych do rubieży wykrycia na innym kierunku /na wysokościach około 400 - 600 m/. Spowoduje to częściowe odwrócenie uwagi systemu OPL przeciwnika, a niekiedy nawet rozproszenie jego wysiłków. Grupę demonstracyjną mogą tworzyć samoloty szkolno-bojowe /z WOSL/ lub starsze typy samolotów myśliwskich.

Przewidywane przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego wymusza konieczność osłony przez własne samoloty myśliwskie 1/. Celowość realizowania jej sposobem wymiatania, wynika z tego, że każde zgrupowanie uderzeniowe wykonuje lot po oddzielnej trasie i zastosowanie innych sposobów /np. towarzyszenia/ wymagałoby użycia wielu samolotów myśliwskich, kosztem ich działań w systemie OP. Poza tym w czasie przebywania nad terenem przeciwnika /poza zasięgiem własnych stacji radiolokacyjnych/ samoloty myśliwskie, realizujące wymiatanie mają dużą swobodę działania i wiązania walką myśliwców przeciwnika. Prowadząc taką osłonę samoloty myśliwskie mogą wykonywać lot grupami /np. eskadrami/ na kierunkach lotu /osiach tras/ poszczególnych zgrupowań uderzeniowych /około 1 minuty za pododdziałami zwalczającymi baterie PZR "HAWK" i 1-2 minuty przed zasadniczymi grupami uderzeniowymi/.

1/ Podczas konfliktu w Zatoce Perskiej organizowano osłonę samolotów uderzeniowych /koalicji antyirackiej/ przez samoloty myśliwskie. Największa intensywność tej osłony przypadła na początek konfliktu w przewidywaniu silnego przeciwdziałania LM Iraku.

Celowość takich rozwiązań potwierdziły epizodyczne eksperymenty przeprowadzone w ćwiczeniu doskonalącym ze słuchaczami studiów Wojsk Lotniczych [1]. W ćwiczeniu z III rokiem, w zadaniu dla DLMB dotyczącym zwalczania odwodu operacyjnego w marszu sprecyzowano, iż osłonę przed atakami LM będą realizowały własne samoloty myśliwskie /eskadra/ sposobem towarzyszenia. W trakcie rozegrania dynamiki w SOD, założono niespodziewaną zmianę warunków działań, co spowodowało, że nie doszło do stworzenia wspólnego ugrupowania /opóźnienie przybycia LM w rejon zbiórki/. W wyniku tego osłona była nieefektywna i LMB poniosło znaczne straty.
Natomiast w ćwiczeniu z II rokiem studiów nie sprecyzowano sposobu osłony. Studenci właściwie ocenili zagrożenie i zdecydowali osłonę samolotów LMB realizować sposobem wymiatania. W tym celu wysłali samoloty myśliwskie 1,5 minuty przed zgrupowaniem uderzeniowym na dwóch kierunkach. Trafność decyzji w pełni uwidoczniła się w czasie rozegrania dynamiki. Jedna z grup skutecznie bowiem związała walką samoloty myśliwskie przeciwnika, a część drugiej potęgowała ataki. Skuteczność tak realizowanej osłony okazała się bardzo duża.

W ZUO udział bierze również LR. Prowadzi ono rozpoznanie głównie na korzyść kolejnych startów rakiet oraz zadań wykonywanych po zakończeniu ZUO. Ze względu na celowość wspólnego lotu LR i LMB [2] niezbędne jest więc ustalenie czasu wyjścia na określoną rubież, rozmieszczoną na osi tras zgrupowań uderzeniowych. Pozwala to bowiem utworzyć odpowiednie ugrupowanie LR i LMB.

Oprócz wskazanych przedsięwzięć zabezpieczenia działań LMB konieczne jest także zakłócanie systemów radiolokacyjnych oraz łączności przeciwnika. Mogą to realizować śmigłowce WRE ze stref dyżurowania /w odległości 20-30 km od rubieży styczności bojowej wojsk/, jak i środki zakłóceń wojsk lądowych /bzrl/ oraz obrony powietrznej [3].

1/ Ćwiczenie doskonalące: Zwalczanie wojsk nieprzyjaciela przez DLMB, ASG WP, Warszawa 1991 r.
Ćwiczenie prowadzone było w lutym 1991 r. z III, a w maju 1991 r. z II rokiem studiów Wojsk Lotniczych.

2/ W zgrupowaniach uderzeniowych, które zwalczają między innymi wyrzutnie PR są to przedostatnie grupy /patrz zgrupowania A i C na rys. 20/.

3/ Środki te umożliwiają zakłócanie systemów dowodzenia
/c.d. odsyłacza na następnej stronie/

Jednym z najważniejszych czynników, mających bezpośredni wpływ na działania LMB w ZUO, jest organizacja i realizacja współdziałania. Generalnie ma ona sprzyjać wykonaniu zadań przez poszczególne zgrupowania uderzeniowe w nakazanych czasach i rejonach.

Jak wskazują doświadczenia z ćwiczeń niezbędne jest wcześniejsze rozliczenie czasów wszystkich działań /uruchomienia silników, startów, wyjście na nakazane rubieże, zwalczania obiektów, przekroczenia rubieży styczności bojowej wojsk itp./ w stosunku do początku ZUO /"S"/. Z obliczeń czasów potrzebnych na wykonanie poszczególnych czynności wynika, że LMB musi otrzymać sygnał do działań na około 25 minut przed rozpoczęciem ZUO. Czas ten jest potrzebny na start z gotowości bojowej numer jeden /około 15 minut/, zbiórkę /5 minut/ i lot do momentu rozpoczęcia ZUO /5 minut/.

Celowe jest również przekazywanie informacji o rezultatach działań na baterie PZR "HAWK", szczególnie wtedy, kiedy grupa z jednego zgrupowania uderzeniowego wykonuje zadanie na korzyść innego zgrupowania. W prezentowanym rozwiązaniu /rys.20 / jest to zwalczanie baterii PZR "HAWK" przez siły ze zgrupowania uderzeniowego B na korzyść zgrupowania uderzeniowego C.

Oprócz ustalenia korytarzy, tras, rejonów działań i czasów wyjścia na rubieże niezbędne jest także wcześniejsze sprecyzowanie i doprowadzenie do wykonawców sygnałów współdziałania /w tym na wypadek powstania sytuacji kolizyjnych/, oraz określenie wariantów działania /wykonanie dodatkowych manewrów, zmiany prędkości lub wysokości itp./.

W koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia określono, że w czasie wykonania ZUO konieczne jest scentralizowane dowodzenie siłami i środkami. Wskazuje to na celowość

/c.d. odsyłacza 3 z poprzedniej strony/

samolotami przeciwnika w powietrzu /UKF/ od około 80 km /na H=500 m/ do 220 km na H=3000 m oraz stacji radiolokacyjnych przez śmigłowce Mi-17pp, dyżurujące na H=1000 m, na głębokości około 120 km.Patrz: Użycie sił i środków walki radioelektronicznej w systemie osłony radioelektronicznej armii.ASG WP, Warszawa 1983 r. oraz: Środki walki radioelektronicznej wojsk obrony powietrznej kraju i wojsk lotniczych frontu. ASG WP, Warszawa 1987 r.
Trzeba nadmienić, że w składzie WLOP nie ma obecnie śmigłowców i samolotów WRE. Istnieje jednak pilna potrzeba ich użycia w walce i dlatego przyjęto, że śmigłowce te znajdują się na uzbrojeniu KL.

dowodzenia całością lotnictwa /LMB, LR, LM, LWRE/ przez dowódcę WLOP. Pożądane jest jednak aby grupami wszystkich samolotów w powietrzu dowodził /od ustalonej rubieży/ bezpośrednio dowódca KL. Ma on bowiem najlepsze możliwości bieżącego koordynowania działań różnych sił lotnictwa uczestniczących w ZUO.

W sumie z zaprezentowanych rezultatów badań wynika celowość następującego wykonania zadania przez LMB w ZUO:

- po podaniu czasu rozpoczęcia ZUO /"S"/, osiągają gotowość i startują w pierwszej kolejności grupy zwalczające baterie PZR "HAWK" /ok. S - 0,08/, a następnie siły zgrupowań uderzeniowych /po ok. trzech minutach/;
- rozpoczęcie zakłócania radioelektronicznego przez naziemne /bzrl/ i powietrzne /Mi-17pp/ środki WRE /od ok.S-0,10/;
- zbiórki metodą dopędzania lub dwoma zakrętami o 180°;
- dołączenie grup LR na ustalonej rubieży /ok. S - 0,03/;
- uderzenia WR i A /S = 0,00 do ok. S + 0,12/, w tym na środki OPL w pasie przelotu i na lotniskach LM /blokowanie/;
- wejście grupy demonstracyjnej w zasięg wykrywania RLS przeciwnika na pozorowanym kierunku nalotu /ok. S + 0,07/;
- wyjście grup uderzeniowych i LM na rubież spotkania w korytarzu przelotu /na zwalczanie baterii PZR "HAWK" ok.S+0,11, LM ok. S + 0,12, pozostałe siły ok. S + 0,14/;
- uderzenia grup samolotów Su-22M4 na zaplanowane obiekty, osłona przez LM /wymiatanie/, rozpoznanie przez LR /ok. S + 0,12 do S + 1,02/;
- uderzenia /nawały ogniowe/ artylerii w trasie wykonania zadań przez lotnictwo /ok. S + 0,30 do S + 0,45 i ok.S + 0,50 do S + 0,58/, w tym część na nowowykryte środki OPL w korytarzu przelotu /przed powrotem lotnictwa/;
- powtórne uderzenia WR /w drugim starcie/ po powrocie lotnictwa nad własne terytorium;
- lądowanie lotnictwa w kolejności zależnej od pozostałości paliwa i uszkodzeń samolotów na lotniskach startu, manewru /w tym położonych w głębi/, DOL lub wyznaczonych odcinkach dróg publicznych.

Po wylądowaniu niezbędne jest szybkie odholowanie samolotów uszkodzonych oraz rozmieszczenie pozostałych w strefach rozśrodkowania, a następnie zamaskowania i odtworzenie gotowości

bojowej do dalszych działań.

Zaprezentowany sposób wykonania przez LMB zadań w ZUO nie jest jedyny i ostateczny. W innej niż wskazano sytuacji działania LMB będą miały swoje właściwości. Dotyczy to szczególnie ZUO o charakterze odwetowym, wykonywanym najpierw siłami dyżurnymi, a potem pozostałymi /głównymi/. W takich warunkach celowe jest wyznaczenie dwóch tras dla sił działających w jednym rejonie - jednej dolotu, drugiej zaś powrotu. Bowiem siły dyżurne LMB, po wykonaniu zadań, będą się mijały w powietrzu z pozostałymi samolotami. Utrudnione będzie również tworzenie zgrupowań uderzeniowych sił głównych. W wyniku oddziaływania przeciwnika dochodzić będzie bowiem do opóźnienia startów i problemów z wyjściem na ustalone rubieże w nakazanych czasach. To z kolei skomplikuje działania LM, które ze względu na konieczność oddzielnej osłony sił dyżurnych i głównych mogą być mniej efektywne. Możliwe kłopoty w realizacji współdziałania oraz inne utrudnienia wskazują więc na celowość dążenia do zapewnienia dużej autonomiczności działań poszczególnych grup i wyznaczanie dla nich obiektów głównie o charakterze stacjonarnym.

Bez względu jednak na warunki pożądane jest wykonanie przez LMB zadań w ZUO w sposób podobny jak w proponowanym wariancie.

Reasumując, celowe jest aby LMB zwalczało obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO oddzielnymi zgrupowaniami uderzeniowymi i w oddzielnych rejonach działań. Niezbędne jest synchronizowanie uderzeń LMB w miejscu i czasie zarówno z WRiA jak i innymi siłami zabezpieczającymi wykonanie zadań oraz scentralizowane dowodzenie lotnictwem biorącym udział w ZUO.

W prezentowanym wariancie wykonania przez LMB zadań w ZUO proponowano zwalczanie wyrzutni PR"LANCE" i PR systemu "AB" w wyniku ich samodzielnego poszukiwania. Do realizacji tego zadania wyznaczono dwie podgrupy uderzeniowe /po 8 samolotów Su-22M4/ zakładając, że w podanych rejonach znajdować się będą po dwie baterie pocisków rakietowych.

W dotychczasowych rozwiązaniach najczęściej przyjmowano, że zwalczanie tych wyrzutni celowo jest wykonywać uderzeniem jednoczesnym wydzielonej grupy samolotów. Uderzenie z reguły

było poprzedzane zwalczaniem środków OPL oraz bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem celów. Przeprowadzone analizy wskazują jednak, że tak bardzo skomplikowane działanie dużej ilości samolotów na obiekty mobilne maskowane i małowymiarowe ma małe szanse powodzenia.

Potwierdzeniem tej tezy są wnioski wynikające z wojny w Zatoce Perskiej. Uderzenia jednoczesne lotnictwa taktycznego były skuteczne w zasadzie tylko w czasie zwalczania stacjonarnych wyrzutni rakiet "SCUD". Okazały się one natomiast zupełnie nieefektywne podczas prób zwalczania wyrzutni manewrowych. W związku z tym lotnictwo alianckie zaczęło stosować samodzielne ich poszukiwanie /w wyznaczonych rejonach, nazywanych "zabójczymi łożami"/, co przyczyniło się do zniszczenia kilkudziesięciu wyrzutni.

Celowość podobnych rozwiązań w warunkach europejskich została również potwierdzona w epizodycznych eksperymentach, które przeprowadzono w czasie ćwiczeń doskonalących z III i II rokiem studiów Wojsk Lotniczych [1/].

W ćwiczeniu z III rokiem studiów założono, że w określonym rejonie znajdują się cztery wyrzutnie PR"LANCE". Ćwiczący studenci, tworzący sztab DLMB, podjęli decyzję o zwalczaniu tych wyrzutni uderzeniem jednoczesnym, poprzedzając je zwalczaniem środków OPL oraz bezpośrednim rozpoznaniem i oznaczeniem. W trakcie rozegrania dynamiki w SOD grupa podgrywająca podała wprowadzenie, iż para bezpośredniego rozpoznania w czasie 7 minut wykryła tylko jedną wyrzutnię. W związku z tym zaistniała potrzeba przecelowania większości samolotów grupy uderzeniowej na obiekt zapasowy. W konsekwencji została zniszczona tylko jedna wyrzutnia, a całe uderzenie bardzo się skomplikowało.

Natomiast w ćwiczeniu z II rokiem studiów nie zatwierdzono rozwiązania, w którym te same wyrzutnie miały być zwalczane sposobem uderzenia jednoczesnego. W konsekwencji ćwiczący zdecydowali zwalczać PR"LANCE" po ich samodzielnym poszukiwaniu /przez 15 minut/ w nakazanym rejonie dwoma podgrupami samolotów. W trakcie rozegrania dynamiki wyznaczone grupy

---

1/ Ćwiczenie doskonalące: Zwalczanie wojsk nieprzyjaciela przez DLMB, op.cit.

przeczesywały swoje rejony, w wyniku czego wykryły i zniszczyły trzy wyrzutnie.

Wadą przyjętego rozwiązania było zaś to, że przeczesywanie rejonu realizowała jednocześnie grupa 6 samolotów, nie wykorzystując maksymalnych możliwości wykrycia obiektów. Zwraca także uwagę dość długi czas przebywania LMB nad terenem przeciwnika, co może narazić samoloty na oddziaływanie jego LM.

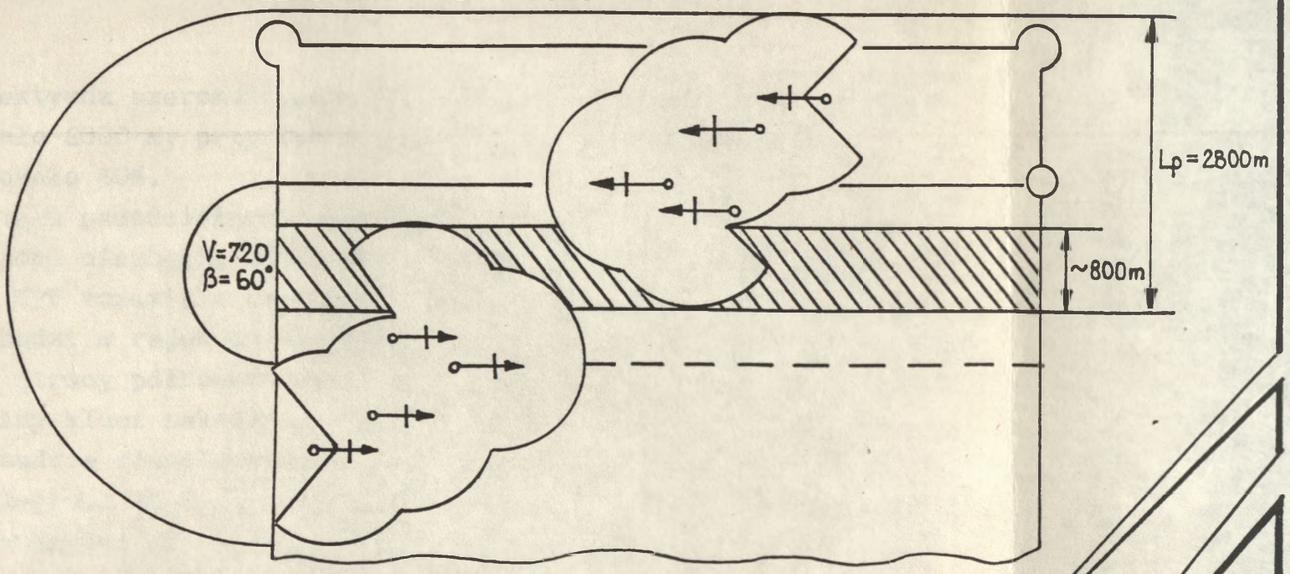
Większość jednak argumentów przemawia za celowością zwalczania PR"LANCE" i PR systemu "AB" w wyniku ich samodzielnego poszukiwania. Przy czym taki sposób działań wskazane jest stosować zarówno podczas ZUO jak i w pozostałych okresach operacji obronnych. Jednak jego realizacja jest możliwa w warunkach wcześniejszego obezwładnienia PR średniego zasięgu /typu "HAWK"/ w rejonie samodzielnego poszukiwania oraz skutecznego zabezpieczenia przed przeciwdziałaniem LM przeciwnika.

Uwarunkowania oraz sposób wykonania samodzielnego poszukiwania i zwalczania PR "LANCE" zostały zobrazowane na rys. 21. W wariancie tym przyjęto,iż w podanym rejonie znajdują się prawdopodobnie cztery wyrzutnie PR, a do ich zniszczenia trzeba wydzielić 16 samolotów /patrz tabela 11/. W takiej sytuacji celowo jest samodzielne poszukiwanie prowadzić dwoma podgrupami uderzeniowymi po 8 samolotów Su-22M4 /każda w innym czasie/. Aby wykorzystać maksymalnie czas samodzielnego poszukiwania /który w prezentowanym wariancie ZUO wynosi 30 minut [1]/ oraz możliwości w wykryciu wyrzutni wskazane jest podzielenie rejonu samodzielnego poszukiwania na dwie części [2]. W takich warunkach celowe jest jednoczesne poszukiwanie kluczem samolotów Su-22M4 w wyznaczonej części rejonu. Przy zastosowaniu metody przeczesywania umożliwia to jednokrotne przeszukanie wyznaczonej części rejonu w czasie około czterech i pół minuty / w czasię 15 minut możliwe jest trzykrotne przeszukanie rejonu/. Klucz samolotów w ugrupowaniu luźnym na wysokości 400 m, jak wynika z obliczeń może przeszukiwać pas o szerokości około 2800m.

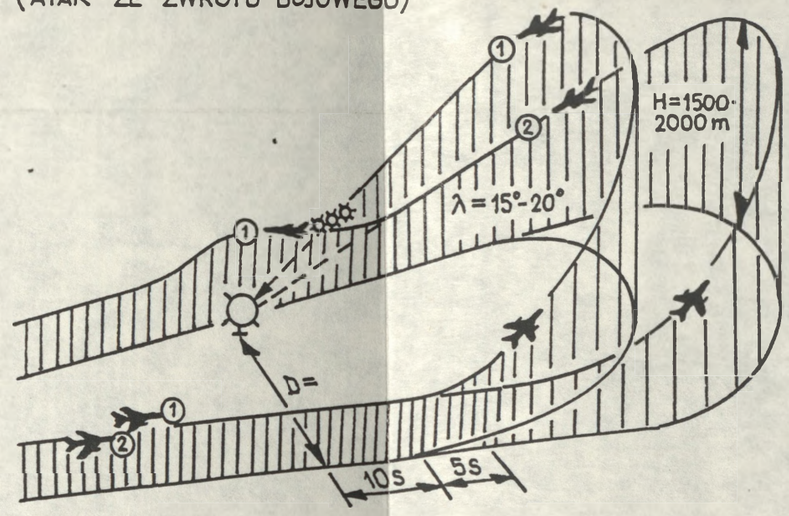
1/ Potencjalne możliwości samolotów Su-22M4 /z dwoma zbiornikami dodatkowymi/ w czasie dyżurowania są większe /patrz rys.10/, co należy wykorzystać w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w innych niż ZUO okresach operacji obronnych.Natomiast w ZUO czas ten jest ograniczony celową kolejnością i czasem użycia wszystkich biorących w nich udział sił.

2/ Wskazane jest, aby rejon samodzielnego poszukiwania był nieco większy niż rejon prawdopodobnego rozmieszczenia wyrzutni.

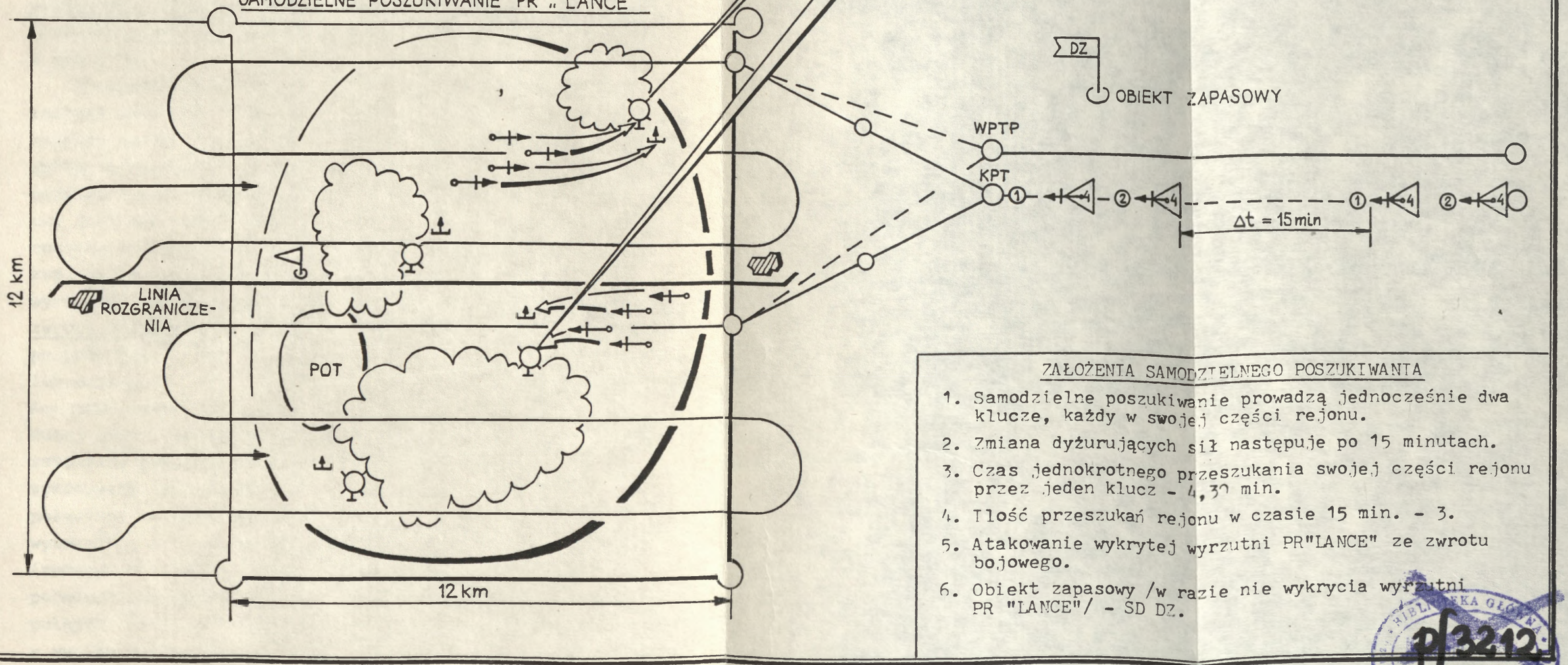
SZEROKOŚĆ PASA POSZUKIWANIA



SPOSÓB WYKONANIA ATAKU NA WYKRYTĄ WYRZUTNIE PR „LANCE"
(ATAK ZE ZWROTU BOJOWEGO)



SAMODZIELNE POSZUKIWANIE PR „LANCE"



ZAŁOŻENIA SAMODZIELNEGO POSZUKIWANIA

1. Samodzielne poszukiwanie prowadzą jednocześnie dwa klucze, każdy w swojej części rejonu.
2. Zmiana dyżurujących sił następuje po 15 minutach.
3. Czas jednokrotnego przeszukania swojej części rejonu przez jeden klucz - 4,30 min.
4. Ilość przeszukań rejonu w czasie 15 min. - 3.
5. Atakowanie wykrytej wyrzutni PR"LANCE" ze zwrotu bojowego.
6. Obiekt zapasowy /w razie nie wykrycia wyrzutni PR "LANCE"/ - SD DZ.

