

140306 Anna KOLEK  
Wzrost. przekl. Nr. 647  
24.12.2006

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP  
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

**JAWNE**

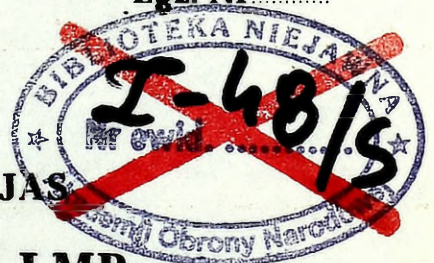
**ZASTRZEŻONE**

**POUFNE**

Egz. Nr 10

AON wewn. 4350/91

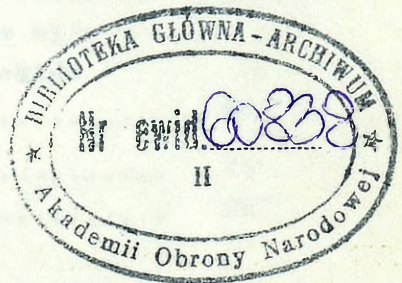
Przeklasyfikowana z ~~Poufne~~ na ~~Jawne~~  
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych  
Wydawnictw Wewnętrznych szt. gen. 15.2.1.2007  
data i podpis ~~Anna KOLEK~~



Ppłk pil. dr Stanisław ZAJAS

## ZWALCZANIE PRZEZ LMB OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA W OPERACJACH OBRONNYCH

SKRYPT



## S P I S T R E Ś C I

	Strona
WSTĘP.....	5
1. OBIEKTY PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA ZWALCZANE PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKO-BOMBOWE W OPERACJACH OBRONNYCH...	6
2. WARUNKI DZIAŁAŃ I MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO MYŚ- LIWSKO-BOMBOWE W OPERACJACH OBRONNYCH.....	10
2.1. Warunki działań lotnictwa myśliwsko-bombowego w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolej- ności rażenia.....	10
2.2. Możliwości zwalczania obiektów pierwszej ko- lejności rażenia przez lotnictwo myśliwsko- bombowe.....	22
3. TAKTYKA ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKO-BOMBOWE W OPE- RACJACH OBRONNYCH.....	52
3.1. Koncepcja zwalczania obiektów pierwszej kolej- ności rażenia przez lotnictwo myśliwsko-bombo- we w operacjach obronnych.....	52
3.2. Sposoby wykonania zadań przez lotnictwo myś- liwsko-bombowe w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.....	63
ZAKOŃCZENIE.....	84
LITERATURA.....	85
ZALĄCZNIK:	
1. Potrzebne poligonowe liczby samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.....	86

## W S T Ę P

Pomyślnie prowadzenie operacji obronnych na terytorium kraju jest jednym z najistotniejszych problemów strategicznych wymagających pilnego rozwiązania. W wyniku restrukturyzacji Sił Zbrojnych zmniejsza się ich liczebność i możliwości. To sprawia, że w operacjach obronnych największe znaczenie posiada nie tyle zwalczanie przeważających sił przeciwnika wogóle, lecz niszczenie jego najważniejszych, najbardziej groźnych obiektów zalozonych do pierwszej kolejności rażenia.

W opracowaniu wskazane zostały obiekty pierwszej kolejności rażenia zwalczane w operacjach obronnych, w tym przez lotnictwo myśliwsko-bombowe. Przedstawiona analiza warunków działań i możliwości zwalczania tych obiektów przez LMB jest podstawą prezentowanej taktyki, czyli koncepcji i sposobów wykonania tego zadania.

Skrypt opracowano na podstawie badań rozwiązań praktycznych stosowanych w ćwiczeniach szczebla centralnego /front, Naczelne Dowództwo/ oraz teoretycznych, w tym z wykorzystaniem techniki komputerowej.

Materiał przeznaczony jest dla studentów pierwszego i drugiego roku studiów oraz kursów podyplomowych Akademii Obrony Narodowej.

1. OBIEKTY PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA ZWALCZANE PRZEZ  
LOTNICTWO MYSLIWSKO - BOMBOWE W OPERACJACH OBRONNYCH

Dynamiczny rozwój konwencjonalnych środków rażenia, a przede wszystkim powstanie i doskonalenie broni precyzyjnej, której skuteczność jest porównywalna z uderzeniami jądrowymi małej mocy, ciągłe doskonalenie systemów broni jądrowej, wzrost potencjału lotnictwa taktycznego i sprawności systemów rozpoznania, dowodzenia wojskami /kierowania ogniem/, obrony przeciwlotniczej /OPL/ i walki radioelektronicznej /WRE/ 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 ich grupę, zwalczanie której należy traktować priorytetowo. Są to obiekty pierwszej kolejności rażenia. Dzieli się je na trzy grupy:

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

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

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

- stanowiska dowodzenia wojsk lądowych i lotnictwa szczebla operacyjnego /SD i WSD grup armii, frontów, armii, KA, WLF, PTSP/ oraz dywizji wojsk lądowych wraz z ich węzłami łączności;
- naziemne centra kierowania /CK/ systemów rozpoznawczo-uderzeniowych;
- centra kierowania ogniem /CKO/, punkty kierowania ogniem OPL /PKO OPL/ oraz elementy systemu kierowania i naprowadzania lotnictwa;

- stanowiska dowodzenia i zespoły stacji zakłóceń WRE;
- samoloty WRE, samoloty rozpoznawcze i bezpilotowe środki rozpoznania;
- powietrzne elementy /samoloty/ systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych.

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

- baterie pocisków raketowych systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych;
- samoloty-nosiciele broni jądrowej na lotniskach;
- samoloty lotnictwa taktycznego i frontowego /myśliwskiego, myśliwsko-bombowego i szturmowego /na lotniskach/;
- śmigłowce szturmowe i przeciwpancerne na lądowiskach.

W grupie trzeciej /system obrony przeciwlotniczej/ występują tylko baterie przeciwlotniczych /PZR/ średniego i dużego zasięgu.

Ilość obiektów pierwszej kolejności rażenia w każdej konkretnej sytuacji będzie inna. Zależy ona przede wszystkim od przeciwnika z jakim będzie prowadzona wojna oraz warunków sytuacji operacyjno-taktycznej. Natomiast podczas planowania operacji /działań bojowych/, w zależności od ilości posiadanych sił i środków oraz ich możliwości wybiera się do zwalczania tylko ich część. Nie wszystkie obiekty są bowiem jednakowo ważne w różnych warunkach sytuacji. W obronnej operacji powietrznej główny wysiłek należy 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 /w tym systemów rozpoznawczo-uderzeniowych/.

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

Analiza rozwiązań stosowanych w ćwiczeniach i treningach szczebla frontowego wskazuje, iż w różnych sytuacjach operacyjnych inna jest hierarchia 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.

W zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia obok wojsk raketowych i artylerii /WR i A/ uczestniczy również lotnictwo myśliwsko-bombowe /LMB/. Może ono zwalczać w operacji obronnej wojsk lądowych 30 - 40% a w obronnej operacji powietrznej 40 - 50% /i więcej/ wszystkich obiektów pierwszej kolejności rażenia wyznaczonych /wyselekcjonowanych/ do zwalczania.

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. LMB celowo jest wyznaczać przede wszystkim do zwalczania:

- 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 raketowe i artylerię;
- obiekty znajdujące się poza zasięgiem działania artylerii i wojsk raketowych;
- obiektów o złożonej strukturze, w których celowo jest zwalczać przede wszystkim elementy najważniejsze /wybór tych elementów tuż przed uderzeniem na podstawie rozpoznania bezpośredniego uniemożliwia ich zwalczanie przez WR i A/.

Z zastosowaniem wymienionych kryteriów ustala się konkretne obiekty pierwszej kolejności rażenia, które celowo jest zwalczać lotnictwem myśliwsko-bombowym. W grupie zawierającej systemy rozpoznania, dowodzenia wojskami i kierowania ogniem są to przede wszystkim stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego /operacyjno-strategicznego/ takie jak SD /WSD/ grup armii, frontów, armii,

KA, WLF, PTSP, ośrodki kierowania lotnictwem taktycznym oraz ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania, CK systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, eskadry samolotów rozpoznawczych i WRE, a także samoloty rozpoznawcze systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i rozpoznawczych na lotniskach.

W grupie systemów jądrowego i ogniowego porażenia przeciwnika do obiektów, które celowo jest zwalczać LMB zalicza się baterie pocisków raketowych systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych, samoloty lotnictwa taktycznego i frontowego /LMB, LM, LSz/ na lotniskach /a przede wszystkim nosiciele broni jądrowej/ oraz eskadry śmigłowców przeciwpancernych i szturmowych na lądowiskach.

W grupie trzeciej obejmującej system OPL do obiektów, które pożądaną jest zwalczać LMB zalicza się baterie rakiet przeciwlotniczych średniego i dużego zasięgu w ramach zabezpieczenia własnych działań /na kierunku przelotu i w rejonie własnych działań/.

W niektórych sytuacjach LMB może zwalczać również inne spośród wskazanych wcześniej obiektów pierwszej kolejności rażenia, szczególnie wtedy, kiedy zadań tych nie będą mogły wykonać WR i A.

## 2. WARUNKI DZIAŁAŃ I MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKO - BOMBOWE W OPERACJACH OBRONNYCH

Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB w operacjach obronnych wykonywane jest według określonych zasad. Są one zdeterminowane między innymi warunkami działań LMB w operacjach obronnych oraz jego możliwościami bojowymi.

### 2.1. Warunki działań lotnictwa myśliwsko-bombowego w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia

Warunki działań LMB, jako zespół czynników mających wpływ na możliwości i sposoby jego działań podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych będą zmienne i różne w poszczególnych etapach operacji. Do podstawowych czynników, które determinują warunki działań należą: sytuacja operacyjno-taktyczna, czas działań, przestrzeń i warunki atmosferyczne.

Punktem odniesienia do oceny sytuacji operacyjno-taktycznej, jaka może zaistnieć podczas konfliktu zbrojnego jest analiza możliwego zagrożenia militarnego Polski. Zgodnie z istotą narodowej doktryny wojennej siły zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej muszą być gotowe wyłącznie do obrony własnego terytorium niezależnie od kierunku, z którego rozpocznie się agresja przeciwnika.

Działania wojenne będą przebiegały według pewnych założeń, które są odzwierciedleniem obecnych poglądów na prowadzenie wojny. Przeciwnik, rozpoczynając agresję, będzie dążył do zdobycia przewagi /panowania/ w powietrzu, najoczęściej w rezultacie przeprowadzenia zaczepnej operacji powietrznej. Jednocześnie, lub z pewnym opóźnieniem, jego wojska lądowe /i siły fлоты/ 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 powietrz-

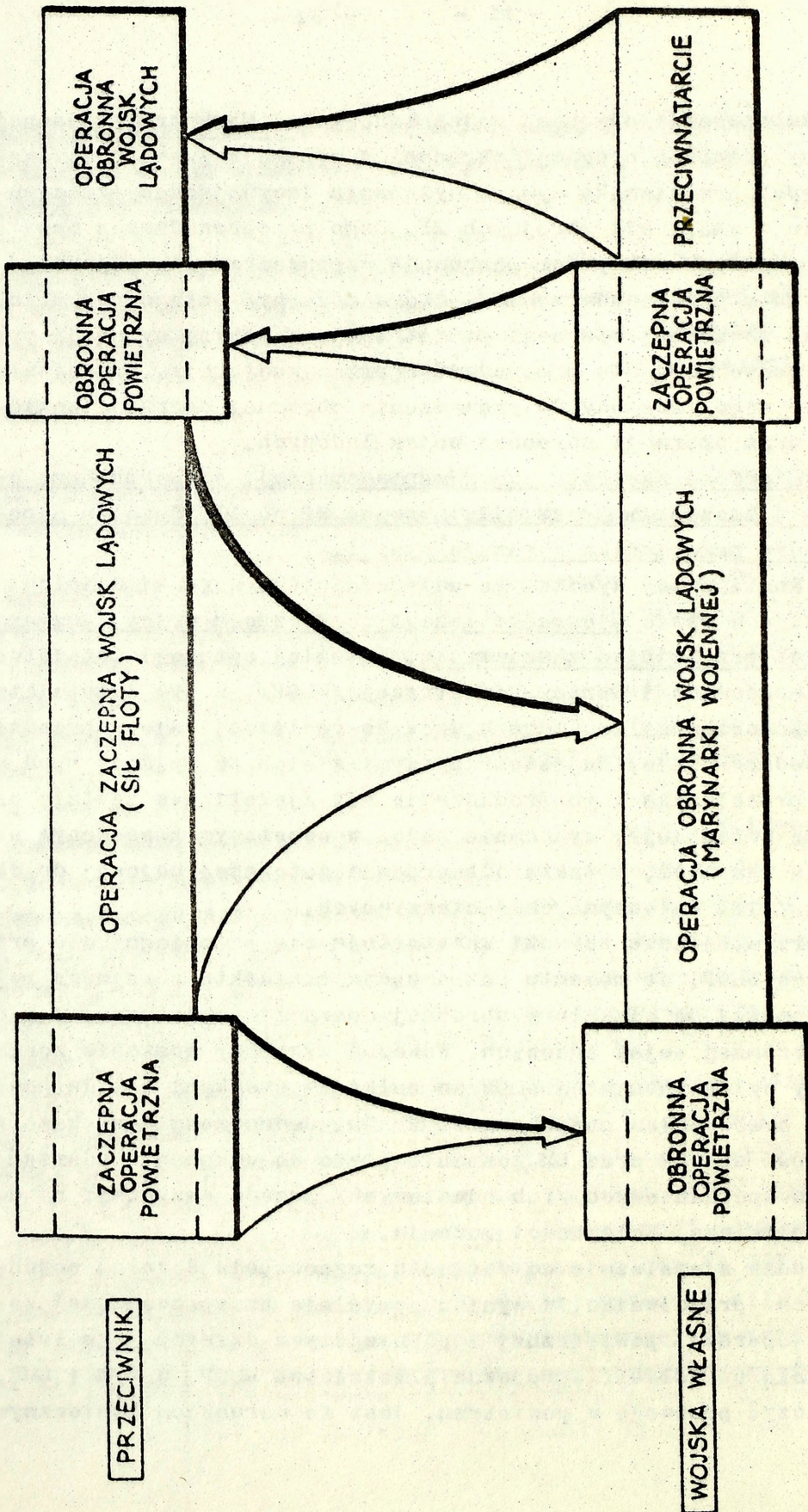
nej oraz operacji obronnej wojsk lądowych i Marynarki Wojennej. Pomyślny przebieg operacji obronnej i wyparcie /zneutralizowanie/ wojsk przeciwnika wymaga wykonania decydującego przeciwdzierzenia w sfałsi sił zbrojnych RP. Jego przeprowadzenie musi być poprzedzone zdobyciem panowania w powietrzu /co najmniej na kierunku przeciwdzierzenia/, które może być osiągnięte m.in. w wyniku zaczepnej operacji powietrznej. W takiej sytuacji przeciwdzierzenie może się przerodzić w przeciwnatarcie. Przeciwnik zostanie więc zmuszony do prowadzenia obronnej operacji powietrznej oraz operacji obronnej wojsk lądowych.

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

Z analizy tej wynika, że najtrudniejsze warunki działań zaistnieją w razie niespodziewanego rozpoczęcia wojny i uzyskania przez przeciwnika zaskoczenia. W takiej sytuacji lotnictwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej /WLOP/, w tym i lotnictwo myśliwsko-bombowe, zmuszone będzie do realizacji wielu przedsięwzięć jednocześnie. Najistotniejszymi z nich to wyjście spod uderzeń przeciwnika i rozśrodkowanie sił /jeżeli nie zostało ono wykonane wcześniej/, wykonanie zadań w odwetowym zmasowanym uderzeniu ogniowym, a także odtworzenie 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 LR oraz LM zostanie użyta do wykonania uderzeń odwetowo-spotkaniowych /lub odwetowych/ przede wszystkim na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

Jednak 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 i LMB, i wywołać przewagę w powietrzu. Jest to warunkiem koniecznym



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

/co potwierdzają wnioski z przebiegu ostatnich konfliktów zbrojnych, a zwłaszcza z przebiegu wojny w Zatoce Perskiej/ dla pomyslnego 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, rozrzedkować samoloty w żelbetonowych, tunelowych i innych ukryciach, co w sumie będzie powodowało utrudnienie i zmniejszenie efektywności działań własnego lotnictwa.

W wyniku uderzeń zmasowanych i innych działań lotnictwa przeciwnika lotnictwo WLOP może ponieść znaczne straty /sięgające 20 - 30 % i więcej/ w sprzęcie technicznym, 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 wykonania uderzeń ograniczy z kolei możliwość w ilości zwalczanych obiektów. 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, szczególnie w zakresie ilości zwalczanych obiektów. Jednocześnie wydłuży się czas odtwarzania gotowości bojowej do kolejnych działań, co ma 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.

Jednocześnie, zwłaszcza w toku operacji obronnych, wymuszo-

ne zostaną częste zmiany planów 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 zwalozanie.

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 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 z powietrza 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 zmuszone będą do częstych перебазowań, doraźnego korzystania z lotnisk innych rodzajów lotnictwa i drogowych odcinków lotniskowych /DOL/. 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.

Innym rozwiązaniem tego problemu mogą być tzw działania "wahadłowe". Polegają one na tym, że start samolotów wykonywany jest z lotnisk bazowania, a lądowanie na innych lotniskach /np. w centralnej Polsce/ o charakterze interfunkcyjnym /baz lotniczych/. Następnie wykorzystują one lotniska własne /o ile nie zostały zniszczone lub zablokowane/, albo jeszcze inne. Zwiększa to żywotność lotnictwa, ale jednocześnie bardzo utrudnia zabezpieczenie naziemne oraz dowodzenie. Niezbędny jest 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 bro-

nią preozyjną przez przeciwnika, niezbędne jest rozśrodkowanie na lotniskach bazowania.

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

Z punktu widzenia wykonania zadań zasadnym problemem będzie pokonanie systemu OPL przeciwnika przez LMB.

Z przeprowadzonych ocen systemów OPL potencjalnych przeciwników wynika, że do podstawowych środków tego systemu należą:

- przeciwlotnicze zestawy raketowe /PZR/;
- 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.

Skuteczne pokonanie systemu OPL przeciwnika przez LMB jest możliwe przede wszystkim w wyniku zwalozania 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 czasie zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB konieczne jest, zwłaszcza przed wykonaniem uderzeń ześrodkowanych większością sił, niszczenie radiolokacyjnych środków wykrywania i środków OPL średniego oraz dużego zasięgu na kierunku przelotu /w rejonach działań/LMB oraz stosowanie biernych i czynnych zakłóceń radioelektronicznych.

W celu jak najpóźniejszego wykrycia samolotów LMB celowe jest także zwalozanie przez lotnictwo myśliwskie samolotu /samolotów/ wczesnego wykrywania, o ile takie będzie posiadał przeciw-

nik, według planu dowódcy WLOP.

Pozytywne rezultaty przynosi ponadto wprowadzenie przeciwnika w błąd, osiągane między innymi przez działania demonstracyjne, które może wykonać własne lotnictwo myśliwskie /lub inne/. W sytuacji, kiedy OPL przeciwnika będzie silna /szczególnie na początku działań wojennych/ wskazane jest organizować wyloty większą siłą z pełnym zabezpieczeniem działań. Ma to na celu zmniejszenie przeciwdziałania tego systemu do minimum. Spowoduje to trudności w organizacji wylotu. Dlatego 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 wczesnego wykrywania, działań demonstracyjnych, osłony przed przeciwdziałaniem lotnictwa myśliwskiego itp./.

Czynnikiem, który bezpośrednio wpłynie na wykonanie zadań przez LMB może być stosowanie przez przeciwnika środków WRE. Do rozpoznania i zakłócania systemu wykrywania obiektów powietrznych oraz systemu dowodzenia przeciwnik prawdopodobnie użyje środków rozpoznania i zakłócania. Środki te będą się znajdowały zarówno w ugrupowaniu wojsk lądowych, jak i na samolotach prowadzących zakłócanie łączności z powietrza. Posiadanyymi siłami i środkami WRE przeciwnik może w dużym stopniu ograniczyć /lub nawet zablokować/ przepustowość radiowych i radioliniowych systemów łączności.

