

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

JAWNE

Egz.nr 1

Prot. 616/27.09.2000

Matygonia

Dziennik

Dr -

24.10.2000



Płk doc. dr hab. Czesław GOZDECKI

ORGANIZACJA DOWODZENIA WOJSKAMI OPL ARMII
W OPERACJI OBRONNEJ NA OBSZARZE KRAJU WE
WSPÓŁDZIAŁANIU Z WL I OP

Praca naukowo-badawcza



53412

WARSZAWA

1990

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

W Y D Z I A Ł W O J S K L Ą D O W Y C H

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 88 ust. 2
(Dz. Ust. Nr 11 poz. 95)
[Signature]
podpis

~~JAWNE~~

Prot. 676/27.09.2000

Matgorzata

Dzieńcia

dy -

24.10.2000

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

ORGANIZACJA DOWODZENIA WOJSKAMI OPL
W OPERACJI OBRONNEJ ARMII NA OBSZARZE
KRAJU WE WSPÓŁDZIAŁANIU Z WL i OP



Praca naukowo-badawcza



z w o p l e n i e m l e k c y j n i m
i o b r o n e m p o n i p t n e m

OPRACOWAŁ

płk doc.dr hab. Czesław GOZDECKI

W A R S Z A W A

1 9 9 0

SPIS TREŚCI

	Strona
Wstęp	3
1. Cel obrony przeciwlotniczej i zadania wojsk OPL w operacji obronnej	6
2. System obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej .	13
3. Uwarunkowania dotyczące dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju	18
4. Dowodzenie wojskami OPL w okresie operacyjnego rozwinęcia	26
5. Dowodzenie wojskami OPL w czasie prowadzenia operacji obronnej	30
6. Problem centralizacji /decentralizacji/ dowodzenia wojskami OPL	36
7. Warunki i możliwości koordynacji wysiłku ogniowego oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL i ZT /oddziałów/ WL i OP przez Pł SD w czasie działań bojowych w jednym rejonie	46
8. Problem zapewnienia bezpieczeństwa przelotów i dzia- łania własnemu lotnictwu w operacji obronnej	53
9. Efektywność podsystemu dowodzenia wojskami OPL	60
Wnioski	75
Literatura	82
Załączniki	84

WSTĘP

Doktryna obronna RP zakłada, że kształtowanie wojsk lądowych powinno zmierzać m.in. do umocnienia obrony przeciwlotniczej i zapewnienia odpowiedniej potencjału ogniowego oraz zdolności manewrowych, umożliwiających prowadzenie aktywnych działań obronnych.

Organizowanie i prowadzenie obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej na obszarze kraju w warunkach przewagi przeciwnika w powietrzu jest złożonym i trudnym problemem operacyjnym. Wymaga uwzględnienia prawdopodobnego zamiaru działania przeciwnika i wariantów użycia jego sił powietrznych, zasad sztuki operacyjnej i taktyki wojsk OPL, sposobów prowadzenia operacji obronnej oraz zadań związków operacyjnych i taktycznych. Wojska OPL działać będą w okresie mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia oraz w czasie prowadzenia operacji obronnej na obszarze kraju w jednolitym systemie OP. Wynika stąd potrzeba opracowania racjonalnego wariantu dowodzenia wojskami OPL ze szczególnym uwzględnieniem współdziałania z WL i OP.

Przez pojęcie operacja obronna rozumiemy całokształt bitew, walk, uderzeń i manewrów uzgodnionych co do celu, zadań, miejsca i czasu, prowadzonych według jednolitego zamiaru i planu przez, związki operacyjne i taktyczne we współdziałaniu z WL i OP i MW w celu załamania powietrzo-lądowej i powietrzno-morskiej operacji przeciwnika, utrzymania ważnych rejonów, obiektów i rubieży, wygrania czasu, zminimalizowania strat własnych oraz stworzenia warunków przejścia do przeciwuuderzenia.

Szczególne znaczenie ma pierwsza operacja obronna na obszarze kraju, która powinna zapewnić warunki i możliwości przejścia do działań zaczepnych w formie kontrataków i przeciwuderzenia w celu rozbicia nacierających zgrupowań uderzeniowych przeciwnika i odtworzenia utraconego obszaru.

Celem pierwszej operacji obronnej może być obrona terytorium kraju, w tym również wybrzeża morskiego przed nieoczekiwanym uderzeniem zgrupowań lądowo-powietrznych, powietrzno-desantowych i desantowo-morskich przeciwnika, załamaniem jego działań zaczepnych, zadania mu możliwie maksymalnych strat, zapewnienie osłony operacyjnego rozwinięcia wojsk, zdecydowanego przejścia do przeciwuderzenia, rozbicia głównych sił przeciwnika i odtworzenia położenia wyjściowego.

Operacja obronna na obszarze kraju prawdopodobnie będzie prowadzona w warunkach intensywnego oddziaływania sił powietrznych przeciwnika, realizowanego głównie w formie powietrznej operacji zaczepnej, poprzedzonej intensywnym rozpoznaniem i silnym natarciem radioelektronicznym, która rozpocznie się zmasowanymi uderzeniami raketowo-lotniczymi.

Na wybranych kierunkach operacyjnych przeciwnik prawdopodobnie będzie się starał skoncentrować większość swych sił w celu uzyskania zdecydowanej przewagi, obezwładnienia systemów OPL i OP, uchwycenia przyczółków w dogodnych rejonach na szerokich przeszkodach wodnych, stworzenia warunków do przełamania taktycznej, a następnie bliższej operacyjnej strefy obrony w ścisłym współdziałaniu z siłami uczestniczącymi w powietrzno-morskiej operacji desantowej. Osiągnięcie tego celu stworzy przeciwnikowi możliwość rozbicia głównego zgrupowania wojsk, opanowania wyznaczonych rubieży i nie dopuszczenia do zorganizowanego wprowadzenia do bitwy świeżych sił.

W celu zerwania powietrznej operacji zaczepnej i nie dopuszczenia do uzyskania przez lotnictwo przeciwnika zdecydowanej przewagi, konieczne będzie sprawne przeprowadzenie siłami wojsk lądowych, WL i OP oraz MW operacji przeciwpowietrznej, której rezultaty mogą przesądzić o wyniku operacji obronnej na obszarze kraju. W operacji tej będą brały udział również wojska OPL w ramach jednolitego systemu OP.

Szeroki pas obrony armii /korpusu/, możliwość uzyskania przez przeciwnika na wybranych kierunkach zdecydowanej przewagi na lądzie i w powietrzu oraz dążenie do połączenia się jego sił głównych z desantem powietrzno-morskim powoduje potrzebę głębszego rozmieszczenia drugich rzutów /odwodów/, zwłaszcza operacyjnych i wariantowego ich użycia w toku operacji oraz szybkiego przechodzenia z obrony stałej do manewrowej. Niezbędnym warunkiem takiego sposobu prowadzenia operacji obronnej jest zapewnienie wojskom swobody manewru oraz zachowanie ich siły ogniowej i uderzeniowej. Podnosi to znacznie rolę wojsk OPL, które wspólnie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW powinny zapewnić związkom taktycznym i obiektom niezbędną osłonę we wszystkich etapach operacji obronnej.

Obrona przeciwlotnicza jest częścią składową operacji obronnej, a jej skuteczność wpływa bezpośrednio na rezultat walki powietrzno-lądowej. Powinna ona przyczynić się do zachowania zdolności i gotowości bojowej wojsk oraz stwarzać im dogodne warunki wykonania zadań, głównie poprzez zadawanie siłom powietrznym przeciwnika możliwie maksymalnych strat i odpieranie staków lotnictwa na elementy ugrupowania operacyjnego.

1. CEL OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I ZADANIA WOJSK OPL W OPERACJI OBRONNEJ

W operacji obronnej stosowane będą następujące zasadnicze formy walki z siłami powietrznymi przeciwnika:

1. Wykrywanie i zwalczanie ŚNP na ziemi /lotniskach, lądowiskach/, realizowane przez WRiA, grupy specjalne i lotnictwo. Ze względu na rozmieszczenie znacznej części lotnictwa przeciwnika poza zasięgiem WRiA, manewr lotniskowy, rozśrodkowanie, maskowanie i ukrycie jego sił oraz ograniczone możliwości, ta forma walki nie jest podstawową.
2. Wykrywanie i zwalczanie ŚNP w powietrzu na podejściach do ugrupowania wojsk, w celu rozbicia zgrupować lotnictwa i zadanie im możliwie maksymalnych strat, a tym samym zmniejszenie możliwości wykonania przez nie uderzeń na osłonięte wojska i obiekty. Formę tę będą stosować wojska OPL wspólnie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW.

W operacji obronnej na obszarze kraju ta forma walki będzie podstawowa, a główna rola w niszczeniu samolotów i śmigłowców w powietrzu przypadnie wojskom OPL. Stosowanie jej przyczynia się bezpośrednio do utraty przez przeciwnika znacznej części potencjału bojowego, a tym samym zwiększenia na naszą korzyść stosunku sił.

3. Zwalczanie ŚNP, którym uda się pokonać OP i OPL oraz wejść w przestrzeń powietrzną nad ugrupowaniem bojowym wojsk i dotrzeć do zaplanowanych obiektów uderzeń /celów/.
Formę tę będą stosować wojska OPL oraz wszystkie ZT /oddziały i pododdziały/ w ramach powszechnej obrony przeciwlotniczej we współdziałaniu z WL i OP oddziałami /pododdziałami/

zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW. Znaczna rola przypadnie pododdziałom przeciwlotniczym przeznaczonym do bezpośredniej osłony elementów ugrupowania bojowego wojsk oraz oddziałom /pododdziałom/ zwalczającym samoloty i śmigłowce za pomocą broni strzeleckiej i pokładowej czołgów /transporterów opancerzonych/.

W operacji obronnej można wyróżnić cztery fazy walki z siłami powietrznymi przeciwnika:

- 1/ zapobieganie wykonaniu uderzenia osłaniane wojska i obiekty przez niszczenie /obezwładnianie/ ŚNP na ziemi /lotniskach i lądowiskach/;
- 2/ uniemożliwienie przeciwnikowi wykonania zadań przez zwalczanie samolotów, śmigłowców, rakiet skrzydlatych i środków bezpilotowych w powietrzu oraz maskowanie ugrupowania bojowego własnych wojsk, stosowanie zaskoczenia i przeciwdziałanie zaskoczeniu;
- 3/ uodpornienie wojsk i obiektów na uderzenia ŚNP przez kompleksowe zastosowanie przedsięwzięć zwiększających ich żywotność, zwłaszcza stosowanie manewru oraz wykonanie przedsięwzięć wchodzących w zakres rozbudowy inżynieryjnej, maskowania operacyjnego, obrony przed bronią precyzyjną/masowego rażenia
- 4/ likwidację skutków uderzeń z powietrza na osłaniane wojska i obiekty.

Realizacja przedsięwzięć /zadań/ w kolejnych fazach wpływa bezpośrednio na przebieg i wynik operacji obronnej. Obrona przeciwlotnicza jest więc częścią składową tej operacji.

Cel obrony przeciwlotniczej wynika z celu operacji obronnej i jest zdecydowanie przeciwstawny celowi działania przeciwnika powietrznego.

Cel operacji obronnej sprowadza się zwykle do:

- zadania wojskom przeciwnika możliwie maksymalnych strat, zerwanie, załamanie lub opóźnienie jego operacji zaczepnej, utrzymanie bronionych obszarów, rejonów /rubieży/ przy równoczesnym zachowaniu zdolności bojowej własnych wojsk,
- zapewnienia skutecznej osłony operacyjnego rozwinięcia wojsk,
- stworzenia warunków dogodnych do wykonania kontrataków i przeciwwuderzenia.

Celem obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej jest zadanie przeciwnikowi powietrznemu możliwie maksymalnych strat i odparcie jego uderzeń na wojska /obiekty/ w czasie operacyjnego rozwinięcia i prowadzenia działań obronnych oraz zapewnienie osłony ZT wykonującym przeciwwuderzenie.

Tak sformułowany cel zawiera dwa aspekty:

- 1/ rozbicie zgrupowań lotnictwa przeciwnika na podejściach do osłanianych wojsk /obiektów/ i zadanie im możliwie maksymalnych strat,
- 2/ odparcie uderzeń samolotów i śmigłowców na osłaniane wojska /obiekty/ i uchronienie ich przed zniszczeniem, a tym samym stworzenie im dogodnych warunków do wykonania zadań.

Te dwa aspekty występują w działaniach wojsk OPL jednocześnie i można je wyrazić wskaźnikami liczbowymi:

- 1/ wartością przeciętną /oczekiwaną/ liczby zniszczonych ŚNP;
- 2/ prawdopodobieństwem odparcia uderzeń samolotów i śmigłowców na osłaniane wojska /obiekty/, czyli wykonania zadania przez wojska OPL wspólnie z WL i OP oraz oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń.

Są to podstawowe wskaźniki oceny możliwości bojowych wojsk OPL w walce z przeciwnikiem powietrznym.

Zakładany cel obrony przeciwlotniczej jest przeciwstawny celowi działania przeciwnika powietrznego, który można określić następująco: wykonanie uderzeń na wojska i obiekty, zadania im możliwie maksymalnych strat i spowodowania zniszczeń wpływających w sposób istotny na utratę ich zdolności bojowej w czasie operacyjnego rozwinięcia i prowadzenia operacji obronnej.