Rys. 21. Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie przez LMB PR "LANCE" /lub PR systemu "AB"/ - wariant.

P/3212
III

Efektywna szerokość pasa przeszukiwania będzie więc wynosić około 2000 m, przy założeniu, że pasy te nakładają się w około 30%.
W celu samodzielnego poszukiwania w nakazanych częściach rejonu niezbędne jest, aby podgrupa uderzeniowa /8 samolotów/ od KPT rozdziela się na dwa oddzielne klucze i każdy z nich wchodzi w rejon od tej samej strony /w prezentowanym wariancie od strony północno-wschodniej/. Wówczas przeczesywanie, przez każdy klucz nakazanej części rejonu, odbywać się będzie na zasadzie równoległych tras. Zapewnia to kilkukilometrową odległość między poszukującymi kluczami. Zabezpieczenie przed spotkaniem się /kolizją/ grup w rejonie gwarantuje dodatkowo wyznaczenie linii rozgraniczenia. Konieczne jest również wyznaczenie oddzielnych tras dolotu do rejonu i powrotnych, ponieważ grupy /8 samolotów/ podczas zmiany będą mijały się w powietrzu.

Przeprowadzone analizy, wynikające z tak przyjętych założeń wskazują na celowość użycia każdego klucza do przeszukiwania swojej części rejonu metodą tras równoległych. W razie wykrycia wyrzutni dowódca podejmuje decyzję o jej zwalczaniu, uwzględniając aktualne położenie w stosunku do celu oraz to, czy jest ona osłaniana przez środki OPL. Jeśli środki takie zostaną wykryte /PZA lub PZR małego zasięgu/ pożądane jest zwalczanie ich przez jedną parę, druga zaś może niszczyć wyrzutnię. Najkorzystniejszy do jej zniszczenia jest atak ze zwrotu bojowego. Umożliwia on bowiem zaatakowanie wyrzutni po przejściu z boku obiektu w niewielkiej odległości /1-2 km lub mniejszej/. Jeśli nawet wyrzutnia została wykryta z przodu /co jest zwykle utrudnione ze względu na zakrycie z przodu dużej części terenu/, to zawsze istnieje możliwość odchylenia samolotu, przejścia z boku i dokładnego rozpoznania. Atak wykonywany tym sposobem jest jednocześnie bardzo dynamiczny, połączony ze zmianą prędkości /w tym prędkości kątowej/ oraz wysokości, co sprawia, że jest to również manewr przeciwko środkom OPL. Atak wyrzutni celowo jest wykonywać kolejno pojedynczymi samolotami, w odstępie około 10 s, i odpaleniem pułapek cieplnych. Wskazane jest również potęgowanie uderzenia w wyniku wykonania powtórnego ataku oraz kontynuowanie poszukiwania innych wyrzutni przez drugą parę /jeśli nie zwalcza ona środków OPL/.

W sytuacji, kiedy nie zostały wykryte wyrzutnie ani też inne elementy baterii PR "LANCE", zaś czas dyżurowania klucza kończy się, to wówczas konieczne jest zaatakowanie obiektu zapasowego, względnie łatwego do rozpoznania /w rozpatrywanym wariancie jest to SD DZ/.

Reasumując, działanie według prezentowanego wariantu umożliwia kilkakrotne przeszukanie wyznaczonej części rejonu i niszczenie wyrzutni niezwłocznie po wykryciu.
Klucz samolotów ma najkorzystniejsze warunki do poszukiwania i zwalczania. Jego ugrupowanie zapewnia ogniowe współdziałanie, niszczenie wyrzutni i ewentualne użycie pary do zwalczania obiektowych środków OPL. Podstawową zaletą tego sposobu działań jest wysoka mobilność /wykryj i zniszcz/, natomiast wadą potrzeba dość długiego przebywania nad terenem przeciwnika.

W trakcie operacji obronnych wskazane jest ciągłe poszukiwanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia, do czego najbardziej predystynowane są GRU, posiadające w swoim składzie środki rozpoznania i rażenia. Charakterystyczne w tych okresach będą działania LMB na wezwanie, wykonywane w jak najkrótszym czasie po wykryciu obiektów.

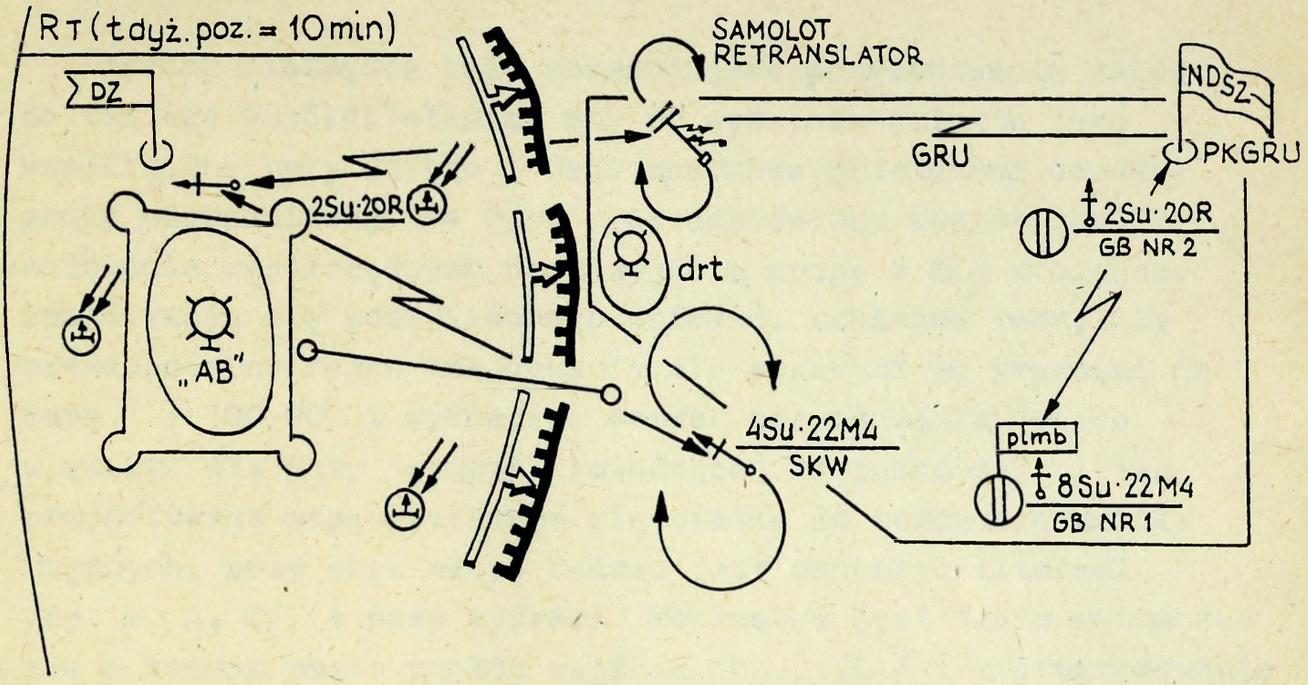
Na rys. 22 prezentowany jest wariant, który celowo jest zastosować do zwalczania /na wezwanie/ wyrzutni PR systemu "AB" samolotami myśliwsko-bombowymi ze składu GRU.

W wariancie tym założono, że w skład GRU wchodzi klucz samolotów rozpoznawczych Su-20R, eskadra LMB oraz drot, a dowodzenie odbywa się z PK GRU przy sztabie ND SZ. Poszukiwanie w nakazanym rejonie prowadzi para samolotów Su-20R, w SKW dyżuruje klucz, a w gotowości bojowej numer jeden na lotnisku znajdują się dwa klucze samolotów Su-22M4.

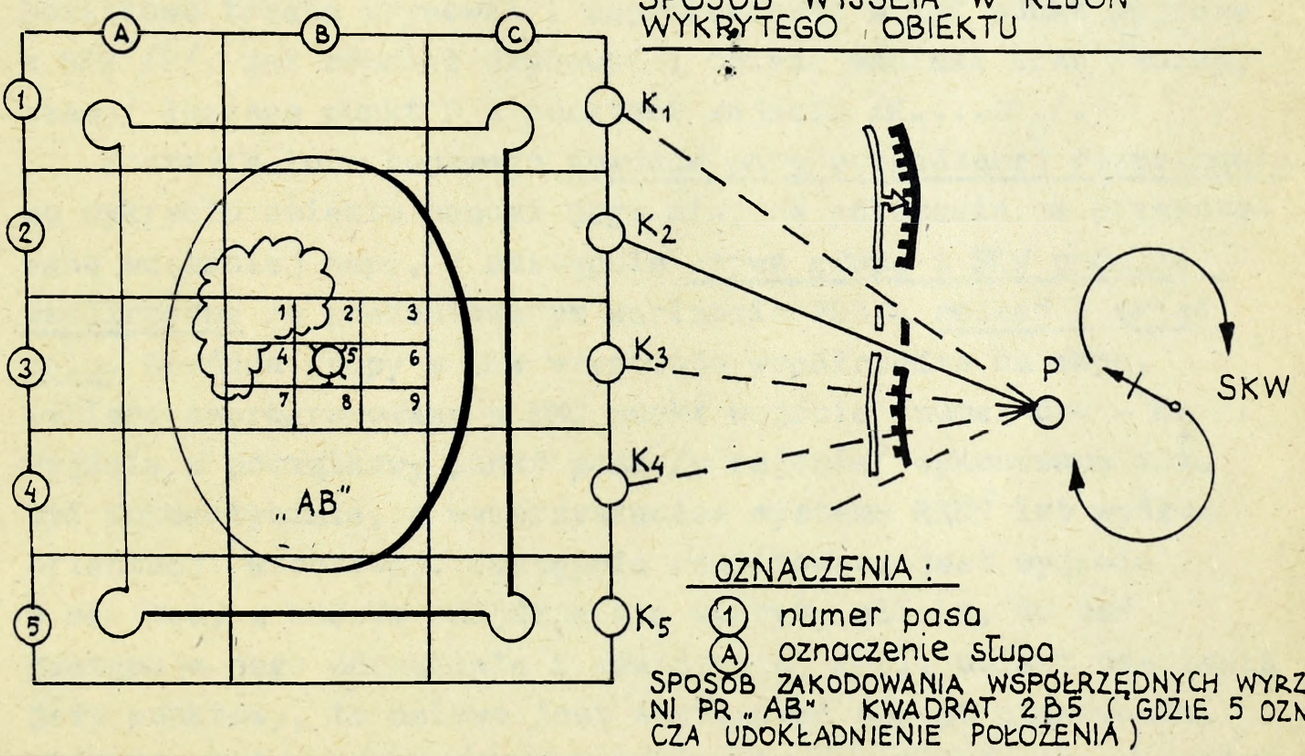
Przeprowadzone analizy, w tym także eksperymentów prowadzonych w ćwiczeniach [1/] wskazują, że działanie takie w ramach GRU celowo jest zorganizować na zasadzie bezpośredniego współdziałania między grupą prowadzącą poszukiwanie a grupą samolotów dyżurujących w powietrzu /w SKW/.

1/ W ćwiczeniu p.k. "KROGULEC-88" przeprowadzono eksperymentalne badania dotyczące wykonania uderzenia przez grupę LMB /z GRU/ z SKW na podstawie wezwania przez parę samolotów prowadzących rozpoznanie. Para ta dodatkowo naprowadzała grupę uderzeniową metodą liderowania. Działanie takie zostało ocenione pozytywnie przez grupę badawczą.
Patrz: Materiały z ćwiczenia p.k. "KROGULEC-88", op.cit.

SPOSÓB ZWALCZANIA WYRZUTNI PR SYSTEMU „AB" NA WEZWANIE



SPOSÓB WYJŚCIA W REJON WYKRYTEGO OBIEKTU



OZNACZENIA:
(1) numer pasa
(A) oznaczenie słupa

SPOSÓB ZAKODOWANIA WSPÓŁRZĘDNYCH WYRZUTNI PR „AB" KWADRAT 2B5 (GDZIE 5 OZNACZA UDOKŁADNIENIE POŁOŻENIA)

ZAŁOŻENIA SAMODZIELNEGO POSZUKIWANIA PR SYSTEMU "AB"

1. Skład GRU: klucz samolotów rozpoznawczych Su-20R, eskadra LMB /12 Su-22M4/, drot.
2. Para Su-20R poszukuje w nakazanym rejonie PR systemu "AB".
3. W SKW dyżuruje klucz, a na lotnisku w gotowości bojowej numer jeden dwa klucze samolotów Su-22M4.
4. Uderzenie wykonywane jest na wezwanie dowódcy pary Su-20R.
5. Uderzenie klucza z SKW potęgują dwa klucze z lotniska.

Rys. 22. Sposób zwalczania przez LMB wyrzutni PR"AB" na wezwanie /w ramach GRU/ - wariant.

Jednak niezbędne jest wcześniejsze przygotowanie załóg do takiego współdziałania, aby po wykryciu obiektu jego współrzędne były szybko i jednoznacznie przekazane dowódcy grupy uderzeniowej. Na rys. przedstawiony został sposób kodowania współrzędnych oraz wyjścia grupy z SKW w miejsce znajdowania się poszukiwanego obiektu. Wskazane jest, aby prawdopodobny rejon znajdowania się wyrzutni PR wrysować na mapę 1 : 100 000 i wyznaczyć obszar poszukiwania /nieco większy/ dla pary /grupy/ prowadzącej rozpoznanie. Na tak przygotowaną mapę wrysowuje się siatkę do kodowania współrzędnych, przy czym słupy celowo jest oznaczyć literami /np. A, B, C/, a pasy cyframi. Potrzebne jest także wyznaczenie w każdym pasie punktu wejścia /K_1....K_5/ i zaprogramowanie ich w EMC samolotów Su-22M4 /jako punkty zwrotne tras/. Dodatkowo trzeba wrysować i zaprogramować w EMC punkt wyjścia z SKW /P/, jak również wrysować i opisać odcinki tras /kursy, czasy/ łączące punkt P z punktami wejścia /K_1....K_5/.

W czasie lotu bojowego dowódca pary prowadzącej rozpoznanie po wykryciu obiektu nanosi jego miejsce położenia na przygotowaną wcześniej mapę, a następnie wzywa grupę z SKW podając współrzędne /w prezentowanym wariancie 2B5/, rodzaj i skład celu. Dowódca grupy w SKW wrysowuje współrzędne na mapę, wybiera zaprogramowany w EMC punkt wejścia /numer dwa - K_2 /. Wyjście w początkowy punkt pasa /w rejonie/ wykonywane może być automatycznie, z wykorzystaniem systemu RSDN lub według orientacji wzrokowej. Następnie realizowane jest wyjście w miejsce, w którym znajduje się wykryty obiekt, tu zaś następuje jego odszukanie i zwalczanie. Jeśli obiekt uderzenia jest punktowy, to celowo jest zastosować sposób atakowania, który został zaproponowany w wariancie samodzielnego poszukiwania /ze zwrotu bojowego/.

We wskazanym wariancie kodowania współrzędnych zaproponowano dodatkowe uściślenie współrzędnych poprzez podzielenie dużego kwadratu siatki /2B/ na dziewięć mniejszych /od 1 do 9/. Podanie dodatkowo jednej z tych cyfr precyzuje bowiem położenie obiektu w dużym kwadracie /2B5/. Dowódca pary rozpoznawczej może ponadto wskazać dokładny azymut i odległość od RSDN, do wykrytego obiektu, co dodatkowo umiejscowi jego dyslokację.

Meldunki z rozpoznania pary Su-20R /przez samolot retranslator/ odbierane są na PK GRU. Tam w zależności od ilości wykrytych obiektów, podejmowane są decyzje na ewentualne potęgowanie uderzenia siłami LMB dyżurującymi w gotowości na lotnisku.

W sytuacji, kiedy para samolotów Su-20R prowadząca rozpoznanie w nakazanym rejonie nie wykryje żadnego obiektu /PR/, wówczas konieczne jest, aby grupa z SKW zwalczała wcześniej wykryty i rozpoznany obiekt o charakterze stacjonarnym. W prezentowanym wariancie jest to SD DZ.

Wyjście z SKW w celu zwalczania wykrytego obiektu /lub obiektu zapasowego/ potrzeba wykonać najpóźniej przy takiej pozostałości paliwa, która umożliwia dolot do celu, jego zwalczanie i powrót na lotnisko /w prezentowanym wariancie jest to pozostałość paliwa potrzebna na dyżurowanie przez 10 minut/.

Wskazany wariant zapewnia oddziaływanie na wyrzutnie PR wykryte przez samoloty rozpoznawcze po około 10 minutach /patrz tabela 8/.

Jednak nie zawsze takie działanie będzie racjonalne, gdyż ciągłe utrzymywanie sił dyżurujących w powietrzu /w gotowości do uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia na wezwanie/ jest nieekonomiczne. Pożądane jest częstsze stosowanie dyżurowania sił LMB z GRU na lotniskach w wysokich stopniach gotowości bojowej /numer jeden i dwa/. Wówczas po odebraniu na PK GRU informacji z rozpoznania powietrznego podejmowana jest decyzja o użyciu LMB /lub innych sił/ i przekazywana bezpośrednio wykonawcom. W takiej sytuacji istnieje możliwość sprecyzowania zadań w krótkim czasie dyżurującym załogom, a także wprowadzenie współrzędnych wykrytych obiektów do EMC samolotów.

W niektórych warunkach będzie istniała konieczność zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie, siłami LMB nie tylko z GRU, ale i innymi doraźnie wyznaczonymi, w tym z odwodu ND SZ.

W czasie przygotowania LMB do wykonania zadań na wezwanie wskazane jest ustalenie działań według kilku wcześniej opracowanych wariantów. Wówczas /po wezwaniu samolotów/ potrzebny jest krótki czas na sprecyzowanie zadania oraz wybór optymalnego, w danej sytuacji wariantu działań.

Reasumując, zwalczanie przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie wymaga dokładnego oraz jednakowego /w odniesieniu do sposobu wzywania/ przygotowania załóg samolotów rozpoznawczych jak uderzeniowych. Celowo jest, w przewidywaniu znajdowania się szczególnie ważnych obiektów w określonych rejonach, utrzymywać grupy samolotów LMB ze składu GRU /lub inne/ w SKW. Zapewnia to możliwość wykonania uderzenia w jak najkrótszym czasie /po kilku lub kilkunastu minutach/ od wykrycia obiektów. Znacznie częściej jednak wskazane jest utrzymywanie samolotów LMB w wysokich stopniach gotowości bojowej na lotniskach.

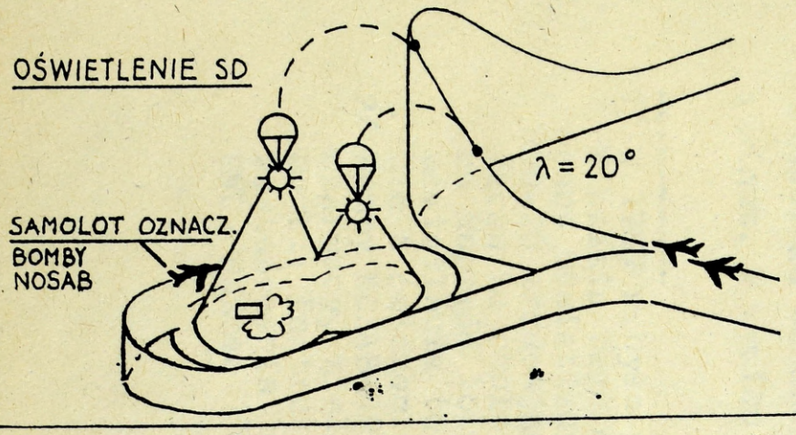
Konieczność nieprzerwanego oddziaływania na przeciwnika /aby nie oddać mu inicjatywy/ powoduje, iż niezbędne jest zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia również w nocy.

W analizowanych ćwiczeniach brak jest nawet fragmentarycznych prób zwalczania przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia w nocy. Zwykle zakładano, że lotnictwo uderze w ostatnim wylocie tuż przed zachodem słońca, a zaczyna swoją działalność po świcie. Rozwiązania takie, zwłaszcza w świetle przebiegu wojny w Zatoce Perskiej, wzbudzają poważne zastrzeżenia.

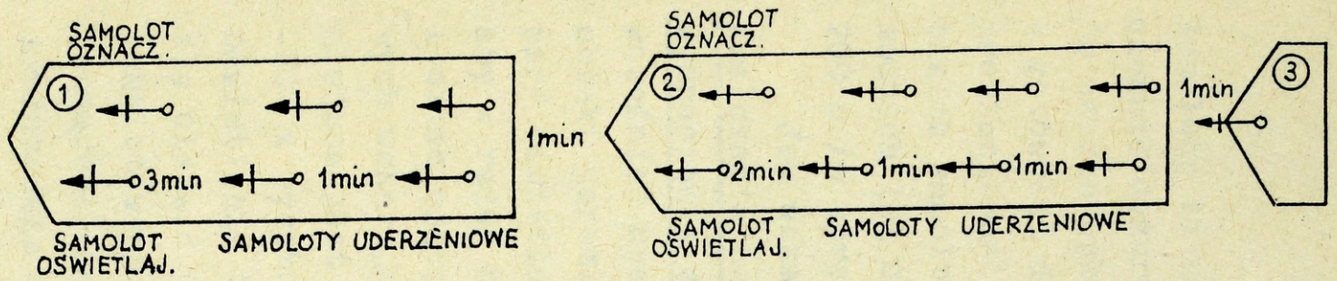
We wcześniejszych ustaleniach wskazano, że noc jest niesprzyjającym dla lotnictwa okresem doby, który wymaga wydzielenia dodatkowych sił do zabezpieczenia działań. Wykazano także celowość zwalczania obiektów przede wszystkim stacjonarnych, wcześniej wykrytych i rozpoznanych. Podstawową przyczyną takich propozycji jest brak na samolotach Su-22M4 urządzeń do zwalczania obiektów bez ich wizualnej widzialności.

Na rys. [illegible] prezentowany jest wariant zwalczania obiektu stacjonarnego / na przykładzie centrum operacyjnego SD KA/ w nocy.

W wariancie tym założono, że SD KA było rozpoznane i sfotografowane, zostały określone jego współrzędne, a zwalczanie wykonywane jest w warunkach ustalonej nocy. W sytuacji takiej potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa samolotom wskazują na celowość wyznaczenia dwóch tras - jednej dolotu do obiektu i drugiej powrotu. Pożądane jest również wydzielenie jednego lub dwóch samolotów Su-22M4 z rakietami H-58U do zwalczania stacji radiolokacyjnych podświetlania celu baterii PZR "HAWK".

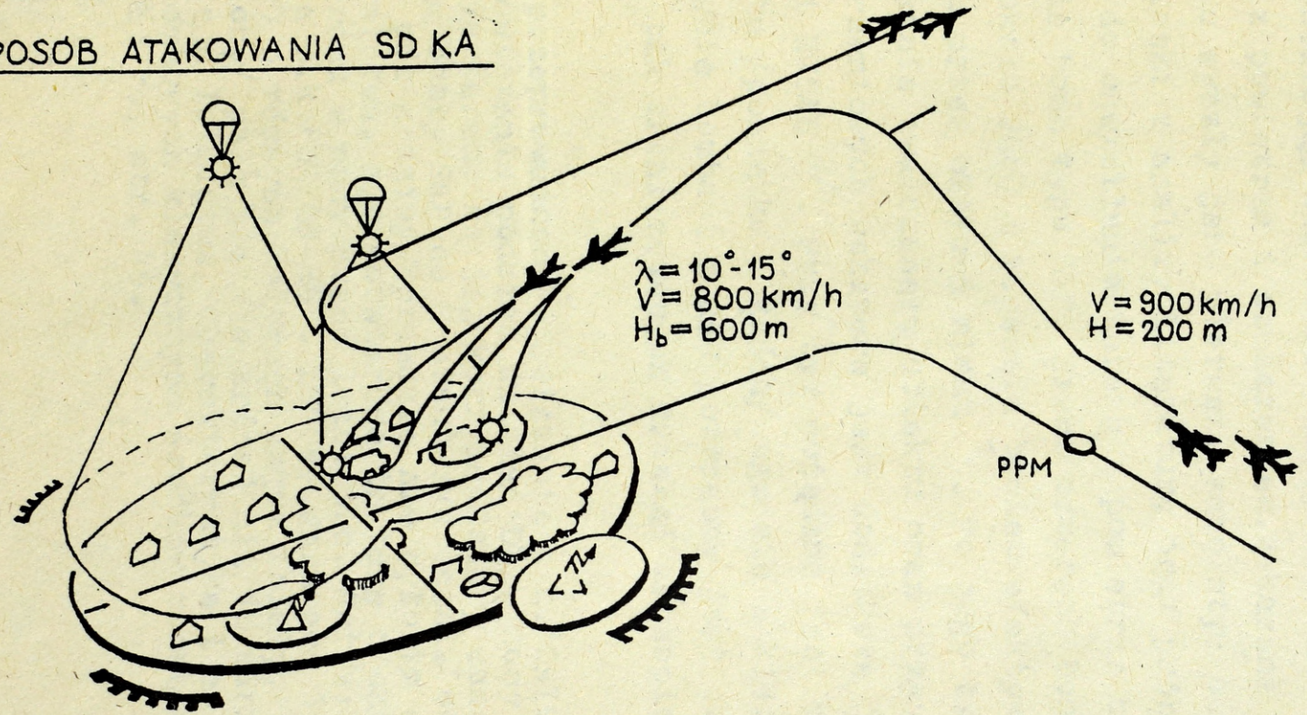


UGRUPOWANIE BOJOWE



UWAGA: UGRUPOWANIE 3 JAK UGRUPOWANIE 2.