Wynika z tego, że podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia LMB musi być przygotowane do wykonania uderzeń na poszczególne obiekty w warunkach braku lub ograniczonej łączności radiowej. Powoduje to konieczność przewidywania /wydzielania/ zapasowych kanałów łączności oraz sposobów i czasu posługiwania się nimi, a także takiego przygotowania do wykonania zadań, aby mogły one być realizowane bez łączności radiowej. Oprócz tego muszą być znane i doskonale opanowane sygnały wzrokowego dowodzenia w powietrzu, szczególnie w grupach taktycznego przeznaczenia.

Bardzo istotne przy zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia jest posiadanie dostatecznej ilości informacji o ich składzie, rozmieszczeniu i położeniu. Największy zakres informac-

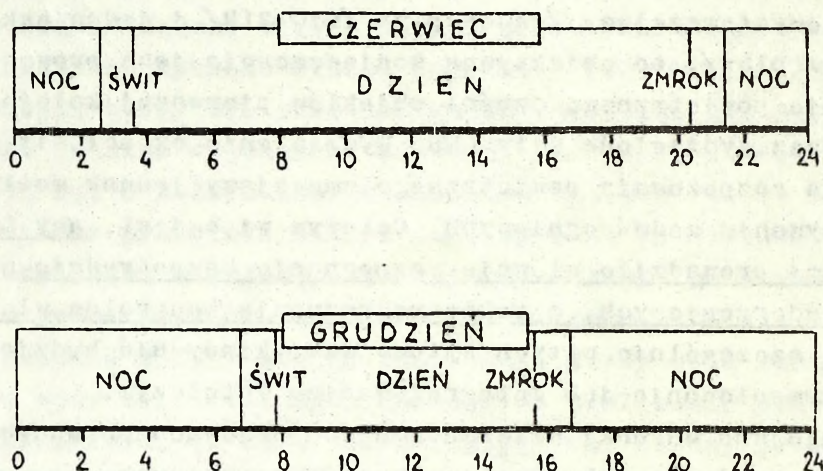
cji, zwłaszcza o obiektach manewrowych, dostarczany jest w wyniku rozpoznania powietrznego. Ponieważ skład lotnictwa rozpoznawczego KL jest niewystarczający /jeden plrt /MiG-21R/ i jedna eskadra /Su-20R/ z plbr/, to obiektywną koniecznością jest prowadzenie rozpoznania powietrznego części obiektów pierwszej kolejności rażenia przez wydzielone siły LMB. Wydzielenie części sił LMB do prowadzenia rozpoznania powietrznego zmniejszy jednak możliwości w wykonywaniu zadań ogniowych. Celowym więc jest, 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.

Korzystniejsze warunki działań LMB w operacjach obronnych ukształtują się podczas wykonywania zwrotów zaczepnych, np. przeciwuderzenia prowadzonego według planu ND SZ RP. W takiej sytuacji celowo jest, przed wykonaniem przeciwuderzenia, dążyć do osłabienia między innymi zgrupowania lotnictwa przeciwnika i jego systemu OPL oraz wywołania panowania w powietrzu na kierunku zwrotu zaczepnego. Może to być osiągnięte w wyniku przeprowadzenia zaczepnej operacji powietrznej /lub prowadzenia intensywnych działań o takim charakterze/. 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 podczas prowadzenia przez wojska lądowe operacji zaczepnej.

Reasumując, warunki działań lotnictwa w operacjach obronnych będą niekorzystne. Spowodują one konieczność wydzielenia większych sił do zabezpieczenia działań a jednocześnie mniejszą osiąganą rezultaty.

Czas działań jest czynnikiem warunków zewnętrznych. Określany jest długością dnia i nocy. Okresy te zależą w sposób bezpośredni od pory roku, co obrazuje rys. 2.

Latem okres dnia oraz tych części zmroku i świtu, w których występują lepsze warunki oświetlenia jest dłuższy, natomiast zi-



Rys.2. Długość dnia, zmroku i ustalonej nocy w okresie przesilenia wiosennego i zimowego

ma te okresy są krótsze. Ma to wpływ na zmniejszenie natężenia działań /ilość wylotów LMB/ oraz zausza do prowadzenia działań noonnych. Czas jest jednocześnie wskaźnikiem położenia słońca względem horyzontu, co określa natężenie oświetlenia ziemi - jeden z najważniejszych czynników mających wpływ na widoczność obiektów. Wynika z tego, że dzień jest tym okresem doby, który sprzyja 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 okresem doby jest przedział pomiędzy zmrokiem a świtem, czyli tzw. ustalonej nocy /zwłaszcza bezksiężycowej/. W odniesieniu do świtu, zmroku i ustalonej nocy "Regulamin lotów lotnictwa wojskowego" ogranicza wielkość ugrupowań. W ustalonej nocy zezwala on na wykonywanie zadań pojedynco, a o świcie i zmroku parami. Są to ograniczenia czasu pokoju, natomiast w warunkach bojowych o świcie i o zmroku, zwłaszcza w ich "jaśniejszych" częściach mogą być stosowane ugrupowania klucza, a niekiedy i większe /zwłaszcza latem/, a w ustalonej nocy ugrupowania pary.

W warunkach nocnych /szczególnie w ustalonej nocy/ możliwe jest zwalozanie przez LMB obiektów stacjonarnych, wcześniej rozpoznanych i sfotografowanych z powietrza, takich jak lotniska czy stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego. Wówczas atak celowo jest wykonąć sposobem nawigacyjnym, wykorzystując do tego celu systemy nawigacyjne 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.

Zatem w okresie dnia istnieją sprzyjające warunki do 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 zwalozanie obiektów o charakterze stacjonarnym. Działania takie realizowane kolejno niedużymi grupami /parami/ będą "rozciągnięte" w czasie. Wymagają one również wyznaczenia oddzielnych tras dolotu i powrotu, zwiększenia minimalnych wysokości do 100 - 150 m /nad terenem równinnym/ oraz wyznaczenia dodatkowych sił do zabezpieczenia działań /oświetlenie/. Takie wydłużenie uderzeń w czasie powoduje, że nie mogą one nosić charakteru zmasowanych lecz będą działaniami systematycznymi.

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

Przestrzeń, w której LMB będzie zwalozalo obiekty pierwszej kolejności rażenia 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 głębokość do 200 - 300 km /niekiedy więcej/. Teren ten od północy ograniczony jest przez Morze Bałtyckie. Kontynentalna część środkowej i północnej Polski /wraz z przedpolem/ posiada mało urozmaicone ukształtowanie powierzchni. Wzniesienia o wysokości do 300 - 400 m występują na kilku procentach powierz-

ohni. Teren ten, w przeważającej części równinny, nie utrudnia 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 przeciwnika.

Pozostała część Polski wraz z przedpołem /południowa/ obejmuje tereny faliste i górzyste o wysokościach od 300 - 400 do 1000 - 2000 m /i więcej/. Teren falisty i górzysty utrudnia, a niekiedy wręcz uniemożliwia, wykonywanie lotów na małych wysokościach. Wykluczone jest wykorzystanie wysokości lotu koszącego. Jednocześnie teren ten ogranicza też możliwości wykrycia samolotów przez środki radiolokacyjne i ich rażenia przez środki OPL przeciwnika. Podkreślenia wymaga 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 LMB w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia jest wysokość. Z przeprowadzonej oceny, przede wszystkim systemu OPL przeciwnika, wynika, że w czasie 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.

Warunki atmosferyczne są bardzo ważnym czynnikiem, który może ograniczyć lub uniemożliwić zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB. Wykonanie uderzeń na te obiekty możliwe jest przy ich wzrokowej widzialności. Największe problemy stwarzają trudne warunki atmosferyczne /TWA/, do których zalicza się loty przy ograniczonej widzialności, w ohmurach i nad ohmurami /przy zachmurzeniu ponad 6/10/. Do lotów z widzialnością ziemi wymagane są odpowiednie wysokości dolnej podstawy chmur i widzialności. Wynoszą one dla pojedynczego smolotu Su-22M4 /DTWA/ w terenie równinnym: podstawa chmur - 400 m, widzialność - 5 km; w terenie górzystym odpowiednio - 500 m i 6 km. Natomiast w NTWA wartości te odpowiednio wynoszą: w terenie równinnym - 500 m i 6 km; w terenie górzystym - 600 m i 7 km. Przy lotach w składzie

pary wymagana wartość widzialności zwiększa się o 1 km, a dla kluoza o 2 km.

Duże zachmurzenie o niskiej podstawie wywiera ujemny wpływ na wykonanie zadań przez LMB, utrudniając, a niekiedy uniemożliwiając starty i lądowania samolotów, wpływając na wielkość grup, ich ugrupowanie bojowe, wysokość lotu, dokładność nawigowania, 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 raketowo-artyleryjskiego i stwarza konieczność zwalczania obiektów bombardierskimi środkami rażenia.

W trudnych warunkach atmosferycznych zostanie prawie zupełnie wyeliminowane zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w noocy, 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/.

Odległości między rejonami, gdzie zwalczane będą obiekty pierwszej kolejności rażenia a lotniskami bazowania 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 otrzymywanych z satelitów i sond meteorologicznych.

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

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 przedstawione są 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 należą 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 /od rubieży styczności bojowej wojsk/.

Z przeprowadzonej oceny warunków działań wynika, że LMB, zwalczając obiekty pierwszej kolejności rażenia, wykonuje loty bojowe najczęściej na małej wysokości. Nie można jednak wykluczyć sytuacji, zwłaszcza w czasie wykonywania przeciwwuderzenia, że zaistnieją możliwości wykonania tego zadania ze zmiennym profilem lotu lub na wysokościach średnich.

Na podstawie rezultatów obliczeń na mikrokomputerze IBM PC według programu "PROMIEN" wielkości taktycznego promienia działania samolotów Su-22M4 w zależności od prędkości, ugrupowania bojowego i wariantu uzbrojenia dla wysokości lotu 200, 1000, 3000, 5000 m oraz ze zmiennym profilem lotu /nad własnym terytorium 3000 m, nad terenem przeciwnika 200 m/ stwierdzono, że osiąga on różne wartości. Z porównania rezultatów tych obliczeń wynika, że taktyczny promień działania eskadry wzrasta w razie zwiększenia wysokości do /w porównaniu do wysokości 200 m/:

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

Podczas lotu ze zmiennym profilem lotu taktyczny promień działania zwiększa się około 10 - 15%.

Prowadzenie działań ze zmiennym profilem niewiele zwiększa taktyczny promień działania, zwiększają się natomiast możliwości przeciwnika we wczesnym wykryciu samolotów przez naziemne środki radiolokacyjne. Ze względów taktycznych taki profil lotu celowo jest stosować tylko w szczególnie uzasadnionych sytuacjach.

Na podstawie wykonanych obliczeń sporządzony został rys.3, na którym w sposób graficzny przedstawione są możliwości eskadry w głębokości bojowego oddziaływania dla różnych głębokości bazowania LMB /80 i 150 km/.

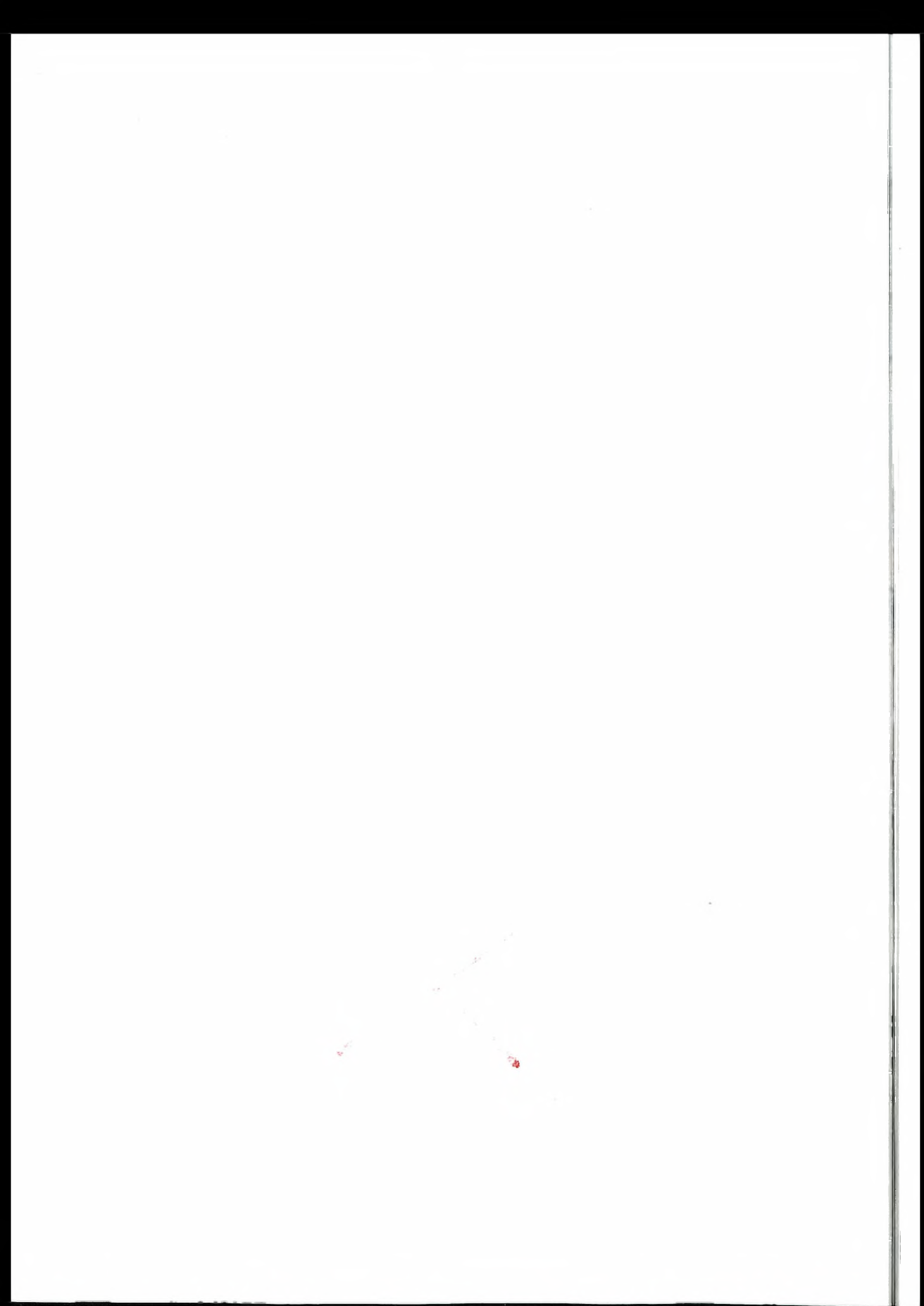
Z analizy danych zawartych na rysunku wynika, że obiekty pierwszej kolejności rażenia mogą być zwalczane do głębokości:

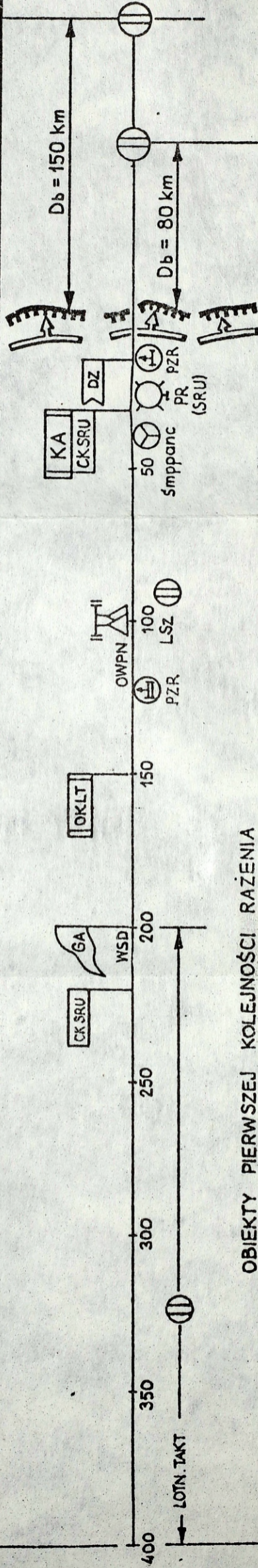
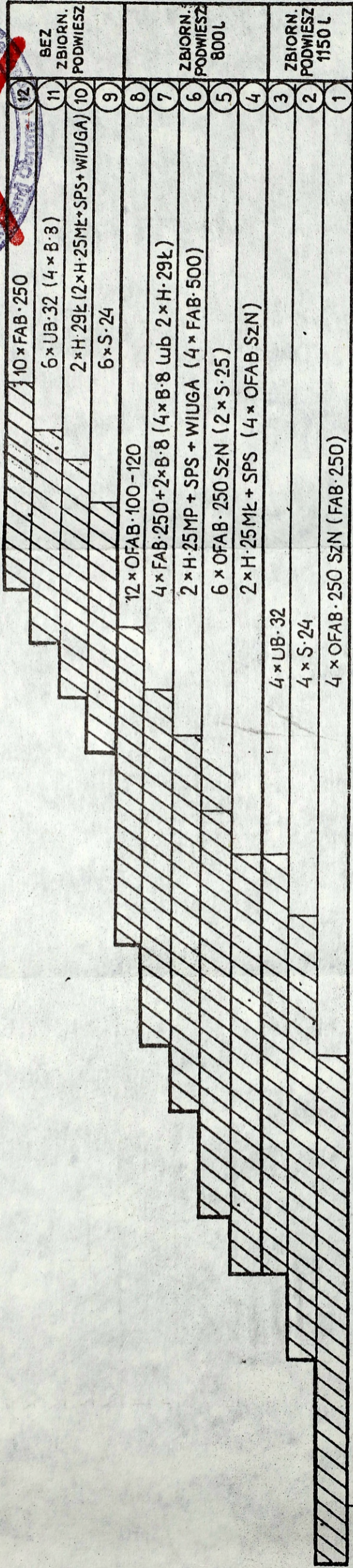
- 180 - 250 km przy podwieszeniu dwóch ZD-1150 1;
- 100 - 180 km przy podwieszeniu dwóch ZD-800 1;
- 10 - 50 km bez zbiorników dodatkowych.

Są to wartości odpowiadające warunkom: bazowanie LMB - 150 km od rubieży styczności bojowej wojsk, wysokość lotu - 200 m. Przybliżenie lotnisk bazowania na odległość 80 km od rubieży powoduje zwiększenie wymienionych głębokości bojowego oddziaływania o 70 km. Zwiększenie wysokości do 5000 m zwiększa taktyczny promień działania o około 45 - 65%, co obrazuje zakreskowana część wykresów.

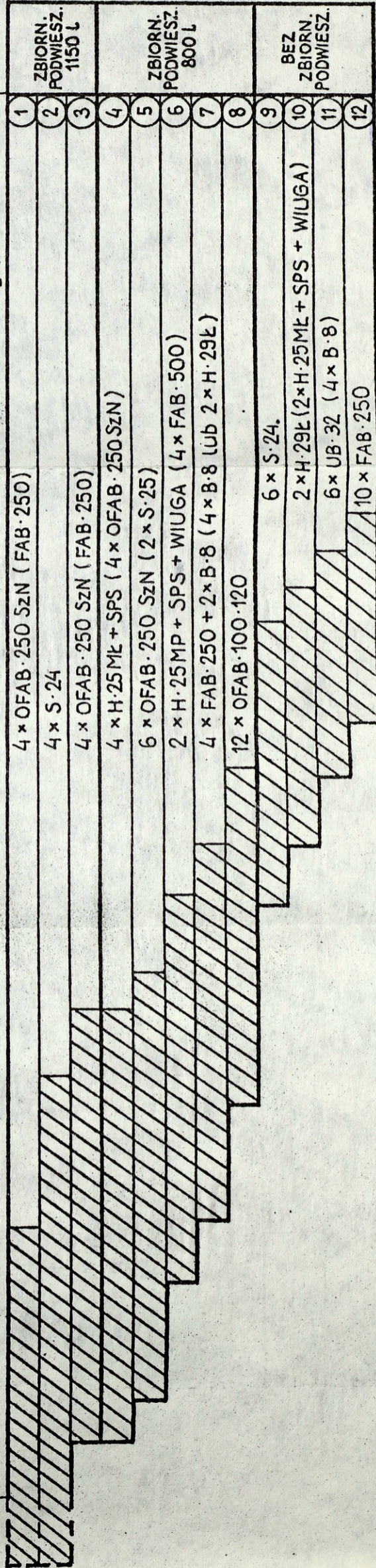
Z powyższego wynika, że samoloty Su-22M4 z pełnym ładunkiem mogą zwalczać stanowiska dowodzenia A /KA/ i ZT, wyrzutnie pocisków rakietowych systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych, śmigłowiec przeciwpancerne na lądowiskach oraz baterie rakiet przeciwlotniczych /PZR średniego lub dużego zasięgu/. 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 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 na wykonanie zadania, lub innych przedsięwzięć związanych z przygotowaniem sprzętu bojowego do lotów albo odtworzeniem





OBJEKTY PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA



Rys. 3. Możliwości LMB w głębokości bojowego oddziaływania na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

gotowości bojowej samolotów do kolejnych wylotów.