Przeciwstawność celów działania wojsk OPL i przeciwnika powietrznego powoduje konieczność rozpatrywania walki obu stron jako wieloetapowej, dwustronnej gry o niepełnej informacji. Jako wartość tej gry można przyjąć wielkość strat zadanych wojskom w wyniku uderzeń ŚNP, pod warunkiem pokonania OP i OPL, wykrycia i rozpoznania celów oraz skutecznego wykonania ataków. Wielkość ta wpływa bezpośrednio na zdolność i gotowość bojową wojsk.

Cel obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej można osiągnąć w wyniku realizacji konkretnych zadań ściśle powiązanych z zadaniami osłanianych wojsk.

Planując użycie wojsk OPL w pierwszej operacji obronnej na obszarze kraju, zachodzi potrzeba uwzględnienia zadań wykonywanych w okresie operacyjnego rozwinięcia. Stan i położenie wojsk OPL po wykonaniu zadań w tym okresie będą stanowić podstawę planowania ich użycia w operacji obronnej.

W trakcie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej wojska OPL będą realizować zadania wynikające z wcześniej przygotowanych planów, stosownie do ustaleń przyjętych w czasie pokoju. Po osiągnięciu pełnej gotowości bojowej, zgodnie z planem lub na sygnał, wojska OPL wykonują marsz do rejonów wyjściowych /ześrodkowania/ i osłaniają przegrupowujące się ZT i oddziały do tych rejonów.

Armijny /korpuśny/ i niektóre dywizyjne pułki rakiet przeciwlotniczych w trakcie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej mogą wykonywać zadania osłony ważnych obiektów na drogach marszu /mosty na szerokich przeszkodach wodnych, węzły drogowe i kolejowe, ciałniny kanalizujące ruch wojsk/. Zadania te oddziały rakiet i artylerii przeciwlotniczej mogą otrzymać już w czasie pokoju lub w trakcie operacyjnego rozwijania wojsk. Konieczność wykonywania takich zadań wynika z potrzeby zapewnienia wojskom możliwości swobodnego przegrupowania.

Oddziały wojsk OPL po wykonaniu tych zadań powinny być zdolne do osłony macierzystych związków operacyjnych /taktycznych/. Pozostałe oddziały rakiet i artylerii przeciwlotniczej osłaniają ogólnowojskowe ZT, maszerując w ich ugrupowaniu.

Ważnym zadaniem wojsk OPL będzie również osłona ZT w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ oraz w czasie przegrupowania ich w wyznaczone pasy obrony. Przeciwnik w tym czasie może wykonywać zmasowane uderzenie w ramach powietrznej operacji zaczepnej i niszczyć /obezwładniać/ ZT w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ oraz opóźniać i dezorganizować ich ruch w trakcie przegrupowania. Wojska OPL wspólnie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń będą uczestniczyć w odpieraniu zmasowanego uderzenia zgodnie z planem współdziałania. Zadanie to będzie realizowane również w operacji obronnej.

Do zasadniczych zadań wojsk OPL w operacji obronnej można zaliczyć:

- udział w odpieraniu wspólnie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW zmasowanych uderzeń ŚNP na ugrupowanie wojsk i obiekty w głębi operacyjnej;

- osłona zgrupowania WRiA przeznaczonych do wykonania zadań porażenia ogniowego głównych sił przeciwnika w czasie ich rozwijania i przechodzenia do działań zaczepnych;
- osłona zgrupowań wojsk w czasie zajmowania wyznaczonych pasów obrony i prowadzących walki /bitwy/ w strefie taktycznej na zasadniczych kierunkach uderzeń przeciwnika;
- osłona ZT i oddziałów w trakcie manewru /przegrupowania/ i obsadzenia kolejnych pozycji /rubieży/ w głębi pasa obrony;
- osłona ZT i oddziałów prowadzących walkę na pozycjach ryglowych i pozycjach /rubieżach/ w głębi obrony w celu wciągnięcia głównych sił przeciwnika w rejon porażenia ogniowego i zatrzymania jego natarcia;
- osłona drugich rzutów /odwodów/ w czasie wychodzenia z rejonów rozmieszczenia, rozwijania i wykonywania kontrataku /przeciwuderzenia/;
- osłona wojsk przechodzących do obrony na wyznaczonej rubieży ostatecznego oporu,
- zwalczanie desantów /spadochronowych i śmigłowcowych/ oraz oddziałów powietrzno-szturmowych,
- osłona ZT i oddziałów prowadzących walkę obronną na wybrzeżu merskim na prawdopodobnych kierunkach lądowania desantu morskigo połączonego z desantem powietrznym,
- udział we współdziałaniu z WL i OP oraz innymi rodzajami wojsk w walce o przewagę w powietrzu, szczególnie na kierunku wykonywanego przeciwuderzenia,
- prowadzenie rozpoznania przeciwnika powietrznego i powiadomienie o nim własnych wojsk.

Powyższe zadania odnoszą się głównie do trzech wariantów prowadzenia operacji obronnej na obszarze kraju:

1. Wariantu zasadniczego, który może wystąpić w sytuacji, gdy przeciwnik niespodziewanie rozpocznie działania zaczepne. Wojska armii /korpusu/ prowadzić będą wtedy bitwę graniczną, następnie przejdą do operacji obronnej w wyznaczonych pasach /na niektórych kierunkach do obrony manewrowej/ i na wybrzeżu morskim

2. Wariantu drugiego, który może zaistnieć w sytuacji, gdy zostały wykryte bezpośrednie przygotowania przeciwnika do agresji: wojska - całością lub częścią sił - z zaważaniem i skrycie zajmą rubieże /pasy/ obronne oraz zorganizują system ognia. Zarówno termin agresji przeciwnika, jak i kierunki jego uderzeń i zaangażowane siły nie powinny w zasadzie stanowić zaskoczenia;

3. Wariantu pośredniego, który może wystąpić w sytuacji, gdy na jednym kierunku wojska z zaważaniem rozwiną się i przejdą do obrony, a na drugim - działania rozpoczną się w trakcie rozwinięcia operacyjnego.

Większość zadań nie będzie realizowana jednocześnie, lecz w kolejnych etapach operacji. Jest to dla wojsk OPL korzystne, ponieważ umożliwi praktyczne zastosowanie podstawowych zasad sztuki operacyjnej: koncentracji sił i środków wojsk OPL w określonym miejscu i czasie oraz skupienie głównego wysiłku osłony na najbardziej zagrożonych kierunkach uderzeń ŚNP.

Podstawowym warunkiem realizacji powyższych zadań operacyjnych jest określenie racjonalnego wariantu użycia i działania wojsk OPL, który m.in. obejmuje najkorzystniejsze ugrupowanie ZT /oddziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej, manewr siłami i środkami oraz dowodzenie z uwzględnieniem współdziałania z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń i OPL MW.

2. SYSTEM OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ W OPERACJI OBRONNEJ

Do wykonania zadań w operacji obronnej, siłami wojsk OPL organizowany jest system obrony przeciwlotniczej. Jest on częścią składową systemu obrony armii /korpusu/.

Pod pojęciem systemu obrony przeciwlotniczej rozumiemy zbiór różnorodnych elementów /ZT oddziałów i pododdziałów, stanowisk i punktów w dowodzenia wojsk OPL/ o określonych zdolnościach bojowych, strukturze organizacyjnej, ugrupowaniu i jednolitych zasadach działania, powiązanych ze sobą relacjami informacyjnymi i funkcjonalnymi oraz tworzących jedną całość jakościowo różną od sumy elementów składowych, służących jednemu celowi.

Prowadzi on działania według jednej myśli przewodniej, zgodnie z decyzją dowódcy ogólnowojskowego i jest kierowany przez szefów /dowódców/ wojsk OPL.

W świetle ogólnej teorii systemów kierowania, system OPL jest wielkim, złożonym, dynamicznym i hierarchicznym systemem. Stanowi on podsystem systemu obrony związku operacyjnego. Współdziała z systemem WL i OP oraz innymi systemami wojsk lądowych i MW.

Podstawowymi cechami odróżniającymi system OPL od innych systemów wojsk lądowych jest krótki czas reakcji, spowodowany głównie szybkimi zmianami w sytuacji powietrznej i prowadzeniem walki z przeciwnikiem powietrznym w trzecim wymiarze.

System obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej składa się z podsystemów:

1/ rozpoznania radiolokacyjnego przeciwnika powietrznego i powiadamiania o nim wojsk,

- 2/ raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej,
- 3/ dowodzenia wojskami OPL,
- 4/ zabezpieczenia techniczno-specjalnego.

Każdy z podsystemów ma swoje przeznaczenie i miejsce w systemie OPL oraz charakteryzuje się określonymi właściwościami. Może być rozpatrywany jako oddzielny system. Wszystkie podsystemy są ze sobą ściśle powiązane, a ich gotowość i zdolność bojowa oraz sprawność działania wpływają bezpośrednio na efektywność całego systemu OPL.

Efektywność podsystemów raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej i dowodzenia wojskami OPL zależy w dużym stopniu od aktualności, wiarygodności i kompletności informacji radiolokacyjnej dostarczonej przez podsystem rozpoznania. Przeznaczony jest on do wykrywania i identyfikacji obiektów powietrznych, ustalania składu, ugrupowania, kierunków i charakteru nalotów oraz rodzaju i intensywności zakłóceń ŚNP.

Podsystem ten realizuje zadania dotyczące ciągłego śledzenia celów powietrznych i własnych samolotów oraz terminowego przekazywania informacji radiolokacyjnej do PŁ SD WL i OPL, SD prplot /paplot/, PD OPL DZ /pz/ i PN LM.

Podstawą obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej jest ogień oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej, uzgodniony i skoordynowany według czasu, zadań, kierunków, rubieży, wysokości i obiektów z działaniami bojowymi osłanianych wojsk, WL i OP, oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW.

Szczególnie ścisła koordynacja działań powinna być utrzymana przez cały okres prowadzenia operacji z osłanianymi wojskami, WL i OP oraz oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń rozmieszczonymi w pasie obrony armii /korpusu/.

Podsystem raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej organizuje się odpowiednio do zamiaru operacji obronnej i zadań osłanianych wojsk z uwzględnieniem prawdopodobnych kierunków i wariantów działania ŚNP oraz ugrupowania i zadań sił współdziałających.

Powinien on zapewniać odparcie uderzeń przeciwnika z dowolnego kierunku przez niszczenie samolotów, śmigłowców, raket skrzydlatych i bezpilotowych środków napadu powietrznego w całym przedziale wysokości na maksymalnych odległościach od osłanianych wojsk /obiektów/ oraz mieć możliwość zwalczania desantów powietrznych i oddziałów powietrzno-szturmowych w czasie ich przelotu i lądowania.

Wzrost efektywności podsystemu raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej osiąga się przede wszystkim przez organizowanie we współdziałaniu WL i OP oraz wojskami OPL sąsiadów urzutowanych, mieszanych ugrupowań bojowych, a także utrzymywanie części lub wszystkich sił w stałej gotowości do prowadzenia walki z ŚNP.

Mieszane ugrupowania bojowe tworzy się z uwzględnieniem możliwości zachowania swobody działania własnego lotnictwa.

Żywotność podsystemu raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej zwiększa się poprzez manewr, maskowanie, mylenie przeciwnika, rozbudowę inżynieryjną, obronę radioelektroniczną i obronę przed bronią masowego rażenia /precyzyjną/.

Główny wysiłek podsystemu raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej skupia się na najbardziej prawdopodobnych kierunkach uderzeń ŚNP i w rejonie głównego wysiłku obrony oraz na rubieży rozwinięcia drugiego rzutu operacyjnego do przeciwdziałania.

Zasadniczą rolę w podsystemie raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej spełnia racjonalny rozkład wysiłku ogniowego przeciwlotniczych zestawów raketowych, artyleryjskich i raketowo-artyleryjskich oraz LM na podejściach przeciwnika powietrznego do rubieży wykonania zadań /rozpoczęcia ataków/ oraz w przedziałach wysokości o największej intensywności działań ŚNP. Można to osiągnąć poprzez utworzenie możliwie najkorzystniejszego ugrupowania bojowego wojsk OPL we wszystkich etapach prowadzenia operacji obronnej.

Efektywność i sprawność działania podsystemów rozpoznania i raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej oraz współdziałania wojsk OPL z siłami prowadzącymi walkę z ŚNP zależy w dużym stopniu od operatywności, niezawodności i trwałości podsystemu dowodzenia.

Podsystem ten spełnia główną rolę w koordynacji wysiłku w zakresie wykrywania i zwalczania ŚNP oraz zachowania bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w czasie przelotów i działania.

Istota koordynacji wysiłku przez podsystem dowodzenia polega na rozłożeniu w przestrzeni i czasie /synchronizacji/ wspólnych działań wszystkich sił i środków realizujących zadania związane z rozpoznaniem ŚNP, przeciwdziałaniem zakłóceniom i atakom bronią precyzyjną /masowego rażenia/ oraz zwalczaniem celów powietrznych we wspólnej strefie przy zachowaniu bezpieczeństwa własnego lotnictwa.

Warunkiem koniecznym koordynacji wysiłku wszystkich sił i środków prowadzących walkę z ŚNP na obszarze kraju jest jednolita, aktualna i zjednocznie rozumiana przez osoby funkcyjne PŁ SD, PD OPL ZT, SD prplot /paplot/, PN LM, SD oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń informacje o sytuacji powietrznej, a także o stanie, położeniu i działalności wojsk własnych.