SPOSÓB ATAKOWANIA SD KA



ZAŁOŻENIA:

1. Uderzenia trzech kolejnych par uderzeniowych zabezpiecza samolot oświetlający i samolot oznaczenia kierunku ataku.
2. Atak na centrum operacyjne SD parami z lotu poziomego lub nurkowego.

UWAGA:

- efektywny czas palenia bomby SAB z H = 2500 m - około 5 min.
- czas palenia bomby NOSAB 10 min.

Rys. 23. Sposób zwalczania przez LMB centrum operacyjnego SD KA w nocy - wariant

Samoloty te mogą być użyte jako grupa demonstracyjna, a jednocześnie dyżurując w wyznaczonych strefach nad własnym terytorium /w czasie wykonania zadania przez samoloty uderzeniowe/ będą w gotowości do zwalczania baterii PZR "HAWK", po wykryciu promieniowania ich stacji radiolokacyjnych. Potrzeba wyznaczenia takich samolotów wynika przede wszystkim z tego, że w warunkach nocnych lot odbywa się na wysokościach nie mniejszych niż 200 m /w sprzyjających warunkach w terenie równinnym 150 m/.

Jak wskazują doświadczenia poligonowe do zabezpieczenia zwalczania centrum operacyjnego SD KA w nocy niezbędne jest wyznaczenie samolotów oświetlających i oznaczających. Wskazane wcześniej uwarunkowania powodują, że celowo jest zwalczać ten obiekt parami poprzedzając uderzenie /każdych dwóch - trzech par/ oświetleniem z powietrza i oznaczeniem. Wskazane jest, aby w rejon obiektu wyszły jako pierwsze samoloty: oświetlający i oznaczający. Wnioski z analizy literatury oraz prób pologonowych wskazują, że do oświetlenia terenu z powietrza najkorzystniejsze jest użycie bomb typu SAB. Zrzut czterech bomb, SAB-250--200 z wysokości około 2500 m zapewnia bowiem efektywne oświetlenie terenu przez około 5 minut [1]. Po jego oświetleniu, aby ułatwić odszukanie zwalczanego obiektu oraz przycelowania samolotów par uderzeniowych wskazane jest dodatkowe jego oznaczenie bombami NOSAB [2]. Przy tym pożądane jest oznaczenie zwalczanego obiektu /początku i końca/ zgodnie z kierunkiem nalotu. Na oznaczenie bombami NOSAB potrzebny jest czas około 3 minut. W wyniku tak zrealizowanych działań zabezpieczających

---

1/ W 1989 r. było przeprowadzone ćwiczenie p.k."ORION-89". W czasie tego ćwiczenia podczas działań DZ w nocy realizowano oświetlenia terenu na jej korzyść. Cztery samoloty Su-20 zrzucając bomby SAB co 5 minut skutecznie oświetliły teren na około pół godziny. Wprawdzie nie było to działanie na korzyść lotnictwa, ale potwierdza to tezę o skuteczności oświetlenia terenu w nocy przez lotnictwo. Patrz: Sprawozdanie z ćwiczenia p.k."ORION-89". ASG WP, Warszawa 1989r.

2/ Bomby NOSAB-100 o różnych kolorach żagwi /biały, żółty, czerwony, zielony/ palą się nie krócej niż 10 minut. Patrz: Instrukcja lotnictwa, Charakterystyka i zasady zastosowania bombowych klasycznych środków rażenia. DWL, Poznań 1963 r., str. 45.

możliwe jest wykonanie uderzeń dwoma parami co 1 minutę. Następnie niezbędne jest ponowne oświetlenie i oznaczenie. Działalność ta będzie już łatwiejsza do wykonania, gdyż palić się będą jeszcze żagwie bomb NOSAB z poprzedniego oznaczenia. W takiej sytuacji oznaczenie może być wykonane w czasie 1 - 2 minut, a w trakcie pozostałego czasu palenia się bomb SAB możliwe jest uderzenie trzech /co 1 minutę/ par samolotów. Również trzecia podgrupa może działać podobnie jak podgrupa druga.

Zarysowane rozwiązania taktyczne wskazują, że uderzenie na centrum operacyjne SD KA w nocy celowo jest wykonać w sposób następujący. Para samolotów w składzie samolot oświetlający i samolot oznaczający wykonują wspólny lot do zaprogramowanego punktu początku manewru /PPM/. Następnie samolot oznaczający bezpośrednio z trasy wykonuje zrzut bomb SAB z lotu wznoszącego z kątem 20^{o} 1/. W tym czasie samolot oznaczający bombami NOSAB poszukuje centrum operacyjne /już oświetlone/, a po wykryciu oznacza go. Na tak oświetlony i oznaczony obiekt wychodzą kolejno, co 1 minutę, pary samolotów, które atakują centrum operacyjne z lotu poziomego lub nurkowego bombami typu OFAB /lub FAB jeżeli centrum operacyjne znajduje się w schronach/. Niezbędne jest także zaprogramowanie w EMC samolotów Su-22M4 współrzędnych centrum operacyjnego, aby w razie nie oświetlenia SD można było wykonać atak sposobem nawigacyjnym. Sumaryczny czas wykonania uderzenia w prezentowanym wariancie wynosić może około 15 minut. Natomiast w sytuacji wykonywania uderzeń pojedynczymi samolotami /ciemna noc, słaba widzialność/ czas ten zwiększy się dwukrotnie. Jednak uderzenie jednoczesne kolejnymi parami lub samolotami w nocy będzie zawsze "rozciągniętę w czasie".

1/ W 1989 r. przeprowadzono szkolenie praktyczne /w 40 plmb/ zrzutu bomb z lotu wznoszącego z samolotów Su-22M4 na poligonie NADARZYCE. Zrzutu bomb dokonywano między innymi w sposób automatyczny, po wyjściu w zaprogramowany punkt początku manewru. Osiągnięto zadowalające rezultaty uderzeń /dokładność + 300 m/. Taka dokładność zrzutu bomb SAB jest zupełnie wystarczająca do efektywnego oświetlenia terenu. Patrz: Sprawozdanie z udziału w lotach praktycznych na temat: Bombardowanie z lotu wznoszącego z samolotu Su-22M4, ASG WP, Warszawa 1989 r.

Reasumując, w warunkach nocnych możliwe jest zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia o charakterze stacjonarnym. Zwalczanie tych obiektów celowo jest wykonać kolejno parami /lub pojedynczymi samolotami/, poprzedzając je oświetleniem z powietrza i oznaczeniem. Ze względu na konieczność zachowania bezpiecznych przepraw czasowych między kolejno wykonującymi uderzenia parami lub samolotami będzie to działanie wymagające stosunkowo długiego czasu przebywania nad terenem przeciwnika. Często potrzebna więc będzie osłona grup uderzeniowych przez LM. Proponowane sposoby wykonania przez LMB zadań dotyczących zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia nie wyczerpują teorii problemu oraz nie są jedynymi. Niezbędne jest ich doskonalenie, na co wpływ będą miały również zmiany o charakterze doktrynalnym, organizacyjnym i technicznym.

X

X X

Z przedstawionych w rozdziale analiz, ocen i propozycji wynika szereg wniosków. Wskazują one na celowość użycia lotnictwa do rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia we wszystkich etapach obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych. W najważniejszych okresach tych operacji niezbędne jest wykonanie przez LMB uderzeń ześrodkowanych a przez LR wylotów jednoczesnych w ramach zmasowanych uderzeń ogniowych. Pożądany przy tym jest udział LR i LMB w zasowanych uderzeniach ogniowych o charakterze uprzedzającym lub odwetowo-spotkaniowym całością zaplanowanych sił.

W sytuacji uzyskania zaskoczenia przez przeciwnika w wykonaniu uderzenia możliwy jest udział LR i LMB w ZUO o charakterze odwetowym. W takiej sytuacji najpierw mogą wykonać uderzenie siły dyżurne, a potem główne.

W pozostałych okresach operacji obronnych pożądane jest rozpoznanie i zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób systematyczny, a także doraźny, o charakterze wręcz interwencyjnym.

Istnieje potrzeba by zadania te wykonywały specjalnie do tego celu wyznaczone siły. W tych okresach celowe jest użycie LMB i LR /w tym w ramach GRU/ do rozpoznania i zwalczania nowowykrytych obiektów na wezwanie, przez ich samodzielne poszukiwanie, jak również do wykonania uderzeń planowanych /na obiekty wcześniej wykryte/.

Zdobywanie informacji rozpoznawczej o obiektach pierwszej kolejności rażenia celowo jest realizować nie tylko w ramach rozpoznania wstępnego /oprócz rozpoznania radioelektronicznego/, ale także w ramach rozpoznania bezpośredniego lub kontrolnego realizowanego przede wszystkim w ramach uderzeń zmasowanych.

Obecnie rośnie rola rozpoznania fotograficznego, które powinno być domeną każdego lotu rozpoznawczego, jeśli tylko istnieją możliwości fotografowania.

W celu uproszczenia sposobu wykonania przez LMB uderzeń ześrodkowanych w ZUO wskazane jest tworzenie zgrupowań uderzeniowych oraz wyznaczenie dla każdego z nich oddzielnego rejonu działań bojowych. Zwalczanie obiektów przez zgrupowania uderzeniowe pożądane jest realizować kolejno /zgodnie z ich usytuowaniem po głębokości/, a dolot do nich poprzedzać niszczeniem baterii PZR średniego zasięgu, rozmieszczonych w pasie przelotu. Niezbędna jest także osłona LMB przez LM oraz lot we wspólnym ugrupowaniu z LR. Koordynowanie działań lotnictwa w ZUO wymaga scentralizowanego dowodzenia przez dowódcę WLOP i KL.

Samodzielne poszukiwanie obiektów pierwszej kolejności rażenia wskazane jest wykonywać oddzielnymi grupami w nakazanych rejonach /częściach rejonów/. Pożądane przy tym jest stosowanie racjonalnych do poszukiwania ugrupowań /klucz/ oraz wysokości i prędkości lotu, a także ogniowe współdziałanie par /samolotów/ wykonujących to zadanie.

Uderzenia LMB na wezwanie celowo jest realizować przede wszystkim w ramach GRU. Wskazane jest wzywanie grupy uderzeniowej dyżurującej w powietrzu przez dowódcę grupy LR prowadzącej rozpoznanie. Skraca to czas od wezwania do uderzenia do kilku /kilkunastu minut/. W innych sytuacjach pożądane jest wykonanie przez LMB uderzeń na wezwanie z dyżurowania w wysokich stopniach gotowości bojowej na lotniskach.

Niezbędne jest również zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w nocy. W takiej sytuacji możliwe jest wykonanie

przez LMB uderzeń na obiekty o charakterze stacjonarnym. Zwalczanie obiektów celowo jest realizować kolejno parami lub pojedynczymi samolotami z bezpieczną przerwą czasową. Uderzenia LMB w nocy wymagają wcześniejszego oświetlenia obiektu z powietrza oraz jego oznaczenia.

Z A K O Ń C Z E N I E

W razie agresji /hipotetycznego/ przeciwnika SZ RP wezmą udział w obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk lądowych /a MW uczestniczyć będzie w obronie wybrzeża RP/. Bezpośredni wpływ na przebieg i osiągnięcie celów operacji ma zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia, czyli tych, które mają decydujący wpływ na funkcjonowanie systemu dowodzenia, rozpoznania, WRE przeciwnika, stanowią najważniejsze elementy jego systemu ogniowego i jądrowego porażenia oraz systemu OPL.

W zwalczaniu tych obiektów dominującą rolę odgrywa LMB /obok WR i A/ wykonując uderzenia przede wszystkim na obiekty ruchome, często zmieniające położenie, małowymiarowe.

Warunki działań lotnictwa w czasie rozpoznania i zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia należą do niezwykle trudnych, ponieważ przeciwnik posiadał będzie inicjatywę i przewagę na lądzie i w powietrzu. Powodują one zmniejszenie możliwości bojowych lotnictwa oraz sprawiają, iż w celu uzyskania zakładanych rezultatów działań wydzielać trzeba dużą ilość sił do zabezpieczenia działań. Możliwości bojowe ograniczają również trudne warunki atmosferyczne, złe warunki oświetlenia oraz skomplikowane warunki terenowe.

Wymaga to rozpoznania i zwalczania przez LMB obiektów pierwszej kolejności w ramach ZUO w najważniejszych okresach operacji, natomiast w pozostałych w sposób systematyczny lub doraźny /wręcz interwencyjny/ w miarę ich wykrywania.

Rozpoznanie tych obiektów celowo jest łączyć z rozpoznaniem innych obiektów pola walki, co zwiększa efektywność tych działań.

Zwalczanie przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia wymaga /zwłaszcza w ZUO/ centralnego planowania i scentralizowanego dowodzenia oraz szybkiego reagowania na zmiany sytuacji.

Przedstawione w niniejszej rozprawie oceny i wnioski wynikają w znacznej części z rozwiązań praktycznych stosowanych podczas ćwiczeń i treningów szczebla centralnego. Na ich treść istotny wpływ wywarły również wnioski z literatury, opinie uzyskane w czasie narad, sympozjów i szkoleń, a także rezultaty obliczeń matematycznych.

Zawarte w opracowaniu propozycje rozwiązań wynikających z celów i zadań badawczych, wraz z ich uzasadnieniami, oraz odzwierciedlone wyniki badań - świadczą o osiągnięciu zamierzonych celów.

Wymaga jednak podkreślenia, że w trakcie prowadzenia badań i opracowywania rozprawy w Wojsku Polskim doszło do zmian strukturalno-organizacyjnych. Wojska Lotnicze i WOPK zostały połączone w jeden rodzaj sił zbrojnych, a zmniejszenie liczebności lotnictwa /i innych sił/ zmniejsza możliwości oraz zakres wykonywanych zadań. Nie można również wykluczyć, że niektóre rozwiązania w zakresie planowania i dowodzenia mogą być częściowo inne niż proponowane w niniejszym studium.

Jednak mimo tego zasadnicze koncepcje zawarte w treści opracowania pozostaną aktualne. Jego treść bowiem obejmuje uniwersalne propozycje dotyczące zwalczania przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych niezależnie od tego, że rozważania prowadzone były na tle przeciwnika zachodniego /NATO/. W wojnie z każdym innym / /hipotetycznym/ przeciwnikiem obiektami pierwszej kolejności rażenia będą stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego /np. SD frontów, armii, AL, KL, KOP/ oraz taktycznego /np. SD DZ/, najważniejsze elementy systemów ogniowego i jądrowego porażenia przeciwnika /rakiety operacyjno-taktyczne i taktyczne, lotnictwo na loniskach i śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach/ lub OPL /rakiety przeciwlotnicze dużego i średniego zasięgu/. Z tego też względu niniejsze studium operacyjne może być wykorzystywane w procesie szkolenia operacyjnego i taktycznego wojsk, sztabów i studentów AON oraz służyć jako materiał naukowy do kontynuowania badań dotyczących użycia lotnictwa /w tym LR i LMB/ w operacjach obronnych.

B I B L I O G R A F I A

1. Analiza współczesnych obiektów działań lotnictwa. ASG WP, Warszawa 1989 r.
2. Ciborowski L., Kierunki doskonalenia i rozwoju sił zbrojnych NATO. ASG WP, Warszawa 1989 r.
3. Czarnotta Z., Udział wojsk rakietowych i artylerii w uderzeniu do celów pierwszej kolejności rażenia. Myśl Wojskowa nr 1, Warszawa 1986 r.
4. Dokumenty treningu "LUTY-87". Szefostwo WR i A, Warszawa 1987 r.
5. Dokumenty treningu "LUTY-88". Szefostwo WR i A, Warszawa 1988 r.
6. Dokumenty ćwiczenia "TARCZA-88". Szefostwo WR i A, Warszawa 1988 r.
7. Dokumenty treningu "LISTOPAD-88". Szefostwo WR i A, Warszawa 1988 r.
8. Dokumenty treningu "STYCZEŃ-89". Szefostwo WR i A, Warszawa 1989 r.
9. Dokumenty treningu "LISTOPAD-89". Szefostwo WR i A, Warszawa 1989 r.
10. Dokumenty treningu "LUTY-90". Szefostwo WR i A, Warszawa 1990 r.
11. Dokumenty treningu "MAJ-90".Szefostwo WR i A, Warszawa 1990 r.
12. Działania bojowe WLF w operacjach obronnych prowadzonych na obszarze kraju w początkowym okresie wojny. Materiały z narady przeprowadzonej przez DWL z udziałem KTL ASG WP. ASG WP, Poznań 1987 r.
13. Jóźwiak K., "Rozpoznanie powietrzne broni precyzyjnej nieprzyjaciela". Rozprawa doktorska. Wyd.ASG WP 1988 r.
14. Instrukcja pracy służby nawigatorskiej. DWL,Poznań 1986 r.
15. Działania bojowe korpusu lotniczego. ASG WP, Warszawa 1990 r.

16. Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO. Sztab Generalny WP, Warszawa 1987 r.

17. Komunikat rozpoznawczy za okres od 1 do 31.03.1987 r. Sztab Generalny WP, Warszawa 1987 r.

18. Komunikat rozpoznawczy za okres od 1 do 30.11.1988 r. Sztab Generalny WP, Warszawa 1988 r.

19. Koziej S., Operacja obronna frontu. ASG WP, Warszawa 1989r.

20. Krótki informator o siłach zbrojnych NATO. DWL, Poznań 1988r.

21. Krzemień T., Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu. Zeszyty naukowe 2/45/86, Dodatek, ASG WP, Warszawa 1986 r.

22. Legut J., Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych. ASG WP, Warszawa 1983 r.

23. Lotnictwo wojsk lądowych NATO.ASG WP, Warszawa 1986 r.

24. Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW.DWL,Poznań 1987 r.

25. Machura J., Możliwości i sposoby zwalczania zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela przez Wojska Lotnicze Frontu. ASG WP, Warszawa 1985 r.

26. Machura J., Michalak W., Użycie Wojsk Lotniczych Frontu w operacji obronnej. Zeszyty naukowe 2/45/86, Dodatek, ASG WP, Warszawa 1986 r.

27. Materiały z ćwiczenia p.k. "KROGULEC-88". ASG WP, Warszawa 1988 r.

28. Michalak W., Działania bojowe Wojsk Lotniczych w operacji obronnej prowadzonej w początkowym okresie wojny. Zeszyty naukowe 8/89, Dodatek, ASG WP, Warszawa 1989 r.

29. Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego. Sztab Generalny WP, Warszawa 1988 r.

30. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska rakietowe i artylerię. MON, Warszawa 1987 r.

31. Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia. ASG WP, Warszawa 1989 r.

32. Metodyka wojskowych badań naukowych. ASG WP,Warszawa 1983 r.

33. Nożko K., Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny. ASG WP, Warszawa 1986 r.

34. Nożko K., Właściwości pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju. ASG WP, Warszawa 1989 r.

35. Obrona powietrzna i przeciwlotnicza sił zbrojnych NATO oraz Szwecji, Austrii i Szwajcarii. MON, Warszawa 1984 r.

36. Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji. ASG WP, Warszawa 1986 r.

37. Pawłowski S., Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców. ASG WP, Warszawa 1987r.

38. Planowanie, organizacja i prowadzenia działań bojowych przez DLMB w operacji zaczepnej armii, ćwiczenie grupowe. AON, Warszawa 1991 r.

39. Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych LF i LWL. DWL, Poznań 1986 r.

40. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo frontowe. DWL, Poznań 1987 r.

41. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej przeciwnika, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego. DWL, Poznań 1983 r.

42. Powietrzne systemy wykrywania i naprowadzania NATO w Europie. MON, Warszawa 1986 r.

43. Przeciwlotniczy system rakietowy "PATRIOT". DWL,Poznań 1984r.

44. Przewidywane zagrożenie oraz prawdopodobne sposoby użycia i działania SNP nieprzyjaciela. Sztab Generalny, Warszawa 1985 r.

45. Radijotiechniczeskije sistiemy dalniej nawigacji i ich primienienije. Wojennoje izdatielstwo Ministierstwa Obarony SSSR, Moskwa 1986 r.

46. Rascziot dalnosti i prodołżitielnosti paliota samoliota Su-22M4 s dwigatieliem AŁ-21F3.Wyd.w języku rosyjskim.

47. Regulamin lotów lotnictwa wojskowego. DWL, Poznań 1986 r.

48. Rękas S., Oświetlenie celów naziemnych w nocy. ASG WP, Warszawa 1985 r.

49. Rukowodstwo po bojewomu primienieniju awiacijonnych sriedstw porażenia naziemnych /morskich/ obiektów, cz.III, Kniga II. Wyd. w języku rosyjskim.

50. Samolot MiG-21R, Metodyka szkolenia lotniczego cz.II. Zastosowanie bojowe. DWL, Poznań 1989 r.

51. Samolot Su-22M4, Metodyka szkolenia cz.II, Zastosowanie bojowe. DWL, Poznań 1986 r.

52. Siły powietrzne NATO, Charakterystyka, zadania, możliwości, bazowanie i zasady działania. MON, Warszawa 1981 r.

53. Sosnowskij A.A, Hajnowicz J.A., Awiacijonnaja radijonawigacija. "Transport", Moskwa 1980 r.

54. Sprawozdanie z ćwiczenia p.k."ORION-89". ASG WP, Warszawa 1989 r.

55. Sprawozdanie z udziału w lotach taktycznych na temat: Bombardowanie z lotu wznoszącego. ASG WP,Warszawa 1989 r.

56. Szpyra R., Lotnictwo wojsk lądowych NATO. ASG WP, Warszawa 1986 r.

57. Środki walki radioelektronicznej wojsk Obrony Powietrznej Kraju i Wojsk Lotniczych Frontu. ASG WP, Warszawa 1987 r.

58. Taktyka istriebitielno-bombardirowocznoj awiaciji, Ucziebnoje pasobije. Monino 1985 r.

59. Taktyka i sztuka operacyjna głównych państw NATO cz.I, tom II. ASG WP, Warszawa 1987 r.

60. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego cz.I.ASG WP, Warszawa 1986 r.

61. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego cz.III. ASG WP, Warszawa 1985 r.

62. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, cz.II. Działania bojowe plrt. Wyd. ASG WP, wewn. 3911/85.

63. Udział WR i A w zwalczaniu systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i broni precyzyjnej nieprzyjaciela. ASG WP, Warszawa 1987 r.

64. Użycie sił i środków walki radioelektronicznej w osłonie radioelektronicznej armii. ASG WP, Warszawa 1983 r.

65. Vademecum o armiach obcych. DWL, Poznań 1988 r.

66. Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obrony RP, Materiały na sympozjum organizowane przez WLOP i Wydział WLOP w AON. AON, Warszawa 1991 r.

67. Wybrane problemy działań bojowych DLMB. Myśl Wojskowa 1/86, Warszawa 1986 r.

68. Zbiory dokumentów Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych. DWL, Poznań. Teczka nr 82 z lat 1984 - 88.

69. Zwalczanie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/. ASG WP, Warszawa 1985 r.

70. Zwalczanie wojsk nieprzyjaciela przez DLMB, ćwiczenie doskonalące. ASG WP, Warszawa 1990 r.

Załącznik 1

Najważniejsze elementy przeprowadzonego cyklu badań

1. Studia literatury /najbardziej wartościowe pozycje literatury/

Autor, tytuł dzieła, wydanie	Ogólne wyniki badań
1	2
Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego przez wojska rakietowe i artylerię. MON, Warszawa 1987 r.	- Potrzeba zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w czasie realizacji przez broniące się wojska najważniejszych zadań operacyjnych. - Obiektami pierwszej kolejności rażenia mogą być stanowiska dowodzenia, środki przenoszenia broni jądrowej, naziemne elementy systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, śmigłowce przeciwpancerne, baterie rakiet przeciwlotniczych. - Układ uderzenia może obejmować 1-2 starty rakiet, kilka nawał ogniowych artylerii, uderzenie lotnictwa oraz działania środków WRE. - Lotnictwo wykonuje zadanie między startami WR.
T.Krzemień, Użycie wojsk rakietowych i artylerii w pierwszej operacji obronnej frontu. ASG WP, Warszawa 1986 r.	- Potrzeba zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany na początku obronnej operacji powietrznej lub operacji obronnej wojsk lądowych oraz w trakcie przeciwuderzenia. - Do obiektów pierwszej kolejności zalicza się centra dowodzenia systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, pododdziały rakiet operacyjno-taktycznych, samoloty i śmigłowce na lotniskach. - GRU i GRO będą brały udział w zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia w miarę ich wykrywania w wyznaczonych im strefach działania.