Wiele z tych wskaźników przedstawionych i opisanych jest w dostępnych wydawnictwach. Jednak nie wszystkie rozpatrzone są w odniesieniu do obiektów pierwszej kolejności rażenia. Dlatego w dalszej części przedstawione są takie wskaźniki możliwości czasowych jak:

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

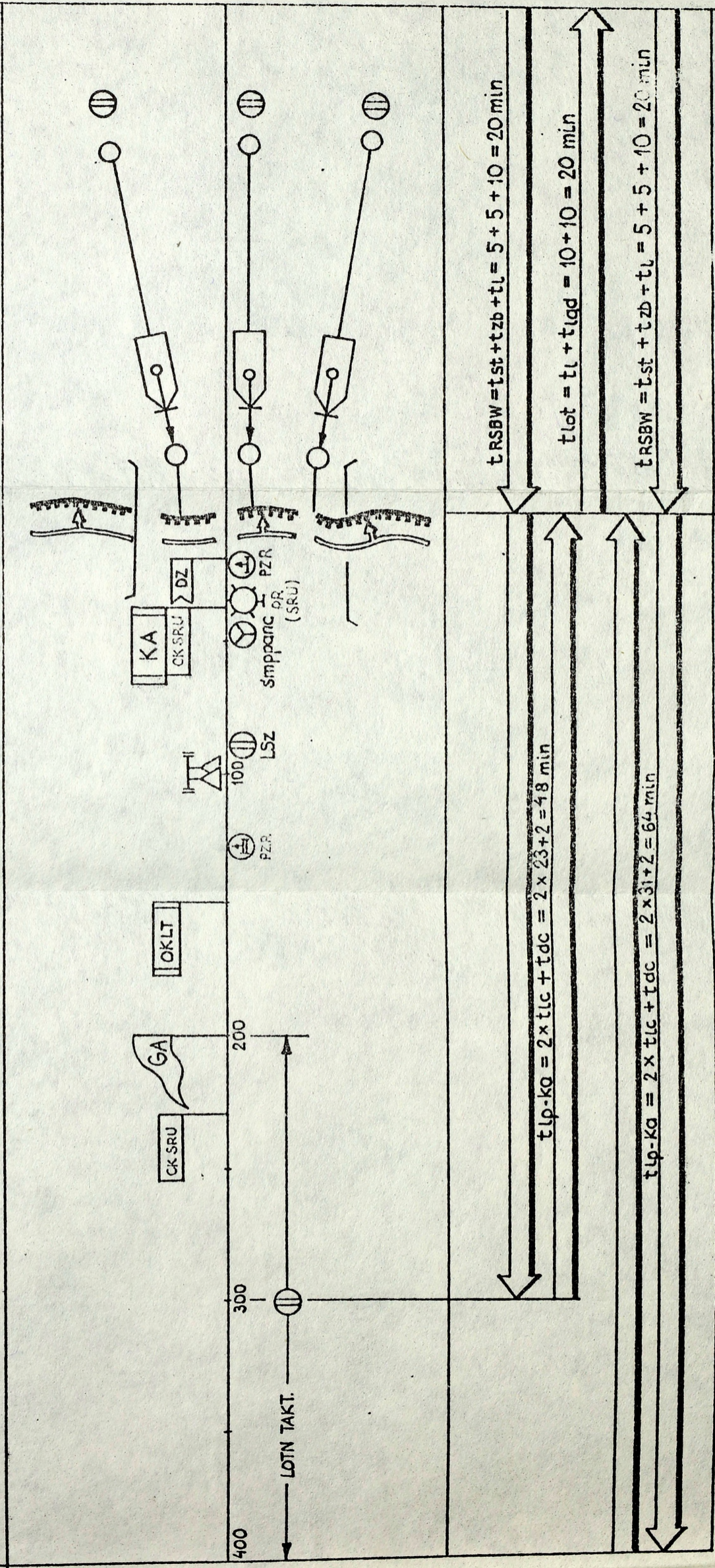
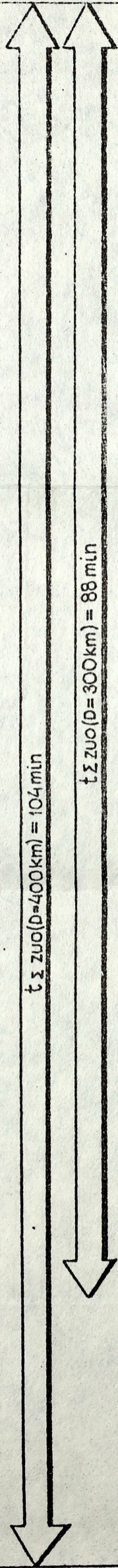
Na rys.4 zobrazony jest model i kalkulacje czasowe wykonania uderzeń przez LMB na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ZUO. W obliczeniach tych założono, że w uderzeniu biorą udział trzy plmb uzbrojone w 30 samolotów każdy. Dla każdego pułku wyznaczona jest jedna oś trasy lotu, a średnia prędkość lotu wynosi 780 km/h. Podczas bazowania pułków 130 km /średnio/ od rubieży styczności bojowej wojsk, wykonaniu startu parami z odstępem czasowym między nimi 20 sekund /sumaryczny czas startu - 5 min./, czasie zbiórki - 5 minut, sumaryczny 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. Jeżeli założyć, 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 rubieży do momentu lądowania ostatnich samolotów wynosi około 20 minut /przy lądowaniu parami co 40 sekund czas rozpuszczenia i lądowania 30 samolotów wynosi około 10 minut/. Natomiast 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 za-



ZAKOŻENIA :

1. 3 plmb po 30 samolotów
2.  $V_{sr} = 780 \text{ km/h}$
3.  $t_{st} = 5 \text{ min}$  (parami co 20 s)
4.  $t_{zb} = 5 \text{ min}$
5.  $t_{dc} = 2 \text{ min}$
6.  $t_{ład} = 10 \text{ min}$  (parami co 40 s)



Rys.4. Model i kalkulacje czasowe wykonania przez LMB uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ZUC

leżności od położenia lotnisk bazowania i obiektów wyznaczonych do zwalczania oraz realizowanej koncepcji wykonania tego zadania.

Obiekty pierwszej kolejności rażenia będą zwalczane nie tylko w ramach ZUO, ale również w czasie trwania operacji obronnych. W tym okresie charakterystyczne będzie wykonanie uderzeń na te obiekty na wezwanie z pola walki /np. w ramach grup rozpoznawczo-uderzeniowych - GRU/ lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania.

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

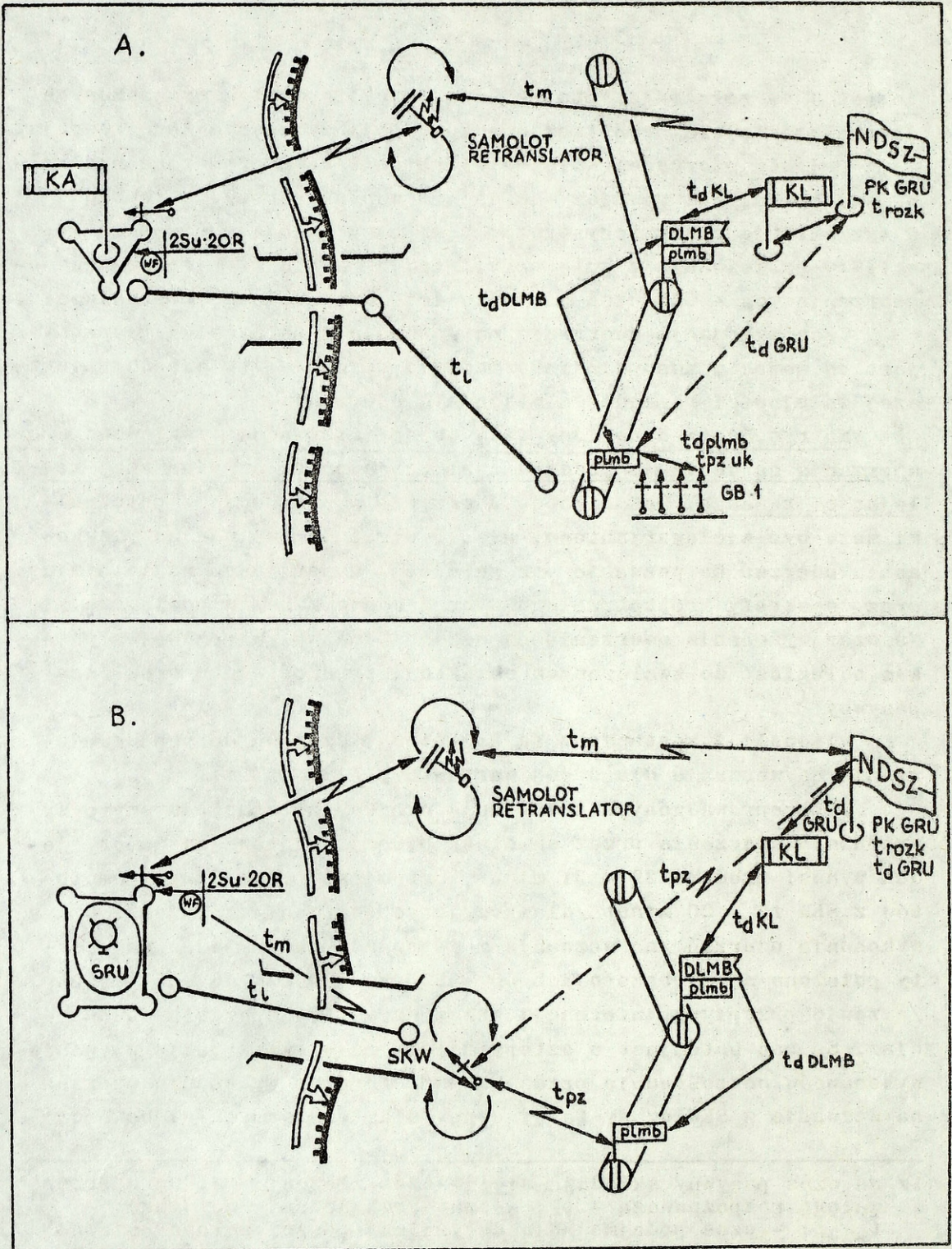
Na rys.5 przedstawiony jest obieg informacji i składowe oza-  
uderzenia na wezwanie podczas zwalczania obiektów pierwszej ko-  
lejności rażenia. Organizacja uderzenia na wezwanie z pola wal-  
ki może być wielowariantowa. Rys. 5 obrazuje dwa warianty wyko-  
nania uderzeń na wezwanie - z gotowości 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 <sup>1/</sup>.

W tabeli 1 zestawione są kalkulacje czasowe dotyczące ude-  
rzenia na wezwanie dla dwóch wariantów.

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika, że czas pasywny przy  
wykonaniu uderzenia przez samoloty będące w gotowości numer je-  
den wynosi średnio 29 - 31 minut, natomiast przez grupę samolo-  
tów z SKW 16 - 20 minut /dla przyjętych w tabeli założeń/. Czasy  
wykonania uderzeń /na wezwanie/z gotowości numer jeden na obie-  
ty położone na głębokościach 50 - 200 km wynoszą 46 - 57 minut  
/w razie przepływu informacji przez wszystkie szczeble dowodze-  
nia/. Są one natomiast o cztery minuty mniejsze w razie wzywania  
wykonawców bezpośrednio przez PK GRU. Podczas wykonania uderzeń  
na wezwanie z SKW czasy te wynoszą /dla tych samych głębokości

---

1/ Na czas pasywny składają się: - czas złożenia meldunku przez  
załogę rozpoznawczą -  $t_{z}$ ; - czas rozkodowania meldunku -  
 $t_{roz}$ ; - czas podejmowania decyzji na poszczególnych szcze-  
blach dowodzenia -  $t_{dgru}$ ;  $t_{dki}$ ;  $t_{dplm}$ ;  $t_{dplb}$ ; - czas pre-  
cyzowania zadań, uruchomienia i kołowania  $t_{pz,uk}$ .



Rys. 5. 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/.

Tabela 1

Kalkulacje czasów wykonania uderzeń na wezwanie

Odległość obiektów od RSBW	$V_{\text{śr}}$ /km/h/	$t_{\text{pas}}$ /min./	$t_1$ /min./	$t_{\text{wu}}^{1/}$ /min./	$t_{\text{wu}}^{2/}$ /min./
1	2	3	4	5	6
<b>1. Z LOTNISKA</b>					
50 km	780	31/27 <sup>3/</sup>	14.50	45.50	41.50
100 km			17.40	48.40	44.40
150 km			22.30	53.30	49.30
200 km			26.20	57.20	53.20
<b>2. ZE STREFY KRÓTKOTRWAŁEGO WYCZEKIWANIA /SKW/</b>					
50 km	780	20/16 <sup>3/</sup>	6.00	26.00	22.00
100 km			9.50	29.50	25.50
150 km			13.40	33.40	29.40
200 km			17.30	37.30	33.30
<b>3. Z SKW - WZYWA DOWÓDCA GRUPY ROZPOZNAWCZEJ</b>					
50 km	780	4	6.00	10.00	-
100 km			9.50	13.50	-
150 km			13.40	17.40	-
200 km			17.30	21.30	-

1/ Czas wykonania uderzenia przy przepływie sygnału na wezwanie przez kolejne szczeble dowodzenia.

2/ Czas wykonania uderzenia przy przepływie sygnału na wezwanie PK GRU - wykonawcy /plmb lub grupa w SKW/.

3/ W liczniku - wzywanie przez kolejne szczeble dowodzenia, w mianowniku - PK GRU - plmb /grupa w SKW/.

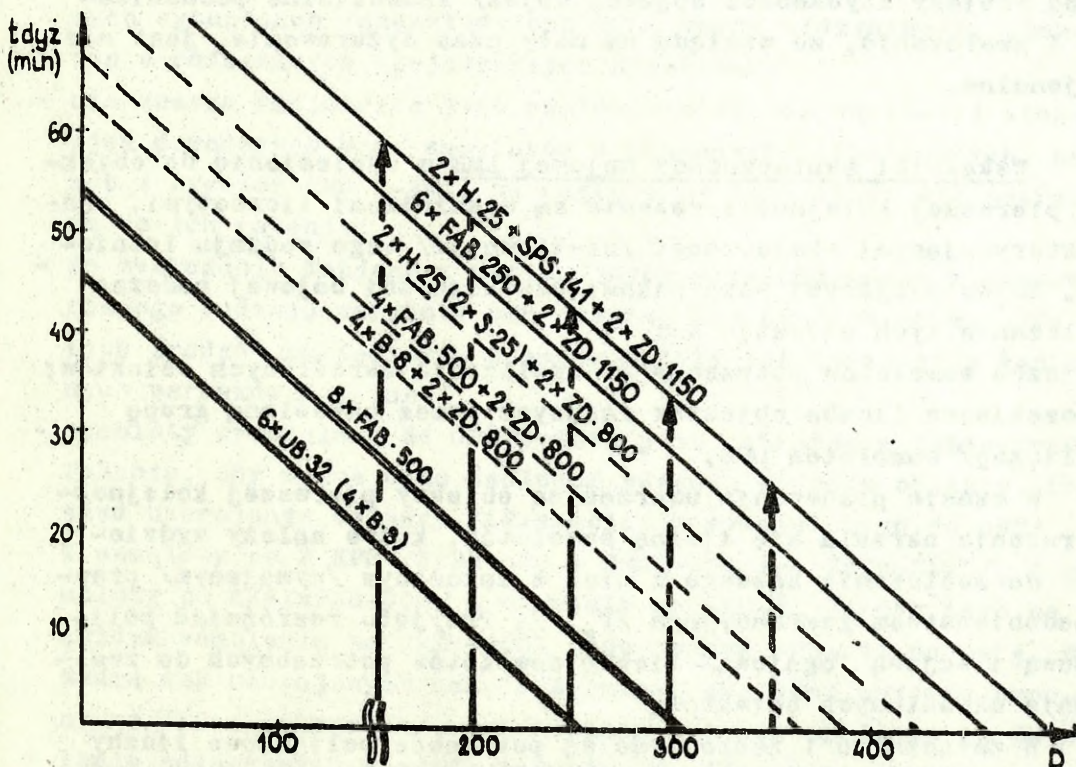
1	2	3	4	5	6
$t_{pas_L} = t_m + t_{roz k} + t_{d_{PKGRU}} + t_{d_{KL}} + t_{d_{DLMB}} + t_{d_{plmb}} +$					
$+ t_{pz,uk} = 2 + 2 + 5 + 3 + 2 + 2 + 15 = 31 \text{ minut}$					
$t_{pas_{SKW}} = t_m + t_{roz k} + t_{d_{PKGRU}} + t_{d_{KL}} + t_{d_{DLMB}} + t_{d_{plmb}} +$					
$+ t_{pz} + t_{nw} = 2 + 2 + 5 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 = 20 \text{ minut}$					
$t_{pas_{SKW}} = t_m + t_{nw} = 2 + 2 = 4 \text{ minuty}$					

uderzeń/ 26 - 37 minut przy przekazywaniu decyzji przez wszystkie szczeble dowodzenia, lub 22 - 33 minuty, przy precyzowaniu zadań przez PK GRU bezpośrednio dowódcy grupy w SKW.

Z analizy sposobów wykonywania takich zadań wynika, że zmniejszenie czasu pasywnego można uzyskać w wyniku bezpośredniego współdziałania między dowódcą grupy prowadzącym rozpoznanie a dowódcą grupy samolotów uderzeniowych dyżurujących w SKW. Wówczas dowódcą grupy /pary/ rozpoznawczej po wykryciu i określeniu współrzędnych obiektów pierwszej kolejności rażenia przekazuje tę informację przez radio bezpośrednio do dowódcy grupy w SKW, a ten po naniesieniu współrzędnych / $t_{nw}$ / natychmiast wykonuje lot do podanego rejonu. Czas pasywny składa się wówczas z czasu potrzebnego na złożenie meldunku oraz na naniesienie współrzędnych i może wynosić około 4 minut. Zatem uderzenie na obiekty rozmieszczone na głębokościach 50 - 200 km może być wykonane po 10 - 21 minutach. Jest to najkorzystniejszy wariant wykonania uderzenia na wezwanie ze względu na krótki czas od wykrycia do uderzenia. Sposób taki powinien być stosowany podczas zwalczania obiektów mobilnych, często zmieniających położenie, takich jak wyrzutnie PR systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych, a także lotnictwa na wysuniętych lotniskach i śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach /szczególnie tuż po wylądowaniu/. Natomiast inne ze wskazanych sposobów wykonania ude-

rzeń mogą być stosowane przede wszystkim w czasie zwalozania obiektów mało mobilnych, takich jak np. stanowiska dowodzenia, szczególnie szczebla operacyjnego i taktycznego.

Najważniejszym wskaźnikiem możliwości czasowych podczas samodzielnego poszukiwania i zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia jest czas dyżurowania /przebywania/ grupy samolotów wykonujących to zadanie w nakazanym rejonie. Wielkość czasów dyżurowania w rejonie samodzielnego poszukiwania grupy w składzie klucza samolotów Su-22M4 w zależności od odległości rejonu od lotnisk bazowania i wariantów uzbrojenia przedstawiają wykresy na rys.6.



Rys.6. Czasy dyżurowania klucza samolotów Su-22M4 w rejonie samodzielnego poszukiwania i zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Z wykresów tych wynika, że kluczo samolotów Su-22M4 z pełnym ładunkiem uzbrojenia /8xFAB-500 lub 6xUB-32, lub 4xB-8/ może dyżurować w rejonie samodzielnego poszukiwania 12 - 18 minut przy odległości między nim a lotniskiem bazowania 200 km /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 lub 1150 l zmniejsza się waga i ilość zabieranego uzbrojenia /np. o dwie bomby 250 - 500 kg, o 2 zasobniki UB-32/, jednakże czas dyżurwania zwiększa się do 30 - 50 minut przy odległości rejonu od lotniska 200 km i do 12 - 32 minut przy 300 km. Natomiast powyżej odległości 350 km /200 km od rubieży styczności bojowej wojsk/ samodzielne poszukiwanie i zwalczanie, ze względu na mały czas dyżurwania, jest nieracjonalne.