Podsystem dowodzenia wojskami OPL jest częścią składową systemu dowodzenia wojskami armii /korpusu/. Stanowiska dowodzenia szefów wojsk OPL szczebla operacyjnego i PD szefów OPL ZT są elementami ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia. Składa się on z organów i stanowisk /punktów/ dowodzenia oraz obiektów automatyzacji i środków łączności zabezpieczających dowodzenie i kierowanie ogniem oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL.

Wszystkie stanowiska i punkty dowodzenia wojsk OPL są wyposażone w typowe dla danego szczebla wozy dowodzenia, spełniające podstawowe wymagania w zakresie mobilności, niezawodności i skrytości pracy.

Działania podsystemów rozpoznania, raketowo-artyleryjskiej osłony przeciwlotniczej i dowodzenia wojskami OPL zależy w dużym stopniu od podsystemu zabezpieczenia techniczno-specjalnego. Przeznaczony jest on do organizacji i realizacji przedsięwzięć związanych z utrzymaniem uzbrojenia, sprzętu technicznego w stałej gotowości do użycia oraz odtwarzaniem ich sprawności technicznej.

Podstawowym jego zadaniem jest zaopatrywanie ZT i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL w rakiety i amunicję, sprzęt techniczny, części zamienne, urządzenia eksploatacyjno-obsługowe i materiały wybuchowe. Zadania te realizują: PTBRPlot, pododdziały raketowo-techniczne oraz zabezpieczenia technicznego i specjalnego.

Zabezpieczenie techniczno-specjalne organizuje się i realizuje w ścisłej korelacji z zabezpieczeniem bojowym i tyłowym we wszystkich oddziałach /pododdziałach/ wojsk OPL.

3. UWARUNKOWANIA DOTYCZĄCE DOWODZENIA WOJSKAMI OPL W OPERACJI OBRONNEJ NA OBSZARZE KRAJU

Częścią składową operacji obronnej na obszarze kraju jest obrona przeciwlotnicza, organizowana i prowadzona we współdziałaniu z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW. Problemem zasadniczym w obronie przeciwlotniczej jest dowodzenie wojskami OPL. Problem ten znalazł odzwierciedlenie w rozkazach MON do szkolenia i działalności sił zbrojnych w latach 1989 i 1990. Przykładowo w rozkazie MON z 1989 r. /s.30, pkt.8.3/ zostało postawione m.in. następujące zadanie: "... Wspólnie z DWL i OP wypracować i wprowadzić do praktyki szkoleniowej racjonalne sposoby dowodzenia podległymi wojskami i ich współdziałania podczas wykonywania zadań w jednym rejonie!"

W problemie dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju chodzi głównie o:

- znalezienie rozwiązań zapewniających racjonalne wykorzystanie potencjału bojowego wojsk OPL i współdziałających sił w walce z przeciwnikiem powietrznym;
- jednoznaczne określenie roli punktów dowodzenia wojsk OPL oraz WL i OP w czasie wykonywania zadań w operacji obronnej na obszarze kraju;
- zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w czasie przelotów i działania w strefach ognia wojsk OPL.

Przy rozpatrywaniu problemu dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju należy uwzględnić zadania realizowane przez te wojska w okresie wcześniejszym. Chodzi głównie o zadania wykonywane przez wojska OPL w okresie operacyjnego

rozwinęcia i w ramach operacji przeciwpowietrznej. Problem dowodzenia wojskami OPL w tym okresie jest uregulowany dyrektywą MON z dnia 25.11.1985 r. Gra wojenna LATO-90 wykazała, że rozwiązanie problemu dowodzenia wojskami OPL w okresie operacyjnego rozwinęcia i w operacji przeciwpowietrznej, zgodne z obowiązującą dyrektywą MON, jest właściwe. W omówieniu tej gry podkreśla się potrzebę dalszych poszukiwań racjonalnych rozwiązań dotyczących dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju. Realizacji wniosków z gry wojennej LATO-90 dotyczących powyższego problemu służy "Zarządzenie szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 27.08.1990 r." w sprawie powołania zespołu do opracowania koncepcji operacyjnego wykorzystania sił i środków WL i OP, wojsk OPL i MW w jednolitym systemie OP. W zarządzeniu tym podkreśla się potrzebę opracowania:

- jednolitych zasad dowodzenia siłami i środkami WL i OP, wojsk OPL i MW w operacji obronnej na obszarze kraju;
- zakresu zmian organizacyjnych;
- wymaganych przedsięwzięć technicznych dla zapewnienia możliwości integracji budowanych i eksploatowanych systemów dowodzenia;
- etapów budowy systemów i niezbędnych nakładów.

Niniejsza praca naukowo-badawcza stanowi przyczynek do rozwiązania powyższych problemów. Może okazać się pomocna zwłaszcza przy opracowaniu zasad dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju z uwzględnieniem ich działania w jednolitym systemie OP.

Do podstawowych uwarunkowań dotyczących dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju zalicza się:

- konieczność niezwłocznego przystąpienia z chwilą wybuchu konfliktu zbrojnego do działań wspólnie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń, a w obronie wybrzeża morskiego również z siłami i środkami OPL MW;
- udział wojsk OPL w operacji przeciwpowietrznej z wysiłkiem odpowiadającym stanom gotowości bojowej oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych i limitom rakiet /amunicji/ wydzielonym na tę operację;
- konieczność uwzględnienia w planowaniu użycia wojsk OPL również sił i środków WL i OP, oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń i MW działających w pasie obrony armii /korpusu/;
- rozmieszczenie w pasie obrony armii /korpusu/ jednego lub kilku PŁ SD WL i OP, z którymi zajdzie potrzeba koordynowania w tym samym czasie wysiłku ogniowego;
- znaczna gęstość różnorodnych pod względem możliwości bojowych sił i środków wojsk OPL w pasie obrony armii /korpusu/, występujących w strukturach organizacyjnych wojsk lądowych.

Dowodzenie wojskami OPL jest realizowane z PŁ SD i PD OPL, które funkcjonują jako części składowe ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia, a jednocześnie realizują zadania w ramach jednolitego systemu OP.

Nad ugrupowaniem armii /korpusu/, szczególnie w rejonie głównego wysiłku obrony i na kierunku przeciwwuderzenia tworzone będą wielowarstwowe strefy ognia przeciwlotniczego o największej gęstości na małych i średnich wysokościach. Znaczna część środków przeciwlotniczych na szczeblu pz, które będą tworzyć te strefy nie ma możliwości bezpośredniej identyfikacji obiektów

powietrznych. Spowoduje to potrzebę wcześniejszego ich uprzedzenia o przelotach własnego lotnictwa.

Pas obrony armii /korpusu/ może się nie pokrywać z rejonem działania korpusu WL i OP. W rejonie tym może prowadzić obronę więcej niż jedna armia /korpus/, a na terytorium jednego PŁ SD WL i OP mogą działać siły i środki OPL kilku ZT. W przypadku prowadzenia działań obronnych na szerokim froncie pas obrony armii /korpusu/ może się znajdować w rejonach działania dwóch korpusów WL i OP.

Na wybrzeżu morskim może być zorganizowane na przewidywanym kierunku wysadzenia desantu powietrzno-morskiego silne mieszane zgrupowanie raketowo-artyleryjskie wojsk OPL oraz WL i OP. Wystąpi wtedy potrzeba koordynacji wysiłku ogniowego tego zgrupowania w czasie odpierania uderzeń ŚNP.

Dowodzenie wojskami OPL jest realizowane głównie przy wykorzystaniu telefonicznych i radioliniowych relacji łączności utajnionej systemu dowodzenia armii /korpusu/ i systemów autonomicznych oddziałów rakiet /artylerii przeciwlotniczej/.

Wymiana informacji o sytuacji powietrznej pomiędzy PD OPL ZT, a PŁ SD WL i OP może być prowadzona według następującego schematu połączeń urządzeń technicznych: obiekt zautomatyzowany na PŁ SD WL i OP - planszet - kanał łączności telefonicznej lub radioliniowej - planszet - obiekt zautomatyzowany na PD OPL ZT /SD prplot/. Opóźnia to znacznie obieg informacji o sytuacji powietrznej. Stan taki będzie istniał do czasu wyposażenia PŁ SD i PD OPL w zautomatyzowane obiekty /wozy/ dowodzenia kompatybilne z obiektami zautomatyzowanymi wykorzystywanymi na PŁ SD WL i OP. Dokonywana na PŁ SD i OPL predykcja sytuacji powietrznej na podstawie znacznie opóźnionej informacji będzie

obarczona znacznymi błędami. Wpłynie to ujemnie na trafność podejmowania decyzji dotyczących odparcia uderzeń ŚNP. Informacja ta nie może stanowić niezbędnej podstawy do właściwej koordynacji wysiłku ogniowego współdziałających oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL oraz WL i OP.

W dowodzeniu wojskami OPL w czasie odpierania uderzeń ŚNP szczególne znaczenie ma ciągła wymiana informacji pomiędzy PŁ SD i PD OPL, a PŁ SD WL i OP o stanie, położeniu i działalności bojowej oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL oraz WL i OP. Zbiór tych informacji jest niezbędny do oceny możliwości bojowych współdziałających sił i podejmowania racjonalnych decyzji do odparcia uderzeń ŚNP. Znajomość na bieżąco stanu, położenia i działalności bojowej współdziałających sił jest konieczna do właściwej koordynacji ich wysiłku ogniowego.

Wymiana informacji pomiędzy PŁ SD i PD OPL, a PŁ SD i SD WL i OP może przebiegać sprawnie pod warunkiem zorganizowania i utrzymywania odpowiednich relacji łączności przewodowej i radioliniowej.

Istotnym problemem jest zapewnienie bezpieczeństwa przelotów i działania własnego lotnictwa w strefach ognia wojsk OPL. Ważną rolę spełnia tu obieg informacji o ruchu lotniczym i uprzedzanie wojsk OPL o przelotach własnego lotnictwa.

W podsystemie dowodzenia wojsk OPL zadanie to realizują:

- na szczeblu operacyjnym - zespół kontroli ruchu lotniczego i zespół uprzedzania o przelotach własnego lotnictwa;
- na szczeblu ZT - GDB i PD OPL;
- w oddziałach rakiet przeciwlotniczych mZ - PNWC i SD prplot.

Uprzedzanie o przelotach własnego lotnictwa będzie realizowane przy wykorzystaniu odpowiednich relacji łączności podsystemu dowodzenia wojsk OPL.

Wnioski z ćwiczeń potwierdzają, że odpowiedzialność za kontrolę ruchu lotniczego powinny sprawować organa dowodzenia WL i OP.

Odpowiedzialność za organizację obrony przeciwlotniczej w operacji obronnej armii /korpusu/ na obszarze kraju ponosi szef wojsk OPL, a za użycie LM - dowódca KL.

Podstawę prowadzenia wspólnych działań bojowych przez wojska OPL oraz WL i OP stanowi uzgodniony plan współdziałania.

Wnioski z ćwiczeń GRANIT-86, SOJUZ-87, TARCZA-88 i gry wojennej LATO-90 wskazują na konieczność dokonywania uzgodnień w zakresie użycia i wspólnego działania sił i środków wojsk OPL oraz WL i OP, zarówno w czasie operacyjnego rozwinięcia, jak i prowadzenia operacji obronnej w interesie osłony wojsk i obiektów na obszarze kraju.

Dowództwo WL i OP spełnia rolę wiodącą w zakresie organizacji współdziałania i ponosi odpowiedzialność za koordynację wysiłku wszystkich sił prowadzących walkę z siłami powietrznymi przeciwnika. Dowództwo WL i OP powinno dokonywać uzgodnień z Szefostwem Wojsk OPL, dotyczących udziału sił i środków w operacji przeciwpowietrznej, sposobów prowadzenia działań bojowych, zasad współdziałania i warunków zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w strefach ognia rakiet i artylerii przeciwlotniczej. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na uzgodnienie sposobów działania współdziałających sił w czasie odpierania pierwszego zmasowanego uderzenia ŚNP.

Plan współdziałania powinien być opracowany w okresie pokoju i aktualizowany w czasie planowania i przygotowywania operacji obronnej oraz w trakcie jej prowadzenia. Ustalenia zawarte w planie współdziałania są podstawą do wydania zarządzeń w celu ich

realizacji przez Pł SD L i OPL, PD OPL ZT oraz oddziały /pododdziały/ wojsk OPL.

Doskonalenie współdziałania wojsk OPL z WL i OP w czasie wspólnych działań na obszarze kraju wymaga sformułowania zasad odnoszących się do:

- organizacji i funkcjonowania jednolitego podsystemu rozpoznania radiolokacyjnego i powiadamiania wojsk o sytuacji powietrznej;
- sposobów realizacji współdziałania wojsk OPL z lotnictwem;
- koordynacji wysiłku ogniowego ZT /oddziałów/ artylerii rakietowej WL i OP oraz oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej wojsk OPL w czasie odpierania uderzeń ŚNP.

Organizacja rozpoznania radiolokacyjnego armii /korpusu/ powinna uwzględniać rozwinięty i funkcjonujący podsystem rozpoznania WL i OP. Współdziałanie powinno zapewniać wzajemne uzupełnianie się stref wykrywania RPW, zwłaszcza na bardzo małych i małych wysokościach oraz na najbardziej zagrożonych kierunkach uderzeń ŚNP.

Do rozpoczęcia operacji obronnej podsystem rozpoznania radiolokacyjnego armii /korpusu/ powinien być utrzymywany jako skryty. Wydzielone siły i środki dyżurne, głównie do wykrywania celów nisko lecących, mogą być włączone w podsystem rozpoznania WL i OP. W okresie tym podstawowymi źródłami pozyskiwania przez Pł SD i PD OPL informacji o sytuacji powietrznej będą dane otrzymywane z sieci powiadamiania /kierunków meldowania/ WL i OP.