1	2
Organizacja rozpoznania na rzecz jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela w działaniach bojowych i operacji. ASG WP, Warszawa 1986 r.	- Zbiór obiektów, które będą rozpoznane i zwalczane w pierwszej kolejności podczas porażenia ogniowego przeciwnika. - Potrzeby i możliwości w zakresie dokładności rozpoznania powietrznego na korzyść WR i A. - Na rzecz WR i A lotnictwo rozpoznawcze może jedynie identyfikować i potwierdzać obecność obiektu w znanym miejscu jego położenia.
T.Czarnotta, Udział wojsk rakietowych i artylerii w uderzeniu do celów pierwszej kolejności rażenia. Myśl Wojskowa 1/86, Warszawa 1986 r.	- Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany może być wykonywane tak w operacji powietrznej jak i wojsk lądowych. - Do obiektów tych zalicza się rakietowe środki przenoszenia broni jądrowej, systemy broni precyzyjnej, punkty dowodzenia wojskami, śmigłowce przeciwpancerne, systemy OPL. - Uderzenia zmasowane mogą być wykonywane w dwóch wariantach, pierwszy w wyznaczonym czasie całością wyznaczonych do tego sił, drugi na sygnał najpierw siłami dyżurnymi a potem głównymi. - Planowanie uderzeń zmasowanych realizuje grupa porażenia ogniowego przeciwnika w sztabie frontu.
Omówienie ćwiczenia p.k. "TARCZA-88", MON, Warszawa 1988 r.	- Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany w operacji przeciwpowietrznej, obronnej frontu, przeciwdesantowej i przeciwuderzeniu frontu jest jednym z najważniejszych składników porażenia ogniowego. - Uderzenia na początku obronnej operacji powietrznej przygotowuje się w dwóch wariantach. Pierwszy to ZUO odwetowo-spotkaniowe, drugi to ZUO odwetowe najpierw siłami dyżurnymi, a potem głównymi. - Lotnictwo wykonuje rozpoznanie i uderzenia w czasie między startami rakiet. - W ZUO o charakterze odwetowo-spotkaniowym lotnictwo rozpoznawcze będzie prowadziło głównie rozpoznanie bezpośrednie i kontrolne, które jednocześnie mogą być podstawą do planowania kolejnych ZUO.

1	2
S.Koziej,Operacja obronna frontu. ASG WP,Warszawa 1989 r.	- Szczególną rolę w porażeniu obiektów pierwszej kolejności rażenia odgrywają GRU, które prowadzą ciągle rozpoznanie i niezwłocznie powinny niszczyć centra i stanowiska dowodzenia,broń precyzyjna środki rakietowe na SS, lotnictwo na lotniskach, obiekty systemu OPL.
J.Machura, W.Michalak,Użycie Wojsk Lotniczych Frontu w operacji obronnej.Zeszyty Naukowe 2/45/86, Dodatek, ASG WP, Warszawa 1986 r.	- Działalność ogniowa WLF jest ściśle zsynchronizowana z uderzeniami wojsk rakietowych i artylerii.Jej częścią składową są m.in.uderzenia na obiekty pierwszej kolejności tak w ramach uderzeń zmasowanych, jak w czasie uderzeń kolejnych i na wezwanie. - Warunki działań lotnictwa będą trudne ze względu na posiadanie przez przeciwnika inicjatywy i przewagi na ziemi i w powietrzu. Spowoduje to trudne do przewidzenia zmiany sytuacji operacyjno-taktycznej. Niezbędne jest zatem wariantowe przygotowanie do działań.
Działania bojowe korpusu lotniczego.Wyd.ASG WP, Warszawa 1990 r.	- Korpus Lotniczy /oraz LMB/ prowadzi działania w obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk ląd. - W początkowym okresie wojny LMB w ramach uderzeń odwetowych lub odwetowo-spotkaniowych zwalcza samoloty /śmigłowce/ przeciwnika na lotniskach i lądowiskach,blokuje lotniska,niszczy naziemne środki OPL, elementy systemu dowodzenia wojskami, zespoły rozpoznawczo-uderzeniowe i inne ważne obiekty. - Większość wysiłku LMB /ok.70%/i całość wysiłku LR utrzymywane jest w gestii ND SZ /w operacji obronnej wojsk ląd./. - Dowódca KL otrzymuje zadanie od ND SZ i dowódcy WLOP. - Planowanie działań bojowych KL sprowadza się do szczegółowego opracowania sposobu wykonania 1-2 jednoczesnych uderzeń lotniczych.
W.Michalak, Działania bojowe wojsk lotniczych w operacjach obronnych prowadzonych w początkowym okresie	- Obiekty pierwszej kolejności zwalczać należy w obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej frontu /wojsk lądowych/ tak w ramach uderzeń zmasowanych jak i systematycznie w miarę ich wykrywania.

1	2
wojny.Zeszyty Naukowe, ASG WP, Warszawa 1989 r.	- Warunki działań w operacjach obronnych będą znacznie trudniejsze niż w operacjach zaczepnych. Spowodują one potrzebę wydzielania dużych sił do zabezpieczenia wykonania zadań w głębi ugrupowania przeciwnika,przenoszenia działań na różne kierunki,doraźnego korygowania zadań.Częste będą kłopoty w bazowaniu, wymuszone przebazowania i działania samodzielne. - Decyzje i plany działań bojowych lotnictwa w operacjach obronnych wymagały będą wariantowania,następnie zaś uściślania w zależności od rozwoju sytuacji.
Zbiory dokumentów Oddziału Rozpoznawczego sztabu Wojsk Lotniczych	- Weryfikacja poglądów oraz ocena w zakresie zadań lotnictwa rozpoznawczego przy uwzględnianiu jego aktualnych możliwości bojowych. - Potrzeba zmian w sposobie prowadzenia rozpoznania powietrznego i działań załóg lotnictwa rozpoznawczego w rejonach rozpoznania.
J.Legut,Kryteria i wskaźniki skuteczności rozpoznania powietrznego oraz ich zastosowanie w ocenie planowanych zadań taktycznych.ASG WP, Warszawa 1983 r.	- Istnieją możliwości zwiększenia liczby obiektów przydzielonych załogom /parom/ rozpoznawczym, bez zmniejszenia wskaźników skuteczności rozpoznania powietrz. - Załogi lotnictwa rozpoznawczego w rejonie rozpoznania o określonym kształcie i powierzchni, powinny przebywać jak najkrócej, poszukiwanie obiektu prowadzić w locie poziomym na małej wysokości i jednocześnie fotografować cały rejon rozpoznania. - Opracowanie programu na MK"AMSTRAD"pk. MWJ-2 umożliwiający szybkie obliczanie wskaźników skuteczności bojowej lotnictwa rozpoznawczego.

2. Badania prowadzone podczas ćwiczeń i treningów [1/]

Rodzaj i kryptonim ćwiczenia lub treningu	Ogólne wyniki badań
1	2
Trening sztabowy p.k."LUTY-87"	- Planowana operacja obronna frontu. - Planowane do zwalczania obiekty pierwszej kolejności rażenia.W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 195 takich obiektów.
Trening sztabowy p.k."LUTY-88"	- Planowano operację obronną frontu i przeciwpowietrzną. - W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 136 obiektów pierwszej kolejności rażenia, z czego do zwalczania wyznaczono 60, a dla LMB 20. - Uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia poprzedzało ogniowe kontrprzygotowanie, trwało 15 minut i uczestniczyły w nim WR i A.
Ćwiczenie p.k. "TARCZA-88"	- Planowano operację przeciwpowietrzną i obronną frontu. - W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 119 obiektów pierwszej kolejności rażenia, z czego do zwalczania wyznaczono 73, a przez LMB 20. - Uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia planowano w ramach ZUO /wykonywanego na początku operacji przeciwpowietrznej/ w dwóch wariantach- w nakazanym czasie całością sił /ZUO odwetowo-spotkaniowe/i na sygnał najpierw siłami dyżurnymi, a potem głównymi /ZUO odwetowe/. - Rozpoznanie i uderzenia LMB planowano między startami rakiet.

1/ Ilość i rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w treningach i ćwiczeniach szczebla centralnego przedstawione są na rys.2 i 3 oraz w załącznikach 2, 3, 4.

1	2
Trening sztabowy p.k."LISTOPAD-88"	- Planowanie przeciwuderzenia strategicznego siłami frontu drugiego rzutu /WP/. - W pasie przeciwuderzenia wyselekcjonowano 53 obiekty pierwszej kolejności rażenia z czego do zwalczania wyznaczono 53, a przez LMB 22. - Rozpoznanie i uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia zaplanowano w ramach ZUO odwetowo-spotkaniowego.
Trening ZSZ UW p.k."STYCZEŃ-89"	- Planowano przeciwuderzenie strategiczne siłami frontu drugiego rzutu /WP/. - W pasie przeciwuderzenia wyselekcjonowano 101 obiektów pierwszej kolejności rażenia z czego do zwalczania wyznaczono 50. - Uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia zaplanowano jako "prolog" porażenia ogniowego podczas przeciwuderzenia. W czasie 40 min. uderzenia wykonywały WR i A. - Wyznaczono część sił WR do zwalczania nowowykrytych obiektów w czasie trwania przeciwuderzenia.
Trening sztabowy p.k."LISTOPAD-89"	- Planowano operację obronną frontu. - W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 150 obiektów pierwszej kolejności rażenia z czego do zwalczania wyznaczono 58 a przez LMB 16. - Zaplanowano rozpoznanie i uderzenie na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO. - Uderzenia LMB planowano między startami rakiet.
Trening sztabowy p.k."LUTY-90"	- Planowano operację obronną frontu. - W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 140 obiektów, z czego do zwalczania 64 a przez LMB 19. - Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia planowano w ramach porażenia ogniowego w operacji obronnej.

1	2
Trening sztabowy p.k."MAJ-90"	- Planowano operację obronną frontu. - W pasie obrony frontu wyselekcjonowano 115 obiektów, z czego do zwalczania 55 a przez LMB 18. - Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia planowano w ramach porażenia ogniowego w operacji obronnej.
Ćwiczenie p.k. "KROGULEC-88"	- Praktycznie badano możliwości zwalczania elementów naziemnych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych przez LMB w ramach grupy rozpoznawczo-uderzeniowej oraz poprzez samodzielne poszukiwanie. - Dowodzenie GRU realizowano z PK GRU przy SD frontu.
Szkolenie metodyczno-taktyczne w 32 plrt n.t.: "Rozpoznanie obiektów pierwszej kolejności rażenia z różnych stopni gotowości boj. z jednoczesnym oznaczeniem i naprowadzaniem na te obiekty grup uderzeniowych". 3.06.1987 r.	- Racjonalne sposoby współdziałania załóg rozpoznawczych z grupami uderzeniowymi LMB.
Ćwiczenie grupowe II i III RS WLot.: Planowanie, organizacja i prowadzenie działań bojowych przez DLMB w operacji zaczepnej armii	<u>Epizodyczne eksperymenty</u> - W czasie wykonania uderzenia jednoczesnego w ograniczonym czasie przez DLMB celowo jest wyznaczyć dla każdego pułku oddzielną trasę lotu i oddzielny rejon działań bojowych. Osiąga się przez to znaczne uproszczenie wykonania zadania i zapewnia bezkolizyjne wykonanie uderzeń.
Ćwiczenie doskonalące II i III RS WLot.: Zwalczanie wojsk nieprzyjaciela przez DLMB	<u>Epizodyczne eskperymenty</u> - Obiekty małowymiarowe, ruchome /często zmieniające położenie/ i maskowane /np. wyrzutnie PR, śmigłowce przeciwpancerne/ celowo jest poszukiwać, a następnie zwalczać wyznaczoną grupą samolotów. Poszukiwanie celowo jest prowadzić grupami w składzie klucza samolotów, co zapewnia maksymalne wykorzystanie możliwości w wykryciu oraz ogniowe współdzianie par.

1	2
	- Celowo jest osłonę zgrupowań uderzeniowych LMB przez LM organizować sposobem wymiatania grupami samolotów na kierunku lotu /osiach tras/. Wskazane jest aby grupy LM wychodziły na rubież wyjścia w czasie na około 1-2 minuty przed zgrupowaniami uderzeniowymi. Taki sposób działań zapewnia LM dużą swobodę działań.

3. Badania matematyczne i statystyczne

Nazwa obliczeń lub programu komputerowego	Wyniki badań
1	2
Obliczenia możliwości bojowych:	
a/ czasowych	
- czas wykonania przez LMB zadań w ZUO	- Kalkulacje przedstawione są na rys.8.
- czas wykonania uderzeń na wezwanie	- Kalkulacje przedstawione są w tabeli 8.
- czas dyżurowania w rejonie samodz. poszukiwania	- Kalkulacje przedstawione są na rys.10.
b/ Skuteczności boj.	
- potrzebne poligonowe liczby samolotów	- Potrzebne poligonowe liczba samolotów do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia zawarte są w załączniku 18.
- prawdopdobieństwo dotarcia do celu /P_{dc}/	- Składowe P_{dc} zawarte są na rys.11 i 12, w wydruku komputerowym 3 oraz w tabelach 10 i 11.
Programy komputerowe	
Program "PROMIEŃ" /MK IBM PC/	- Obliczenia taktycznego promienia działania samolotów Su-22M4. Wyniki obliczeń zawarte są w wydruku komputerowym 1, załącznik 17 i na rys. 18.

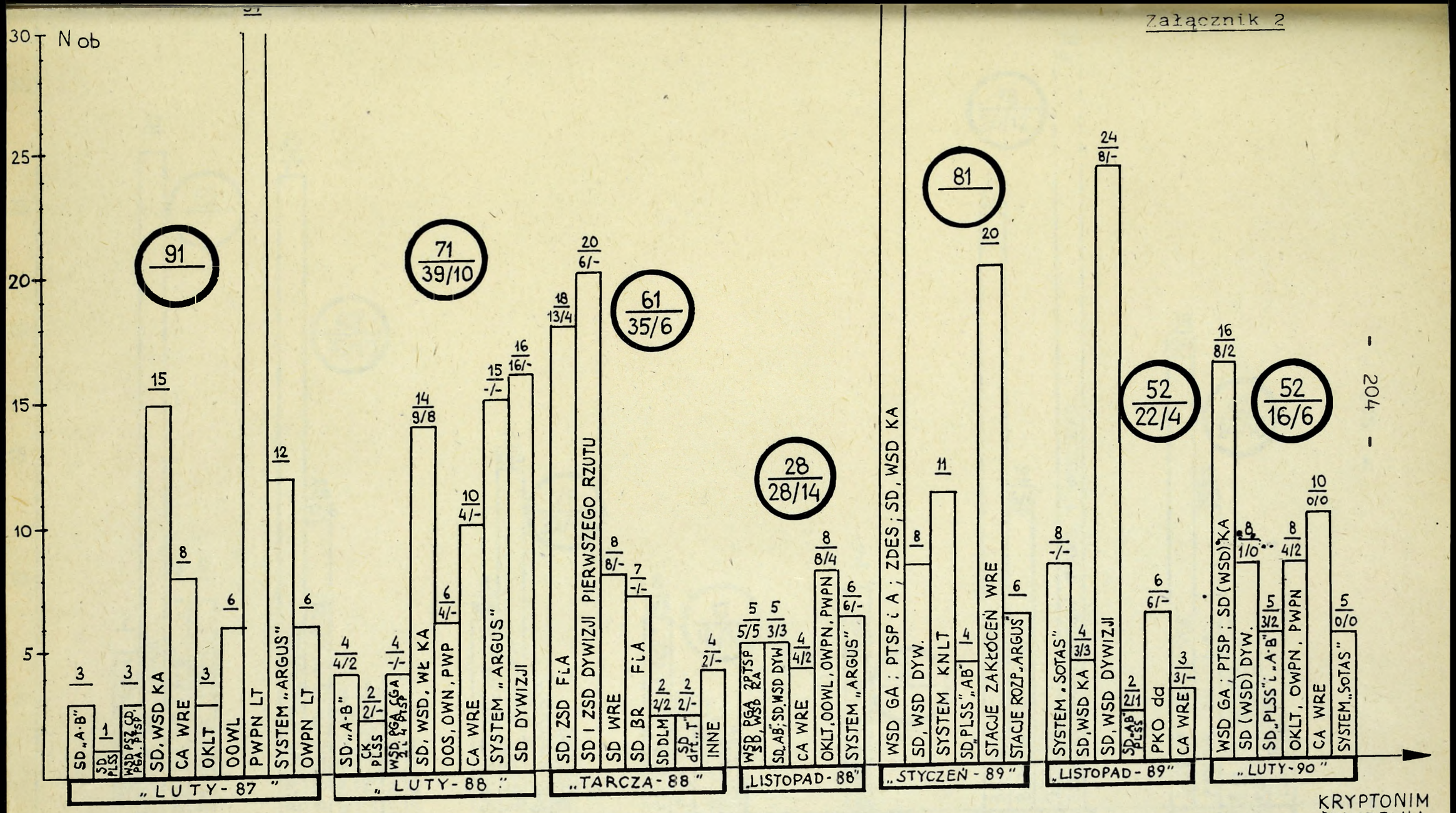
1	2
Program "MWJ-2" /MK "AMSTRAD"/	- Obliczenia prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia.Rezultaty obliczeń zawarte są na rys.11.
Program "WLOP-28" /MK"AMSTRAD"/	- Obliczenia prawdopodobieństwa pokonania OPL przeciwnika.Rezultaty obliczeń zawarte są w wydruku komputerowym 3.
Dokładność określania współrzędnych systemu RSDN	- Obliczenia zawarte są w wydruku komputerowym 2, natomiast graficznie przedstawione są w załączniku 19.
Badania ankietowe w oddziałach lotnictwa rozpoznawczego i w sztabowych komórkach rozpoznawczych Wojsk Lotniczych	- Negatywna ocena stosowanej taktyki rozpoznania powietrznego i działania załóg rozpoznawczych w rejonach rozpoznania . - Ustalenie założeń działania załóg rozpoznawczych w świetle wymagań wobec rozpoznania powietrznego obiektów pierwszej kolejności rażenia.

4. Narady, sympozja, szkolenia

Rodzaj przedsięwzięcia,organizator i termin, miejsce przeprowadzenia	Najistotniejsze wnioski	Uwagi
1	2	3
Narada - DWL 31.03.1989 r. Poznań	- Warunki działań lotnictwa w operacjach obronnych będą skomplikowane i zmienne. - Współdziałanie wojsk ląd. z lotnictwem musi organizować jeden decydent. - Konieczna jest prosta i nieskomplikowana organizacja wykonania zadań oraz zapewnienie autonomiczności działań lotnictwa i współdziałających sił.	

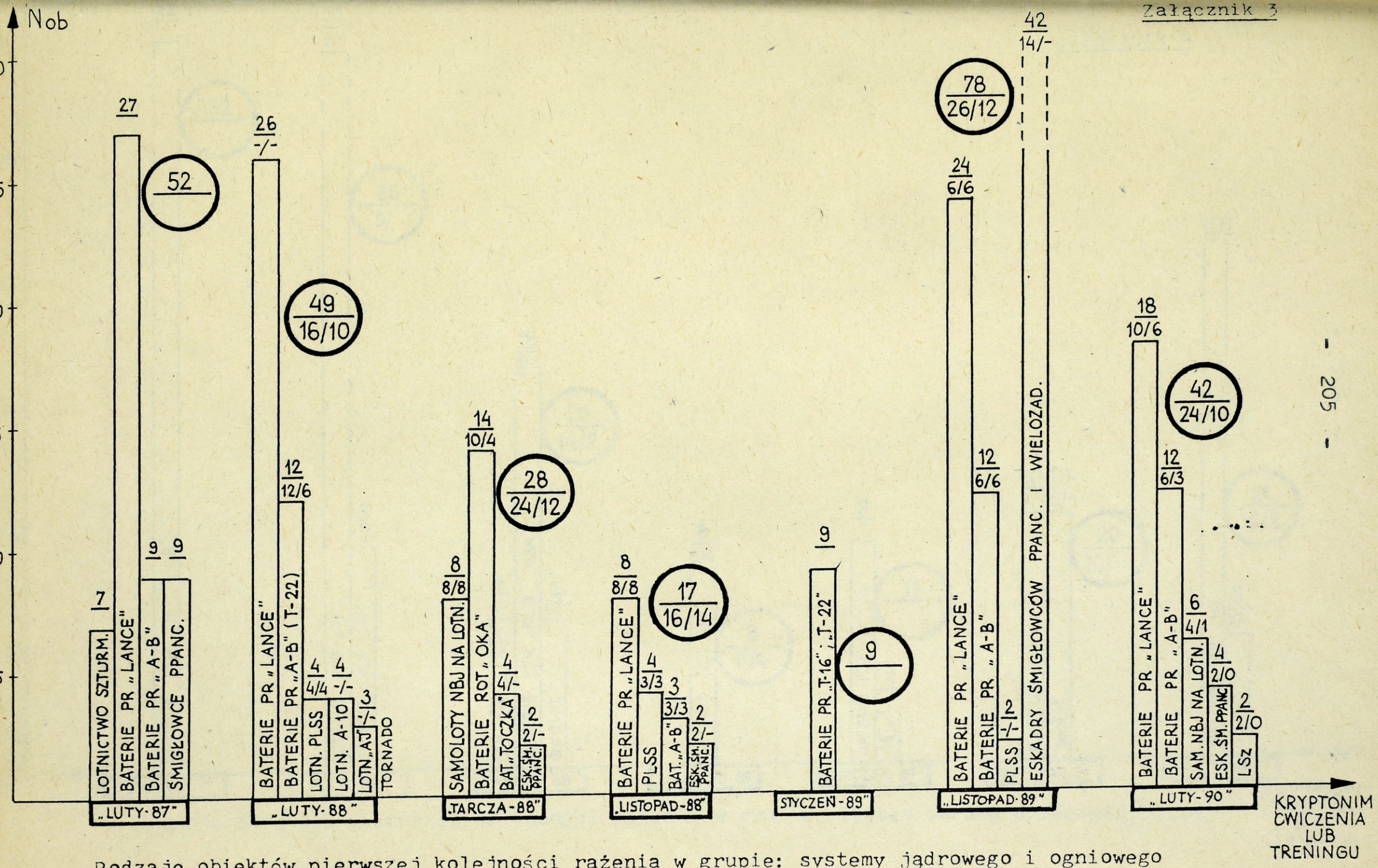
1	2	3
	- W czasie realizacji współdziałania niezbędne jest ścisłe przestrzeganie ustaleń oraz wykonanie zadań przez poszczególne siły w nakazanych czasach i rejonach.	
Sympozjum WLOP i Wydziału WLOP 18.04.1991 r. AON	- Konieczne jest racjonalne wykorzystanie zmniejszających się sił lotnictwa uderzeniowego w operacjach obronnych. - Niezbędne są działania wahadłowe lotnictwa i lądowanie po wykonaniu zadań na lotniskach położonych w głębi /na lotniskach mających charakter baz lotniczych/. - RP wraz z jej siłami zbrojnymi może brać udział w wojnie z mocarstwem militarnym lub w konflikcie lokalnym. Siły zbrojne RP mogą brać udział w obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych.	
Szkolenie kadry nawigatorskiej WLOP 13.11.1990 r. Poznań	- Konieczne jest użycie lotnictwa w działaniach nocnych oraz użycie go w trudnych warunkach atmosferycznych.	Wystąpienie z referatem: Wpływ warunków działań wynikających z operacji obronnych na szkolenie taktyczne lotnictwa.
Szkolenie zasępców związków oper.-takt., takt. i oddziałów WLOP 11-12.03.1991 r. Powidz	- Konieczne jest prowadzenie przez lotnictwo aktywnych działań w operacjach obronnych - Dążyć należy do wykonywania uderzeń nie odwetowych a uprzedzających. - Konieczna jest osłona samolotów uderzeniowych przez lotnictwo myśliwskie w sposób zapewniający mu dużą autonomiczność działań.	Referat wprowadzający: Użycie LMB w uderzeniach odwetowych.

1	2	3
	- Niezbędne są aktywne działania LMB w nocy.	