Wskaźniki skuteczności bojowej LMB w odniesieniu do obiektów pierwszej kolejności rażenia są wskaźnikami liczbowymi, charakteryzującymi skuteczność /efektywność/ 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 i bojową /ogniową/ liczbę samolotów potrzebnych do zwalczania określonych obiektów.

W załączniku 1 zestawione są potrzebne poligonowe liczby samolotów do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w zależności od założonego prawdopodobieństwa gwarancyjnego  $P_g$  - nakazane /założone/ prawdopodobieństwo wykonania zadania. W czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przyjmuje się  $P_g = 0.95$ . Nie wyklucza się przyjmowania  $P_g = 0.8$ , szczególnie w razie ograniczonej liczby sił.

nego, ilości i rodzaju zabieranego uzbrojenia.

Z analizy zawartych tam 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 najoczęściej rakiety kierowane powietrze - ziemia. Uwzględniając jednak wysoki koszt tych środków rażenia, zależność ich użycia od widzialności /zadymienia i zapylenia - dotyczy to KPR typu H-29L i H-25ML/ oraz potrzebę 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-29L, 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;
- samoloty wydzielone do GRU celowo jest uzbrajać w takie środki rażenia, aby można było zwalczać różnego rodzaju obiekty. Przykład uzbrojenia eskadry /12/samolotów wydzielonych do GRU:  
4 samoloty po 2 KPR /2x2H-58U + 2x2H-29L lub 2x2H-25ML/, 4 samoloty po 6/4/xFAB-500, 4 samoloty po 4xB-8. Oprócz tego na każdym samolocie po 2xZD-8001 i po jednym SPS-141 na parę. Eskadrą tak uzbrojonych samolotów można zwalczać obiekty umocnione /SD w schronach/, jak również obiekty wrażliwe na działania odłamkowych środków rażenia. Możliwe jest również zabezpieczenie samolotów GRU, osiągnięte w wyniku zwalczania PZR rakietami H-58U.

Dane zawarte w załączniku 1 są podstawą do określenia potrzebnej bojowej liczby samolotów do zwalczania wytypowanych o-

biectów. Liczba ta zależy od prawdopodobieństwa dotarcia do celu, które jest iloczynem prawdopodobieństw zdarzeń zachodzących w procesie lotu bojowego do obiektów działań oraz manewru podczas ich atakowania.

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

Wyjście na obiekt działań z wykorzystaniem systemów radionawigacyjnych polega na ciągłym określaniu pozycji samolotu i w konsekwencji wyprowadzenie 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 mogą 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 - około 50 km/. Natomiast system RSDN zapewnia taką korekcję na całą głębokość działań samolotów Su-22M4 /zapewnia ona wyjście na zadany punkt z dokładnością 120 m na odległości 300 km od wiodącej stacji naziemnej RSDN, 300 m na 700 km/. Taka dokładność określania współrzędnych pozwala wyjść na obiekt ataku z prawdopodobieństwem równym jedności, jeśli współrzędne obiektu do zwalczania będą wcześniej znane, lub na określony obiekt orientacyjny, z którego będzie wykonywany atak obiektu oznaczonego przez grupę bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia.

1/ Gdzie:

- $P_{wyj}$  - prawdopodobieństwo wyjścia samolotu /grupy/ w rejon obiektu;
- $P_w$  - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu naziemnego;
- $P_{OPL}^w$  - prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwniczej 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;
- $K_{nt}^a$  - współczynnik niezawodności systemów radiotechnicznych oraz układu "człowiek - samolot".

Samodzielne wyjście na obiekt działań według 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 można wykryć obiekt. W tym przypadku prawdopodobieństwo wyjścia na obiekt działań jest równe jedności, w innej sytuacji wynosi zero.

Ponieważ odległości, z których mogą być wykryte obiekty pierwszej kolejności rażenia wynoszą około 2 - 5 km /przy wysokości lotu 500 m/, to tylko piloci wyszkoleni na ocenę "bdb" mogą na nie wyjść z taką dokładnością /LBO na małych wysokościach 1 - 2 km/, że następnie zostaną one wykryte. Dlatego na dowódców grup uderzeniowych należy wyznaczać najlepiej wyszkolonych pilotów.

Prawdopodobieństwo wykrycia wzrokowo obiektu naziemnego /P<sub>w</sub>/ jest wskaźnikiem liczbowym określającym obiektywną możliwość wykrycia przez pilota obiektu działań w danych warunkach. Prawdopodobieństwo 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, współrzędne tych obiektów można wprowadzić w PrNK-54 samolotów Su-22M4. Wówczas prawdopodobieństwo wykrycia zależy będzie tylko od rzeczywistej widzialności obiektów. W odniesieniu do obiektów stacjonarnych /lotniska/ i mało mobilnych /stanowiska dowodzenia/ prawdopodobieństwo to będzie wysokie i bliskie jedności. Natomiast w sytuacji, kiedy zwalozane będą obiekty mobilne konieczne jest wykonanie rozpoznania i oznaczenia tych obiektów na korzyść grup uderzeniowych.

Na rys.7 przedstawione są wykresy prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia w zależności od wysokości lotu i wielokrotności przeszukania rejonu. Wykresy te określają prawdopodobieństwo wykrycia obiektów przez załogi prowadzące rozpoznanie bezpośrednio na korzyść grup uderzeniowych lub wykonujące samodzielne poszukiwanie i zwalozanie.

Z analizy tych wykresów wynika, że prawdopodobieństwo wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia, za wyjątkiem samolo-



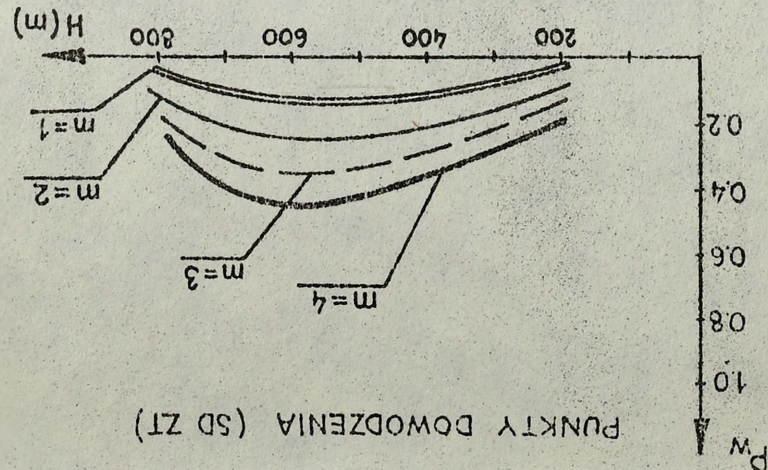
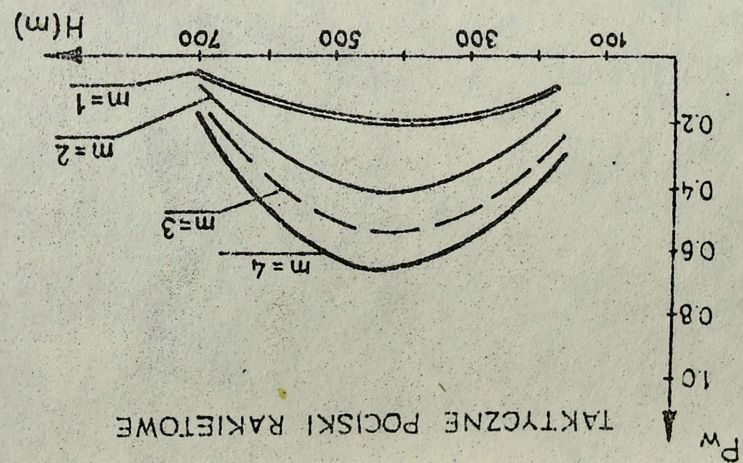
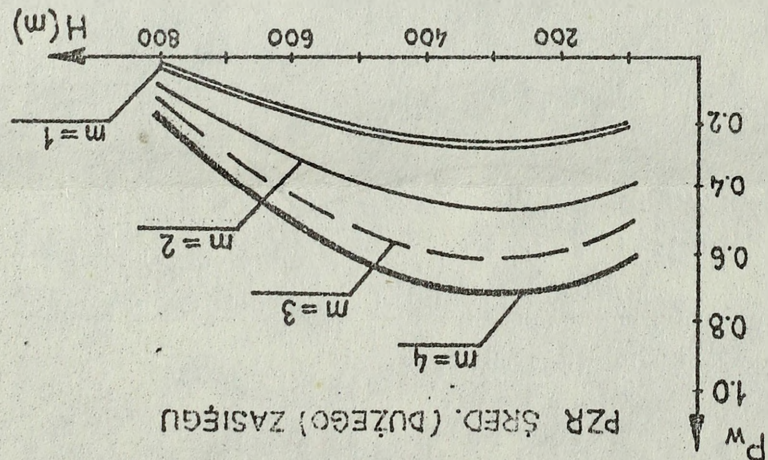
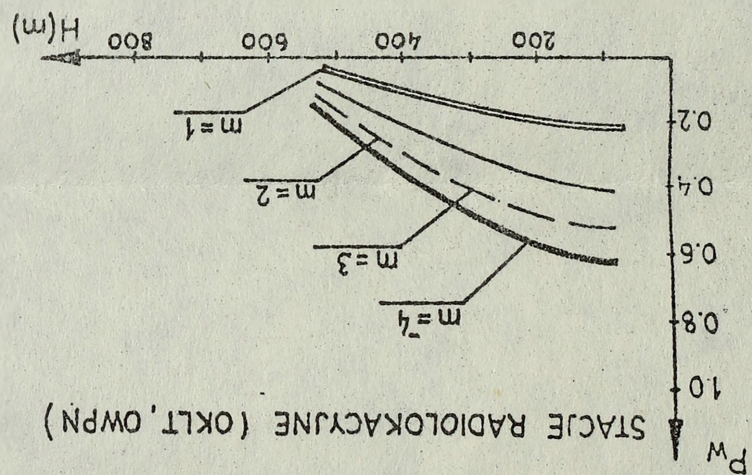
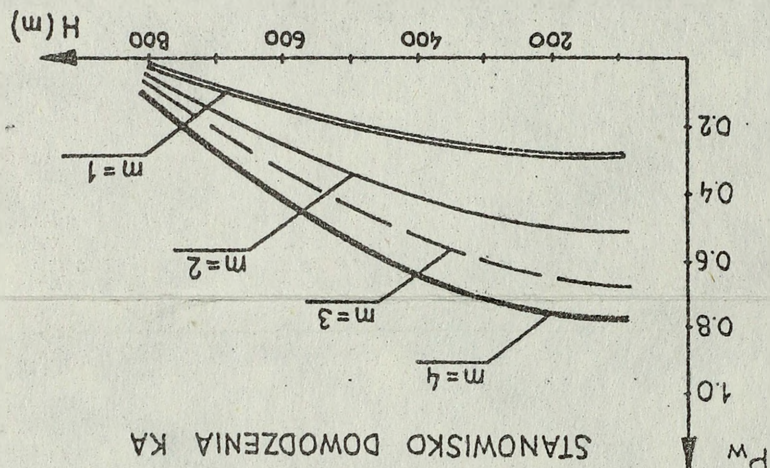
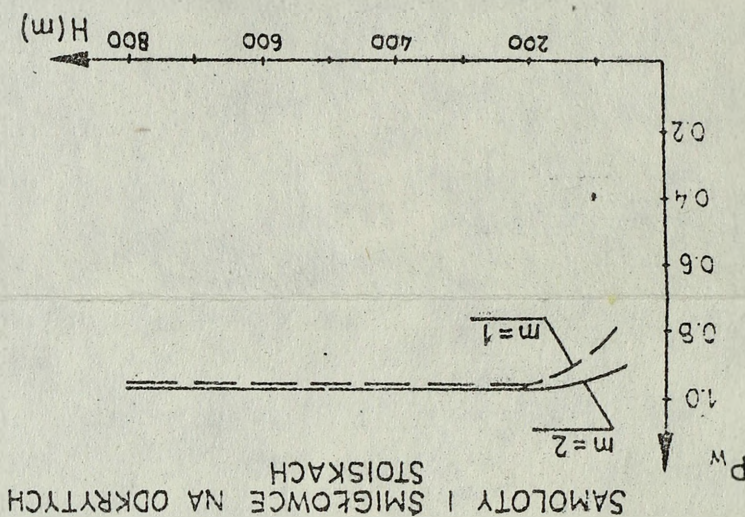


1/ Wykresy sporządzone na podstawie obliczeń według programu "MWJ-2" na MK AMSTRAD

i przy wykorzystaniu danych zawartych w wydawnictwie: J. Legut, Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego, op.cit. dla  $V = 720 \text{ km/h}$  - wielokrotność przeszukania rejonu/.

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

Rys. 7. Wykresy prawdopodobieństwa wykrycia obiektów pierwszej kolejności rażenia



tów 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 dwukrotnym i 0.48 - 0.8 przy czterokrotnym przeszukaniu rejonu rozpoznania. Najwygodniejsze wysokości poszukiwania wynoszą od 100 - 200 m dla stacji radiolokacyjnych /OKLT, OWPN/ do 300 - 500 m dla pozostałych obiektów.

W razie prowadzenia rozpoznania bezpośredniego i oznaczania obiektów działanie to może zakończyć się sukcesem /wówczas  $P_w$  dla samolotów grupy uderzeniowej będzie równe jedności/ lub porażką/niewykryciem obiektów/, co oznacza, że  $P_w$  będzie równe zero. Dlatego w razie wyznaczania grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia konieczne jest 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.

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 niezbędne jest ogniowe zwalczanie baterii PZR średniego i dużego zasięgu na kierunku przelotu i w rejonach działań LMB, użycie środków WRE, wykonanie dolotu do obiektów uderzeń dużymi grupami /pułkami, eskadrami/ na bardzo małych wysokościach, osłonięcie przed atakami lotnictwa myśliwskiego oraz prowadzenie działań demonstracyjnych. Pozwala to na osiągnięcie wysokiego prawdopodobieństwa pokonania OPL przeciwnika, które przy pełnym zabezpieczeniu działań w ZUO dla ugrupowań pułk - eskadra może wynosić 0.85 - 0.95. Również podczas

działań systematycznych w wyniku zrealizowania wskazanych przedsięwzięć  $P_{OPL}$  zmniejsza się nieznacznie.

Natomiast w czasie poszukiwania obiektów pierwszej kolejności rażenia, ze względu na konieczność prowadzenia rozpoznania w nakazanym rejonie na wysokościach 200 - 600 m /nad terenem przeciwnika,  $P_{OPL}$  jest niezbyt wysokie. Zależy ono od czasu dyżurowania w nakazanym rejonie i osiąga wartość 0.6 - 0.8 w warunkach kiedy obezwładnione są wszystkie baterie PZR średniego i dużego zasięgu.

Również w warunkach nocnych, ze względu na konieczność wykonania zadań na wysokościach nie mniejszych niż 200 m /dla zapewnienia bezpieczeństwa/ i małymi grupami /parami/,  $P_{OPL}$  zawiera się w granicach 0.6 - 0.8.

Z obliczeń prawdopodobieństwa pokonania OPL według programu "DELTOID - 41" i "WLOP - 28" wynika, że największy wpływ na pokonanie OPL przeciwnika ma wysokość lotu /im mniejsza wysokość tym większe  $P_{OPL}$ /, a następnie zwalozanie przeciwlotniczych zestawów rakietowych, 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 radioelektronicznych, 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.

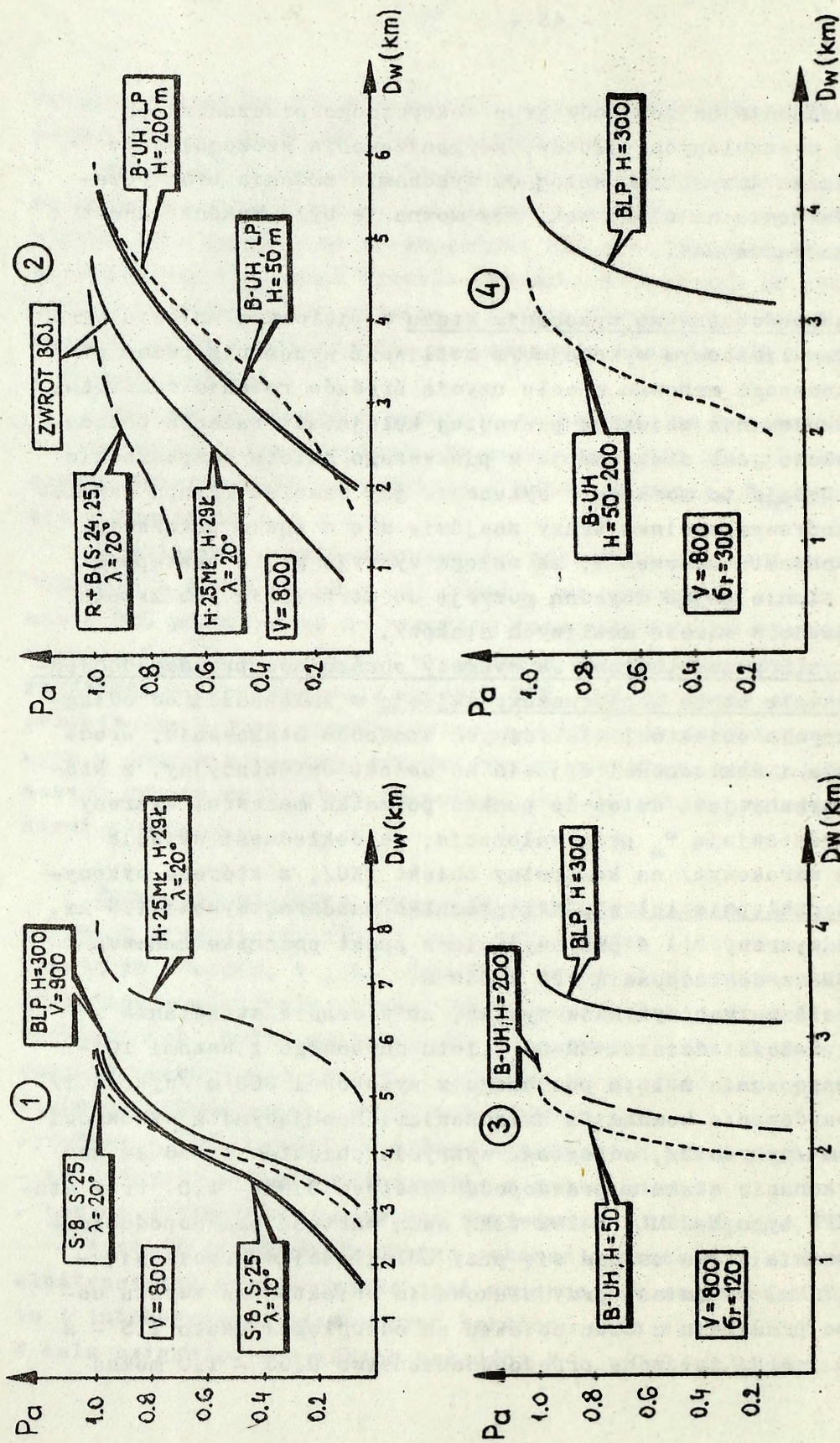
Wartość prawdopodobieństwa pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika jest zmienna i w zależności od rodzaju i intensywności stosowanych zakłóceń może wynosić 0.5 - 0.95. W celu osiągnięcia wysokich wartości  $P_{rpd}$  /0.8 - 0.9/ konieczne

jest wyznaczenie na dowódców grup taktycznego przeznaczenia najlepiej wyszkolonych pilotów, zorganizowanie szczegółowego przygotowania wszystkich załóg do wykonania zadania oraz rozegranie uderzenia na ziemi tak, aby można je było wykonać nawet przy braku łączności.

Prawdopodobieństwo wykonania ataku w pierwszym nalocie jest wskaźnikiem liczbowym wyrażającym możliwość wykonania przez pilota skutecznego manewru w celu użycia środków rażenia samolotu. Warunki zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia powodują, że celowo jest atakować je 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 /wejdzie w strefę możliwych ataków/.