Włączenie RPW armii /korpusu/ do pracy w podsystemie rozpoznania WL i OP powinno nastąpić w czasie prowadzenia operacji obronnej na obszarze kraju z uwzględnieniem zasad maskowania radioelektronicznego i zwiększania żywotności tego podsystemu.

Podstawowymi zasadami współdziałania lotnictwa z wojskami OPL powinny być: rozgraniczenie stref działania według rubieży /kierunków/ i wysokości. Nad ugrupowaniem operacyjnym armii /korpusu/ lotnictwo myśliwskie powinno działać na wysokościach większych od 3000 m i poniżej 10.000 m oraz do ustalonych rubieży

Ciągłość współdziałania wojsk OPL z WL i OP zapewnia się:

- na szczeblu armii /korpusu/ - poprzez wymianę grup operacyjnych /przedstawicieli/ wydzielonych ze składu Pł SD L i OPL oraz Pł SD WL i OP; zadaniem tych grup /przedstawicieli/ jest utrzymanie ciągłego współdziałania, głównie w zakresie wymiany informacji o stanie, położeniu i działalności bojowej oddziałów /pododdziałów/ WL i OP oraz wojsk OPL, a także o decyzjach dotyczących użycia sił i środków do odparcia uderzeń ŚNP;
- na szczeblach taktycznych - poprzez wysłanie oficerów współdziałania z oddziałów wojsk OPL na odpowiednie Pł SD WL i OP z zadaniem informowania o stanie, położeniu i działalności bojowej pododdziałów przeciwlotniczych oraz przekazywania na PD OPL ZT /SD prplot/ decyzji dotyczących zwalczania celów powietrznych przez LM i oddziały /pododdziały/ artylerii rakietowej WL i OP.

Jeżeli na terytorium Pł SD WL i OP rozmieszczone są oddziały /pododdziały/ przeciwlotnicze kilku dywizji, to współdziałanie z WL i OP organizuje się na szczeblu armii /korpusu/. Wtedy na Pł SD WL i OP wysyła się jedną grupę operacyjną w składzie 2-3 oficerów z zadaniem koordynacji wysiłku ogniowego oraz bieżącego informowania o stanie, położeniu i działalności bojowej współdziałających sił.

Utrzymanie ciągłego współdziałania pomiędzy WL i OP oraz wojskami OPL wymaga zabezpieczenia w utajnione relacje łączności przewodowej i radioliniowej.

4. DOWODZENIE WOJSKAMI OPL W OKRESIE OPERACYJNEGO ROZWINIĘCIA

Dowodzenie jest szczególnym rodzajem kierowania ze względu na hierarchiczną strukturę organizacyjną wojsk OPL i specyfikę realizowanych przez nie zadań, zwłaszcza w ramach prowadzenia walki ze środkami napadu powietrznego.

Pod pojęciem dowodzenia wojskami OPL rozumiemy ukierunkowaną działalność szefów /dowódców/ i sztabów tych wojsk, mającą na celu utrzymanie oddziałów i pododdziałów raketowych, raketowo-artyleryjskich, artyleryjskich, radiotechnicznych i raketowo-technicznych w ciągłej gotowości i zdolności bojowej, przygotowanie ich do działań oraz kierowanie nimi w czasie wykonywania zadań.

W dowodzeniu wojskami OPL zasadniczą rolę odgrywają:

- utrzymanie sił i środków wojsk OPL w określonych stopniach gotowości do odparcia uderzeń ŚNP;
- organizacja walki ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela;
- ciągłe zbieranie, analizowanie, przetwarzanie i terminowe przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej oraz o stanie, położeniu i działalności wojsk OPL;
- kierowanie podległymi oddziałami i pododdziałami przeciwlotniczymi w czasie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej oraz w toku prowadzenia walki /operacji/;
- reagowanie na istotne zmiany w sytuacji operacyjno-taktycznej i powietrznej poprzez podejmowanie nowych decyzji lub wprowadzania korekt do już realizowanych;

- ciągłość techniczno-specjalnego zabezpieczenia wojsk OPL, zwłaszcza w zakresie rakiet /amunicji/, mps i części zamien-nych.

Nie uwzględnienie w dowodzeniu powyższych czynników powoduje częściową lub całkowitą utratę jego ciągłości, spójności i sprawności.

W warunkach przechodzenia armii /korpusu/ do działań obronnych na obszarze kraju, dowodzenie wojskami OPL powinno zapewnić racjonalne, zgodne z operacyjnym przeznaczeniem i możliwościami, ich użycie i współdziałanie z WL i OP, oddziałami /pododdziałami/ zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW.

Dowodzenie wojskami OPL w okresie operacyjnego rozwinięcia, do czasu osiągnięcia gotowości przez polowy system dowodzenia, realizowane jest zgodnie z postanowieniami dyrektywy MON oraz uzgodnionym w czasie pokoju i stale aktualizowanym planem współdziałania.

Specyfiką dowodzenia wojskami OPL w okresie operacyjnego rozwinięcia jest włączanie do systemu WL i OP jednostek wojsk OPL, które osiągnęły PłGB i przekazanie części uprawnień dowodzenia nimi odpowiednim terytorialnym PŁ SD WL i OP. Jest to sposób współdziałania oparty na zasadzie operacyjnego podporządkowania oddziałów wojsk OPL w zakresie kierowania ich działalnością ogniową w czasie odpierania nalotów ŚNP. Pozostałe funkcje dowodzenia realizowane są zgodnie z obowiązującymi zasadami i organizacyjną podległością. Rozwiązanie takie zapewnia współdziałanie taktyczno-ogniowe w relacji: oddział rakiet /artylerii przeciwlotniczej/ - PŁ SD WL i OP.

Z powyższego rozwiązania wynika, że w czasie operacyjnego rozwinięcia oddziały wojsk OPL wykonują zadania zgodnie z decyzjami właściwych dowódców, a po zajęciu ugrupowania i osiągnięciu

PłGB przechodzą w operacyjne podporządkowanie Pł SD WL i OP w zakresie kierowania ich działalnością ogniową w czasie odpierania uderzeń ŚNP. Należy przez to rozumieć okresowe przekazanie starszemu dowódcy na Pł SD WL i OP uprawnień do stawiania zadań ogniowych oddziałom rakiet /artylerii przeciwlotniczej/ wojsk OPL w celu odparcia uderzeń ŚNP.

Oddziały rakiet /artylerii przeciwlotniczej/ włączone do działań bojowych w systemie OP wykonują zadania ogniowe z rejonów ugrupowania wyznaczonych przez właściwych dowódców ogólnowojskowych, zgodnie z planem operacyjnego rozwinięcia wojsk.

W czasie odpierania zmasowanego uderzenia ŚNP dowódca korpusu /starszy dowódca na Pł SD/ może użyć do jego odparcia wszystkie będące w gotowości i rozwinięte na SD /SS/ oddziały rakiet i artylerii przeciwlotniczej. Pododdziały przeciwlotnicze pz oraz pododdziały zmechanizowane /czołgów/ i rodzajów wojsk na podstawie decyzji dowódcy /do dowódcy plutonu włącznie/ prowadzą ogień samodzielnie z broni strzeleckiej i pokładowej do wszystkich celów powietrznych bezpośrednio im zagrażających. W innych wypadkach - jeśli nie ma ograniczeń z Pł SD WL i OP, przekazanych do pododdziałów przeciwlotniczych z PD OPL ZT - prowadzą ogień do wszystkich celów powietrznych /rozpoznanych jako ŚNP/.

W czasie przegrupowania wojsk na obszarze kraju dowódcy oddziałów rakiet /artylerii przeciwlotniczej/ włączonych do działań w systemie OP meldują starszym dowódcom właściwych terytorialnie Pł SD WL i OP o położeniu i gotowości do walki z ŚNP oraz zwinięciu ugrupowania bojowego i kontynuowaniu marszu.

W celu zapewnienia warunków do realizacji współdziałania wojsk OPL z WL i OP dowódca korpusu wysyła na okres wspólnych działań grupę operacyjną na właściwe terytorialne SD OW czasu "W".

Z przeprowadzonych badań i wniosków z ćwiczeń wynika, że dotychczasowy sposób dowodzenia oddziałami wojsk OPL z Pł SD WL i OP nie zapewnia pełnego wykorzystania ich możliwości bojowych w walce z ŚNP, a uzyskanie poprawy w tym zakresie jest możliwe poprzez: zmniejszenie opóźnienia w uzyskiwaniu informacji o sytuacji powietrznej ze źródeł WL i OP oraz przekazywaniu komend /sygnałów/ i meldunków w relacji: SD oddziału /PD OPL ZT/ - Pł SD; zwiększenie funkcjonalności Pł SD WL i OPL w zakresie sprawnego dowodzenia operacyjnie podporządkowanymi oddziałami wojsk OPL; stworzenie możliwości podłączenia oddziałów wojsk OPL do zautomatyzowanego systemu dowodzenia WL i OP.

5. DOWODZENIE WOJSKAMI OPL W CZASIE PROWADZENIA OPERACJI OBRONNEJ

Po rozwinięciu polowego systemu dowodzenia w operacji obronnej powstaje dla wojsk OPL jakościowo nowa sytuacja. Dowodzenie wojskami OPL jest realizowane w pełnym zakresie z Pł SD L i OPL. Szef wojsk OPL ponosi odpowiedzialność za wykonanie zadań przez podległe mu wojska. Bezpośrednio kieruje ich działalnością bojową w czasie odpierania uderzeń ŚNP oraz utrzymuje współdziałanie z BRPlot, BRt /prt/, WL i OP, pododdziałami zakłóceń, a także siłami i środkami OPL MW. Realizuje także pozostałe funkcje zgodnie z instrukcją pracy bojowej Pł SD L i OPL.

W celu zapewnienia ciągłego i ścisłego współdziałania z WL i OP dokonuje się wymiany grup pomiędzy Pł SD L i OPL oraz SD korpusu. Współdziałanie na tym szczeblu ma charakter operacyjny i polega głównie na wymianie informacji o sytuacji powietrznej i działalności współdziałających wojsk oraz bieżącej koordynacji w zakresie wspólnie realizowanych zadań.

Podstawowym ogniwem koordynującym działania bojowe WL i OP, wojsk OPL oraz sił i środków OPL MW na obszarze kraju w czasie odpierania uderzeń ŚNP są Pł SD WL i OP. Starszy dowódca na Pł SD WL i OP w uzgodnieniu z grupą współdziałania z wojsk OPL na tym stanowisku, dokonuje podziału wysiłku do zwalczania ŚNP przez LM i jednostki rakiet przeciwlotniczych małego, średniego i dużego zasięgu.*/

*/ Ustalenia pomiędzy WL i OP oraz SW OPL MON na podstawie wniosków z realizowanych przedsięwzięć szkoleniowych w zakresie współdziałania w czasie prowadzenia wspólnych działań na obszarze kraju, Pismo SW OPL MON z 19.06.1989 r.

Powyższe ustalenia są kompromisowym rozwiązaniem na obecnym etapie. Z uwagi jednak na brak pełnej spójności pomiędzy systemami dowodzenia wojsk OPL oraz WL i OP, a w związku z tym i możliwością koordynacji działań oddziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej, ustaleń tych nie można traktować jako ostatecznych. Nie zapewniają one racjonalnego wykorzystania sił i środków oraz należytego bezpieczeństwa własnemu lotnictwu.

Perspektywicznym rozwiązaniem może się okazać tworzenie w pasie obrony armii /korpusu/ wspólnych Pł SD /głównego i zapasowego/, z których byłyby realizowane funkcje dowodzenia w odniesieniu do WL i OP oraz wojsk OPL.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w strefach ognia wojsk OPL przyjmuje się następujące zasady:

- 1/ lotnictwo myśliwskie prowadzi działania bez ograniczeń na terytorium przeciwnika i nad morzem do granic stref ognia wojsk OPL oraz ZT /oddziałów/ rakiet WL i OP;
- 2/ w pasie obrony armii współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim realizuje się według podziału wysokości:
 - do 3000 m oddziały /pododdziały/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej prowadzą ogień bez ograniczeń;
 - od 3000 do 10.000 m pierwszeństwo zwalczania celów powietrznych ma lotnictwo myśliwskie;
 - powyżej 10.000 m pierwszeństwo zwalczania celów mają oddziały rakiet przeciwlotniczych;
- 3/ w wypadkach szczególnych dowódcy korpusów /starsi dowódcy na Pł SD/ mogą czasowo wstrzymać lub ograniczyć ogień oddziałów rakiet /artylerii przeciwlotniczej/.

Powyższe zasady w konkretnej sytuacji operacyjnej mogą być uściśnione i dostosowane do warunków działania.

Za organizację i realizację ruchu lotniczego nad obszarem kraju odpowiada dowódca WL i OP. Doprowadzenie informacji do wojsk OPL armii /korpusu/ o planowanych przelotach własnego lotnictwa zapewniają organa dowodzenia Pł SD WL i OP w odniesieniu do SD /PD OPL/ rozmieszczonych w strefach ich odpowiedzialności.

Do bezpośredniego współdziałania lotnictwa myśliwskiego z wojskami OPL i naprowadzania grup samolotów na cele powietrzne, na SD niektórych pułków rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu rozwija się punkty naprowadzania i wskazywania celów /PNWC/.