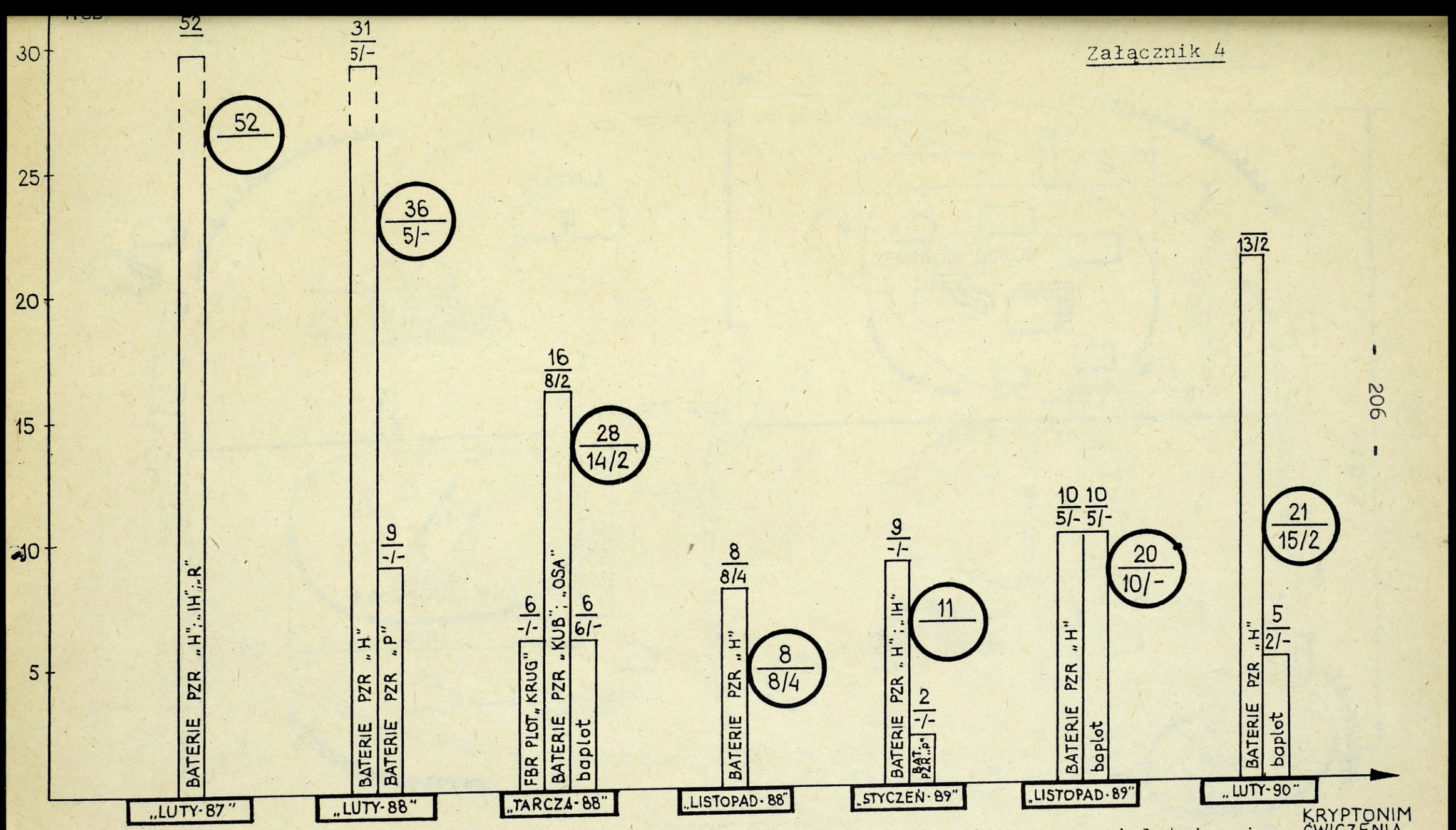


Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: system rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem

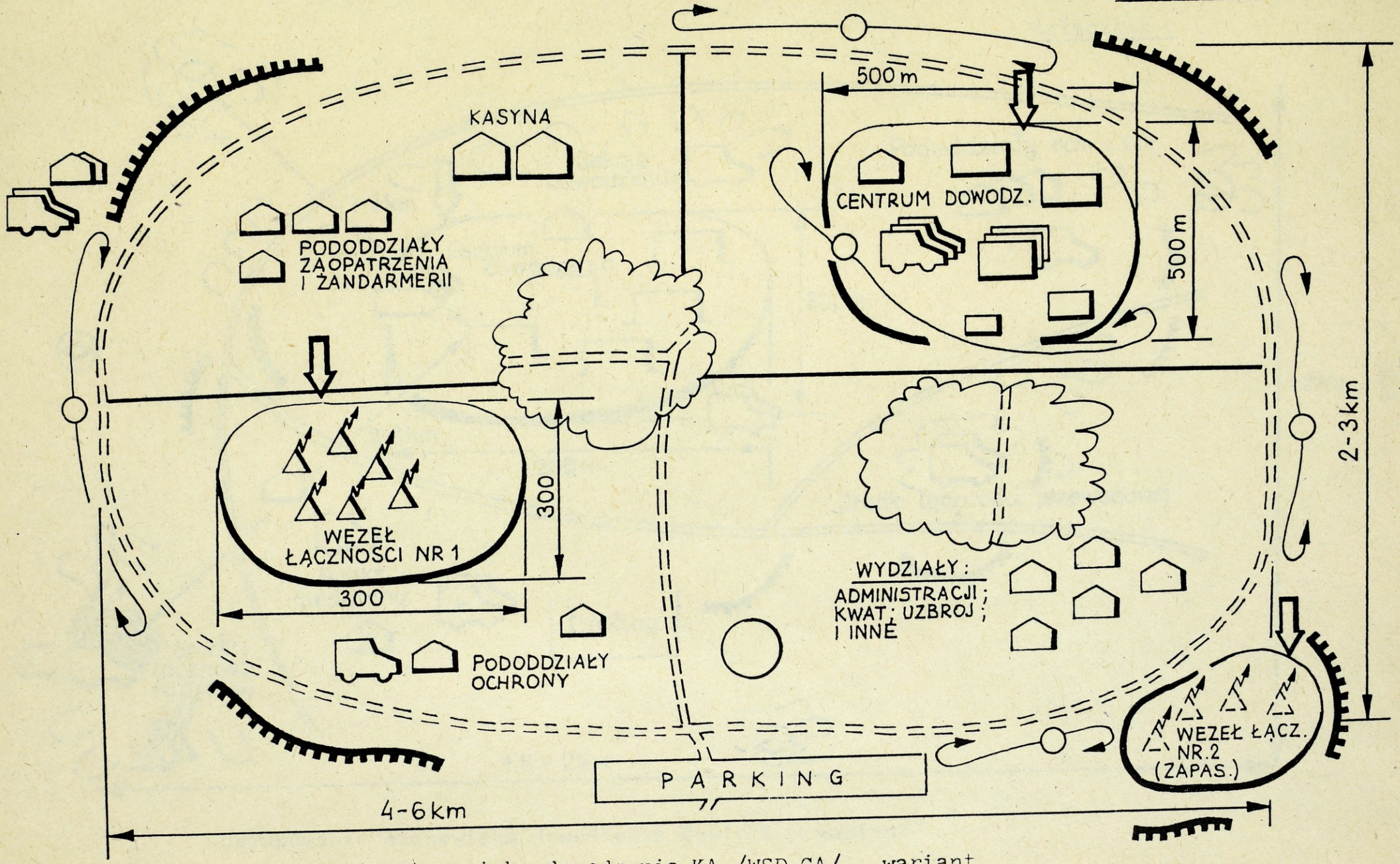
Uwaga: liczba w liczniku oznacza ogólną ilość obiektów zakwalifikowanych jako pierwszej kolejności rażenia, pierwsza liczba w mianowniku - ilość wszystkich zwalczanych obiektów, a druga - przez LMB.



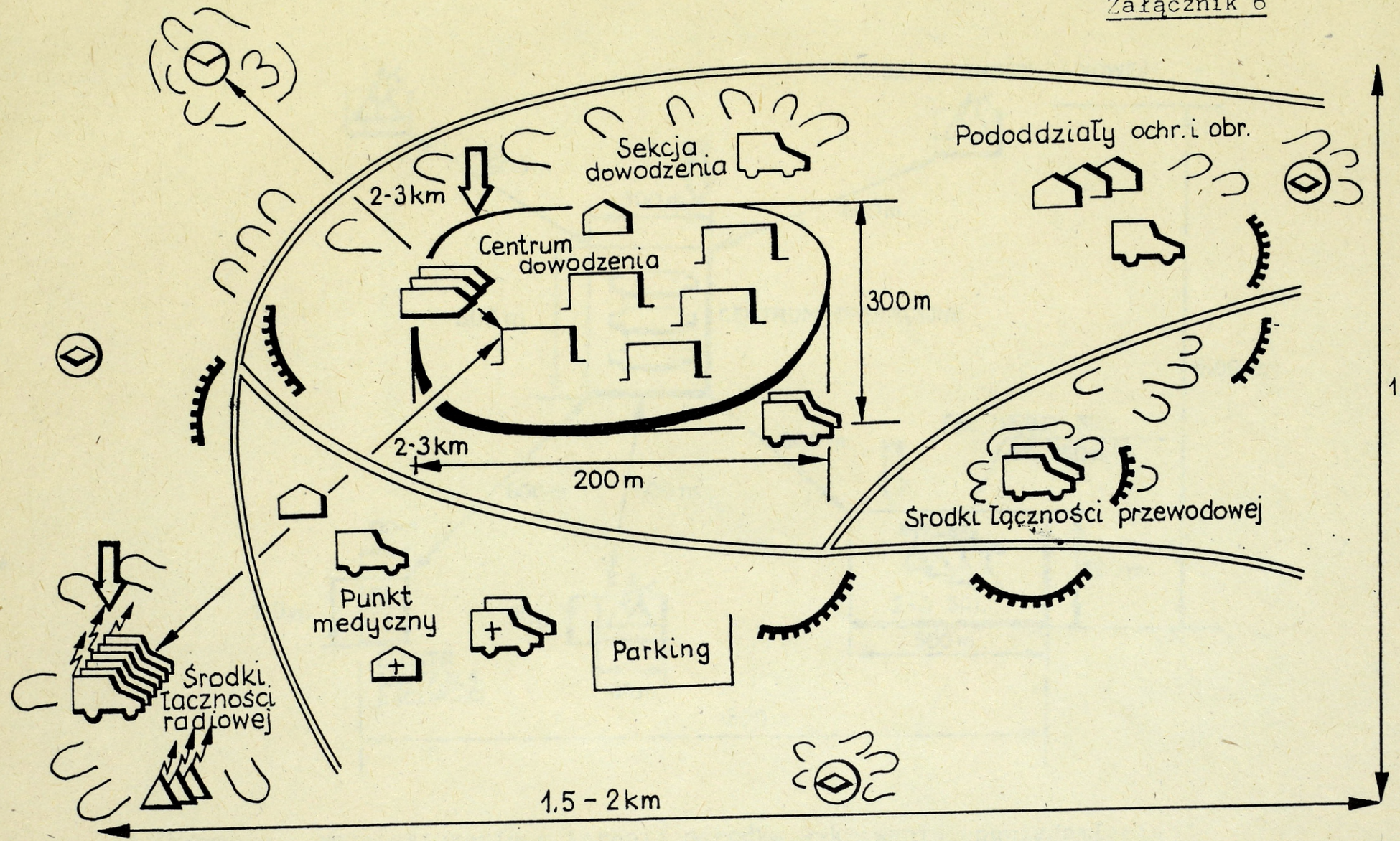
Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: systemy jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika



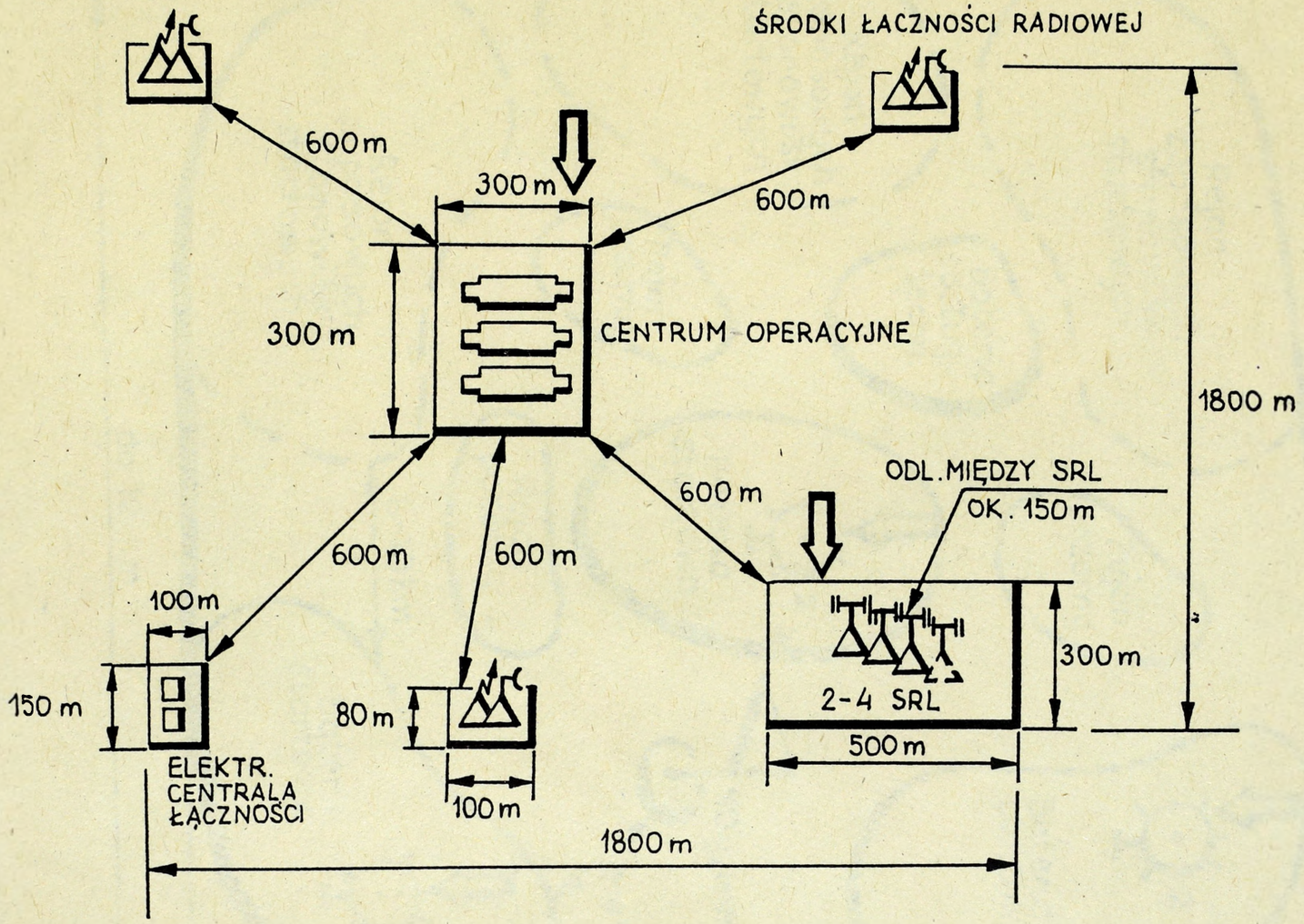
Rodzaje obiektów pierwszej kolejności rażenia w grupie: system obrony przeciwlotniczej



Ugrupowanie stanowiska dowodzenia KA /WSD GA/ - wariant

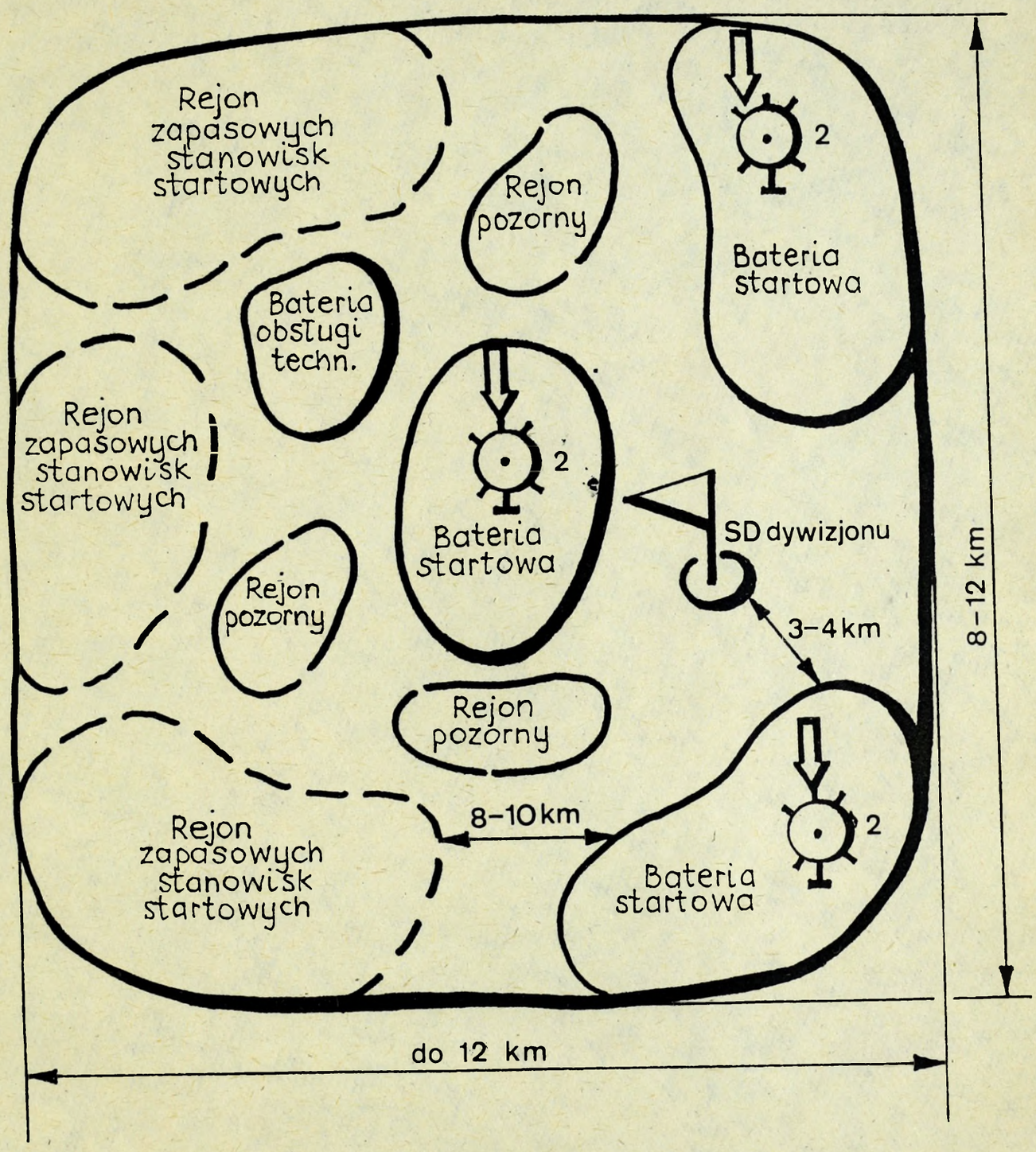


Ugrupowanie stanowiska dowodzenia dywizji - wariant



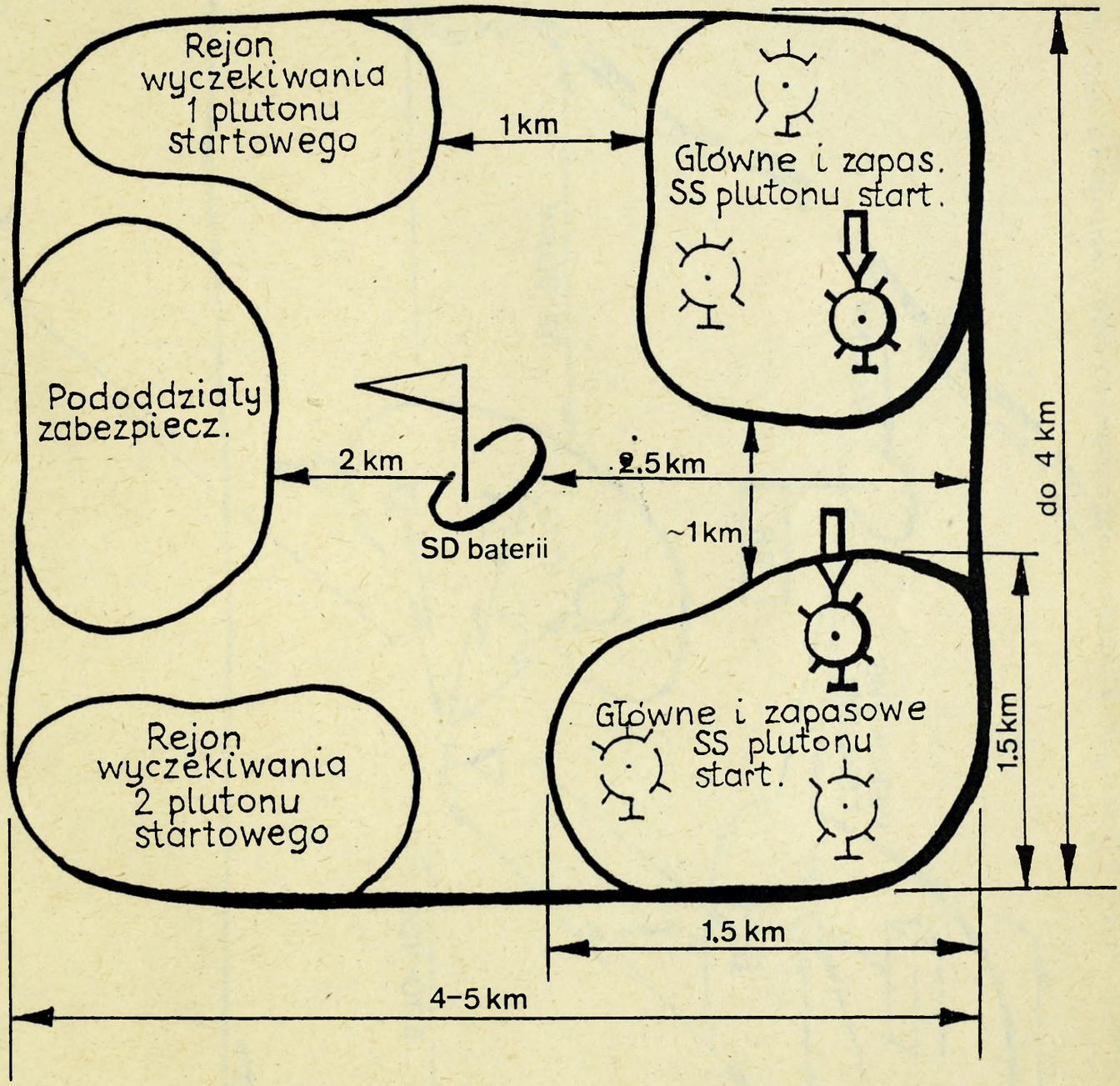
Ugrupowanie i rozmieszczenie w terenie ośrodka wykrywania, powiadamiania i naprowadzania - wariant