Na rys.8 przedstawione są 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 dolet do punktu początku manewru. Wykresy 1 i 2 przedstawiają  $P_a$  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, natomiast wykresy 3 i 4 przy wyjściu w punkt początku manewru według RSDN z dokładnością 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 /wykres 1/ oraz bombardowania bombami z urządzeniami hamującymi z wysokości 200 i 50 m /wykres 2/, odległość wykrycia obiektów 5 - 6 km zapewnia wykonanie ataku z prawdopodobieństwem 0.95 - 1.0. Przy atakowaniu KPR typu H-25ML, H-29L 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 - 2 km/ z NPR i KPR, założone prawdopodobieństwo 0.95 - 1.0 można



Rys. 8. Prawdopodobieństwo wykonania ataku bezpośrednio z trasy na obiekty pierwszej kolejności rażenia.

1/ Wykresy wykonane na podstawie obliczeń według metodyki zawartej w wydawnictwie: Taktika istriebitelno-bombardirowocznoj awiacji, Uczebnoje pasobie, Monino-1985 r.

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 wyżej prawdopodobieństwo zostanie osiągnięte przy odległości wykrycia 2.5 - 3 km w czasie bombardowania z lotu poziomego bombami z urządzeniami hamującymi i 3.5 - 4 bombami bez tych urządzeń /wykresy 3 i 4/.

Porównanie średnich odległości wykrycia i rozpoznania obiektów /2 - 5 km/ z wymaganymi dla osiągnięcia  $P_a = 0.95$  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.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że prawdopodobieństwo dotarcia do celu zależy od wielu zmiennych czynników. Osiągnięcie wysokich wyników poszczególnych prawdopodobieństw wymaga realizacji wielu przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego zarówno w czasie przygotowania do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia, jak i podczas realizacji tego zadania.

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

W tabeli 2 przedstawione są warianty  $P_{do}$  /w DZWA, DTWA, NZWA/, które mogą być osiągnięte w czasie zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ZUO lub wykonania zadań planowanych w ramach działań systematycznych /z pełnym zabezpieczeniem działań/

Tabela 2

Warianty wartości  $P_{do}$  w DZWA, DTWA i NZWA

Prawdopod.	Wartości prawdopodobieństwa			Uwagi
	DZWA	DTWA	NZWA	
$P_{wyj}$	0.95	0.95	0.95	Wyjście według RSDN
$P_w$	0.95	0.80	0.60	Obiekty mało mobilne są wykryte wcześniej /fotograficznie/, obiekty mobilne - oznaczone
$P_{OPL}$	0.90	0.90	0.80	
$P_{rpd}$	0.85	0.85	0.85	
$P_a$	0.95	0.80	0.60	Jak przy $P_w$
$K_{nt}$	0.95	0.95	0.95	
$P_{do}$	0.62	0.44	0.22	
$1/P_{do}$	1.61	2.27	4.5	$N_b = \frac{N_p}{P_{do}} = N_p \cdot \frac{1}{P_{do}}$

Warianty wartości  $P_{do}$  przedstawione w tabeli 2 dla DZWA, DTWA i NZWA, oznaczają, że podczas planowania uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia należy wydzielić odpowiednio o 61% /DZWA/, 127% /DTWA/, i 350% /NZWA/ więcej samolotów niż podano w załączniku 1.

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 wywołania panowania w powietrzu /zwiększenie

$P_{OPL}$  / i zmniejszenia 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 również, że w razie samodzielnego poszukiwania i zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia wartość  $P_{do}$  ulegnie zmniejszeniu. Wpłyne 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 / $P_w$ /. Obrazuje to tabela 3.

Tabela 3

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

Rodzaj obiektu.	$P_{wyj} \cdot P_{OPL} \cdot P_{rpd} \cdot P_a \cdot K_{nt}$	$\frac{P_w}{m = 2/}$	$P_{do}$
Takt. poc. raket	0.95 · 0.75 · 0.85 · 0.8 · 0.95 = 0.46	0.42	0.19
SD A/KA/		0.52	0.24
SD ZT		0.29	0.13
OKLT, OWPN		0.41	0.19
Samoloty na odkryt. stoiskach		1.0	0.46
PZR średn./duż./zas.		0.48	0.22

Z danych  $P_{do}$  zawartych w tabeli wynika, że rezultaty osiągnięte podczas zwalozania obiektów pierwszej kolejności rażenia sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalozania są 1.5 - 5 razy niższe niż w czasie uderzeń w ZUO /tabela 2/.

Sumaryczne rezultaty działań LMB podczas zwalozania obiektów

tów pierwszej kolejności rażenia w ZUO zależą od ilości wydzielonych do wykonania tego zadania samolotów i prawdopodobieństwa dotarcia do celu. Tabela 4 zawiera warianty rezultatów działań przy użyciu w ZUO 3 i 4 pułkoltów LMB /w ZWA/.

Tabela 4

Oczekiwane rezultaty działań LMB w ZUO /wariant/

Nazwa obiektu	Wysilek 3 p/l /75 s/l/		Wysilek 4 p/l /90 s/l/	
	Ilość zwalcz. obiekt.	N <sub>b</sub>	Ilość zwalcz. obiekt.	N <sub>b</sub>
<b>Z N I S Z C Z E N I E</b>				
Bateria PR /OT/	2	16	2	16
Bateria PR SRU	2	16	2	16
CK SRU	-	-	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
<b>O B E Z W Ł A D N I E N I E</b>				
Centrum dowodz. SD KA + CK SRU	1	12	1	12
Baterie PZR	2	8	4	16
Razem obezwładn.	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 zabezpieczenia działań /oprócz podanych w tabeli/;  
 -  $P_{do} = 0.62$  - jak obliczone w tabeli 2 dla DZWA.

Z danych zawartych w tabeli 4 wynika, że wysiłkiem 4 pułkotów /90 s/1/ LMB może zniszczyć 9 i obezwładnić 5 obiektów pierwszej kolejności rażenia, natomiast siłami trzech pułków /75 s/1/ - zniszczyć 6 i obezwładnić 3 obiekty.

Podczas działań systematycznych, w tym w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia na wezwanie lub w wyniku ich samodzielnego poszukiwania, rezultaty działań zależą przede wszystkim od sił wydzielanych na każdy obiekt, ilości i rodzaju zabieranego uzbrojenia oraz prawdopodobieństwa dotarcia do celu. Rezultaty te można obliczyć wykorzystując dane zawarte w załączniku 1 oraz w tabelach 2 i 3.

### 3. TAKTYKA ZWALCZANIA OBIEKTÓW PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI RAŻENIA PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKO - BOMBOWE W OPERACJACH OBRONNYCH

W poprzednich rozdziałach wskazano obiekty pierwszej kolejności rażenia, które celowo jest zwalczać przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w operacjach obronnych. Oceniano również warunki działań i możliwości bojowe LMB. Dokonane ustalenia są podstawą przedstawionej niżej koncepcji, czyli ogólnego ujęcia idei zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez LMB w operacjach obronnych oraz najbardziej efektywnych sposobów wykonania tego zadania.

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

Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia jest częścią składową porażenia ogniowego przeciwnika. W wykonaniu tego zadania bezpośrednio biorą udział przede wszystkim wojska rakietowe, artyleria i lotnictwo, a pośrednio wojska OP i OPL oraz pododdziały i oddziały WRE. W operacjach obronnych niezbędne jest ciągle ogniowe oddziaływanie wskazanych sił na wymienione obiekty. Jednak "natężenie" tego oddziaływania nie może być jednakowe w czasie całego okresu prowadzenia operacji, bowiem największe potrzeby w zakresie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia występują w najważniejszych /najtrudniejszych / fazach lub okresach operacji obronnych.

Z badań rozwiązań praktycznych stosowanych w ćwiczeniach szczebla centralnego /dawniej frontowego/ wynika, że obiekty te w sposób zmasowany zwalczać należy, przede wszystkim na początku obronnej operacji powietrznej, oraz w operacjach obronnych wojsk lądowych - przed wykonaniem przeciwuderzenia według planu Naczelnego dowódcy /dawniej dowódcy frontu/.

Skutecznie wykonane zmasowane uderzenie ogniowe /ZUO/ na obiekty pierwszej kolejności rażenia, będącej najwyższą formą wspólnego użycia różnych środków ogniowych bezpośrednio wpływa nie tylko na pomyślny przebieg tych etapów, ale i na osiągnięcie

końcowych celów operacji obronnych. Wykonanie ZUO na początku obronnej operacji powietrznej w sposób pośredni sprzyja również rozbiciu przeciwnika w operacji obronnej wojsk lądowych.

Celowo jest również zwalczać obiekty pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany w innych okresach operacji obronnych. Takimi okresami operacji obronnych może być kontrprzygotowanie, zwłaszcza wówczas, kiedy nie było ono poprzedzone ZUO wykonywanym w czasie obronnej operacji powietrznej, lub decydujące chwile walki obronnej o utrzymanie taktycznej strefy obrony.

Uderzenie zmasowane pożądanym jest ponadto wykonać w trakcie obronnej operacji powietrznej, zwłaszcza wtedy, kiedy nie został osiągnięty cel ZUO wykonywanego na jej początku.

Zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany nie doprowadzi do całkowitego wyeliminowania ich 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. Zatem nie wyeliminowane z walki w ramach uderzeń zmasowanych obiekty pierwszej kolejności rażenia należy zwalczać także 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.

Wskazane ramowe założenia koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia zostały odzwierciedlone na rys. 9.

Osiągnięcie jak najwyższych rezultatów w walce z tymi obiektami zależy od kolejności i sposobu użycia różnych sił do wykonania tego zadania. Dotyczy to zarówno zmasowanych uderzeń ogniowych jak i pozostałych działań realizowanych w czasie trwania operacji obronnych.

Przeprowadzone analizy rozwiązań praktycznych wskazują, że sposób wykonania ZUO w obronnej operacji powietrznej /szczególnie na początku wojny/ zależy przede wszystkim od rozpoczęcia działań wojennych przez przeciwnika.

OBRONNA OPERACJA POWIETRZNA		ZACZEPNA OPERACJA POWIETRZNA	
OPERACJA OBRONNA WOJSK LĄDOWYCH			
BIORA UDZIAŁ	ZUO	OGNIOWE PRZYGO- TOW. KONTRA- PRZYGOTOW. [ZUO]	OGNIOWE WSPARCIE WOJSK W GŁĘBI OBRONY [ZUO]
		OGNIOWE WZBROJEN. PODEJŚCIA	OGNIOWE WSPARCIE NACIERAJĄCYCH WOJSK W GŁĘBI [ZUO]
		OGNIOWE OPARCIE ATAKU	OGNIOWE PRZYG. ATAKU WOJSK
			OGNIOWE WSPARCIE NACIERAJĄCYCH WOJSK W GŁĘBI [ZUO]
WR		ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKT. 1 KOL. RAŻENIA	ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKTÓW 1 KOL. RAŻENIA
A		ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKT. 1 KOL. RAŻENIA	ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKT. 1 KOL. RAŻENIA
LOTN		ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKT. 1 KOL. RAŻENIA	ZWALCZANIE NOWOWYKR. OBIEKT. 1 KOL. RAŻENIA
WRE	OBECZNE. RE PRZECIWNIA OSŁONA RE WOJSK WŁASNYCH	ZAKŁÓCENIE SELEKTYWNE OSŁONA RE WOJSK WŁASNYCH	ZAKŁÓCENIA SELEKTYWNE OSŁONA RE WOJSK WŁASNYCH
OPLIOP	OSŁONA ZGRUPOWAŃ WOJSK I OBIEKTÓW		

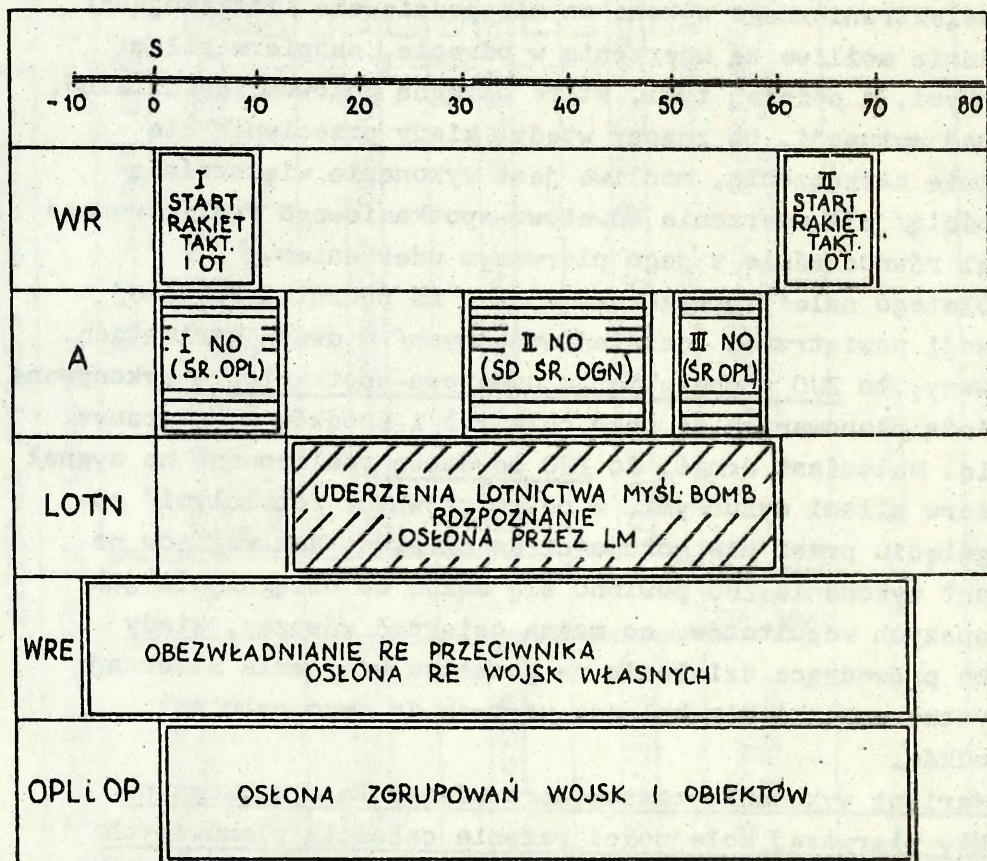
Rys. 9. Ramowe założenia koncepcji zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych.

W sytuacji, kiedy pod osłoną zmasowanego obezwładnienia radioelektronicznego wykona on niespodziewane /zaskakujące/ uderzenie możliwe są uderzenia w odwecie, najpierw siłami dyżurnymi, a później tymi, które osiągną 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 jego pierwszym uderzeniem.

Dlatego należy przygotowywać 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, co można osiągnąć wówczas, kiedy wojska prowadzące działania na początku uderzenia stwarzają korzystne warunki dla kolejno użytych do tego celu sił i środków.

Wariant wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego na obiekty pierwszej kolejności rażenia całością planowanych do tego celu sił i środków w nakazanym czasie przedstawiony jest na rys.10 .

Wykonanie zadań przez LMB w ZUO wymaga wydzielenia czasu niezbędnego na start i lot do obiektów działań. Powstaje zatem konieczność wykonania uderzeń przez wojska raketowe i artylerię przed dolotem LMB do rubieży styczności bojowej wojsk, aby nie opóźnić oddziaływania ogniowego na przeciwnika. Na rys. 10 pokazane są uderzenia rakiet oraz nawała ogniowa artylerii, która poprzedza pierwsze oddziaływanie ogniowe LMB /czyli wykonanie pierwszych uderzeń przez samoloty myśliwsko-bombowe na baterie PZR średniego lub dużego zasięgu/.



Rys.10. Układ wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego na obiekty pierwszej kolejności rażenia całością planowanych sił /ZUO odwetowo-spotkaniowe/- wariant

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

Część uderzeń pierwszego startu rakiet oraz nawał ogniowych artylerii wykonuje się na środki radiolokacyjnego wykrywania przeciwnika oraz środki OPL przede wszystkim zaś na baterie PZR średniego i dużego zasięgu. W tak stworzonych warunkach wykonuje się uderzenia lotnictwem myśliwsko-bombowym.

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 50 - 60 minut, a nawet więcej.

Podczas lotu LMB do obiektów oraz ich zwalczania wykonuje się kolejne nawały ogniowe artylerii. Wysięk części nawał ogniowych artylerii, poprzedzających powrót LMB, skupia się na zwalczaniu nowo odkrytych i nie zniszczonych środków OPL w pasie przelotu lotnictwa.

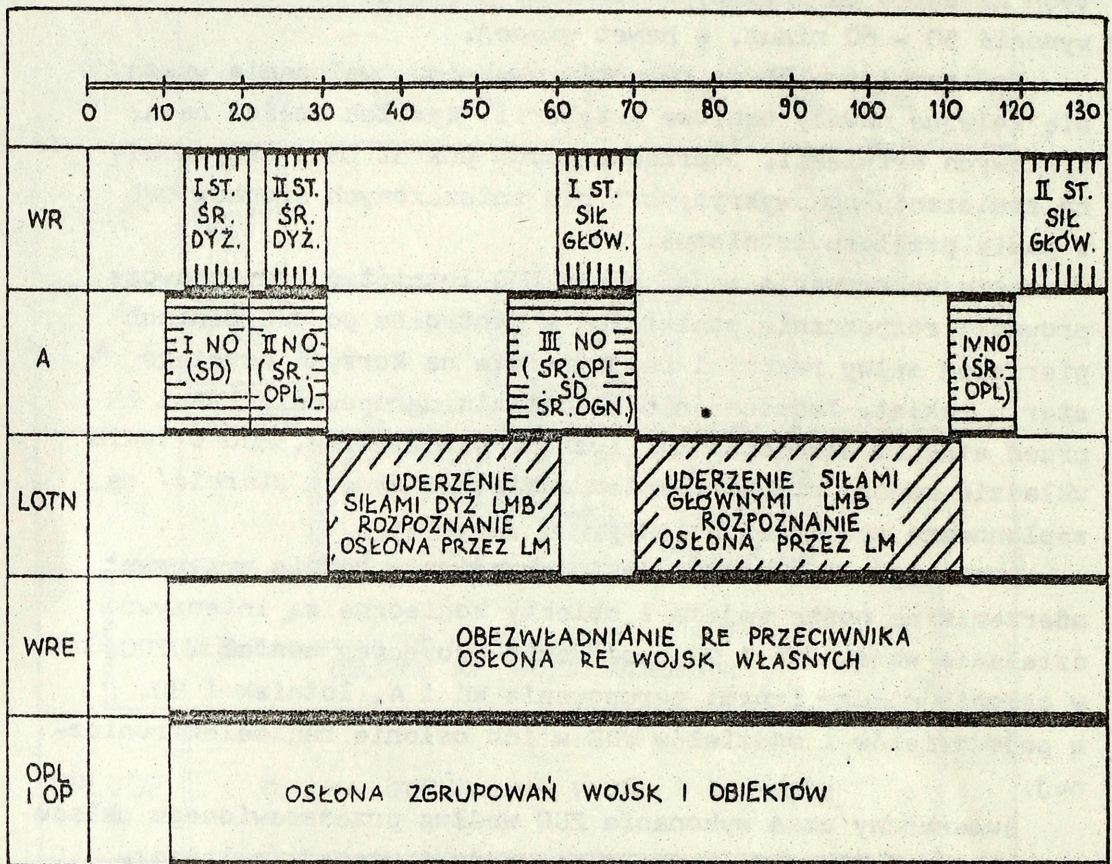
W czasie wykonywania zadań przez LMB lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie powietrzne - kontrolne po uderzeniach pierwszej salwy rakiet i bezpośrednio na korzyść drugiego startu rakiet. Jednocześnie LM osłania ugrupowania LMB i LR przed atakami samolotów myśliwskich przeciwnika. ZUO o takim układzie kończy się uderzeniem rakiet /w drugim starciu/ na zaplanowane wcześniej objekty.

Ponieważ w tym samym czasie przeciwnik będzie wykonywał uderzenia na nasze wojska i objekty konieczne są 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 objekty położone na większych głębokościach/.

Zupełnie inne warunki wykonania pierwszego ZUO /w obronnej operacji powietrznej wykonywanej na początku wojny / mają miejsce w niekorzystnej dla wojsk własnych sytuacji, t.j. wówczas, gdy przeciwnik uzyska zaskoczenie. Dochodzi wtedy do opóźnienia w wykonywaniu 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 więcej/.

W prezentowanym na rys.11 wariantcie opóźnienie takiego ZUO wynosi 10 minut.