Złożoność sytuacji operacyjnej i realizowanych zadań przez wojska OPL i LM oraz ZT /oddziały/ rakiet WL i OP w pasie obrony armii /korpusu/ powoduje konieczność szczególnych uzgodnień w formie planu współdziałania. Główną uwagę w tym planie należy zwrócić na organizację współdziałania w czasie odpierania zmasowanych uderzeń ŚNP w celu racjonalnego rozłożenia wysiłku dla zadania przeciwnikowi możliwie maksymalnych strat i zapewnienia bezpieczeństwa działania własnemu lotnictwu.

Organizacja i funkcjonowanie Pł SD L i OPL są systematycznie doskonalone na podstawie wniosków i doświadczeń z ćwiczeń, zwłaszcza w zakresie systemów informatycznych /MIKRO OPL/. Po wyposażeniu ich w zautomatyzowane obiekty DP-20 i DP-40 zapewnią one sprawne zbieranie, zobrazowanie i przetwarzanie informacji o sytuacji powietrznej oraz stanie, położeniu i działalności bojowej wojsk OPL i LM. Umożliwi również planowanie i organizowanie działań bojowych oraz koordynację wysiłku wojsk OPL i LM w walce z ŚNP.

Przemieszczanie Pł SD L i OPL odbywa się z reguły wraz z SD armii /korpusu/, w miarę potrzeb i rozwoju sytuacji operacyjnej.

Powyższe zasady dowodzenia wojskami OPL i współdziałania z lotnictwem znajdują konkretne odzwierciedlenie i zastosowanie w czasie prowadzenia walki z ŚNP.

Podstawę prowadzenia walki z ŚNP stanowią: plan odparcia zmasowanych uderzeń przeciwnika powietrznego i decyzja dowódcy armii /korpusu/.

W planie odparcia zmasowanych uderzeń przeciwnika powietrznego zakłada się: prawdopodobne główne kierunki uderzeń ŚNP na wojska i obiekty armii /korpusu/, przewidywane warianty działania przeciwnika powietrznego, skład wojsk OPL i LM oraz stany ich gotowości bojowej, sposoby współdziałania wojsk OPL z LM i pododdziałami zakłóceń, sektory odpowiedzialności, stan rakiet i amunicji, sygnały.

Zakłada się, że pojedyncze cele powietrzne i małe grupy ŚNP powinny być zwalczane przez pododdziały dyżurne i pododdziały wędrowne, które po wykonaniu zadań przechodzą na zapasowe stanowiska ogniowe /startowe/.

Do odparcia zmasowanego uderzenia ŚNP używa się siły i środki wojsk OPL oraz LM zgodnie z decyzją dowódcy armii /korpusu/. Z reguły przeznaczają się około 2/3 sił będących w gotowości do prowadzenia walki z ŚNP. W szczególnym przypadku mogą to być wszystkie siły zdolne do prowadzenia działań bojowych.

Zakłada się, że LM powinno działać ze stref dyżurowania w powietrzu na podejściach do ugrupowania bojowego wojsk OPL do rubieży oddalonej od przedniego skraju w kierunku przeciwnika na co najmniej 35 km.

W pasie obrony armii /korpusu/ LM powinno zwalczać cele powietrzne głównie na wysokościach od 3000 - 10.000 m ze stref dyżurowania w powietrzu i na lotniskach, natomiast wojska OPL w przedziałach wysokości do 3000 m i ponad 10.000 m.

W tyłowej strefie armii /korpusu/ LM powinno zwalczać cele powietrzne zgodnie z decyzją dowódcy korpusu lub Pł SD WL i OP.

Decyzje do zwalczania celów powietrznych działających na bardzo małych wysokościach podejmują dowódcy pododdziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej samodzielnie. O wynikach strzelania meldują na PD OPL ZT i SD oddziałów.

Decyzje do zwalczania celów powietrznych działających na małych, średnich i dużych wysokościach są podejmowane przez szefów OPL dywizji oraz dowódców oddziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej z zachowaniem warunków bezpieczeństwa dla własnego lotnictwa i przy uwzględnieniu zakazów z Pł SD WL i OP.

Na Pł SD L i OPL armii /Pł SD WL i OP/ są podejmowane decyzje dotyczące zwalczania celów powietrznych na średnich, dużych i stratosferycznych wysokościach przez LM i armijny pułk rakiet przeciwlotniczych z zachowaniem warunków bezpieczeństwa dla własnego lotnictwa i przy uwzględnieniu zakazów z Pł SD WL i W OPL.

W czasie odpierania zmasowanych uderzeń ŚNP wojska OPL główny wysiłek skupiają na zwalczaniu rzutu uderzeniowego i grup samolotów, których trasy lotu prowadzą do obiektów o dużej ważności operacyjnej /BROT, ZT drugiego rzutu, SD, przeprawy, lotniska/.

Jako ważne cele do zwalczania traktuje się również elementy napowietrzne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, samoloty rozpoznawcze i WRE.

Zakłada się, że największe zagrożenie z powietrza może wystąpić w okresie operacyjnego rozwinięcia i przechodzenia wojsk armii /korpusu/ do operacji obronnej. Przeciwnik w tym

czasie może skutecznie dezorganizować i opóźnić przegrupowanie wojsk i zadać im duże straty.

Zasadniczy wysiłek walki z ŚNP spocznie w tych okresach na WL i OP oraz wojskach OPL, które zajmą ugrupowanie w nakazanych rejonach i osiągną Pł GB.

6. PROBLEM CENTRALIZACJI /DECENTRALIZACJI/ DOWODZENIA WOJSKAMI OPL ARMII

W ujęciu encyklopedycznym centralizacja dowodzenia traktowana jest jako "skupienie uprawnień do podejmowania decyzji na wyższych szczeblach organizacyjnych, przy jednoczesnym ograniczeniu uprawnień szczebli niższych"^{*/}.

Podkreśla się, że centralizacja dowodzenia zapewnia szeroki manewr siłami i środkami, a także ogniem dla osiągnięcia celu głównego i z reguły umożliwia trafny wybór zadań priorytetowych.

Celowe jest stosowanie centralizacji dowodzenia wtedy, gdy dysponowane siły i środki do realizacji zadań są ograniczone w stosunku do potrzeb oraz istnieje sprawnie działający system informacyjny zapewniający ich efektywne wykorzystanie w walce /operacji/.

Centralizacja dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL powinna być stosowana na poszczególnych szczeblach organizacyjnych w sposób elastyczny.

Można wykazać, że centralizacja dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL o dużych zasięgach jest celowa, ponieważ umożliwia koordynację ich działań w czasie zwalczania celów powietrznych na podejściach do osłanianych wojsk /obiektów/ nawet w przypadku stosowania przez ŚNP nieprzewidzianych manewrów w płaszczyznach poziomej i pionowej.

Stopień centralizacji w zależności od warunków działania, struktury organizacyjnej, przyjętego stylu dowodzenia i możli-

*/ Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji,
Ossolineum, 1978, s.34.

wości technicznych oraz sprawności obiegu i przetwarzania informacji w systemie może być różny.

W systemach dowodzenia, w których czas reakcji odgrywa zasadniczą rolę, a wiarygodność przetwarzanej informacji nie jest duża, stopień centralizacji nie powinien być zbyt wysoki ze względu na możliwość zmniejszenia efektywności na skutek nie dotarcia na czas rozkazów, komend i sygnałów do bezpośrednich wykonawców.

W systemach tych centralizacja dowodzenia powinna obejmować podstawowe zadania i przedsięwzięcia, których realizacja jest możliwa w dysponowanym czasie oraz w istotny sposób przyczynia się do wzrostu efektywności i sprawności działania.

Stwierdzono w praktyce, że nadmierna centralizacja dowodzenia powoduje skutki ujemne. Okazuje się, że:

- rodzi inercję /bezwładność organizacyjną/;
- przyczynia się do powstawania opóźnień w realizacji zadań z powodu oczekiwania na decyzję wyższego przełożonego; na skutek wydłużonych czasów reakcji część pododdziałów ogniowych nie jest w stanie zwalczać przydzielonych im celów powietrznych;
- ogranicza bezpośrednią odpowiedzialność /choć formalnie jej nie zdejmują/ za wykonanie zadań;
- wpływa ujemnie na zmniejszenie skuteczności działania z powodu ograniczonej wiarygodności informacji prognostycznej /opracowanej dla dłuższego horyzontu czasu/, która stanowi podstawę do podejmowania decyzji.

Wynika stąd potrzeba ustalenia dla każdego szczebla organizacyjnego zakresu zadań i przedsięwzięć, które powinny być kierowane w sposób scentralizowany i zdecentralizowany.

Szczególne znaczenie praktyczne ma centralizacja dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL w czasie zwalczania celów powietrznych. Możliwości centralizacji dowodzenia w czasie zwalczania celów powietrznych zależą m.in. od:

- wariantu działania ŚNP, zwłaszcza liczby celów, ich prędkości lotu i rozkładu na wysokościach oraz wzdłuż frontu i w głąb;
- możliwości wykrywania i ogniowego reagowania sił i środków wojsk OPL oraz ich ugrupowania i stopni gotowości bojowej;
- systemu dowodzenia, zwłaszcza czasów zbierania i przetwarzania informacji o sytuacji powietrznej oraz stanie, położeniu i działalności sił i środków wojsk OPL;
- przyjętych i realizowanych zasad dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL zgodnie z obowiązującą instrukcją pracy bojowej na połączonych stanowiskach i punktach dowodzenia wojsk OPL.

Problem centralizacji dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL w czasie zwalczania ŚNP był wielokrotnie badany na ćwiczeniach. Wyniki badań i wnioski z ćwiczeń przyczyniły się do określenia możliwości i celowości oraz zakresu centralizacji /decentralizacji/ dowodzenia na poszczególnych szczeblach organizacyjnych.

Możliwości i celowość centralizacji dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL na poszczególnych szczeblach organizacyjnych zostały przedstawione na rysunku /Załącznik 1/. Wykres sporządzono na podstawie sytuacji rozgrywanej na jednym z ćwiczeń dotyczących operacji obronnej armii w początkowym okresie wojny.

Założono w niej typowy skład wojsk OPL i LM oraz ich ugrupowanie zgodnie z obowiązującymi zasadami. Przyjęto, że dowodzenie jest realizowane w systemie foniczno-planszetywnym. W zamasywanym nalocie w pasie armii brało udział 200 ŚNP na wysokość-

ciach od 100 do 7000 m. Czas trwania zmasowanego nalotu wynosił 60 minut. Prędkości lotu celów od 200 do 300 m/s.

Na osi odciętych /Załącznik 1/ zaznaczono umownie szczeble organizacyjne, a na osi rzędnych - efektywność zwalczania ŚNP /liczbę zniszczonych celów/.

Linia przerywana oznacza przyrost efektywności na skutek koordynacji działań sił i środków wojsk OPL w czasie zwalczania celów. Pokazuje ona prawidłowość, że im wyższy stopień centralizacji dowodzenia, tym przyrost efektywności jest większy /może wynosić do 8 i więcej procent/.

Linia przerywana z kropką przedstawia efektywność w świetle odległości wykrywania ŚNP na poszczególnych wysokościach ich lotu oraz czasów reakcji. Z wykresu wynika, że im dłuższy czas reakcji /wyższy stopień centralizacji/, tym efektywność jest mniejsza.

Linia ciągła powstała w wyniku zsumowania wartości zawartych pomiędzy dwoma poprzednimi liniami i osią poziomą ilustruje efektywność w świetle czasów reakcji i centralizacji dowodzenia na poszczególnych szczeblach organizacyjnych. Z wykresu wynika, że w systemie dowodzenia foniczno-planszetywnym racjonalnymi szczeblami centralizacji jest oddział OPL i ZT, ale tylko podczas zwalczania celów lecących na wysokościach większych od 300 m.

Poniżej tych wysokości dowodzenie powinno być zdecentralizowane do szczebla pododdziału przeciwlotniczego /zgodnie z zapisem zawartym w wymaganiach na zautomatyzowany system dowodzenia/.

Na szczeblu armii centralizacja dowodzenia powinna być stosowana tylko w szczególnych przypadkach, np. w odniesieniu

do celów lejących powyżej 1000 m z odstępami umożliwiającymi przenoszenie ognia przy ich zwalczaniu.

Linia przerywana z dwoma kropkami ilustruje wpływ możliwości wykrywania ŚNP i powiadamiania na czas pododdziałów przeciwlotniczych o sytuacji powietrznej na efektywność. Z wykresu wynika, że terminowa realizacja procesu wykrywania ŚNP i powiadamiania pododdziałów OPL przyczynia się do wzrostu efektywności bojowej.

Zakres centralizacji i decentralizacji dowodzenia na poszczególnych szczeblach organizacyjnych jest różny. Ogólnie można stwierdzić, że im wyższy szczebel organizacyjny, tym stopień centralizacji dowodzenia w czasie zwalczania celów powietrznych jest mniejszy /ze względu na dłuższy czas reakcji/. Zakres zadań i przedsięwzięć o charakterze operacyjnym kierowanych w sposób scentralizowany na wyższych szczeblach organizacyjnych jest znacznie szerszy w porównaniu do szczebli taktycznych.

Decentralizacja dowodzenia oznacza "przekazanie prawa podejmowania decyzji podległym organom"^{x/}. Jest pojęciem przeciwnym centralizacji. Lokuje uprawnienia do decydowania w ogniwach wykonawczych zasilanych niezbędnymi informacjami. Zakłada, że osoby wykonujące zdecentralizowane funkcje są w stanie na podstawie dostarczonych im informacji i własnych danych podejmować dobre decyzje, zgodne z głównym celem działania określonym na szczeblu operacyjnym.