Załącznik 8

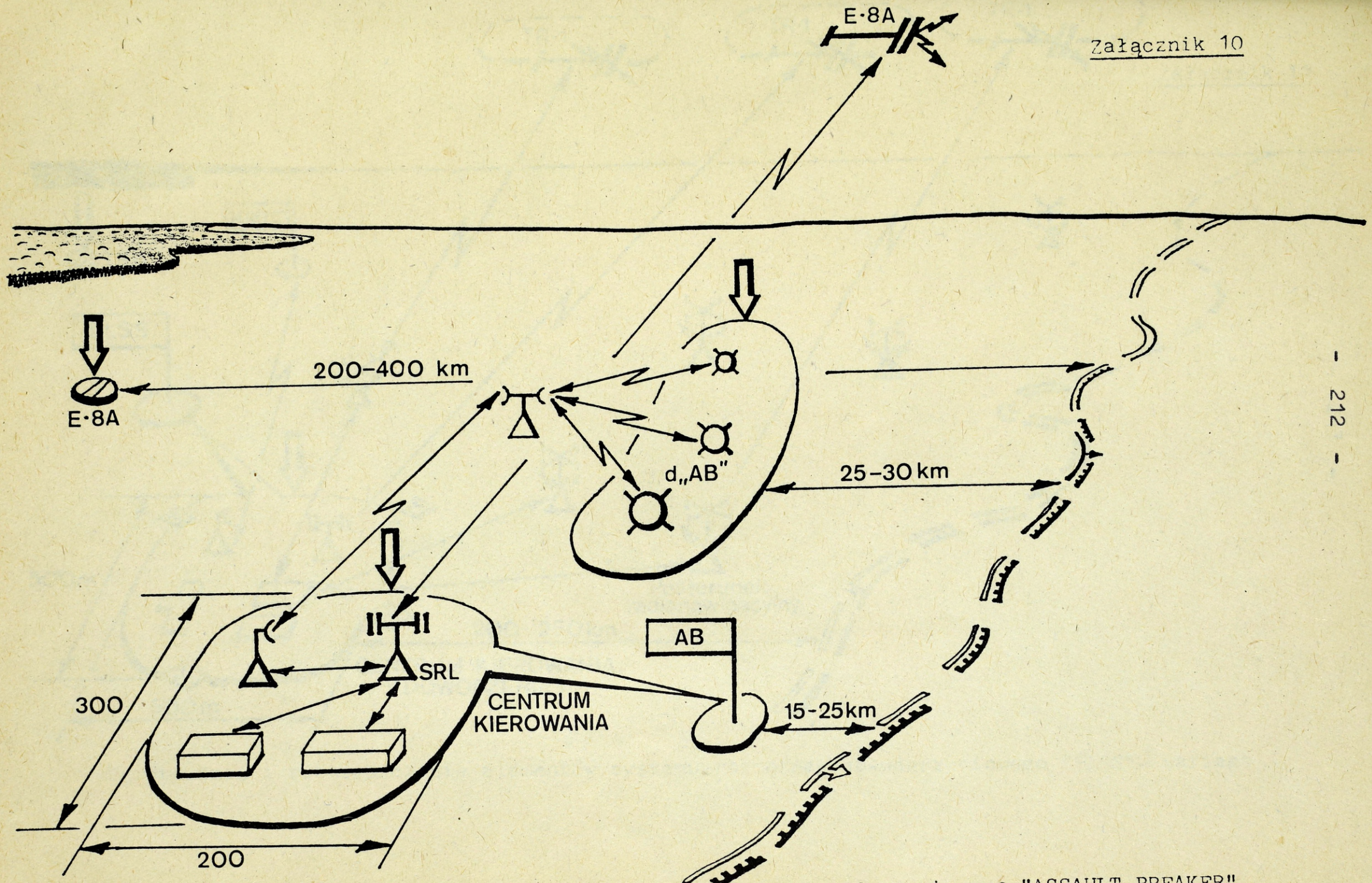


Ugrupowanie bojowe dywizjonu PR "LANCE" - wariant

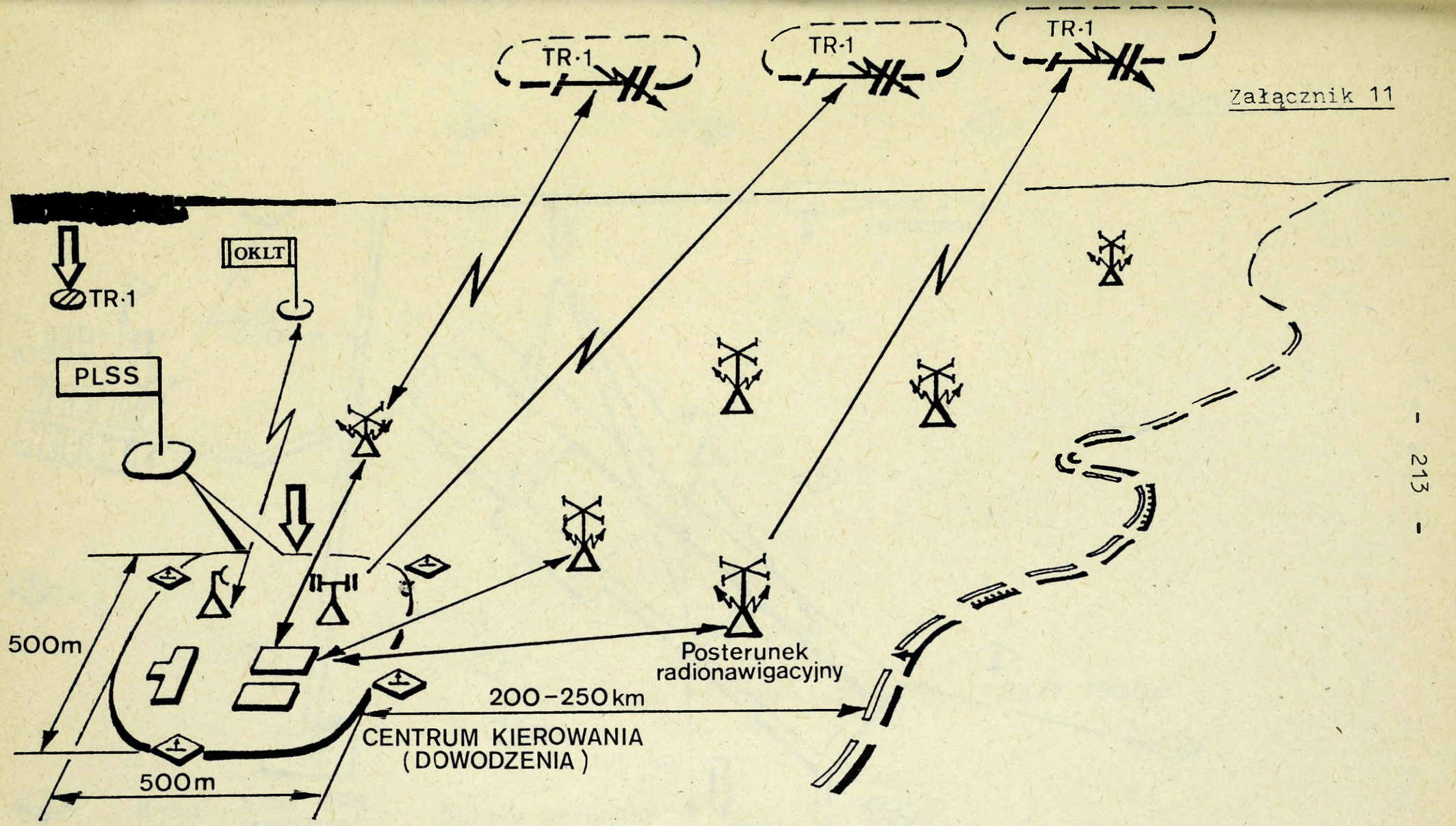
Załącznik 9



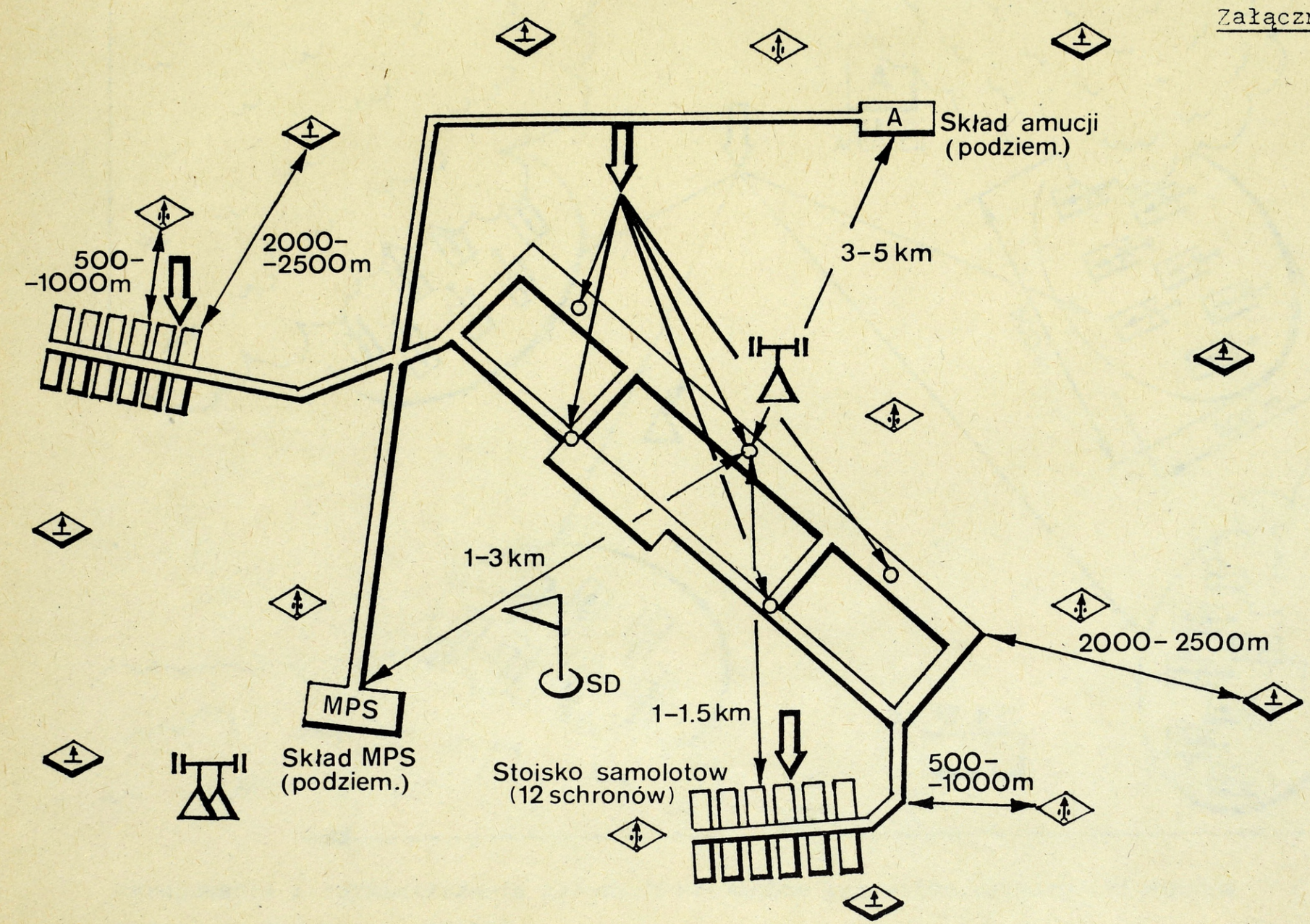
Ugrupowanie bojowe baterii PR "LANCE" - wariant



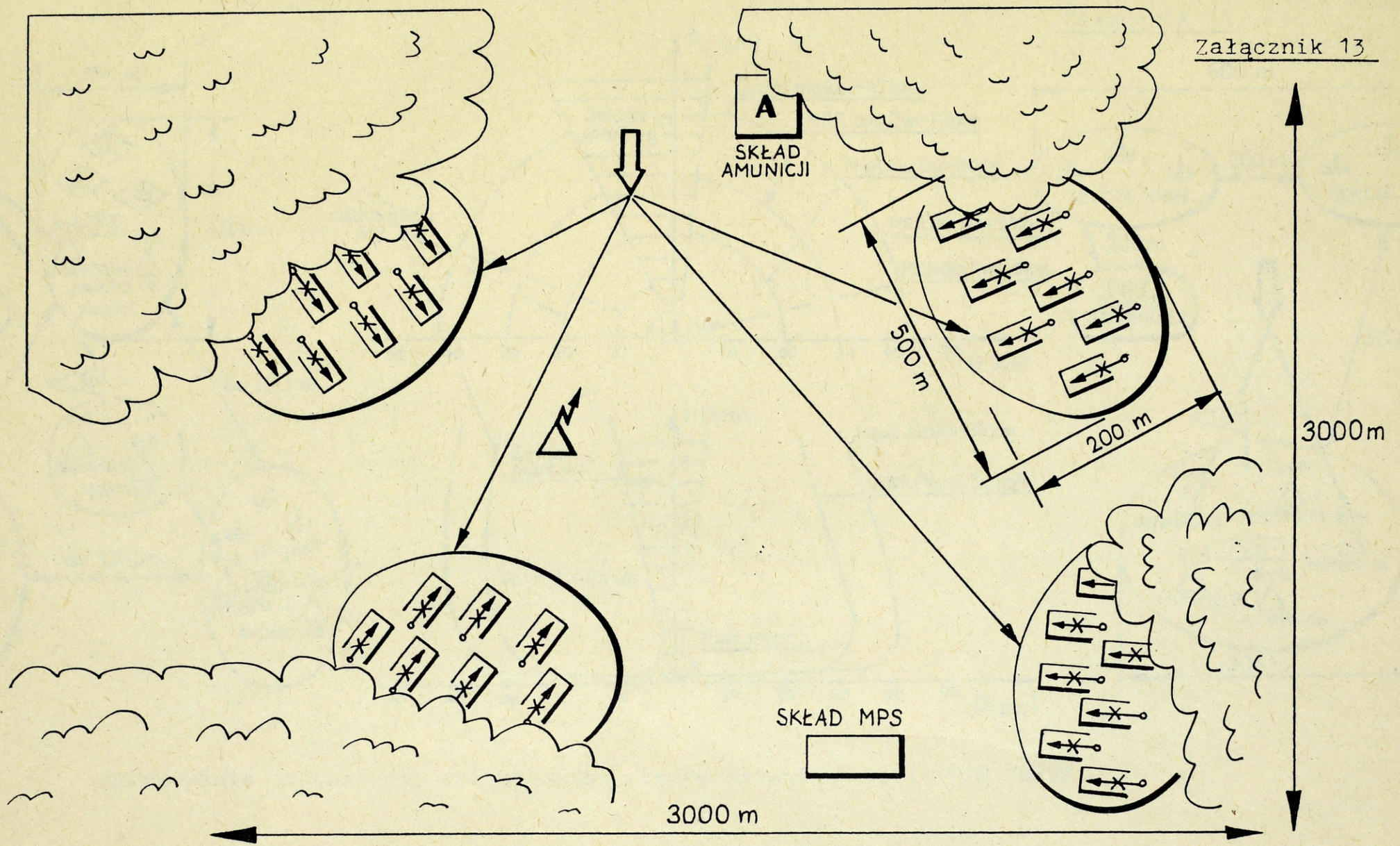
Ugrupowanie i rozmieszczenie elementów systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "ASSAULT BREAKER"
wariant



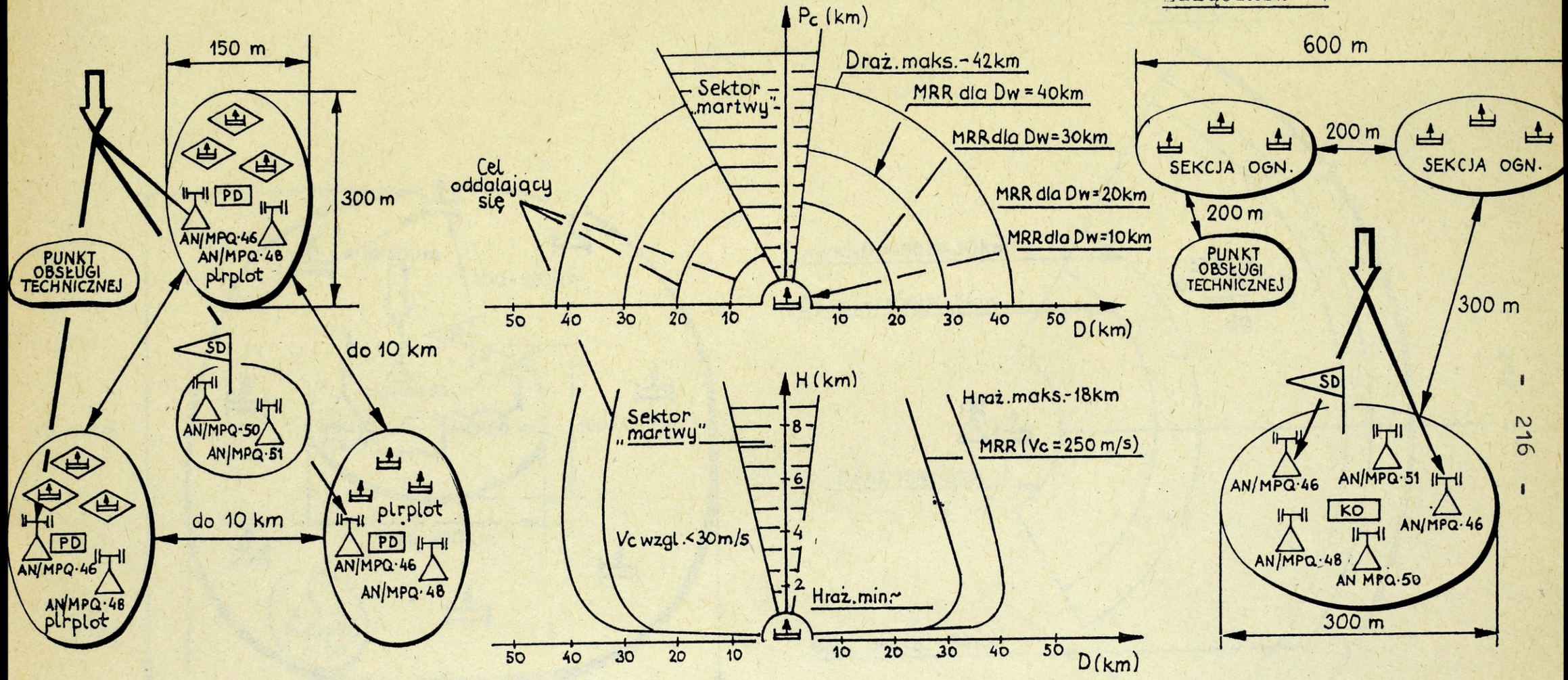
Ugrupowanie i rozmieszczenie elementów systemu rozpoznawczo-uderzeniowego "PLSS"- wariant



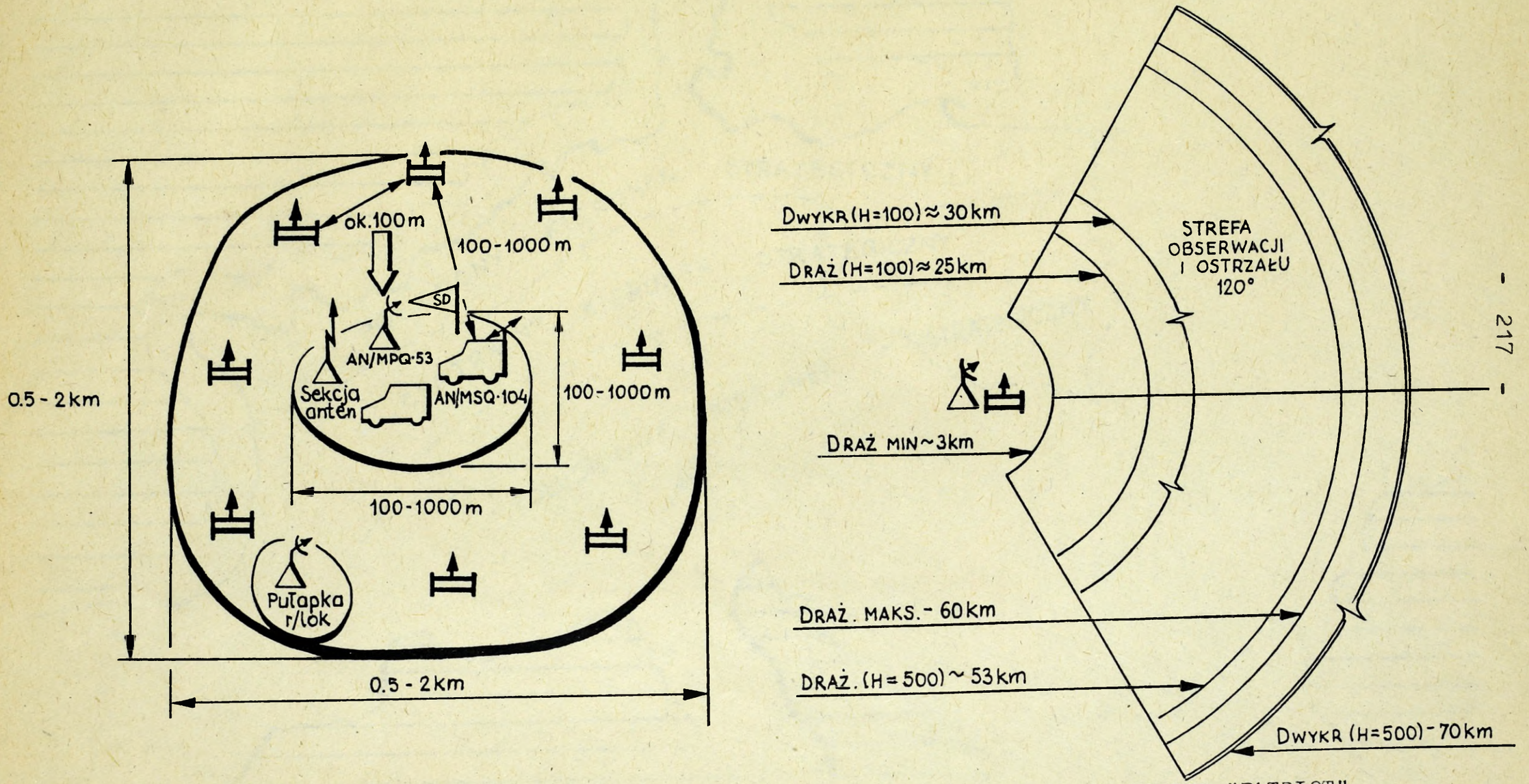
Ugrupowanie i rozmieszczenie głównych elementów lotniska lotnictwa taktycznego - wariant



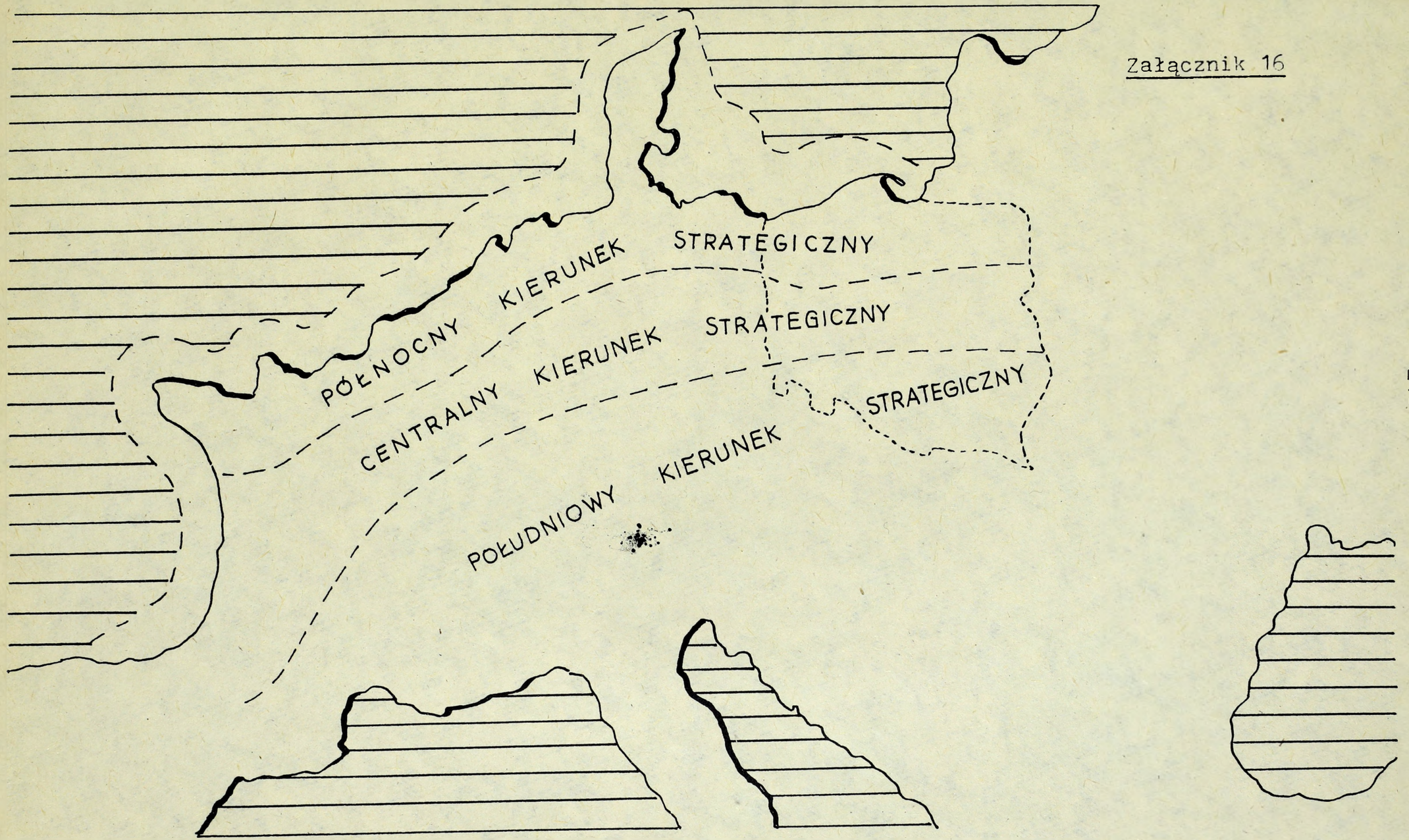
Ugrupowanie i rozmieszczenie głównych elementów lądowiska eskadry śmigłowców przeciwpancernych - wariant



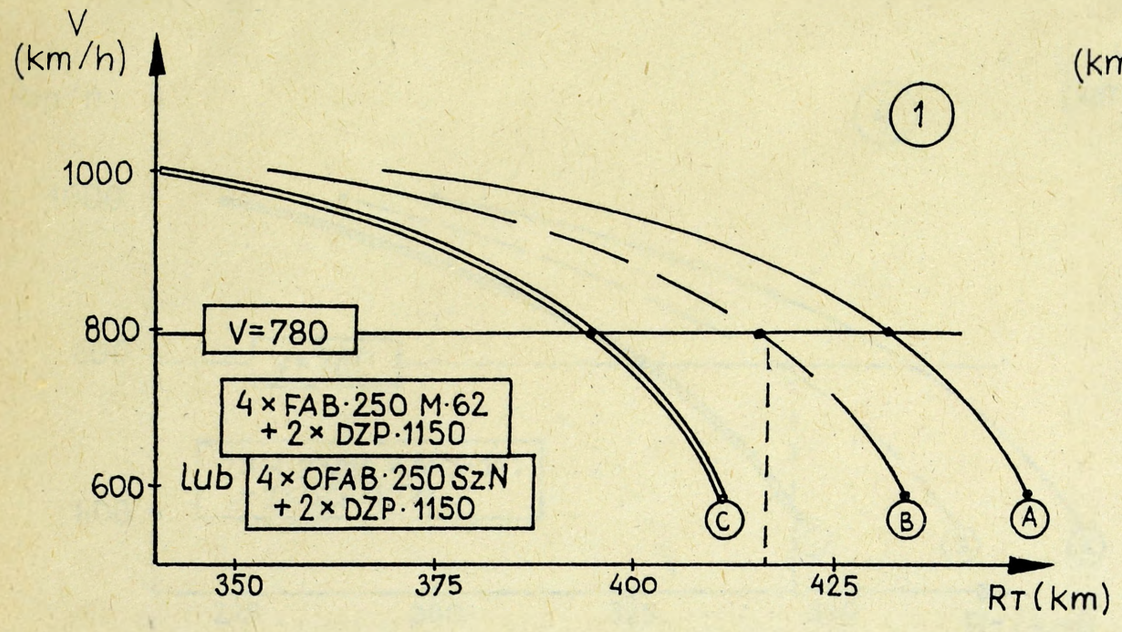
Ugrupowanie bojowe oraz orientacyjne strefy rażenia baterii PZR "HAWK"