Rys.11. Układ wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego na obiekty pierwszej kolejności rażenia sposobem narastania sił /uderzenie odwetowe/ - wariant

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. One też wykonują uderzenia jako pierwsze. Kolejność użycia sił dyżurnych realizuje się w takim układzie, jak w przedstawionym wariantcie ZUO o charakterze odwetowo - spotkaniowym. W czasie wykonania przez lotnictwo startów, formowania ugrupowań i dolotu do rubieży styczności bojowej wojsk, WR i A wykonują nawały ogniowe dyżurnymi środkami artylerii oraz uderzenia rakietami dyżurującymi w gotowości numer jeden. Część tych uderzeń ma zapewnić minimum korzystnych warunków działań dla lotnictwa.

Siły dyżurne LMB zwalczają przede wszystkim obiekty położone na głębokościach do 200 km /aby nie wydłużać czasu uderzenia siłami dyżurnymi, a więc i całego ZUO/ tworząc dogodne warunki 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/ szczebla operacyjnego wojsk lądowych i lotnictwa / w tym CK systemów rozpoznawczo-uderzeniowych/ a także lotnictwo taktyczne /frontowe/ na wysuniętych lotniskach i wyrzutnie pocisków raketowych systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych.

Zwalczanie wymienionych obiektów poprzedzają uderzenia części sił dyżurnych LMB na baterie PZR średniego /dużego/ zasięgu, które nie zostały wyeliminowane z działań /w pasie przelotu lotnictwa/ przez WR i A.

W podobny sposób wykonuje się uderzenie siłami głównymi WR i A oraz lotnictwa. Siły główne LMB zwalczają wówczas głównie obiekty położone na większych głębokościach. Obiektami tymi mogą być samoloty lotnictwa taktycznego /frontowego/ na lotniskach oraz drogi startowe i drogi kołowania, stanowiska dowodzenia szczebla operacyjnego, a także środki ogniowe systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych. Czas wykonania zadań przez siły główne lotnictwa zależy od odległości do zwalczanych obiektów i może wynosić 50 - 60 minut/i więcej/.

W czasie wykonywania zadań przez LMB osłonę przed atakami LM przeciwnika realizują własne samoloty myśliwskie, a lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie kontrolne uderzeń w ZUO, a także rozpoznanie 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 może wogóle do niego

nie dojść. Będzie to rezultatem dezorganizowania lub zablokowania lotnictwa na lotniskach oraz zniszczenie wyrzutni rakiet.

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 takich sytuacjach dąży się do uprzedzenia uderzeń przeciwnika, co może się wyrażać w wykonaniu uprzedzających ZUO. Jest to konieczne szczególnie w sytuacji, kiedy przeciwnik przechodzi pewien kryzys, np. przed wykonaniem przeciwuderzenia według planu ND SZ RP. Wówczas słabnącemu przeciwnikowi należy narzucić swoją wolę przez wybór czasu i rejonu przejścia do przeciwuderzenia, poprzedzonego wykonaniem uderzenia na obiekty pierwszej kolejności rażenia w ramach ZUO.

Obiekty pierwszej kolejności rażenia w sposób zmasowany mogą być zwalczane również /patrz rys. / 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, a także w czasie wsparcia nacierających wojsk w głębi/w czasie przeciwuderzenia/.

We wszystkich tych sytuacjach dąży się do wykonania uprzedzającego ZUO na obiekty pierwszej kolejności rażenia /o układzie ZUO odwetowo-spotkaniowego według wariantu prezentowanego na rys. 11 /. Działanie takie umożliwia zaskoczenie przeciwnika oraz zapewnia skupienie głównego wysiłku na zwalczaniu obiektów pierwszej kolejności rażenia 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.

W trakcie uderzeń zmasowanych zostanie wyeliminowana z walki tylko część obiektów pierwszej kolejności rażenia. Dlatego zwalczać je należy przez cały czas trwania operacji obronnych.

Szczególnie predystynowane do wykonania tego zadania są grupy rozpoznawczo-uderzeniowe /GRU/. Organizuje się je centralnie, wówczas działają według planu ND SZ, rządziej zaś na szczeblu armii. W skład GRU wchodzi lotnicze środki rozpoznawcze - grupy /pary, klucze/ lotnictwa rozpoznawczego, lotnicze i rakietowe środki rażenia - wyspecjalizowana eskadra LMB i dywizjon /bateria/ rakiet taktycznych. Taki skład zapewnia zdobywanie informacji rozpoznawczej o obiektach pierwszej kolejności rażenia oraz ich zwalczanie. LMB celowo jest użyć przede wszystkim do zwalczania obiektów manewrowych, w jak najkrótszym czasie po ich wykryciu lub nawet do ich samodzielnego poszukiwania /i zwalczania/, natomiast rakiety taktyczne głównie do niszczenia obiektów stacjonarnych.

Do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia wydziela się również część wysiłku spośród tego, który pozostawia w swojej dyspozycji ND SZ. Część tego wysiłku wyznacza się do działań na wezwanie z pola walki ze względu na duże możliwości LMB w zakresie zwalczania obiektów pojedynczych i często zmieniających położenie.

Natomiast obiekty stacjonarne, a także manewrowe, lecz wcześniej wykryte i rozpoznane niszczy się jako planowane w ramach działań systematycznych. Jeśli zaś informacja o miejscu, składzie i rozmieszczeniu tych obiektów będzie niepełna, to wówczas prowadzi się ich samodzielne poszukiwanie i zwalczanie.

W czasie prowadzenia operacji obronnych mogą powstać sytuacje, w których zostaną wykryte manewrowe obiekty pierwszej kolejności rażenia, a nie będzie sił przygotowanych do ich zwalczania. Wówczas wykorzystuje się do ich zwalczania siły LMB z odwodu dowódcy WLOP /ND SZ/ lub przecelowuje na te obiekty inne siły będące na ziemi lub w powietrzu.

Rezultaty uzyskiwane w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w dużej mierze zdeterminowane są jakością przygotowania do takich działań. Dotyczy to szczególnie uderzeń zmasowanych, które wymagają "zgrania" działań co do miejsca i czasu wszystkich uczestniczących w nich sił.

W kształtującym się systemie dowodzenia planowanie zwalczania obiektów pierwszej kolejności odbywa się na SD ND, na którym przebywa grupa operacyjna /GO/ WLOP. W czasie planowania

zwalczania tych obiektów, szczególnie w ramach ZUO, GO WLOP precyzuje elementy dotyczące sposobu użycia LMB ze wskazaniem obiektów, czasów wykonania uderzeń oraz zabezpieczenia przez WR i A, środki WRE, OPL i OP /w tym przez LM/.

Po zaplanowaniu ZUO dowódca WLOP stawia dowódcy KL zadania w zakresie użycia LMB, określając dane, które zostały sprecyzowane na SD ND, a także ustalając /na podstawie wytycznych ND/ sposób współdziałania, dowodzenia i inne niezbędne elementy.

Na tej podstawie sztab KL wypracowuje szczegóły wykonawcze dotyczące tras lotów, sposobów pokonania OPL, określa /wskazuje/ wykonawców, terminy i kolejność zwalczania nakanianych obiektów pierwszej kolejności rażenia, a także w zależności od sytuacji, określa inne dane.

W razie potrzeby /np. gwałtowny wzrost zagrożenia wybuchem wojny/ dowódca /dowódcy/ DLMB biorącej udział w ZUO wraz z kilkoma oficerami sztabu może uczestniczyć w wypracowaniu szczegółów decyzji dowódcy KL. Przyspiesza to ustalenie wykonawców, ugrupowań bojowych, tras i profilów lotów, szczegółów zabezpieczenia bojowego i współdziałania między oddziałami LMB oraz innymi siłami uczestniczącymi w uderzeniu, a szczególnie z LM wykonującym zadania osłony. Po wypracowaniu zamiaru /decyzji/ przez dowódcę KL i dowódcę DLMB wskazane jest aby dowódca dywizji postawił zadania osobiście bezpośrednio wykonawcom, czyli dowódcom plmb.

Inne rozwiązanie ma miejsce podczas zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia przez GRU, której działalność polega na niemal natychmiastowej reakcji LMB i WR w celu niszczenia wskazanych obiektów, zwłaszcza pojedynczych i manewrowych. Dlatego tworzy się przy sztabie ND punkt dowodzenia GRU, co umożliwia scentralizowane dowodzenie jej siłami i środkami z pominięciem innych /pośrednich/ szczebli dowodzenia. Wówczas zadania, wydzielonym do GRU siłom LMB, stawiane są bezpośrednio z PK GRU.

Planowanie użycia LMB do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w innych sytuacjach wykonuje się również w sztabie ND. Wówczas zadania w zakresie użycia LMB stawia dowódca WLOP dowódcy KL. Dotyczy to działań na zawczasu

planowane obiekty i na wezwanie oraz samodzielnego poszukiwania i zwalczania.

Zaprezentowana w całości koncepcja zwalczania przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia w operacjach obronnych stanowi merytoryczną bazę do przedstawienia sposobów wykonania tego zadania.

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

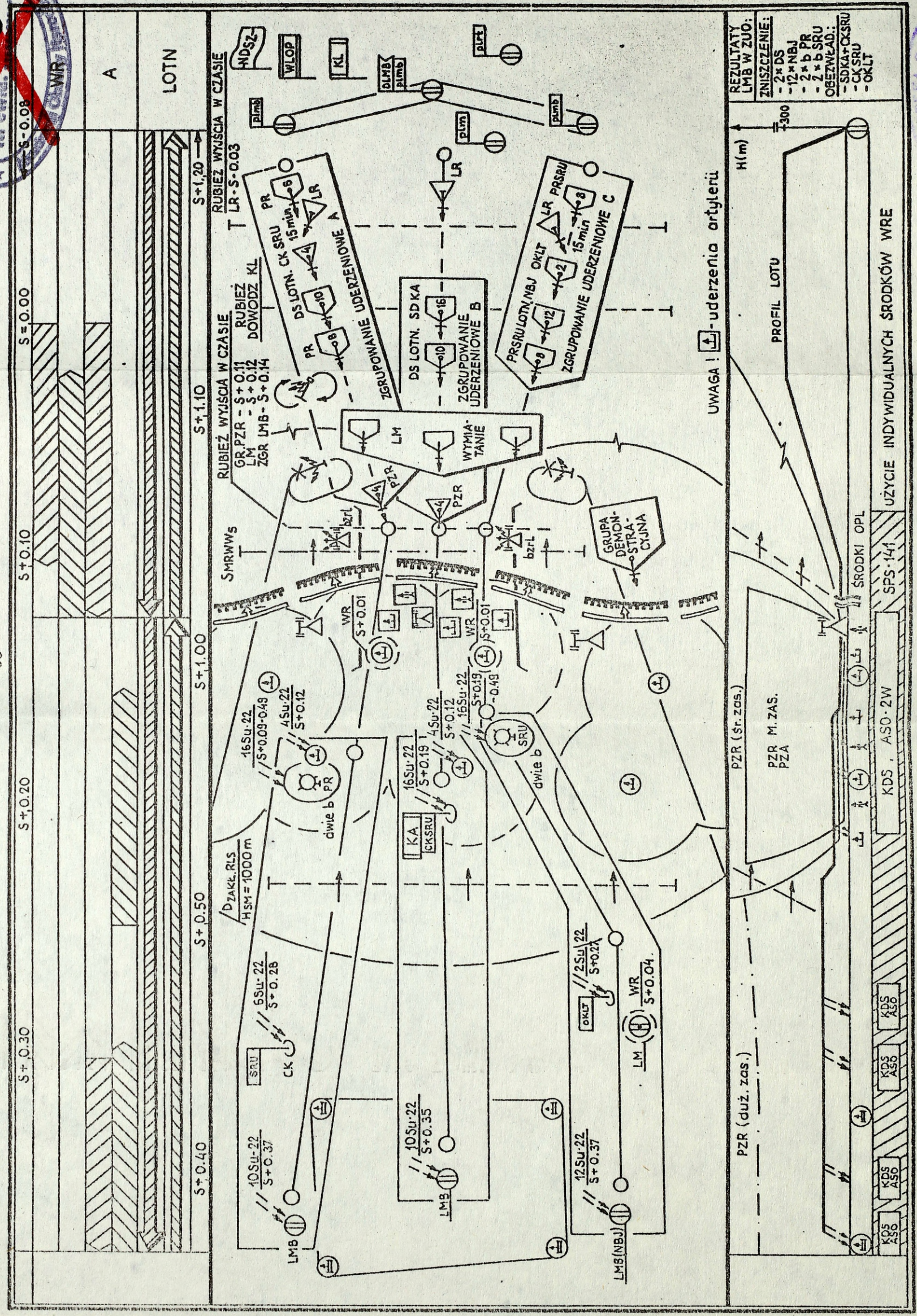
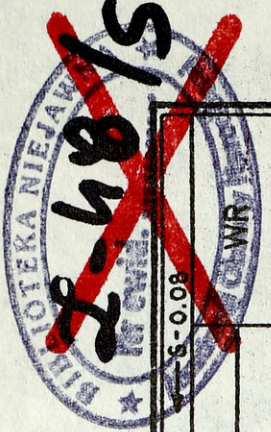
Sposoby wykonania zadań przez LMB w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia są uszczegółowieniem prezentowanej koncepcji i wskazują celową kolejność użycia sił i środków LMB od startu do lądowania samolotów.

W dostępnej literaturze prezentowane są sposoby zwalczania przez LMB konkretnych obiektów wskazanych jako pierwszej kolejności rażenia. Jednakże 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.

W dalszej części prezentowany jest sposób wykonania zadań przez LMB w zmasowanym uderzeniu ogniowym, jak również /na wybranych przykładach/ sposoby zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia, w tym w rezultacie ich samodzielnego poszukiwania, na wezwanie i w nocy.

Zmasowane uderzenia ogniowe w operacjach obronnych wykonuje się zwykle w niekorzystnych warunkach. Dlatego w czasie ustalania sposobu działań LMB w ZUO dąży się do jak największej prostoty i jak najmniejszego stopnia skomplikowania wykonania zadania, tak aby w razie nie zrealizowania któregoś z elementów nie spowodować załamania całego uderzenia. Celowa jest realizacja przez LMB zadań w ten 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 celowe jest, aby LMB wykonywało zadania w ZUO według wariantu prezentowanego na rys.12.

5



UWAGA! - uderzenia artylerii

REZULTATY LMB W ZUO:  
 ZNISZCZENIE:  
 - 2 \* DS  
 - 12 \* NBJ  
 - 2 \* b PR  
 - 2 \* b SRU  
 OBEZWŁAD.:  
 - SDKAT+CKSRU  
 - CKSRU  
 - OKLT

UŻYCIE INDYWIDUALNYCH ŚRODKÓW WRE



rys. 12. Sposób wykonania zadań przez LMB w czasie zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia w ZUO /variant/

W wariancie tym w ZUO udział biorą trzy pułki LMB w składzie 30 samolotów w każdym i tworzą trzy zgrupowania uderzeniowe /A,B,C/. Obiektami pierwszej kolejności rażenia dla LMB są trzy lotniska lotnictwa taktycznego /frontowego/, dwie baterie operacyjno-taktycznych pocisków raketowych, dwie baterie pocisków raketowych systemu rozpoznawczo-uderzeniowego, SD KA wraz z CK SRU, ośrodek kierowania lotnictwem taktycznym /OKLT/ oraz dwie baterie PZR średniego zasięgu.

Najdalej położone obiekty - lotniska lotnictwa taktycznego znajdują się na głębokości około 300 km, a pozostałe w granicach norm ich rozmieszczenia.

Podczas planowania wykonania ZUO grupuje się obiekty i przydziela do zwalczania poszczególnym pułkom /zgrupowaniom uderzeniowym/. Najkorzystniejsze rezultaty osiąga 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 celowe jest prowadzenie działań demonstracyjnych /na innym kierunku niż wykonanie przelotu lotnictwa/; niezbędne zaś - zwalczanie baterii PZR średniego /dużego/ zasięgu i innych środków OPL /uderzeniami rakiet taktycznych, artylerii i grup LMB/ w pasie, który zapewnia bezpieczny przelot wszystkich zgrupowań uderzeniowych. Wskazane jest, aby osłonę zgrupowań uderzeniowych przed atakami samolotów myśliwskich przeciwnika prowadziło własne LM, przede wszystkim sposobem wymiatania. Grupy LR prowadzące rozpoznanie na korzyść uderzeń WR oraz zadań wykonywanych po ZUO dołączają się do grup uderzeniowych LMB. W trakcie wykonania ZUO prowadzi się zakłócenia radioelektroniczne zarówno przez środki WRE znajdujące się na ziemi jak i w powietrzu.

Dla uproszczenia wykonania zadania, dla każdego zgrupowania uderzeniowego wyznacza się oddzielną oś trasy lotu, przebiegającą przez rejon, w którym zwalczane są baterie PZR średniego /dużego/ zasięgu, oraz oddzielny rejon zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia.

Pożądaną 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 zwalozania obiektów, wskazane jest jednak, aby pierwszą była grupa zwalozająca najbliżej, a ostatnią - najdalej położony obiekt. Jedyne w razie zwalozania pocisków raketowych systemów jądrowych lub rozpoznawczo-uderzeniowych celowe jest wyznaczenie pierwszej podgrupy zwalozającej ten obiekt naczelnie ugrupowania, natomiast drugiej podgrupy jako ostatniej <sup>1/</sup>.

Celowe jest również, aby trasy lotu przebiegały przez jeden wspólny korytarz przelotu. Wyznaczenie takiego korytarza powoduje, że łatwiej jest obezwładnić środki OPL, gdyż tu można skupić wysiłki ogniowy i radioelektroniczny. Zwalozanie środków OPL oddzielnie, na osobnych kierunkach przelotu powoduje rozproszenie wysiłku. W celu zsynchronizowania uderzeń zgrupowań uderzeniowych ustala się rubieże wyjścia w czasie, najczęściej w korytarzu przelotu, aby pokonanie obrony przeciwlotniczej odbywało się jednocześnie. Powoduje to bowiem rozproszenie jej wysiłku.

Szerokość korytarza ustala się taką, aby zapewniała możliwość zachowania odległości między trasami około 12 - 15 km /ZWA, TWA/. Umożliwia to bezkolizyjny przelot nawet w sytuacji wykonywania manewrów /np. przeciwraketowych/ i odchylania się od trasy do 4 - 5 km. Wyznaczenie korytarza przelotu ułatwia także realizację współdziałania z WR i A oraz wojskami OPL.

W celu maskowania lotu samolotów przed wykrywaniem przez naziemne środki radiolokacyjne obniża się wysokość lotu przed rubieżami ich wykrycia na danych wysokościach. Natomiast w celu zmniejszenia efektywności środków OPL konieczne jest przekraczanie rubieży styczności bojowej wojsk na wysokości około 50 - 70 m i po przelocie nad związkami taktycznymi pierwszego rzutu operacyjnego przeciwnika zwiększenie jej do około 100 m. Wysokość tą wskazane jest utrzymywać do momentu wyjścia ze stref rażenia PZR średniego /dużego/ zasięgu. Dalszy lot do obiektów położonych głębiej można wykonywać na wysokości nieco większej, ale nie wy-

---

1/ Przy założeniu iż Pk są samodzielnie poszukiwane i zwalozane. Stąd wynika potrzeba działania tych grup z odstępem czasowym potrzebnym na samodzielne poszukiwanie i zwalozanie. Szczegółowo sposób ten jest prezentowany w dalszej części rozdziału.

żej niż 200 m. Ze wzrostem wysokości rośnie bowiem skuteczność przeciwdziałania lotnictwa myśliwskiego.

Zastosowanie wskazanego profilu lotu zmniejsza przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego przeciwnika, nawet w sytuacji dyżurowania w powietrzu samolotu wczesnego wykrywania. Przyczyną tego jest zmniejszenie możliwych odległości rażenia i ilości odpaleń /strzelań/ przez te środki.

Celowe jest również prowadzenie działań demonstracyjnych na około 3 - 5 minut /lub nieco więcej/ przed dolotem pierwszych samolotów zgrupowań uderzeniowych do rubieży wykrycia, na innym kierunku na wysokościach około 400 - 600 m. Powoduje to częściowe odwrócenie uwagi systemu OPL przeciwnika, a także rozproszenie jego wysiłku.

Przewidywane przeciwdziałanie lotnictwa myśliwskiego wymusza konieczność osłony LMB przez własne samoloty myśliwskie. Celowo jest organizować je sposobem wymiatania, ponieważ każde zgrupowanie uderzeniowe wykonuje lot po oddzielnej trasie. W takiej sytuacji zastosowanie innych sposobów /np. towarzyszenia/ nie zapewni skutecznej osłony LMB. 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 /do eskadry/ na kierunkach lotu /osiach tras/ poszczególnych zgrupowań uderzeniowych około 1 - 2 minut przed nimi.