Opiera się na konieczności ustalenia centralnie głównego celu działania i zadań dla ogniw niższych, na organizacji łączności, wcześniejszym określeniu ogólnych zasad i wytycznych dotyczących postępowania w typowych sytuacjach oraz na kontroli.

^x Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum, 1978, s.43.

Zakłada się, że główny cel działania, zadania i zasady postępowania są dla ogniw wykonujących zdecentralizowane funkcje znane, rozumiane i w pełni przestrzegane.

Pomimo ustalenia na szczeblu operacyjnym dla ogniw niższych zadań i ogólnych zasad działania oraz wydania odpowiednich wytycznych dotyczących postępowania, to jednak decentralizacja nie zakłada konieczności stosowania jednolitych metod wykonania.

Główna korzyść z decentralizacji dowodzenia wojskami OPL armii, to skrócenie czasu reakcji.

Pod pojęciem czasu reakcji rozumiemy odstęp czasu między wydarzeniem, a reakcją na to wydarzenie^{*/}.

W odniesieniu do obrony przeciwlotniczej jest to odstęp czasu od wykrycia celów powietrznych / t_{wSNP} / do przekazania zadań pododdziałom OPL / t_{zOPL} /. Obliczamy go na podstawie wzoru:

$$t_r = t_{zOPL} - t_{wSNP}$$

Czas ten traktowany jest jako czas dowodzenia^{**/}. W ramach czasu t_r realizowany jest jeden cykl dowodzenia OPL, który obejmuje: wykrycie i identyfikację obiektów powietrznych, przekazanie meldunków, zobrazowanie na planszetach sytuacji powietrznej i jej analizę, podjęcie na podstawie uogólnionej sytuacji i znajomości stanu oraz położenia oddziałów /pododdziałów/ OPL decyzji do odparcia nalotu, a także przekazanie zadań wykonawcom.

*/ Automatyzacja dowodzenia wojskami OPL, Wyd. Sztabu Gen.WP, 1974 r.

**/ Obrona przeciwlotnicza wojsk lądowych /tłumaczenie z języka rosyjskiego/, Wyd. SW OPL MON, 1979 r.

W podręczniku "Obrona przeciwlotnicza wojsk lądowych"^{*/} czas trwania cyklu dowodzenia został zagregowany do trzech składowych:

$$t_r = t_{zoi} + t_{dec} + t_{pzw}$$

gdzie: t_{zoi} - czas na zebranie i opracowanie informacji o sytuacji powietrznej,

t_{dec} - czas na przygotowanie danych i podjęcie decyzji,

t_{pzw} - czas na sprecyzowanie i przekazanie zadań wykonawcom.

Czas reakcji t_r zależy od przyjętej metody pracy i wyposażenia technicznego, poziomu wyszkolenia zespołów funkcyjnych oraz struktury systemu informacyjno-decyzyjnego.

Z powyższego wynika, że w celu określenia dla danego typu pododdziału OPL czasu reakcji konieczne jest przeanalizowanie wszystkich zadań realizowanych w jednym cyklu dowodzenia. Są one z sobą ściśle powiązane. Związek między nimi polega na tym, że rozpoczęcie realizacji zadania następnego jest możliwe pod warunkiem wykonania wszystkich zadań poprzednich. Wskazuje to na dużą spójność i zależność między kolejnymi zadaniami. Dzięki tej własności cykl dowodzenia OPL można przedstawić w formie sieci zależności.

W związku z tym, że w procesie dowodzenia OPL występują różne przypadkowe i trudne do przewidzenia czynniki, terminy realizacji kolejnych zadań są zmiennymi losowymi, a sieć zależności jest siecią probalistyczną.

* Tłumaczenie z języka rosyjskiego, Wyd. SW OPL MON, 1979 r.

Aby proces dowodzenia OPL przebiegał bez zakłóceń, kolejne zadania znajdujące się na drodze krytycznej sieci zależności powinny być wykonane w wymaganych terminach.

Stąd wniosek, że do analizy procesu dowodzenia niezbędne jest ustalenie dla każdego pododdziału OPL dwóch czasów: jednego, w którym wykryty cel powietrzny osiągnie rubież postawienia zadania wyznaczonemu pododdziałowi OPL $/t_w/$ i drugiego, określającego faktyczny czas trwania cyklu dowodzenia.

Ten pierwszy czas nazwany jest wymaganym lub dopuszczalnym czasem reakcji, natomiast drugi - realnie osiąganym lub faktycznym czasem reakcji.

Jeżeli zachodzi nierówność

$$t_r \leq t_w \quad ,$$

to dowodzenie można traktować jako operatywne, natomiast gdy

$$t_r > t_w$$

sprawność dowodzenia jest mała, ponieważ zapewnia realizację cyklu dowodzenia w wymaganym czasie reakcji z prawdopodobieństwem z przedziału $/0; 0,5/$.

Warto nadmienić, że w niektórych źródłach[⌘] wymagany czas reakcji określany jest na podstawie wzoru:

$$t_w = t_{kryt} - t_{wyk} \quad ,$$

gdzie: t_{kryt} - czas, którego przekroczenie spowoduje niemożliwość reakcji ogniowej pododdziału OPL /cel zostanie przepuszczony/. Liczony jest on od chwili wykrycia celu powietrznego do osiągnięcia przez niego bliższej granicy strefy startu rakiety;

⌘ Automatyzacja dowodzenia wojskami OPL, Wyd.Sztabu Gen.WP, 1974 r.

t_{wyk} - czas niezbędny pododdziałowi OPL do ogniowego zareagowania na wskazany cel powietrzny.

Czas krytyczny stanowi niezbędny zasób czasu, którym powinny dysponować wojska OPL w celu podjęcia walki z ŚNP. Określa się go na podstawie wzoru:

$$t_{kryt} = \frac{D}{V_c} ,$$

gdzie: $D = \sqrt{(x_c - x_s)^2 + (y_c - y_s)^2}$,

x_c, y_c - współrzędne prostokątne wykrytego celu powietrznego w chwili t_0 ;

x_s, y_s - współrzędne prostokątne punktu przecięcia się prognozowanej trasy lotu celu z bliższą granicą strefy startu rakiet;

V_c - prędkość lotu celu.

Dąży się, aby poprzez odpowiednie ugrupowania sił i środków OPL, ogniowe reagowanie następowało możliwie wcześnie, nim cele powietrzne osiągną wyznaczone rubieże rozpoczęcia ataku.

Na podstawie powyższych wzorów możemy napisać nierówność:

$$t_{zoi} + t_{deo} + t_{pzw} < t_{kryt} - t_{wyk} .$$

Dążeniem organów dowodzenia wojsk OPL jest minimalizacja lewej strony nierówności lub maksymalizacja prawej tak, aby była ona spełniona we wszystkich przypadkach.

Minimalizacją lewej strony nierówności możemy dokonać:

1/ przez zmniejszenie liczby pośrednich szczebli dowodzenia, na których sekwencyjnie realizowany jest proces zbierania

i przetwarzania informacji, przygotowania i podejmowania decyzji oraz precyzowania i przekazywania zadań bezpośrednio podległym ogniom, czyli zastosowanie odpowiedniego wariantu decentralizacji;

- 2/ przez skrócenie czasów t_{zoi} , t_{dec} i t_{pzw} w wyniku zastosowania odpowiednich usprawnień organizacyjnych prowadzących do zrównoleglenia niektórych czynności wykonywanych w trakcie realizacji cyklu dowodzenia;
- 3/ drogą automatyzacji procesów dowodzenia skracającej poszczególne składowe czasów.

Maksymalizacja prawej strony nierówności jest możliwa w bardzo ograniczonym zakresie, głównie poprzez odpowiednie ugrupowanie sił i środków OPL w osłonie wojsk /obiektów/ i automatyzację procesu zwalczania ŚNP.

7. WARUNKI I MOŻLIWOŚCI KOORDYNACJI WYSIŁKU OGNIOWEGO
ODDZIAŁÓW /PODODDZIAŁÓW/ WOJSK OPL I ZT /ODDZIAŁÓW/
WL i OP PRZEZ PŁ SD W CZASIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH
W JEDNYM REJONIE

Celem koordynacji wysiłku ogniowego jest racjonalne wykorzystanie wojsk OPL oraz WL i OP w czasie działania w jednym rejonie i we wspólnej przestrzeni powietrznej /strefie/.

Istota koordynacji wysiłku ogniowego polega na rozłożeniu w przestrzeni i czasie, czyli synchronizacji wspólnych działań związanych z rozpoznaniem przeciwnika powietrznego, przeciwdziałaniem zakłóceniom i atakom bronią precyzyjną oraz zwalczaniem celów powietrznych we wspólnej strefie.

Aby skoordynować wysiłek ogniowy ZT i oddziałów artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL, należy uporządkować i zharmonizować w czasie współdziałanie sił i środków rozpoznania, organów dowodzenia, lotnictwa oraz ZT i oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej w walce z przeciwnikiem powietrznym.

Koordynacja wysiłku ogniowego powinna obejmować:

- wykrywanie środków napadu powietrznego przeciwnika wspólnymi siłami i środkami rozpoznania, rozmieszczonymi w rejonie działania korpusu /na terytorium PŁ SD WL i OP/ oraz powiadomienie punktów dowodzenia i pododdziałów rakietowych /przeciwlotniczych/ o sytuacji powietrznej;
- wyznaczenie ZT /oddziałom/ artylerii raketowej WL i OP oraz siłom i środkom wojsk OPL sektorów odpowiedzialności, a w sprzyjających warunkach również przydział celów do zwalczania;

- wyznaczanie stref /przedziałów wysokości/ wyłącznego działania LM, ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL;
- uzgodnienie ugrupowania bojowego ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL, a także manewrów w toku walki w pasie obrony armii /korpusu/ w celu stworzenia jednolitego systemu ognia i skupienia głównego wysiłku osłony na najbardziej zagrożonych kierunkach uderzeń ŚNP;
- uzgodnienie kolejności i sposobów prowadzenia walki z przeciwnikiem powietrznym przez ZT /oddziały/ artylerii raketowej WL i OP oraz siły i środki wojsk OPL przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa własnemu lotnictwu działającemu w strefach ognia, a także z uwzględnieniem zakłóceń i uderzeń bronią precyzyjną.

Koordinacja wysiłku ogniowego jest zjawiskiem korzystnym. Powinna doprowadzić do osiągnięcia lepszego rezultatu walki z przeciwnikiem powietrznym dzięki wzajemnemu wspomaganii własnych działań powiązanych przyczynowo i realizowanych w ramach współdziałania.

Korzyści osiągnięte w wyniku koordynacji wysiłku ogniowego mogą być znaczne. Przykładowo, w obronie na wybrzeżu morskim mogą sprowadzać się do:

- wykrycia w porę i zniszczenia większej liczby celów powietrznych /nawet o kilkanaście procent/ w zmasowanych uderzeniach posiadanymi siłami i środkami WL i OP oraz wojsk OPL;
- skuteczniejszego przeciwdziałania zaskoczeniu oraz efektywniejszej obrony przed zakłóceniami i atakami bronią precyzyjną, a w rezultacie do zwiększenia żywotności ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL;

- zmniejszenia strat własnych od uderzeń ŚNP;
- mniejszego zużycia rakiet i amunicji przeciwlotniczej w trakcie realizacji zadań;
- zapewnienia warunków bezpieczeństwa własnemu lotnictwu działającemu w strefach ognia ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz wojsk OPL.

Koordinacja wysiłku ogniowego mieści się w funkcjach planowania, organizowania i kierowania walką oraz kontrolowania jej przebiegu zgodnie z uzgodnionym planem współdziałania.

Warunkiem koniecznym koordynacji wysiłku ogniowego jest jednolita, aktualna i jednoznacznie rozumiana przez wszystkie punkty dowodzenia informacja, zwłaszcza dotycząca:

- rozpoznania przeciwnika powietrznego i oceny jego działania;
- składu i ugrupowania własnych sił i środków oraz ich możliwości bojowych i planowanych wariantów działań;
- współdziałania z osłanianymi wojskami /obiektami/ i sąsiadami;
- sposobów realizacji zadań przez LM, ZT /oddziały/ artylerii raketowej WL i OP oraz siły i środki wojsk OPL;
- sektorów odpowiedzialności i stref /przedziałów wysokości/ wyłączzonego działania ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL.

Informacje te powinny być przekazywane za pomocą środków łączności w ustalonej formie i treści, zgodnie z instrukcjami działań bojowych i planem współdziałania.

Spełnienie warunku koniecznego jest równoważne z osiągnięciem przez Pł SD i współdziałające ZT /oddziały/ artylerii raketowej WL i OP oraz oddziały /pododdziały/ wojsk OPL stanu, w którym w wyniku uzgodnionych i zsynchronizowanych działań mogą być zrealizowane zasadnicze przedsięwzięcia związane

z koordynacją wysiłku ogniowego. Oznaczają to, że kolejne zdarzenia powiązane przyczynowo w procesie walki z przeciwnikiem powietrznym mogą wystąpić z określonym prawdopodobieństwem i doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonego celu działania.

Warunkiem wystarczającym /dostatecznym/ koordynacji wysiłku ogniowego jest zapewnienie możliwości ZT /oddziałom/ artylerii raketowej WL i OP oraz siłom i środkom wojsk OPL zsynchronizowanego działania z uwzględnieniem wymaganych czasów reakcji. Spełnienie tego warunku jest równoważne z osiągnięciem przez Pł SD i współdziałające ZT /oddziały/ artylerii raketowej WL i OP oraz siły i środki wojsk OPL stanu, w którym w wyniku uzgodnionych i zsynchronizowanych działań powinny być zrealizowane w wymaganym czasie /w oparciu o środki automatyzacji i spójny system informacyjny/ prawie wszystkie przedsięwzięcia związane z koordynacją wysiłku ogniowego. Oznacza to, że kolejne zdarzenia powiązane przyczynowo w procesie walki z przeciwnikiem powietrznym powinny wystąpić z dużym prawdopodobieństwem w wymaganym czasie reakcji i doprowadzić w rezultacie do osiągnięcia wyznaczonego celu działania.