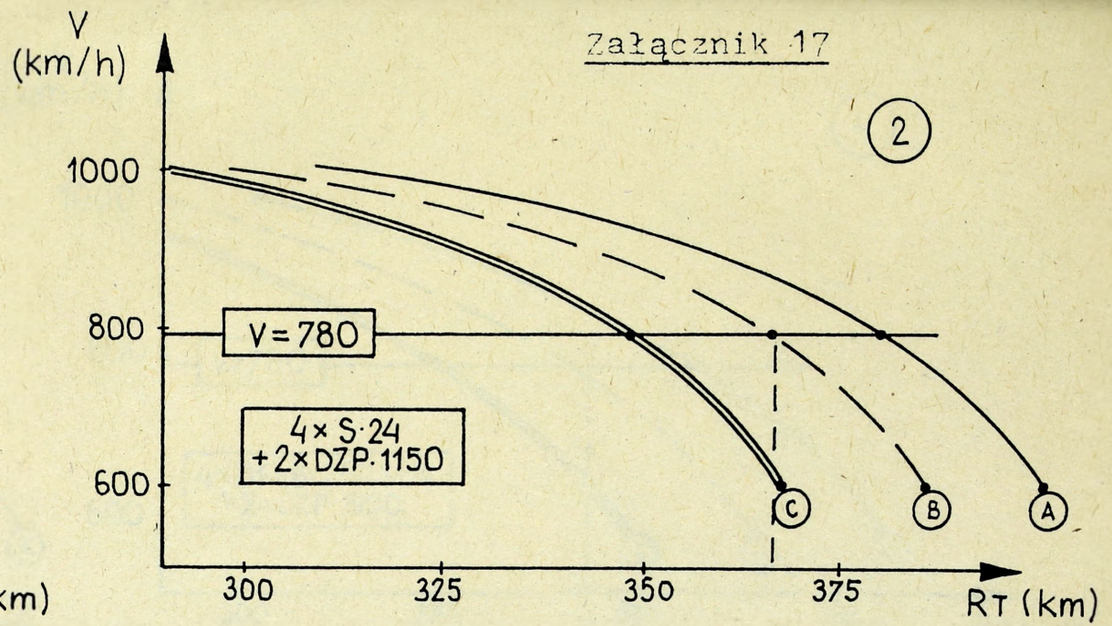


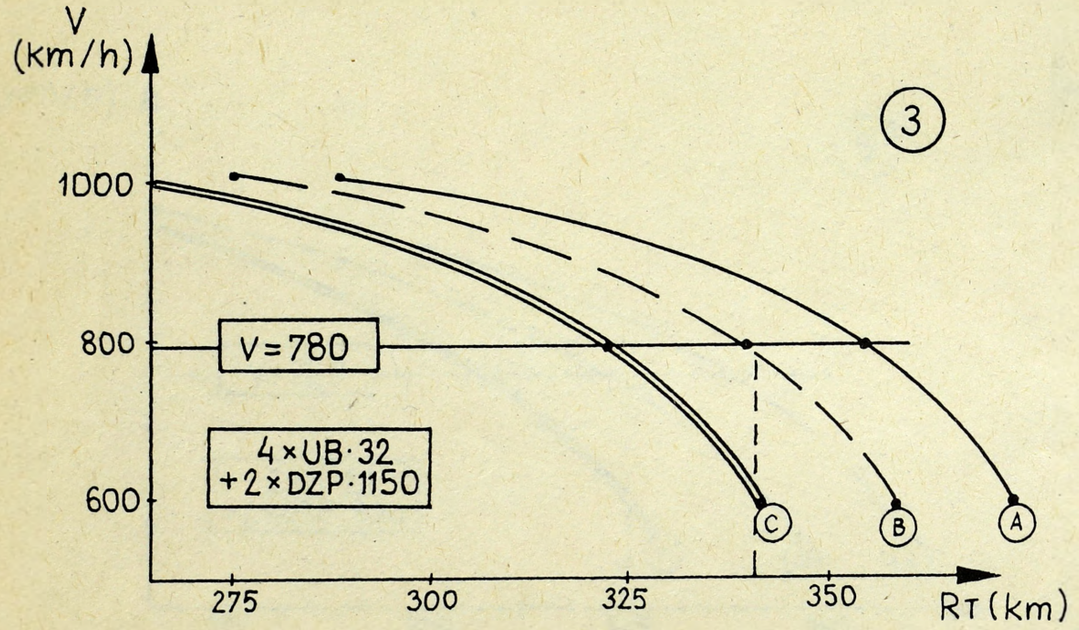
Ugrupowanie bojowe oraz orientacyjne strefy wykrycia i rażenia baterii PZR "PATRIOT"



Podział zachodniego teatru działań wojennych na kierunki strategiczne







Oznaczenia literowe oznaczają:

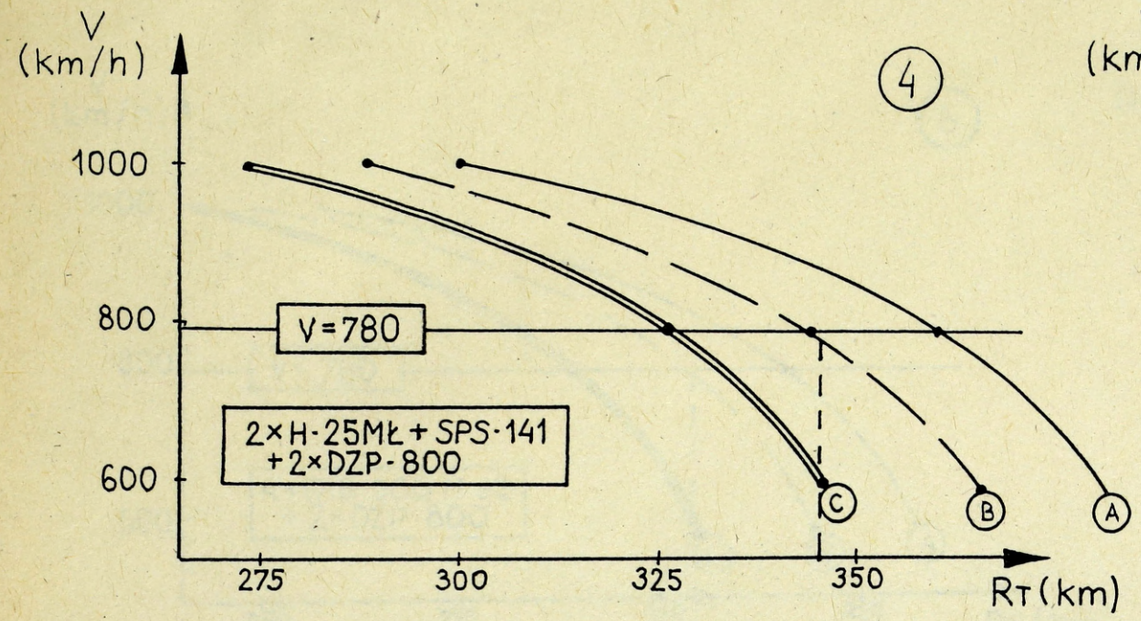
A - ugrupowanie pary;

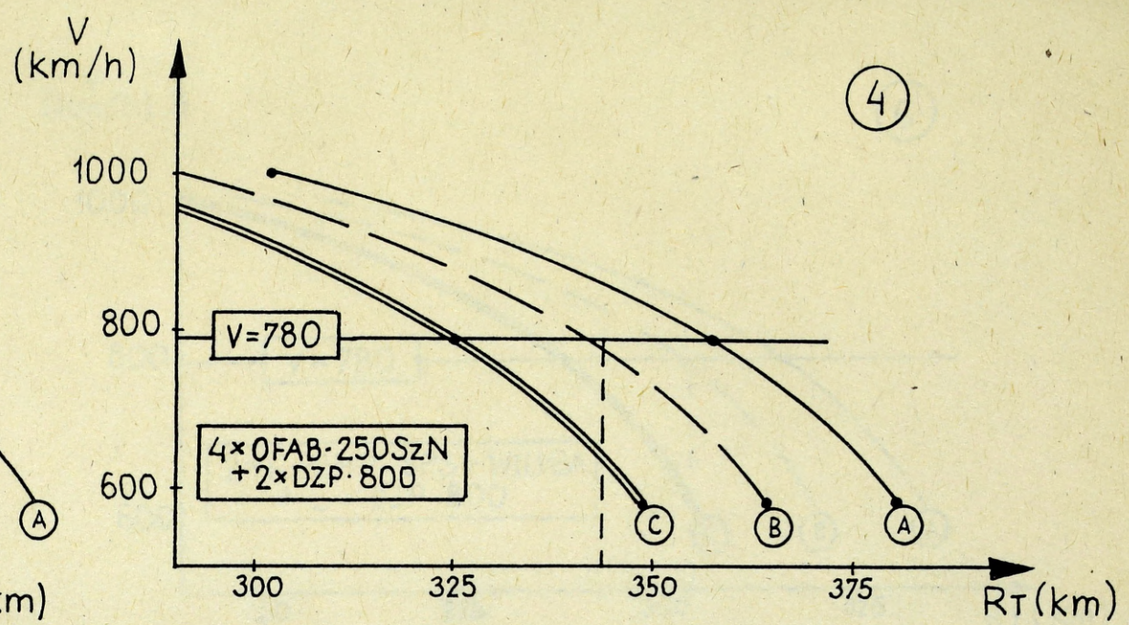
B - ugrupowanie klucza;

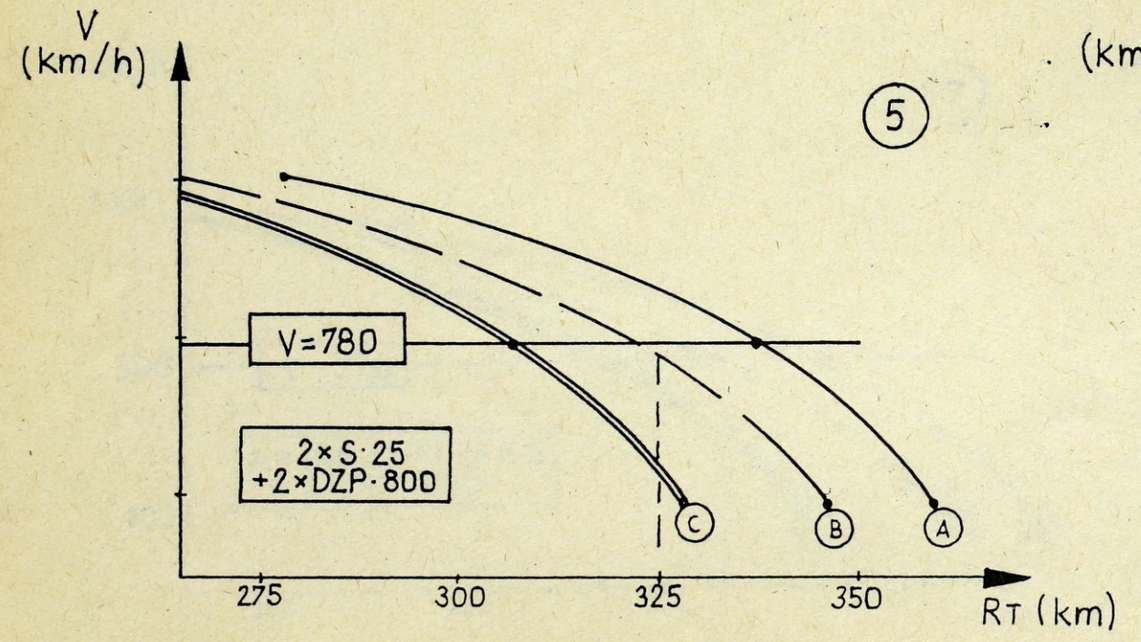
C - ugrupowanie eskadry.

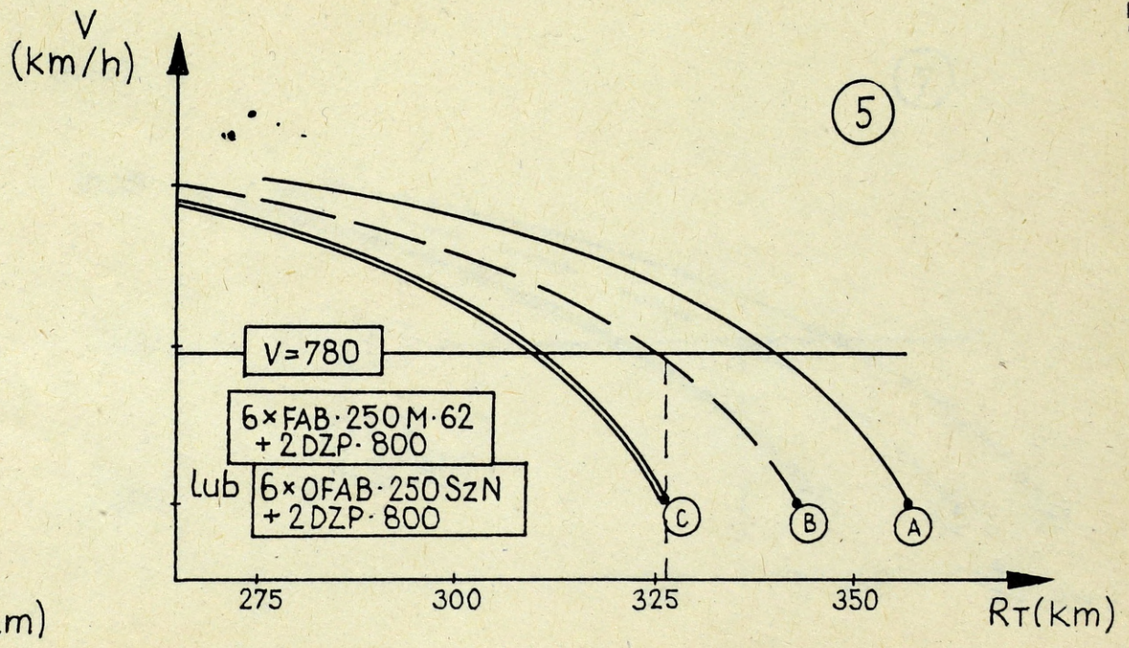
Taktyczne promienie działania samolotów Su-22M4

a/ Taktyczny promień działania z dwoma zbiornikami dodatkowymi po 1150 l /wykresy 1 - 3/

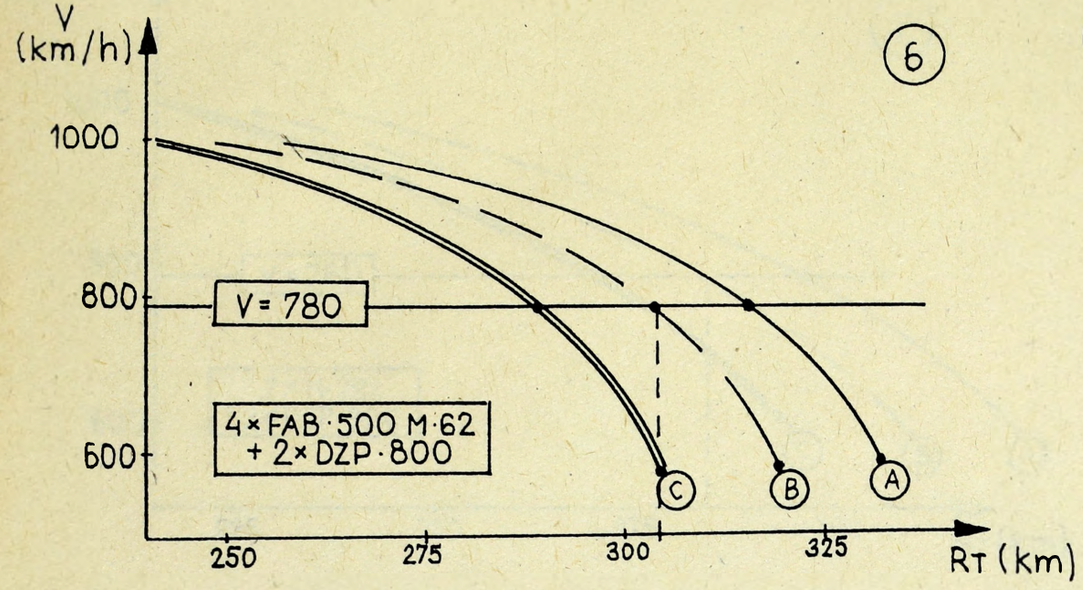


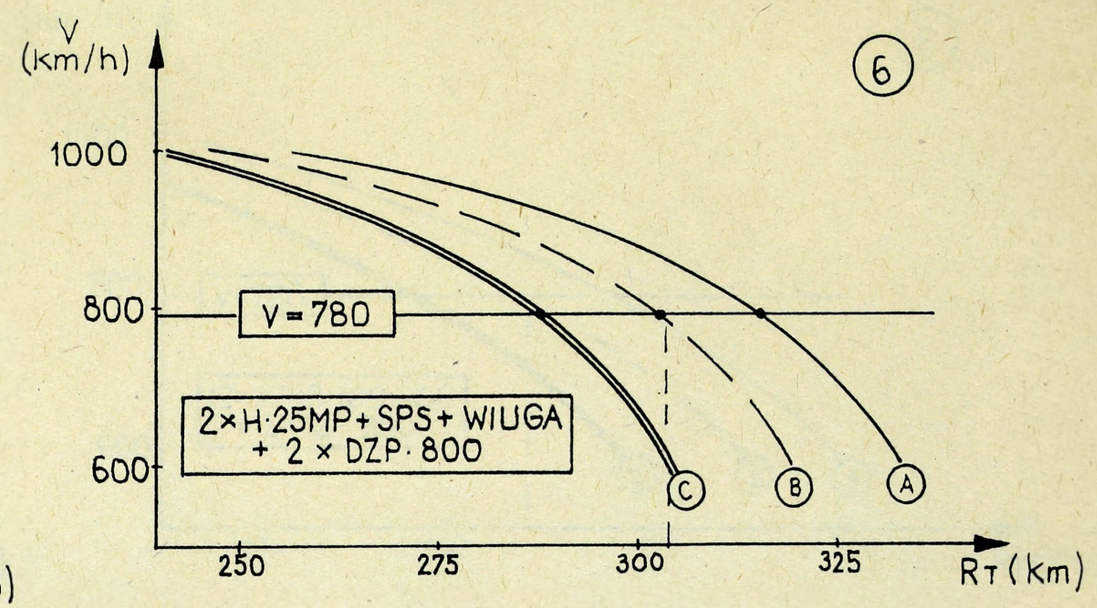


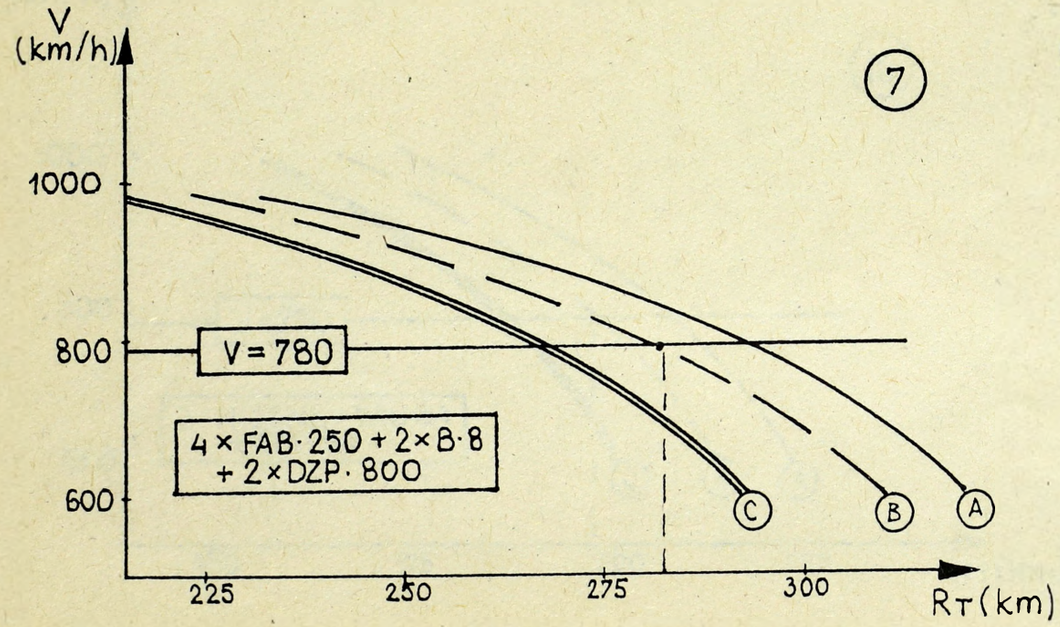


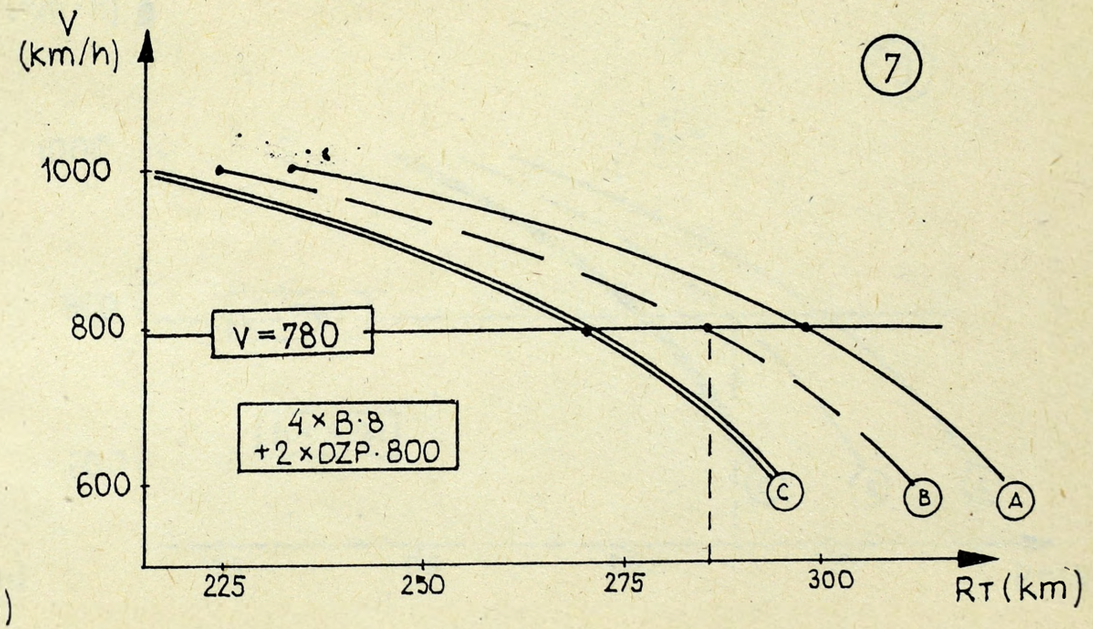


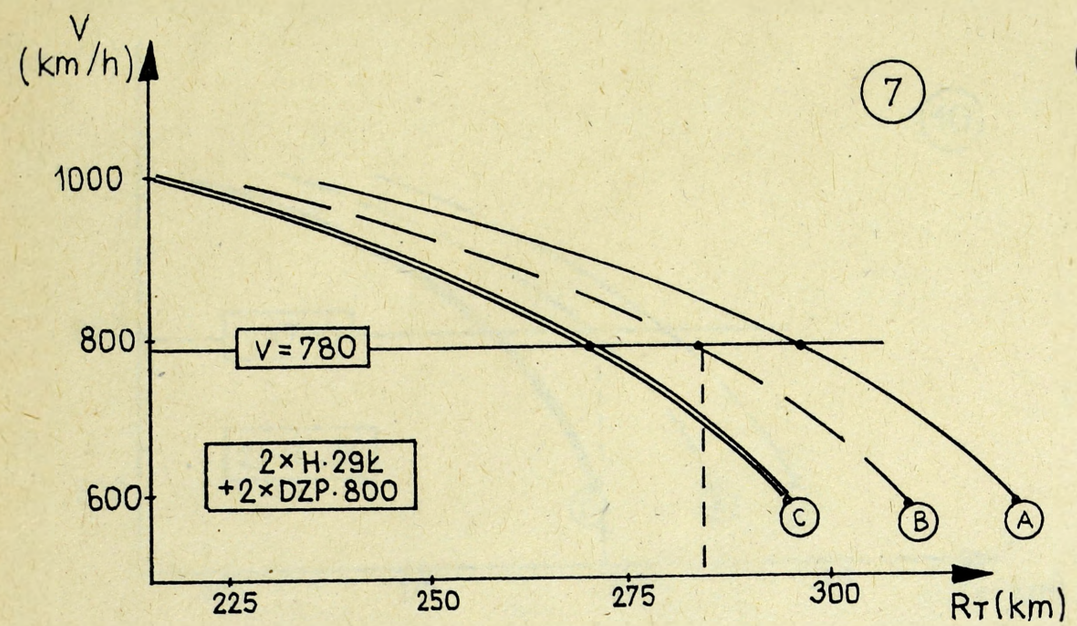
b/ Taktyczny promień działania z dwoma zbiornikami dodatkowymi po 800 l /wykresy 4 - 8/

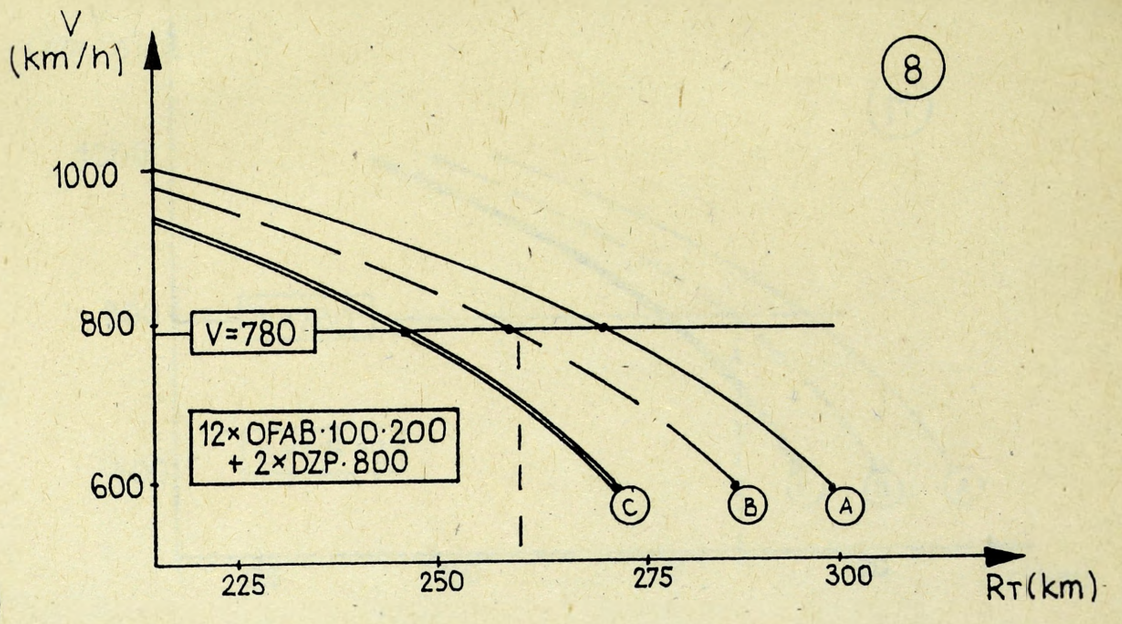

V (km/h)
6
1000
800
600
V = 780
4 × FAB · 500 M · 62
+ 2 × DZP · 800
C
B
A
250
275
300
325
RT (km)