W ZUO udział bierze również LR. Prowadzi one rozpoznanie głównie na korzyść kolejnych startów rakiet oraz zadań wykonywanych po ZUO. Ze względu na celowość wspólnego lotu LR i LMB /przez co zwiększa się prawdopodobieństwo pokonania OPL/ ustala się czas wyjścia na określoną rubież, rozmieszczoną poprzecznie do osi tras zgrupowań uderzeniowych. Pozwala to utworzyć odpowiednie ugrupowanie LR i LMB.

Oprócz wskazanych przedsięwzięć zabezpieczenia działań LMB konieczne jest także zakłócanie systemów radiolokacyjnych oraz łączności przeciwnika. Realizują je 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.

Jednym z najważniejszych czynników, mających bezpośredni wpływ na działania LMB w ZUO, jest organizacja i realizacja współdziałania. Generalnie polega ona na wykonaniu zadań przez poszczególne zgrupowania uderzeniowe w nakazanych czasach i rejonach. W tym celu rozlicza się czasy wszystkich działań /uruchomienie silników, start, przekroczenie rubieży styczności bojowej wojsk, wyjście na nakazane rubieże, zwalozanie poszczególnych obiektów, powrót i lądowanie, itp./ w stosunku do "S" czyli początku ZUO. Z obliczeń czasów potrzebnych na wykonanie poszczególnych czynności wynika, że LMB musi otrzymać sygnał do działań na około 30 minut /lub więcej/ 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 przez WR /5 minut/.

Celowe jest również przekazywanie informacji o rezultatach działań na baterie PZR średniego /dużego/ zasięgu, szczególnie wtedy, kiedy grupa z jednego zgrupowania uderzeniowego wykonuje zadania na korzyść innego zgrupowania. W prezentowanym wariancie /rys. 12/ jest to zwalczanie baterii PZR średniego zasięgu 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 oraz określenia wariantów działań w sytuacjach kolizyjnych /wykonanie dodatkowych manewrów, zmiany prędkości lub wysokości itp./.

W czasie wykonania ZUO konieczne jest scentralizowane dowodzenie uczestniczącymi w nim siłami i środkami. Pożądane jest, aby grupami wszystkich samolotów w powietrzu /LMB, LR, LM, LWRE/ 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 uwarunkowań wynika celowość następującego wykonania przez LMB zadań w ZUO:

- po podaniu czasu rozpoczęcia ZUO /"S"/ osiągną gotowość i startują w pierwszej kolejności grupy zwalczające baterie PZR średniego zasięgu /ok. S - 0.08/, a następnie siły główne zgrupowań uderzeniowych /ok. trzy minuty później/;
- rozpoczęcie zakłócania radioelektronicznego przez naziemno /bzrl/ i powietrzne /Mi - 17pp/ środki WRE /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;
- 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 PZR 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 ogniowej artylerii w czasie 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 nowo odkryte środki OPL w korytarzu przelotu /przed powrotem lotnictwa/;
- powtórne uderzenia WR /w drugim starcie/ po powrocie lotnictwa nad własne terytorium;
- lądowanie grup 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 zamaskowanie ich 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 niezbędne jest wyznaczenie dwóch tras dla sił działających w jednym rejonie - jednej do lotu, 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 powodują konieczność zapewnienia dużej autonomii działań poszczególnych grup i wyznaczania dla nich obiektów głównie o charakterze stacjonarnym.

Bez względu jednak na warunki dążyć należy do wykonania przez LMB zadań w ZUO jak w wariancie odwetowo-spotkaniowym /w tym także podczas wykonania uprzedzającego ZUO/.

W prezentowanym wariancie wykonania zadań przez LMB w ZUO wskazano, iż zwalczanie PR systemów jądrowych i rozpoznawczo-uderzeniowych realizowane jest w wyniku ich samodzielnego poszukiwania <sup>1/</sup>. Przy czym taki sposób wykonania tego zadania wskazane jest stosować zarówno podczas ZUO jak i w pozostałych okresach operacji obronnych.

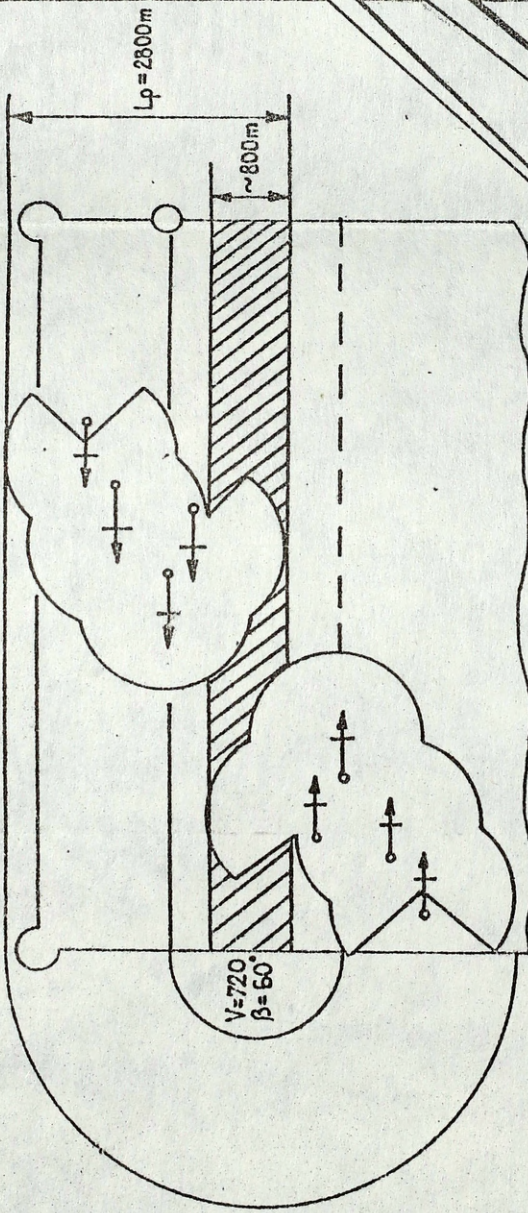
Uwarunkowania oraz sposób wykonania samodzielnego poszukiwania i zwalczania PR zobrazowane są na rys.13.

W wariancie tym założono, iż jego realizacja jest możliwa w warunkach wcześniejszego obezwładnienia PR średniego /dużego/ zasięgu w rejonie samodzielnego poszukiwania oraz skutecznego zabezpieczenia przed przeciwdziałaniem LM przeciwnika. Przyjęto,

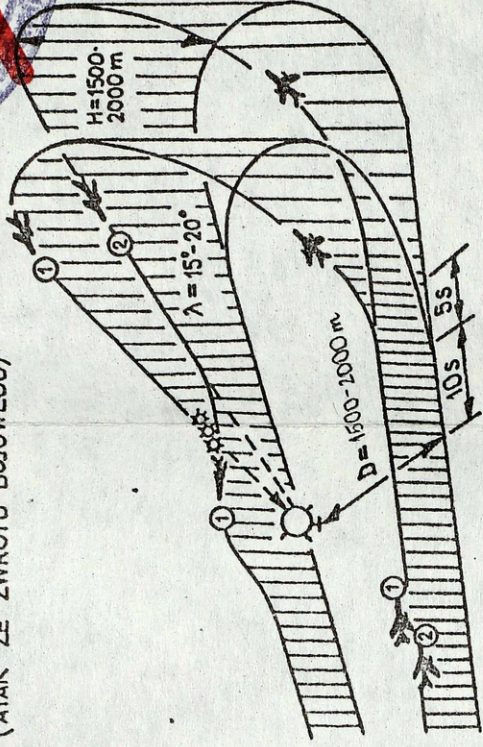
---

1/ W dotychczasowych rozwiązaniach najczęściej przyjmowano, że zwalczanie wyrzutni PR celowo jest wykonywać uderzeniem jednoczesnym wydzielonej grupy samolotów. Uderzenie z reguły było poprzedzane zwalczaniem środków ORL oraz bezpośrednio rozpoznaniem i oznaczeniem celów. Analiza stosowanych rozwiązań praktycznych wskazuje, że tak bardzo skomplikowane działanie dużej ilości samolotów na obiekty mobilne, maskowane i małowymiarowe ma małe szanse powodzenia. Potwierdzeniem tego są wnioski z wojny w Zatoce Perskiej, gdzie uderzenia jednoczesne stosowano na stacjonarne wyrzutnie PR "SCUD", natomiast ruchome wyrzutnie poszukiwano i natychmiast zwalczano.

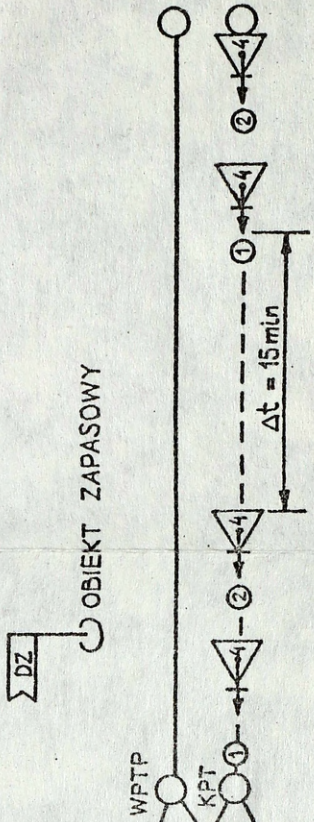
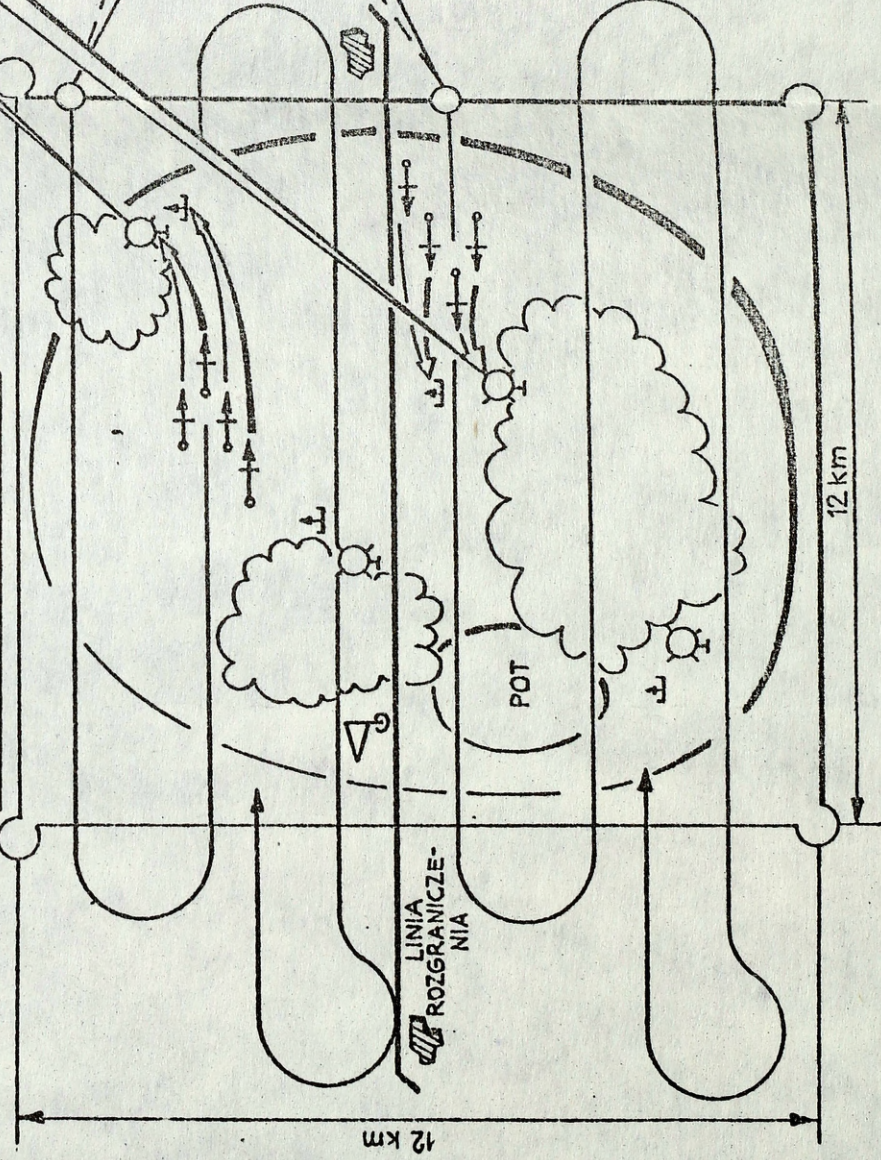
SZEROKOŚĆ PAŚA POSZUKIWANIA



SPOSÓB WYKONANIA ATAKU NA WYKRYTA WYRZUTNIE PR (ATAK ZE ZWROTU BOJOWEGO)



SAMODZIELNE POSZUKIWANIE PR



ZALOZENIA 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 przeszukiwania swojej części rejonu przez jeden klucz - 4.30 minuty.
4. Atakowanie wykrytej wyrzutni PR ze zwrotu bojowego.
5. Obiekt zapasowy / w razie nie wykrycia wyrzutni PR - SD DZ.

Uwaga: klucz samolotów Su-22M4 w czasie 15 minut może przeszukać swoją część rejonu trzykrotnie.

Rys.13. Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie przez LAB PR systemu jądrowego / lub rozpoznawczo-uderzeniowego / - wariant





że w podanym rejonie znajdują się prawdopodobnie cztery wyrzutnie PR, a do ich zniszczenia trzeba wydzielić 16 samolotów /patrz tab. 4/.

W takiej sytuacji samodzielne poszukiwanie celowo jest prowadzić dwoma podgrupami uderzeniowymi po 8 samolotów Su-22M4 /każda w innym czasie/. Aby maksymalnie wykorzystać czas samodzielnego poszukiwania /który w prezentowanym wariancie wynosi 30 minut/ oraz możliwości w wykryciu wyrzutni wskazane jest podzielenie rejonu samodzielnego poszukiwania na dwie części. W takich warunkach możliwe 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 czasie 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 2800 m. Efektywna szerokość pasa przeszukiwania będzie wynosić około 2000 m, przy założeniu, że pasy te nakładają się na siebie w około 30%.

W celu samodzielnego poszukiwania w nakazanych częściach rejonu niezbędne jest, aby podgrupa uderzeniowa /8 samolotów/ od KPT rozdzieliła się na dwa oddzielne klucze i każdy z nich wchodził w rejon od tej samej strony /w prezentowanym wariancie od strony północno-wschodniej/. Wówczas przeozesywanie przez każdy klucz nakazanej części rejonu odbywa się 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/ będą się mijaly w powietrzu.

Każdy klucz samolotów przeszukuje swoją część rejonu metodą równoległych tras. W razie wykrycia wyrzutni dowódcą podejmuje decyzję o jej zwalozaniu, 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/,

to pożądaną jest zwalczanie ich przez jedną parę, druga zaś w tym czasie niszczy 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 bardzo dynamiczny, połączony ze zmianą prędkości / w tym prędkości kątowej/ oraz wysokości, co sprawia, że jest to również manewr przeciwko środkom OPL.

Atak wyrzutni wykonuje się kolejno pojedynczymi samolotami, w odstępie około 10 sekund z odpaleniem pułapek cieplnych. Uderzenie potęguje się w wyniku wykonania powtórnego ataku. W tym czasie druga para, o ile nie zwałoza środków OPL kontynuuje poszukiwanie innych wyrzutni.

W sytuacji, kiedy nie zostały wykryte wyrzutnie ani inne elementy baterii PR, zaś czas dyżurowania klucza kończy się, to atakuje on obiekt zapasowy względnie łatwy do rozpoznania /w rozpatrywanym wariancie jest to SD DZ/.

Działanie według zaprezentowanego wariantu umożliwia kilkakrotne przeszukanie wyznaczonej części rejonu niszczenie wyrzutni niezwłocznie po wykryciu. Klucz samolotów ma najkorzystniejsze warunki do poszukiwania i zwalczania. Jego ugrupowanie zapewnia ogniewe współdziałanie - niszczenie wyrzutni i ewentualne użycie pary do zwalczania obiektowych środków OPL. Podstawową zaletą tego sposobu wykonania zadania jest bardzo krótki czas reakcji /wykryj i zniszcz/, natomiast wadą potrzeba dosyć długiego przebywania nad terenem przeciwnika.

W trakcie operacji obronnych konieczne jest ciągle 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. 14 prezentowany jest wariant zwalczania /na wezwanie/ wyrzutni PR systemu rozpoznawczo-uderzeniowego samolotami myśliwsko-bombowymi ze składu GRU.

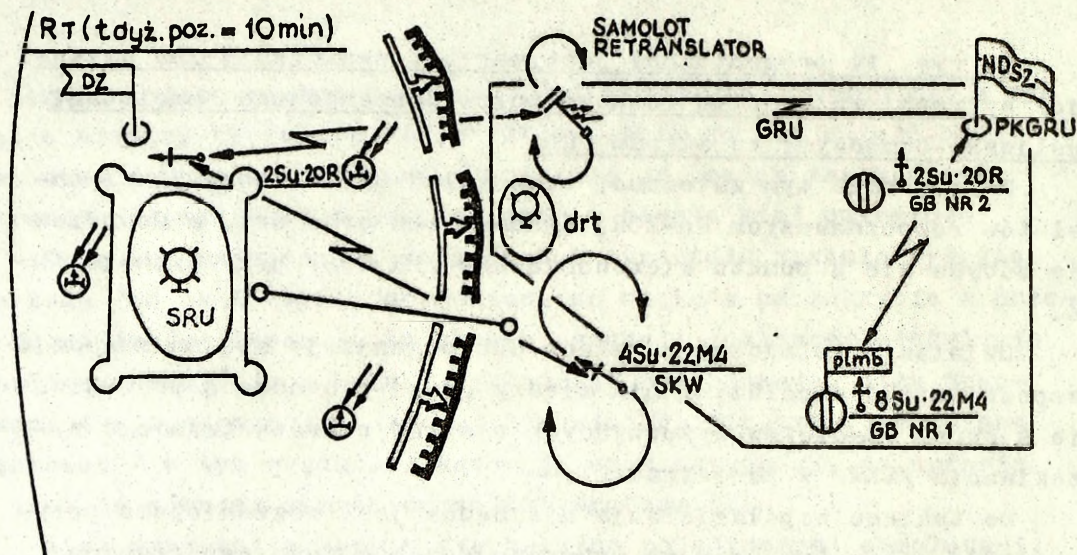
W wariantcie tym założono, że w skład GRU wchodzi klucz samolotów rozpoznawczych Su-20R, eskadra LMB oraz drt, a dowodzenie odbywa się z punktu kierowania GRU /PK GRU/ przy sztabie ND SZ.

Działania lotnictwa w ramach GRU organizuje się na zasadzie bezpośredniego współdziałania między grupą prowadzącą poszukiwanie a grupą samolotów dyżurujących w strefie krótkotrwałego wy-czekiwania /SKW/ w powietrzu.