Spełnienie powyższego warunku stworzy w praktyce możliwość włączenia do działania jako systemu dynamicznego współdziałających się i środków WL i OP oraz wojsk OPL dla osiągnięcia założonego celu działania.

Podstawowym ogniwem, na bazie którego może być realizowana koordynacja wysiłku ogniowego ZT /oddziałów/ artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL ZT, jest Pł SD.

Niezbędną bazę koordynacji wysiłku ogniowego stanowić powinna aktualna, wiarygodna i jednoznacznie rozumiana informacja o sytuacji powietrznej oraz o stanie, ugrupowaniu i działalności

bojowej współdziałających sił i środków, a także o obiektach osłony i sąsiadach.

Podsystem rozpoznania radiolokacyjnego WL i OP w powiązaniu z rozpoznaniem organizowanym na szczeblu armii /korpusu/ i przy wykorzystaniu środków radiolokacyjnych pułków rakiet przeciwlotniczych jest w stanie zabezpieczyć PD OPL ZT i SD prplot w informacji o sytuacji powietrznej pod warunkiem sprawnego jej przekazywania w sieci powiadamiania korpusu i kierunkach meldowania Pł SD - korpus w postaci sygnałów możliwych do przyjęcia i odwzorowania na wszystkich punktach dowodzenia OPL ZT.

Przydatność tej informacji dla potrzeb koordynacji wysiłku ogniowego jest jednak ograniczona z następujących powodów:

- ograniczonej głębokości rozpoznania radiolokacyjnego na bardzo małych i małych wysokościach;
- znacznego opóźniania przepływu i przetwarzania informacji o sytuacji powietrznej w systemie planszeto-fonicznym oraz braku możliwości jej odbioru przez PD OPL pz;
- nie posiadania możliwości odbioru przez PD OPL ZT i SD prplot informacji o sytuacji powietrznej przekazywanej z Pł SD w systemie zautomatyzowanym.

Znaczne opóźnienie przepływu informacji o sytuacji powietrznej w relacji: posterunek radiolokacyjny - Pł SD - PD OPL ZT - SD prplot - PDO pododdziału rakiet przeciwlotniczych w systemie: obiekt zautomatyzowany - planszet - kanał łączności radiowej - planszet - obiekt zautomatyzowany /KBD, ZENIT/ powoduje praktyczną niemożliwość koordynacji wysiłku ogniowego z Pł SD w czasie rzeczywistym. Z analizy drogi krytycznej sieci czynności realizowanych na PD OPL ZT i SD prplot z wykorzystaniem informa-

cji o sytuacji powietrznej i decyzyjnej przekazywanej z Pł SD wynika, że np. w obronie DZ na wybrzeżu morskim w warunkach zwalczania celów powietrznych na wysokościach 100-300 m z prędkościami do 300 m/s deficyt czasu wynosi od 1,5 do 2,5 min. Ponadto odtwarzana na planszetach informacja o sytuacji powietrznej, ze względu na znaczne opóźnienie i uogólnioną postać, nie jest w pełni wiarygodna i nie może stanowić podstawy do podejmowania decyzji i stawiania zadań przez szefa OPL ZT /dowódcę prplot/ dotyczących zwalczania ŚNP. Może natomiast być wykorzystana na szczeblu ZT do ostrzegania i alarmowania oraz jako informacja uzupełniająca.

Deficyt czasu wynika stąd, że odległość wykrywania celów powietrznych na małych wysokościach przez posterunki radiolokacyjne rozmieszczone na wybrzeżu morskim tylko nieznacznie się różni od odległości, na której przebiega rubież stawiania zadań pułkom rakiet przeciwlotniczych /może być większa co najwyżej o 5-12 km, co przy prędkości lotu celów 300 m/s odpowiada czasowi 17-40 s/. Opóźnienie przepływu informacji o sytuacji powietrznej w systemie planszetowo-fonicznym wynosi około 2-3 min., stąd wynika deficyt czasu 1,5 - 2 min.

W odniesieniu do ZT drugiego rzutu armii /korpusu/ lub znajdujących się w rejonach ześrodkowania w głębi ugrupowania operacyjnego, opóźnienie przepływu informacji o sytuacji powietrznej nie powinno powodować deficytu czasu na PD OPL ZT i SD prplot. Koordynacja wysiłku ogniowego w tych sytuacjach jest bardziej realna.

Przy zautomatyzowanym przesyłaniu, przetwarzaniu i zobrazowaniu informacji o sytuacji powietrznej, opóźnienie może wynosić 20-40 s i deficyt czasu nie powinien wystąpić. Wtedy spełnione

zostaną warunki koordynacji wysiłku ogniowego w czasie rzeczywistym.

Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące wnioski praktyczne:

1. Ze względu na znaczne opóźnienie przepływu informacji o sytuacji powietrznej w systemie planszeto-fonicznym nie ma obecnie możliwości koordynacji wysiłku ogniowego w czasie rzeczywistym przez organ dowodzenia Pł SD. Istnieje natomiast możliwość koordynacji wysiłku jednostek artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL na podstawie uzgodnionego planu współdziałania;
2. Do czasu wprowadzenia do wojsk OPL zautomatyzowanych wozów dowodzenia /ZENIT-10, ZENIT-10R/ i sprzężenia zautomatyzowanych systemów WL i OP oraz wojsk OPL możliwa jest koordynacja wysiłku ogniowego jednostek artylerii raketowej oraz sił i środków wojsk OPL w walce ze środkami napadu powietrznego przeciwnika w ograniczonym zakresie. Można to osiągnąć poprzez bieżącą wymianę informacji o stanie, położeniu i działalności bojowej oraz podjętych decyzjach na Pł SD, PD OPL ZT i SD prplot dotyczących zwalczania celów powietrznych;
3. W celu praktycznego sprawdzenia możliwości koordynacji wysiłku ogniowego jednostek artylerii raketowej WL i OP oraz sił i środków wojsk OPL z Pł SD, wskazane byłoby przeprowadzenie eksperymentu w czasie wspólnych ćwiczeń.

8. PROBLEM ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZELOTÓW I DZIAŁANIA WŁASNEMU LOTNICTWU W OPERACJI OBRONNEJ ARMII

Z doświadczeń II wojny światowej oraz wojen koreańskiej i egipsko-izraelskiej wynika, że lotnictwo ponosiło znaczne straty również od własnej obrony przeciwlotniczej. Głównymi przyczynami tego stanu były:

- nie informowanie w wymaganym czasie oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych o przelotach własnego lotnictwa przez strefy ich ognia;
- nie posiadanie sprawnego i niezawodnego systemu rozpoznawania własnych samolotów i śmigłowców działających nad ugrupowaniem dywizji, pułków i batalionów;
- pomyłki w identyfikacji obiektów powietrznych działających w strefach rozpoznania i ognia przeciwlotniczego;
- naruszanie ustalonych zasad współdziałania lotnictwa z wojskami OPL;
- nie organizowanie na szczeblu armii zespołu powiadamiania o przelotach i działaniu własnego lotnictwa współpracującego ściśle z zespołem ruchu lotniczego.

Problem zapewnienia bezpieczeństwa przelotów własnego lotnictwa przez strefy ognia wojsk OPL nie został dotychczas w pełni rozwiązany, pomimo wprowadzenia do wojsk wielu istotnych usprawnień organizacyjnych i technicznych oraz znowelizowania instrukcji dotyczących zasad współdziałania, a także organizacji i funkcjonowania połączonych stanowisk dowodzenia WL i W OPL.

Problem ten, ze względu na znaczne nasycenie wojsk lądowych /na wszystkich szczeblach organizacyjnych, włącznie do pojedynczego czołgu i BWP/ środkami przeciwlotniczymi i trudność identyfikacji obiektów powietrznych, staje się coraz trudniejszy do praktycznego rozwiązania.

Za pełne i skuteczne rozwiązanie problemu można uznać takie, które zapewniałoby:

- swobodę działania własnemu lotnictwu w strefach ognia wojsk OPL;
- bezpieczeństwo przelotów własnych samolotów i śmigłowców nad ugrupowaniem dywizji, pułków i batalionów oraz przez strefy ognia oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych osłaniających inne obiekty w pasie działania związku operacyjnego.

Do osiągnięcia takiego rozwiązania niezbędna jest znajomość:

- przez organa dowodzenia WL i pilotów - aktualnego i planowanego ugrupowania oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych i stref ich ognia na kierunkach /w rejonach/ działania lotnictwa;
- przez organa dowodzenia wojsk OPL i SD /PD/ oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych - pełnej informacji o planowanych i wykonywanych lotach własnych samolotów i śmigłowców przez strefy ich ognia /kiedy, jakimi trasami i na jakich wysokościach/;
- przez organa dowodzenia WL i W OPL, SD /PD/ oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych, pilotów i obsługi bojowe środków OPL - instrukcyjnych zasad i konkretnych ustaleń zawartych w planach współdziałania lotnictwa z wojskami OPL oraz bezwzględne ich przestrzeganie.

Z punktu widzenia praktycznego do rozwiązania tego problemu wymagane jest przede wszystkim zorganizowanie sprawnego obiegu informacji o planowanych i wykonywanych lotach przez własne lotnictwo oraz o aktualnym i przewidywanym rozmieszczeniu oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych. W praktyce jednak, ze względu na występujące opóźnienia przepływu informacji i jej szybką dezaktualizację, osiągnięcie skutecznego rozwiązania jest trudne.

W sytuacji, gdy nad ugrupowaniem ogólnowojskowego ZT działają własne samoloty /śmigłowce/, przekazujące /za pomocą specjalnych urządzeń/ sygnały "swój", które są odbierane przez stacje radiolokacyjne i zestawy rakietowe, a w strefach ognia oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych nie ma w tym czasie celów powietrznych /strzelanie nie jest prowadzone/ - bezpieczeństwo przelotów własnego lotnictwa jest zapewnione.

Problem zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu pojawia się wtedy, gdy nad ugrupowaniem ogólnowojskowego ZT działają własne samoloty /śmigłowce/, które nie przekazują sygnałów "swój" lub zestawy przeciwlotnicze sygnałów tych nie odbierają, a także w następujących sytuacjach:

1. Wykryty i prowadzony obiekt powietrzny nie został rozpoznany do rubieży stawiania zadań oddziałom /pododdziałom/ przeciwlotniczym i nie ma z nadrzędnego szczebla dowodzenia dodatkowych informacji o jego przynależności, a parametry lotu /kurs, prędkość, wysokość, zakłócenia/ wskazują, że może zagrażać elementom ugrupowania bojowego wojsk lub osłanianym obiektom. Należy podjąć decyzję i postawić zadania do jego zniszczenia w warunkach niepewności i ryzyka, że wykryty i nierozpoznany obiekt okaże się rzeczywiście celem, a nie własnym samolotem /śmigłowcem/. Sytuacje takie przy sprawnie

funkcjonującym powiadamianiu sił i środków wojsk OPL o sytuacji powietrznej nie są częste;

2. Wykryte i rozpoznane cele powietrzne podchodzą do rubieży stawiania zadań oddziałom /pododdziałom/ przeciwlotniczym, a jednocześnie w pewnych odległościach od nich działają własne samoloty /śmigłowce/ z kursami lotów przechodzącymi przez strefy ognia oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych.

W tym momencie czasowym natychmiastowego wyjaśnienia i rozwiązania wymagają cztery kwestie:

1^o czy własne samoloty wykonują atak na wykryte cele powietrzne;

2^o czy własne samoloty /śmigłowce/ mogą wejść w strefę ognia oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych w czasie prowadzenia strzelania do wykrytych celów powietrznych;

3^o jakie są odległości własnych samolotów /śmigłowców/ od celów powietrznych przed rubieżą stawiania zadań oraz prędkości ich lotu;

4^o czy określone odległości zapewniają możliwość zwalczania celów powietrznych przez oddziały /pododdziały/ przeciwlotnicze przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa własnym samolotom /śmigłowcom/.

W pierwszym przypadku, jeżeli - po uzyskaniu dodatkowej informacji, np. od grupy dowodzenia lotnictwem na szczeblu ogólnowojskowego ZT lub PNWC w pułku rakiet przeciwlotniczych - okaże się, że własne samoloty mają zwalczać wykryte cele lub są w trakcie wykonywania ataku, wtedy oddziały /pododdziały/ przeciwlotnicze ognia nie prowadzą.

W drugim przypadku - po upewnieniu się, że własne samoloty /śmigłowce/ mogą wejść w strefy ognia oddziałów /pododdziałów/

przeciwlotniczych - należy ustalić, na podstawie obliczonych odległości, czy będą zachowane warunki bezpieczeństwa własnemu lotnictwu w czasie prowadzenia ognia do celów powietrznych.

W przypadku twierdzącym - cele są zwalczane przez oddziały /pododdziały/ przeciwlotnicze, natomiast w przypadku przeciwnym - ogień nie będzie prowadzony. Kwestie te są praktycznie rozwiązywane: na szczeblu oddziału rakiet przeciwlotniczych - przez PNWC, a na szczeblu ogólnowojskowego ZT - przez szefa GDB i szefa OPL dywizji.