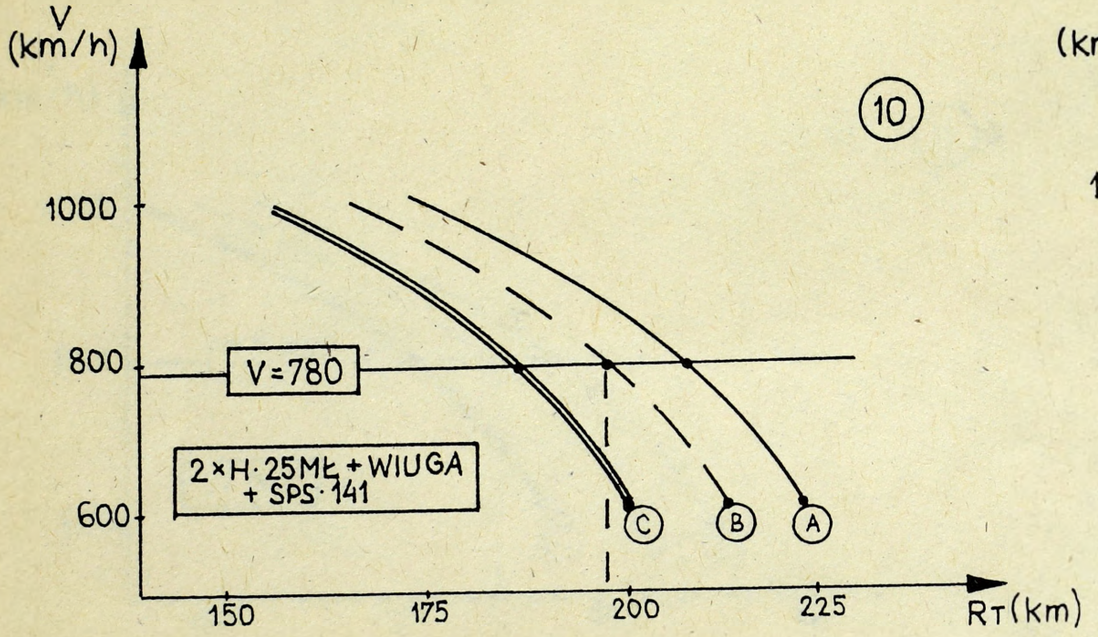

V (km/h)
6
1000
800
600
V = 780
2 × H · 25MP + SPS + WIUGA
+ 2 × DZP · 800
C
B
A
250
275
300
325
RT (km)

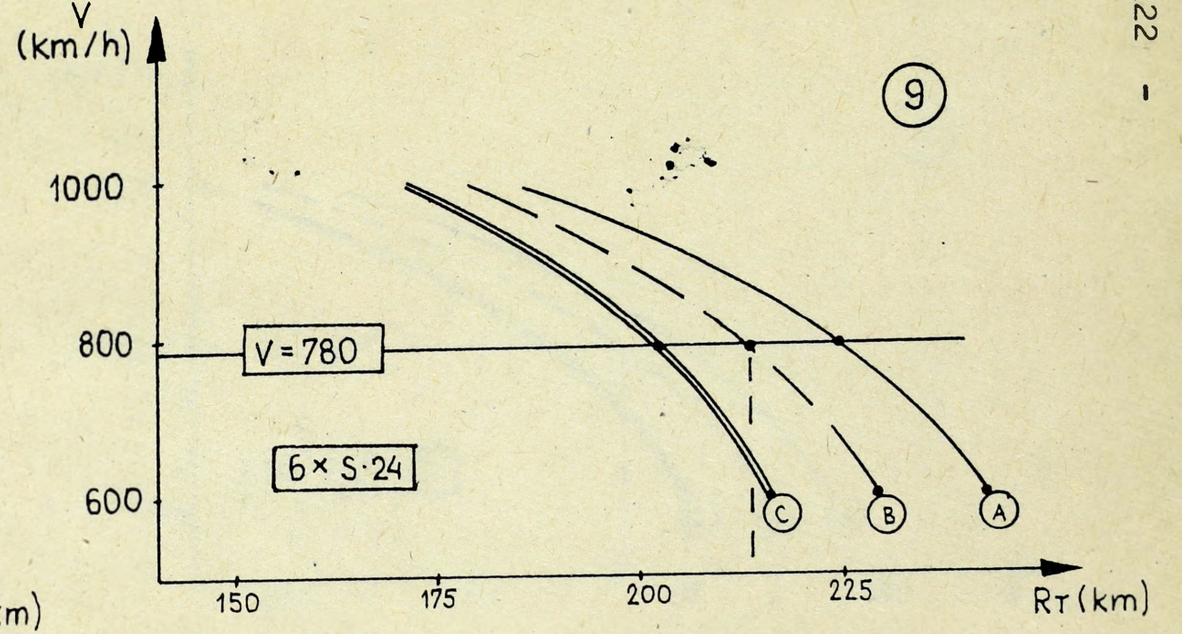

V (km/h)
7
1000
800
600
V = 780
4 × FAB · 250 + 2 × B · 8
+ 2 × DZP · 800
C
B
A
225
250
275
300
RT (km)


V (km/h)
7
1000
800
600
V = 780
4 × B · 8
+ 2 × DZP · 800
C
B
A
225
250
275
300
RT (km)

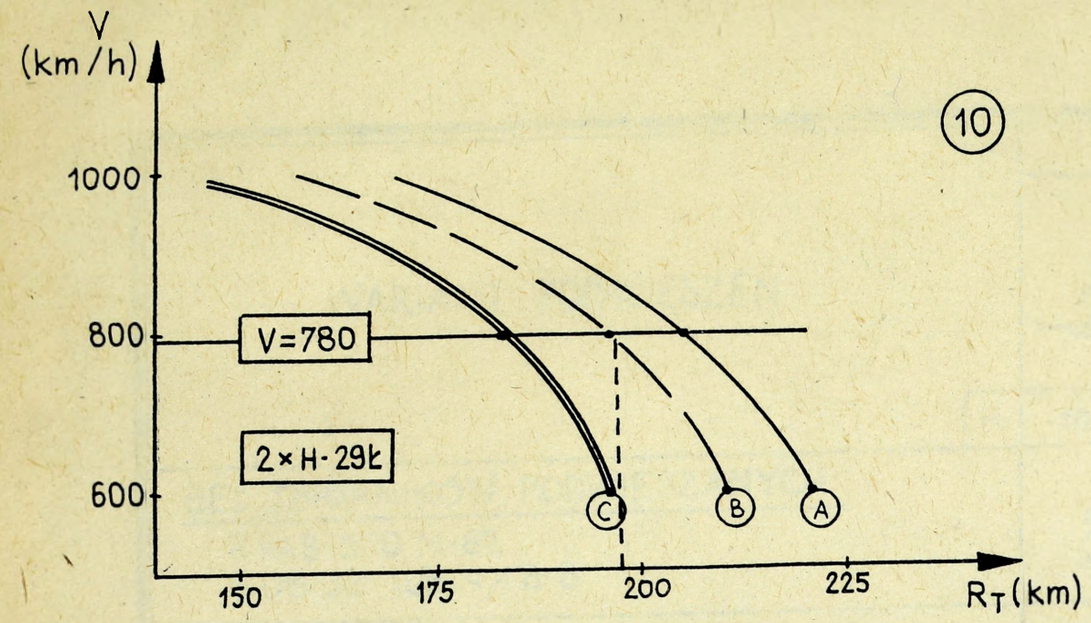




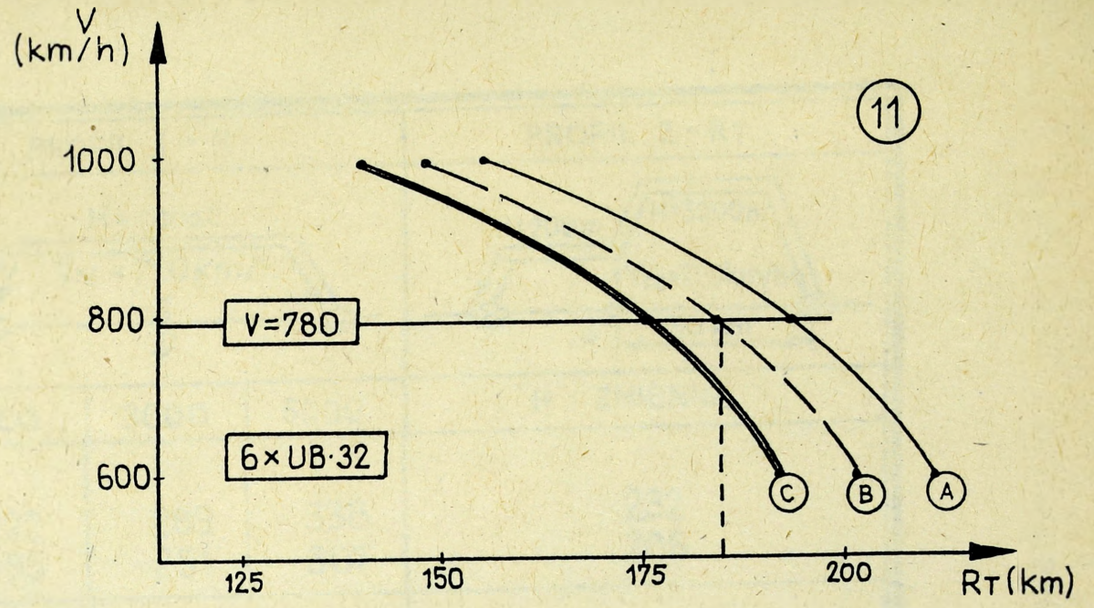




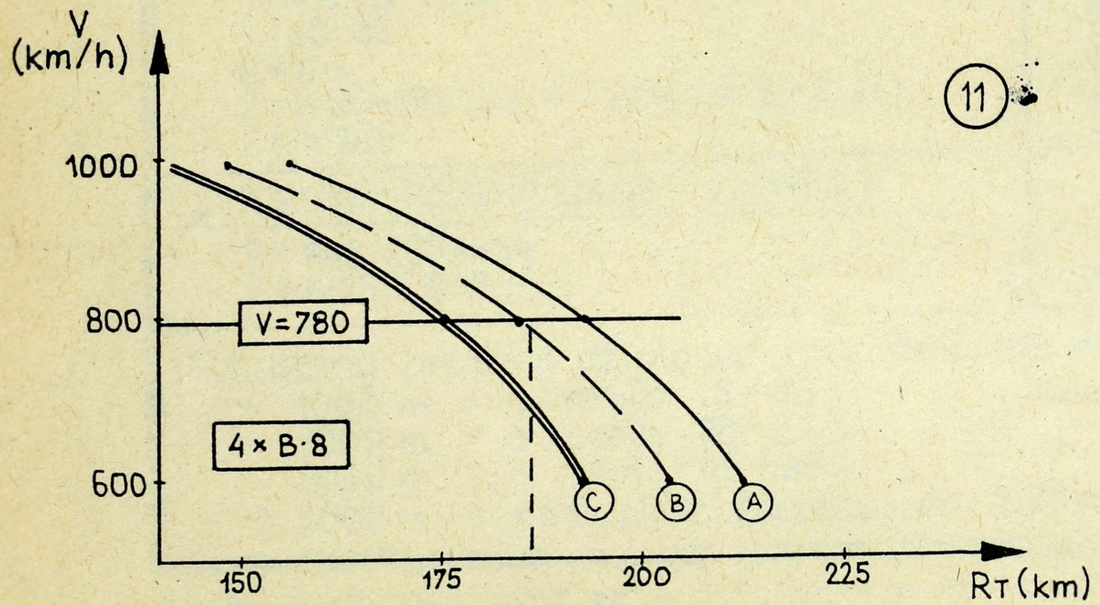
c/ Taktyczny promień działania bez zbiorników dodatkowych /wykresy 10 - 12/


V
(km/h)
1000
800
600
V=780
2×H-29L
C
B
A
150
175
200
225
RT(km)

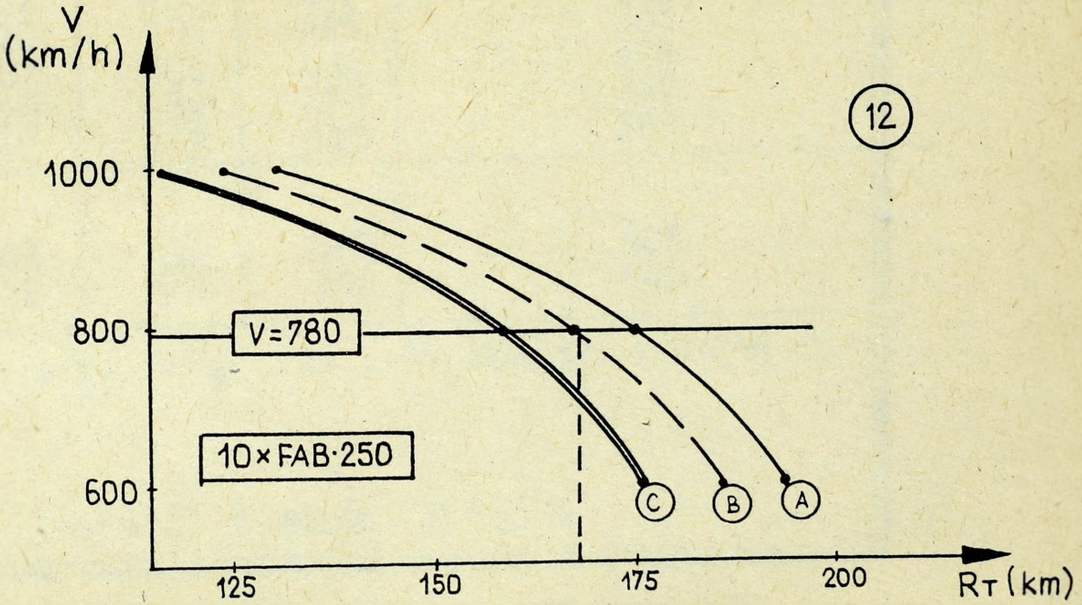
10


V
(km/h)
1000
800
600
V=780
6×UB·32
C
B
A
125
150
175
200
RT(km)

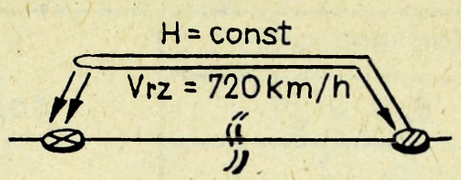
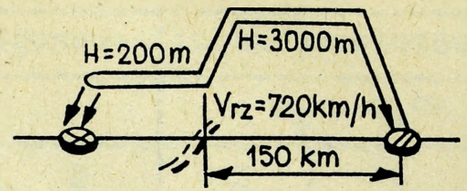
11


V
(km/h)
1000
800
600
V=780
4×B·8
C
B
A
150
175
200
225
RT(km)

11


V
(km/h)
1000
800
600
V=780
10×FAB·250
C
B
A
125
150
175
200
RT(km)

12

WARIANT PODWIESZEŃ	PROFIL 1 - R_T			PROFIL 2 - R_T
				
H	1000	3000	5000	H - ZMIENNA
BEZ ZBIORNIKÓW PODWIESZANYCH				
8 FAB·500 M·62	222	289	338	232
6 UB·32 lub 4 × B·8	195	251	307	206
ZBIORNIKI PODWIESZANE 2 × 800 l				
4 × FAB·50 M·62	337	403	447	357
4 × UB·32	320	395	445	335
4 × B·8	307	365	414	318
2 × H·25 + SPS (lub 4 × S·24, lub 2 × S·25)	359	432	475	370
2 × H·29ł	345	416	450	355
ZBIORNIKI PODWIESZANE 2 × 1150 l				
6 × FAB·250 M·54	383	462	520	405
2 × H·25 + SPS	415	506	554	440

Taktyczny promień działania (R_T) zwiększa się przy zwiększeniu wysokości z 200 m do:
- 1000 m - o około 5 - 10%
- 3000 m - o około 28 - 35%
- 5000 m - o około 45 - 65%
- 3000 m, a następnie zniżeniu do 200 m (profil-2) o około 11 - 13 %

d/ Taktyczne promienie działania w czasie lotu na H = 1000 - 5000 m i ze zmiennym profilem lotu

Potrzebne poligonowe liczby samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia [1/]

Lp.	Rodzaj obiektu	Uzbrojenie na samolot	Potrzebna poligonowa liczba samolotów					
			$P_g = 0,8$			$P_g = 0,95$		
			Z	O	D	Z	O	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	SD KA a/ Centrum operacyjne	6xFAB-500 + 2xZD	6,1	3,1	1,0	11,5	5,4	1,9
		6xFAB-250 + 2xZD	8	5	2	15	9,1	5,0
	b/ Węzeł łączności	6xFAB-500SzN + 2xZD	23	15	7,2	41	28	13,4
		12xOFAB-100 + 2xZD	-	22	12,6	-	41	23,4
2.	SD ZT Centrum operacyjne /dowodzenia/	6xFAB-500 + 2xZD	5,6	3,0	1,0	10,4	5,5	1,9
		6xUB-32	21,5	6,1	2,3	21,5	11,5	4,3

1/ Potrzebne poligonowe liczby samolotów obliczono i zestawiono na podstawie wydawnictw: Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych, op.cit.,Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia, op.cit.,Rukowodstwo pobojewomu primienieniu awiacjonnych sriedst porażenia naziemnych /morskich/ obiektow, cz.III,Kniga 2, Opriedielienie nariadow i uszczierbow pri diejstwii no tipowym naziemnym obiektam /wyd.w języku rosyjskim/. W obliczeniach przyjmowano wyszkolenie załóg /dowódców grup/ - b.dobrze; uchylenie prawdopodobne E_x = 30 m - przy bombardowaniu bombami z urządzeniami hamującymi, 50 m; - dla pozostałych; $E_y = E_x/2$, uchylenie kołowe przy strzelaniu z NPR i z działek - średnio 6 mrad, przy strzelaniu KPR - średnio 5 m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	OKLT, OWPN a/ Centrum operacyjne	4xFAB-500SzN + 2xZD	3,4	2,0	1,1	6,3	3,6	1,2
		4xFAB-500SzN + 2xB-8 +2xZD	1,2	0,8	0,6	2,2	1,5	1,1
		4xB-8 + 2xZD	1,5	1,1	0,9	2,9	2,0	1,7
		4xB-8 + 2xNR-30+2xZD	1,1	0,8	0,6	2,0	1,6	1,2
		2xH-25MŁ + 2xZD	1,0	-	-	1,9	-	-
	b/ Stacje radiolokacyjne	6xFAB-500 + 2xZD	3,7	2,0	1,0	7,0	3,6	1,9
		6xUB-32	2,1	1,1	0,5	3,8	2,0	1,0
		6xUB-32 + 2xNR-30	1,4	0,8	0,4	2,6	1,5	0,7
4.	CK "AB"	4xFAB-500SzN+2xB-8+2xZD	1,1	0,7	0,5	2,1	1,3	0,9
		4xB-8 + 2xNR-30 + 2xZD	1,4	1,0	0,8	2,7	1,9	1,5
		2xH-25MŁ + 2xZD	1,0	-	-	1,8	-	-
	CK "PLSS"	4xFAB-500SzN+2xB-8+2xZD	2,0	1,3	0,9	3,8	2,4	1,6
		4xB-8+2xNR-30+2xZD	2,7	2,0	1,6	5,0	3,7	2,9
		2xH-25MŁ + 2xZD	1,8	-	-	3,3	-	-
5.	Samolot "TR-1" systemu "PLSS" /31 x 19 m/	4xB-8 + 2xNR-30 + 2xZD	1,4	0,9	0,6	2,7	1,7	1,1
		4xUB-32 + 2xNR-30 + 2xZD	1,6	1,0	0,7	3,0	1,9	1,3
		2xH-25MŁ + 2xZD	1,0	-	-	1,8	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Samolot "A-8A" systemu "AB" /45,6x44,4 m/	4xB-8 + 2xNR-30 + 2xZD	1,8	1,2	0,8	3,4	2,2	1,5
		4xUB-32+2xNR-30 + 2xZD	2,0	1,4	1,0	3,8	2,7	1,9
		2xH-25MŁ + 2xZD	1,0	-	-	1,8	-	-
7.	Bateria PR"LANCE" /"T-16", "T-22"/	4xUB-32 + 2xZD	4,6	4,0	3,0	8,3	7,4	5,6
		6 x UB - 32	4,2	3,4	2,8	8,0	6,4	5,2
		4 x B - 8 + 2 x ZD	4,4	3,4	3,0	8,2	6,4	5,6
		6xUB-32 + 2xNR-30	3,6	2,6	2,2	6,6	5,0	4,0
		4xB-8 + 2xNR-30 + 2xZD	3,6	2,6	2,2	6,8	4,8	4,0
		2 x H-25MŁ + 2xZD	2,4	2,0	1,2	4,6	3,8	2,4
		6xFAB-500+2xNR-30+2xZD	3,8	2,6	1,0	8,0	4,6	1,0
		10xOFAB-250SzN+2xNR-30	5,6	3,8	1,8	10,4	7,0	3,4
		4xFAB-500SzN+2xB-8+2xZD	2,6	2,0	1,2	5,0	3,8	2,2
8.	Samoloty w schronach żelbeton. /50% z 12 samol. w schronach/	6xFAB-500 + 2xZD	60	-	-	110	-	-
		2 x H - 29Ł + 2x ZD	9,2	-	-	17,0	-	-
9.	Samoloty w obwałowaniach /12 samolotów/	6xRBK-500 z AO-10x2xZD	3,4	2,1	1,0	6,3	3,6	1,9
		12xOFAB-100 + 2xZD	9,2	3,9	2,1	17,2	7,2	3,6
		4 x B - 8 + 2 x ZD	15,2	11,5	6,8	2,8	21,5	12,7
		2xH-25MŁ + 2xZD	12,6	10,0	7,2	23,4	18,6	13,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Uszkodzenie DS /DK/ na 12 - 14 h						
10.	DS /DK/	6xFAB-500 + 2xZD	4,2	-	-	7,8	-	-
		6xFAB-250 + 2xZD	6,5	-	-	12,5	-	-
		2xS-25 + 2xZD	4,7	-	-	8,7	-	-
		2xH-29Ł + 2xZD	3,9	-	-	7,2	-	-
11.	Eskadra śmiłowców na lądowiskach /27 śmigłowców/	6xUB-32 + 2xNR-30	24,3	10,3	5,9	46,0	19,6	11,2
		2xSPPU+2xUB-32+2xZD	17,5	8,1	5,4	33,2	15,4	10,3
		2xS-25 + 2xZD	13,5	11,5	10,5	25,6	21,8	19,9
		4xH-25MŁ + 2xZD	4,8	3,8	2,7	9,1	7,2	5,1
		4xRBK-500 z AO-10 +2xZD	6,6	2,4	1,0	12,5	4,6	1,9
12.	Bateria PZR"HAWK" /RLS podśw.celu/	2xH-25MP/2xH-58U/+2xZD	2,0	1,4	0,9	3,9	2,7	1,7
		4xUB-32 + 2xZD	4,1	3,0	1,8	8,0	5,4	3,4
		6 x UB - 32	3,2	2,2	1,8	6,0	4,0	3,6
		4 x B - 8 + 2 x ZD	4,4	2,2	1,2	8,1	4,0	2,4
		4 x S-24 + 2xZD	8,6	4,4	2,4	16,0	8,2	4,4
		4xUB-32 + 2xNR-30 + 2xZD	3,2	2,2	1,6	6,0	4,2	3,0
		4xB-8 + 2xNR-30 + 2xZD	3,4	1,8	1,0	6,2	3,4	1,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13.	Bateria PZR"PATRIOT" /RLS/	4 x UB-32 + 2xZD	3,8	2,2	2,0	7,0	4,2	3,4
		6 x UB - 32	2,6	2,2	1,2	4,8	4,0	2,4
		4 x B-8 + 2 x ZD	3,0	2,2	2,0	5,4	4,4	3,8
		4 x S-24 + 2 x ZD	5,2	3,2	2,2	9,8	6,0	4,0
		2 x H-25MŁ + 2 x ZD	2,0	-	-	3,8	-	-
		4xFAB-500SzN + 2xZD	5,3	3,7	2,8	9,9	6,5	5,2
		4xFAB-500SzN+2xB-8+2xZD	1,7	0,9	0,7	3,1	1,7	1,3

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr [redacted]-53340
II
Akademii Obrony Narodowej