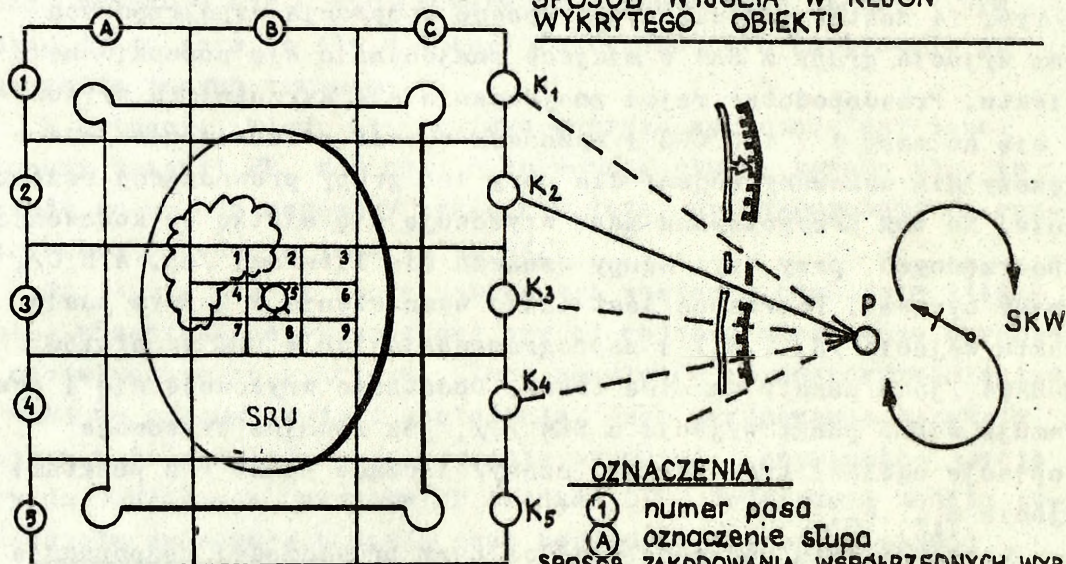
Do takiego współdziałania niezbędne jest wcześniejsze przygotowanie załóg tak, aby po wykryciu obiektu jego współrzędne były szybko i jednoznacznie przekazane dowódcy grupy uderzeniowej. Na rys. 14 został przedstawiony sposób kodowania współrzędnych oraz wyjścia grupy z SKW w miejsce znajdowania się poszukiwanego obiektu. Prawdopodobny rejon znajdowania się wyrzutni PR wrysowuje się na mapę 1 : 100 000 i wyznacza obszar poszukiwania /nieco większy niż wskazany rejon/ dla pary lub grupy prowadzącej rozpoznanie. Na tak przygotowaną mapę wrysowuje się siatkę do kodowania współrzędnych, przy czym słupy oznaczają się literami /np. A,B,C/, a pasy cyframi. Potrzebne jest także wyznaczenie w każdym pasie punktu wejścia / $K_1 \dots K_5$ / i zaprogramowanie ich w EMC samolotów Su-22M4 /jako punkty zwrotne tras/. Dodatkowo wrysowuje się i programuje w EMC punkt wyjścia z SKW /P/, jak również wrysowuje i opisuje odcinki tras /kursy, czasy/ łączące punkt P z punktami wejścia  $K_1 \dots K_5$ .

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 wariantcie 2B5/, rodzaj i skład celu. Dowódca grupy w SKW wrysowuje współrzędne na mapę, wybiera zaprogramowany w EMC punkt wejścia /numer 2 -  $K_2$ / . Wyjście w początkowy punkt pasa /w rejonie/ wykonane może być automatycznie z wykorzystaniem RSDN lub według orientacji wzrokowej. Następnie realizowane jest wyjście w miejsce, w którym znajduje się wykryty obiekt, tu

**SPOSÓB ZWALCZANIA WYRZUTNI PR SRU NA WEZWANIE**



**SPOSÓB WYJŚCIA W REJON WYKRYTEGO OBIEKTU**



**OZNACZENIA:**

- ① numer pasa
- Ⓐ oznaczenie słupa

SPOSÓB ZAKODOWANIA WSPÓRZĘDNYCH WYRZUTNI PR SRU: KWADRAT 2 B 5 (GDZIE 5 OZNA-CZA UDOKŁADNIENIE POŁOŻENIA)

**ZAŁOŻENIA SAMODZIELNEGO POSZUKIWANIA PR SYSTEMU ROZPOZ.- UDERZ.**

1. Skład GRU: klucz samolotów rozpoznawczych Su-20R, eskadra LMB /12 Su-22/, drt.
2. Para Su-20R poszukuje w nakazanym rejonie PR SRU.
3. W SKW dyżuruje klucz, a na lotnisku w gotowości bojowej numer jeden, dwa klucze samolotów Su-22.
4. Uderzenie wykonywane jest na wezwanie dowódcy pary Su-20R.
5. Uderzenie klucza z SKW potęgują dwa klucze z lotniska.

Pys.14.Sposób zwalczania przez LMB wyrzutni PR systemu rozpoznawczo-uderzeniowego na wezwanie /w ramach GRU/ - wariant

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 dodatkowo uściślenie współrzędnych następuje 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 uściśli jego dyslokację.

Meldunki z rozpoznania pary Su-20R odbierane są /przez samolot retranslator/ 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, wówczas grupa z SKW zwałoza 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/ wykonuje się najpóźniej przy takiej pozostałości paliwa, która umożliwia dolet do celu, jego zwalczanie i powrót na lotnisko /w wariancie tym jest to pozostałość paliwa potrzebna na dyżurowanie przez 10 minut/.

W takiej sytuacji oddziaływanie na wyrzutnie PR wykryte przez samoloty rozpoznawcze możliwe jest po około 10 minutach /patrz tabela 1/.

Jednak nie zawsze będzie racjonalny taki sposób wykonania zadania, gdyż ciągle utrzymywanie sił dyżurujących w powietrzu /w gotowości do uderzeń na obiekty pierwszej kolejności rażenia na wezwanie/ jest nieekonomiczne. Dlatego częściej stosuje się dyżurowanie 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 sprecozowania

zadań w krótkim czasie dyżurującym załogom, a także wprowadzenie współrzędnych wykrytych obiektów do EMC samolotów.

W niektórych warunkach istnieje 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.

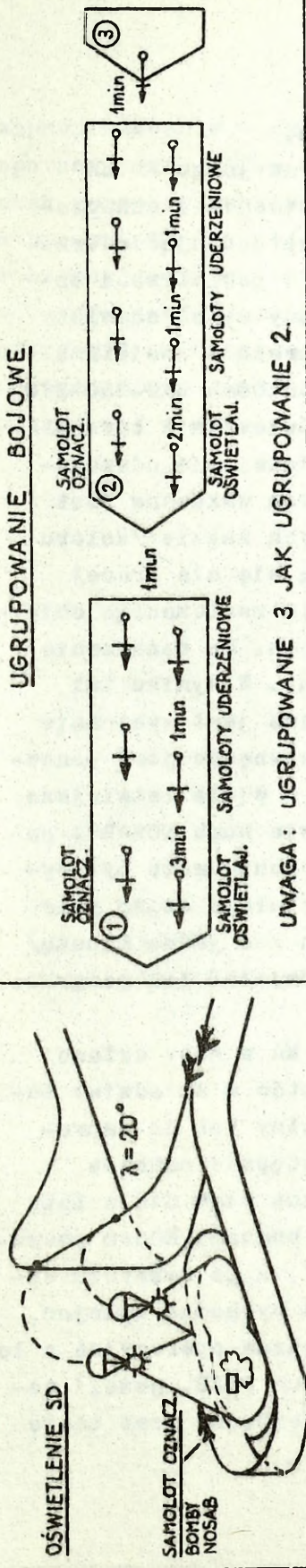
W czasie przygotowania LMB do wykonania zadań na wezwanie opracowuje się kilka wariantów działań. Wówczas po wezwaniu samolotów potrzebny jest krótki czas na sprecyzowanie zadania oraz wybór optymalnego w danej sytuacji wariantu działań.

Konieczność nieprzerwanego oddziaływania na przeciwnika /aby nie oddać mu inicjatywy/ powoduje iż niezbędne jest zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia również w nocy.

Noc jest niesprzyjającym do działań lotnictwa okresem doby, który wymaga wydzielenia dodatkowych sił do zabezpieczenia działań. Brak na samolotach Su-22M4 urządzeń do zwalozania obiektów bez ich wizualnej widzialności powoduje, że w warunkach nocnych można atakować przede wszystkim obiekty stacjonarne, wcześniej wykryte i rozpoznane.

Na rys. 15 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, dla zapewnienia bezpieczeństwa samolotom niezbędne jest wyznaczenie dwóch tras - jednej do lotu i drugiej powrotu. Wskazane jest również wydzielenie jednego lub dwóch samolotów Su-22M4 z KPR "P-RLS" do zwalczania stacji radiolokacyjnych baterii PZR średniego /dużego/ zasięgu w rejonach tras lotu. Samoloty te mogą być użyte jako grupa demonstracyjna, a jednocześnie dyżurują w wyznaczonych strefach nad własnym terytorium /w czasie wykonania zadania przez samoloty uderzeniowe/ będą w gotowości do zwalozania stacji radiolokacyjnych baterii PZR po wykryciu promieniowania ich stacji radiolokacyjnych. Potrzeba wyznaczenia takich samolotów wynika przede wszystkim z tego, że w warunkach nocnych lot odbywa się zwykle



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.15. Sposób zwalczania przez LMB centrum operacyjnego SD KA w nocy - wariant

na wysokościach nie mniejszych niż 150 - 200 m.

Do zabezpieczenia zwalozania centrum operacyjnego SD KA w nocy wydzielić należy samoloty do jego oświetlenia i oznaczenia. Celowo jest zwalczać ten obiekt parami poprzedzając uderzenie /każdych dwóch - trzech par/ oświetleniem z powietrza i oznaczeniem. W rejon obiektu jako pierwsze powinny wyjść samoloty do oświetlenia i oznaczenia. Do oświetlenia terenu z powietrza wykorzystuje się bomby typu SAB. Zrzut czterech bomb SAB-250-270 z wysokości około 2500 m zapewnia efektywne oświetlenie terenu przez około 5 minut. Po oświetleniu, w celu ułatwienia odszukania obiektu oraz przycelowania par uderzeniowych wskazane jest dodatkowe jego oznaczenie bombami NOSAB, których żagwie /koloru białego, żółtego, czerwonego lub zielonego/ palą się nie krócej niż 10 minut. Przy tym wskazane jest oznaczenie zwalozanego obiektu zgodnie z kierunkiem nalotu par uderzeniowych. Na oznaczenie bombami NOSAB potrzebny jest czas około 3 minut. W wyniku tak zrealizowanych działań zabezpieczających możliwe jest wykonanie uderzeń dwoma parami co 1 minutę. Następnie niezbędne jest ponowne oświetlenie i oznaczenie, będzie to jednak o wiele łatwiejsze 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 /oo jedną minutę/ par samolotów. Również trzecia podgrupa może działać jak podgrupa druga.

Zatem uderzenie na centrum operacyjne SD KA w nocy celowo jest wykonać w sposób następujący. Para samolotów w składzie: samolot oświetlający i oznaczający wykonują wspólny lot do zaprogramowanego punktu początku manewru /PPM/. Następnie samolot oświetlający bezpośrednio z trasy wykonuje zrzut bomb SAB z lotu wznoszącego. W tym czasie samolot oznaczający bombami NOSAB poszukuje centrum operacyjne SD KA /już oświetlone/, a po wykryciu oznaczają 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 FAB /lub OFAB, 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 w noocy, niezależnie od tego czy wykonane zostanie parami czy pojedynczymi samolotami, będzie zawsze "rozciągnięte" w czasie.

## Z A K O Ń C Z E N I E

W razie agresji /hipotetycznego/ przeciwnika SZ RP wezmą udział w obronnej operacji powietrznej i operacji obronnej wojsk lądowych. Bezpośredni wpływ na przebieg i osiągnięcie celów tych operacji ma zwalczanie obiektów pierwszej kolejności rażenia, czyli tych, które mają decydujący wpływ na funkcjonowanie systemów dowodzenia, rozpoznania, WRE przeciwnika, stanowią najważniejsze elementy systemów jądrowego i ogniowego porażenia oraz systemu OPL.

W zwalczaniu tych obiektów dominującą rolę odgrywa LMB wykonując uderzenia przede wszystkim na te spośród nich, które są małowymiarowe, ruchome i często zmieniają położenie.

Warunki działań lotnictwa w czasie zwalczania tych obiektów należą do niezmiernie trudnych, ponieważ przeciwnik posiadał będzie inicjatywę i przewagę na lądzie i w powietrzu. Warunki te spowodują zmniejszenie możliwości bojowych LMB oraz sprawią, iż w celu uzyskania zakładanych rezultatów działań wydzielac trzeba dużą ilość sił do zabezpieczenia działań. Możliwości bojowe ograniczają również trudne warunki atmosferyczne, złe warunki oświetlenia oraz skomplikowane warunki terenowe.

Wymaga to zwalczania przez LMB obiektów pierwszej kolejności rażenia w ramach uderzeń zmasowanych w najważniejszych okresach operacji obronnych, natomiast w pozostałych w sposób systematyczny lub doraźny /wręcz interwencyjny/ w miarę ich wykrywania. Powoduje to, że konieczne jest centralne planowanie tych uderzeń /zwłaszcza w ZUO/ oraz scentralizowane dowodzenie, a także szybkie reagowanie na zmiany sytuacji.

Przedstawione oceny, wnioski i rozwiązania opracowane zostały głównie na podstawie badań rozwiązań praktycznych oraz kalkulacji teoretycznych. Wykorzystano również doświadczenia i wnioski z konfliktów zbrojnych, szczególnie z konfliktu w Zatoce Perskiej, oraz doświadczenia praktyczne ze szkolenia w oddziałach i związkach taktycznych LMB.

L I T E R A T U R A

1. Analiza współczesnych obiektów działań lotnictwa. ASG WP, Warszawa 1989 r.
2. Czarnotta Z., Udział wojsk raketowych i artylerii w uderzeniu do celów pierwszej kolejności rażenia. Myśl wojskowa nr 1, Warszawa 1986 r.
3. Dokumenty ćwiczeń i treningów p.k.: "LUTY-87", "LUTY-88", "TARCZA-88", "LISTOPAD-88", "STYCZEŃ-89", "LISTOPAD-89", "LUTY-90", "MAJ-90". Szefostwo WR i A, Warszawa lata 1987-1990.
4. Działania bojowe korpusu lotniczego. ASG WP, Warszawa 1990 r.
5. Kompendjum Sił Zbrojnych państw NATO. Sztab Generalny WP, Warszawa 1987 r.
6. Lotniczo - klimatyczna charakterystyka ZTDW. DWL, Poznań 1987r.
7. Michalak W., Działania bojowe Wojsk Lotniczych w operacji obronnej prowadzonej w początkowym okresie wojny. Zeszyty naukowe 8/89, Dodatek, ASG WP, Warszawa 1989 r.
8. Nożko K., Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu przygotowywanej na obszarze kraju. ASG WP, Warszawa 1989 r.
9. Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych LF i LWL. DWL, Poznań 1987 r.
10. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej przez lotnictwo frontowe. DWL, Poznań 1987 r.
11. Regulamin lotów lotnictwa wojskowego. DWL, Poznań 1986 r.
12. Samolot Su-22M4, Metodyka szkolenia cz. II, Zastosowanie bojowe. DWL, Poznań 1986 r.
13. Taktyka i sztuka operacyjna głównych państw NATO cz.I, tom II. ASG WP, Warszawa 1986 r.
14. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego cz. I. ASG WP, Warszawa 1986 r.
15. Vademecum o armiach obcych. DWL, Poznań 1988 r.
16. Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obrony RP, Materiały na sympozjum organizowane przez WLOP i wydział WLOP w AON. AON, Warszawa 1991 r.

Załącznik 1

Potrzebne polygonowe liczby samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów pierwszej kolejności rażenia 1/

Lp.	Rodzaj obiektu	Uzbrojenie na samolot	Potrzebna polygonowa liczba samolotów					
			Z	D	Z	D	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

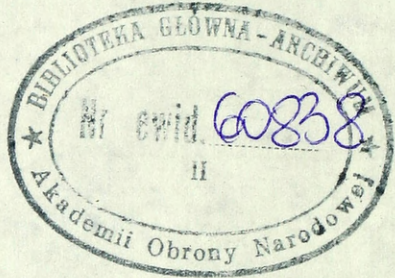
1/ Potrzebne polygonowe liczby samolotów obliczono i zestawiono na podstawie wydawnictw: Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych, op.cit., Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia, op.cit., Rukowódstwo pobojewemu primienieniu awiacyjnych sriedst porażenia naziemnych /morskich/ obiektów, cz.III. Kniaga 2, Opriedielienie narządów i uszczierbow pri diejstwiu no tipowym naziemnym obiektam /wyd.w języku rosyjskim/. W obliczeniach przyjmowano wyszkolenie załóg /dowódców grup/ - b.dobrze; uchylenie prawdopodobne  $E_x = 30 \text{ m}$  - 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 K P R - średnio 5 m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<u>OKLT, OWPN</u> a/ Centrum operacyjne	4xFAB-500SZN + 2xZD 4xFAB-500SZN + 2xB-8 + 2xZD 4xB-8 + 2xZD 4xB-8+2xNR-30+2xZD 2xH-25 MŁ + 2xZD	3,4 1,2 1,5 1,1 1,0	2,0 0,8 1,1 0,8 -	1,1 0,6 0,9 0,6 -	6,3 2,2 2,9 2,0 1,9	3,6 1,5 2,0 1,6 -	1,2 1,1 1,7 1,2 -
	b/ Stacje radio- lokacyjne	6xFAB-500 + 2xZD 6xUB-32 6xUB-32 + 2xNR-30	3,7 2,1 1,4	2,0 1,1 0,8	1,0 0,5 0,4	7,0 3,8 2,6	3,6 2,0 1,5	1,9 1,0 0,7
4.	<u>CK SRU</u>	4xFAB-500SZN+2xB-8+2xZD 4xB-8+2xNR-30+2xZD 2xH-25 MŁ + 2xZD	1,1 1,4 1,0	0,7 1,0 -	0,5 0,8 -	2,1 2,7 1,8	1,3 1,9 -	0,9 1,5 -
5.	<u>Samolot systemu</u> <u>wczesnego wykrywa-</u> <u>nia /30x20 m/</u>	4xB-8+2xNR-30+2xZD 4xUB-32+2xNR-30+2xZD 2xH-25 MŁ + 2xZD	1,4 1,6 1,0	0,9 1,0 -	0,6 0,7 -	2,7 3,0 1,8	1,7 1,9 -	1,1 1,3 -

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Bateria PR systemów jądrowych /OT/ lub SRU	4xUB-32 + 2xZD 6xUB-32 4xB-8 + 2xZD 6xUB-32 + 2xNR-30 4xB-8 + 2xNR-30+2xZD 2xH-25 ME + 2xZD 6xFAB-500+2xNR-30+2xZD 10xOFAB-250SzN+2xNR-30 4xFAB-500SzN+2xB-8+2xZD	4,6 4,2 4,4 3,6 3,6 2,4 3,8 5,6 2,6	4,0 3,4 3,4 2,6 2,6 2,0 2,6 3,8 2,0	3,0 2,8 3,0 2,2 2,2 1,2 1,0 1,8 1,2	8,3 8,0 8,2 6,6 6,8 4,6 8,0 10,4 5,0	7,4 6,4 6,4 5,0 4,8 3,8 4,6 7,0 3,8	5,6 5,2 5,6 4,0 4,0 2,4 1,0 3,4 2,2
7.	Samoloty w schro- nach żelbeton. /50% z 12 samol. w schronach/	6xFAB-500 + 2xZD 2xH - 29Ł + 2xZD	60 9,2	- -	- -	110 17,0	- -	- -
8.	Samoloty w obwa- lowaniach /12 samolotów/	6xRBK-500 z A0-10+2xZD 12xOFAB-100 + 2xZD 4xB-8 + 2xZD 2xH-25ME + 2xZD	3,4 9,2 15,2 12,6	2,1 3,9 11,5 10,5	1,0 2,1 6,8 7,2	6,3 17,2 2,8 23,4	3,6 7,2 21,5 18,6	1,9 3,6 12,7 13,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	<u>DS /DK/ lotniska</u>	Uszkodzenie DS /DK/ na 12 - 14 h						
		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	-	-
		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-25ME + 2xZD	4,8	3,8	2,7	9,1	7,2	5,1
		4xRBK-500 z A0-10+2xZD	6,6	2,4	1,0	12,5	4,6	1,9
		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
		4xB-8 + 2xZD	4,4	2,2	1,2	8,1	4,0	2,4
		4xS-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
10.	<u>Eskadra śmigłowców na lądow. /27 śmigł./</u>							
11.	<u>Bateria PZR średniego zasięgu /RLS podśw. celu/</u>							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	Bateria PZR	4xUB-32 + 2xZD	3,8	2,2	2,0	7,0	4,2	3,4
	<u>dużego zasięgu</u>	6 x UB - 32	2,6	2,2	1,2	4,8	4,0	2,4
	/RLS/	4xB-8 + 2xZD	3,0	2,2	2,0	5,4	4,4	3,8
		4xS-24 + 2xZD	5,2	3,2	2,2	9,8	6,0	4,0
		2xH-25WŁ + 2xZD	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



wydrukowano w 20 egz.  
Egz. nr 1-20 Bil. Gł. DZN  
Wyk. ppłk Zajac  
Druk A.M. dnia 6.12.91r.  
Druk AON nr pf-1043/WW  
Korekta autorska.