W przypadku wyposażenia ogólnowojskowego ZT w zautomatyzowany system dowodzenia IKSJA lub ZENIT, problem ten zostanie rozwiązany przede wszystkim dzięki posiadaniu przez szefa grupy dowodzenia bojowego lotnictwem i szefa OPL dywizji jednoznacznie odwzorowanej informacji o sytuacji powietrznej i własnych środkach na wskaźnikach w ich wozach dowodzenia.

Wskaazywanie celów do zwalczania lub zakaz prowadzenia ognia będą realizowane za pomocą środków automatyzacji w relacjach:

- PD szefa OPL dywizji - PDO dowódcy dywizjonu przeciwlotniczego pz i PDO dowódców pododdziałów przeciwlotniczych;
- PD szefa OPL dywizji - SD prplot /paplot/ - PDO dowódców pododdziałów przeciwlotniczych.

Do czasu wprowadzenia do wojsk zautomatyzowanych systemów dowodzenia, powiadamianie o przelotach własnych samolotów przez strefy ognia środków OPL i wskazywanie celów do zwalczania oraz zakazy prowadzenia ognia będą realizowane przez PD szefów OPL dywizji, SD prplot /paplot/ i PDO dowódców dywizjonów przeciwlotniczych pz środkami tradycyjnymi.

Na szczeblach taktycznych istnieje problem powiadamiania pododdziałów ogólnowojskowych o przelotach i działaniu własnych

samolotów /śmigłowców/ nad ich ugrupowaniem bojowym. Informacje o planowanych i wykonywanych lotach są zgodnie z obowiązującymi zasadami przekazywane w sieciach dowodzenia w relacji: pułk - batalion - kompania. Informacje te otrzymuje szef OPL pułku z PD OPL ZT, które jest zobowiązany meldować na bieżąco dowódcy lub szefowi sztabu pułku.

Dane dotyczące planowanego działania i przelotów własnych samolotów /śmigłowców/ nad ugrupowaniem ogólnowojskowego ZT /pułku, batalionu/ są również podawane w rozkazach bojowych i w czasie organizacji współdziałania.

Niezwykle złożonym problemem jest zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu powracającemu z terytorium przeciwnika po wykonaniu zadań bojowych. W pasie obrony armii /korpusu/ planuje się jeden-dwa korytarze przelotów z podaniem ich szerokości /15-20 km/ i wysokości działania grup własnych samolotów. Określa się przedziały wysokości i czasy przelotów lotnictwa do obiektów uderzeń /celów/ na terytorium przeciwnika i jego powrotu po wykonaniu zadań. Nie zawsze jednak trasy przelotów własnych samolotów powracających na lotniska po wykonaniu zadań bojowych będą przebiegać zgodnie z planem w wyznaczonych korytarzach. Powstaje wtedy problem identyfikacji tych samolotów i nie otwierania do nich ognia przez oddziały /pododdziały/ przeciwlotnicze.

Samoloty własne powracające na lotniska po wykonaniu zadań bojowych powinny przekazywać sygnały "swój", które będą przyjmowane przez wszystkie środki obrony przeciwlotniczej wyposażone w odpowiednie odbiorniki tych sygnałów. Ogień do samolotów własnych nadających sygnały "swój" przez te środki obrony przeciwlotniczej nie będzie prowadzony.

Jeżeli samoloty własne powracają na lotniska po wykonaniu zadań bojowych trasami przechodzącymi poza wyznaczonymi korytarzami i nie przekazują sygnałów "swój", to powstaje problem ich rozpoznawania przez PD OPL i pododdziały przeciwlotnicze.

Dużą rolę do spełnienia mają w tym przypadku grupy dowodzenia bojowego lotnictwa na szczeblu ZT, które utrzymują bezpośredni kontakt z PD OPL ZT i będą mogły przekazywać na bieżąco informacje o działaniu samolotów własnych w pasie dywizji. Na ich podstawie szef OPL dywizji może przekazywać sygnały zakazu prowadzenia ognia do samolotów własnych, w tym również powracających na lotniska po wykonaniu zadań bojowych i nie nadających sygnałów "swój".

Dodatkowym zabezpieczeniem powinno być specjalne oznakowanie własnych samolotów, oprócz ustalonych znaków przynależności państwowej — przekazywanie przez nie w czasie przelotu nad ugrupowaniem ZT sygnałów umownych, np. krótkich serii pocisków smugowych lub świetlnych.

9. EFEKTYWNOŚĆ PODSYSTEMU DOWODZENIA WOJSKAMI OPL

Pod pojęciem efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL należy rozumieć jego zdolność do skutecznego reagowania w wymaganym czasie na działanie przeciwnika powietrznego.

Jako kryterium określające efektywność podsystemu dowodzenia wojskami OPL przyjmuje się prawdopodobieństwo terminowej realizacji wszystkich zadań w jednym cyklu, który obejmuje ciąg czynności od chwili wykrycia celów powietrznych przez RPW /RSWP/ do momentu rozpoczęcia ich zwalczania przez pododdziały ogniowe. Czas trwania tego cyklu jest czasem reakcji podsystemu dowodzenia wojskami OPL i określa jego operatywność, a więc i sprawność organizacyjną.

Dąży się, aby czas reakcji podsystemu dowodzenia wojskami OPL był minimalny. Na szczeblu ZT wynosi on obecnie 1-1,5 min, a na szczeblu armii 2,5-3 min. Po wprowadzeniu do wojsk OPL zautomatyzowanych obiektów ZENIT-10, ZENIT-10R, ZENIT-20 i ZENIT-40 czas ten zmniejszy się na szczeblu ZT do około 30 s, a na szczeblu armii do 60 s.

Czas reakcji podsystemu dowodzenia wojskami OPL na szczeblach taktycznych powinien zapewniać przekazanie w wymaganych terminach zadań pododdziałom ogniowym, co jest warunkiem koniecznym ostrzelania maksymalnej liczby celów na podejściach do osłanianych wojsk /obektów/.

Zadania realizowane w jednym cyklu dowodzenia są ze sobą ściśle powiązane. Związek między nimi polega na tym, że rozpoczęcie realizacji zadania następnego jest możliwe pod warunkiem

wykonania wszystkich zadań poprzednich. Wskazuje to na dużą spójność i zależność między zadaniami. Dzięki tej właściwości cykl dowodzenia można przedstawić w formie sieci zależności, w której łukami /odcinkami skierowanymi/ są zadania, a węzłami - terminy ich realizacji.

W związku z tym, że w procesie dowodzenia występują różne przypadkowe i trudne do przewidzenia czynniki, terminy realizacji zadań są zmiennymi losowymi, a sieć zależności jest siecią probabilistyczną.

Aby proces dowodzenia wojskami OPL przebiegał bez zakłóceń, kolejne zadania znajdujące się na drodze krytycznej sieci zależności powinny być wykonane w wymaganych terminach. Powstaje więc problem określenia prawdopodobieństw, że kolejne zadania z_1, z_2, \dots, z_n zostaną wykonane w terminach nie dłuższych niż t_1, t_2, \dots, t_n oraz, że czas trwania cyklu dowodzenia nie będzie dłuższy od wymaganego czasu reakcji podsystemu dowodzenia wojskami OPL. Wiadome jest, że prawdopodobieństwa realizacji zadań nie znajdujących się na drodze krytycznej /posiadających zapasy czasu/ są bliskie lub równe jedności.

Prawdopodobieństwa P_1, P_2, \dots, P_n realizacji zadań z_1, z_2, \dots, z_n w terminach nie dłuższych niż t_1, t_2, \dots, t_n są warunkowe, tzn. prawdopodobieństwo terminowej realizacji zadania następnego oblicza się przy założeniu, że zadania poprzednie zostały wykonane w wymaganych czasach. Łatwo zauważyć, że zdarzenia dotyczące terminowej realizacji zadań z_1, z_2, \dots, z_n można traktować jako kolejne stany realizacji procesu dowodzenia, z którymi związane są prawdopodobieństwa P_1, P_2, \dots, P_n .

Czasy wymagane t_1, t_2, \dots, t_n określa się na podstawie szczegółowej analizy procesu dowodzenia przeprowadzonej w oparciu o grafy sieciowe obiegu i przetwarzania informacji w pod-

systemie dowodzenia wojskami OPL, które opracowuje się dla różnych wariantów nalotu przeciwnika powietrznego, konkretnej struktury organizacyjnej i przyjętego ugrupowania bojowego oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej.

Aby określić prawdopodobieństwa P_1, P_2, \dots, P_n należy znać rozkład, którym podlegają zmienne losowe x_1, x_2, \dots, x_n dotyczące terminowej realizacji zadań z_1, z_2, \dots, z_n .

Z analizy statystycznej procesu dowodzenia wojskami OPL wynika, że zmienne te podlegają rozkładowi normalnemu, którego funkcja gęstości określona jest wzorem:

$$f(x) = \frac{1}{s_i \sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{(x_i - t_{ui})^2}{2s_i^2} \right], \quad //$$

gdzie: s_i - odchylenie standardowe średniego czasu realizacji i-tego zadania;

s_i^2 - wariancja;

t_{ui} - średni czas realizacji i-tego zadania;

x_i - zmienna losowa /czas realizacji i-tego zadania/.

Wartości prawdopodobieństw P_1, P_2, \dots, P_n można obliczyć na podstawie wzoru:

$$P_i(a \leq x_i \leq t_i) = \frac{1}{s_i \sqrt{2\pi}} \int_a^{t_i} \exp \left[-\frac{(x_i - t_{ui})^2}{2s_i^2} \right] dx, \quad //2/$$

gdzie: a - najkrótszy czas wykonania zadania;

t_i - wymagany /dopuszczalny/ czas wykonania i-tego zadania / $i=1, 2, \dots, n$ /;

$P_i(a \leq x_i \leq t_i)$ - prawdopodobieństwo realizacji i-tego zadania w czasie nie dłuższym niż t_i .

Wartości prawdopodobieństw P_i wyrażone wzorem /2/ są zawarte w tabeli rozkładu normalnego. Aby skorzystać z tej tabeli należy przejść do zmiennej losowej standaryzowanej, która wyraża się wzorem:

$$t_i = \frac{x_i - t_{ui}}{s_i} . \quad /3/$$

Otrzymamy wtedy rozkład normalny o wartości średniej 0 i odchyleniu standardowym 1, dla którego są opracowane tabele.

W celu obliczenia prawdopodobieństw $P_i / i=1,2,\dots,n/$ należy znać parametry t_{ui} i s_i . Wartości tych parametrów można obliczyć na podstawie wzorów:

$$t_{ui} = \frac{1}{m} \sum_{l=1}^L x_l m_l , \quad /4/$$

$$s_i^2 = \frac{1}{m} \left[\sum_{l=1}^L x_l^2 m_l - \frac{1}{m} \left(\sum_{l=1}^L x_l m_l \right)^2 \right] , \quad /5/$$

gdzie: m - liczba przeprowadzonych badań,

l - numer przedziału rozdzielczego $/l=1,2,\dots,L/$,

m_l - liczba obserwacji, w których wystąpiła wielkość x_l .

Na podstawie obliczonych parametrów t_{ui} oraz s_i można określić prawdopodobieństwo, że cykl dowodzenia zostanie zrealizowany w czasie nie dłuższym niż wymagany. Prawdopodobieństwo to, oznaczone jako $P(t)$, oblicza się na podstawie tabel dystrybuanty rozkładu normalnego dla zmiennej losowej t określonej wzorem:

$$t = \frac{t_r - t_c}{s}, \quad /6/$$

- gdzie: t - czas trwania cyklu dowodzenia;
 t_r - wymagany czas reakcji podsystemu dowodzenia;
 t_c - czas średni /najbardziej prawdopodobny/ realizacji cyklu dowodzenia, obliczony na podstawie wyznaczonej ścieżki krytycznej w sieci zależności;
 s - odchylenie standardowe będące sumą odchyień standardowych s_i .

Wymagany czas reakcji t_r powinien być tak ustalony, aby prawdopodobieństwo, że cykl dowodzenia zakończy się z dużym odchyleniem $d = t_c - t_r$ było niewielkie i spełniało nierówność:

$$P \{ |d| > d_g \} < p_g, \quad /7/$$

- gdzie: d_g - dopuszczalne /graniczne/ odchylenie, przy którym proces dowodzenia może być realizowany, tzn. prawie wszystkim pododdziałom ogniowym zadania zostaną przekazane w wymaganym czasie;
 p_g - graniczne prawdopodobieństwo, które w konkretnych obliczeniach można przyjąć jako dowolną liczbę z przedziału 0,01-0,05.

Przy ocenie efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL, oprócz prawdopodobieństw P_1, P_2, \dots, P_n , należy uwzględnić dodatkowo prawdopodobieństwo, że w chwili wykrycia celów powietrznych podsystem ten jest sprawny, tzn. sprawna jest łączność, cele powietrzne są wykrywane przez RPW /RSWP/ i dane o nich napływają z określoną częstotliwością na Pł SD i PD OPL. Informacje o położeniu, gotowości bojowej, stanie sprzętu i rakiet /amunicji/ są sukcesywnie przekazywane na Pł SD i PD OPL, a praca bojowa na tych stanowiskach /punktach/ przebiega bez zakłóceń. Stan ten nazwiemy zdarzeniem złożonym. Zmienna losowa x_0 , która go określa może przyjmować dwie wartości: 1 lub 0, co jest równoważne temu, że podsystem dowodzenia jest sprawny lub nie. Wartość 1 zmienna losowa x_0 może przyjmować z prawdopodobieństwem P_0 , a wartość 0 z prawdopodobieństwem $1-P_0$.

Prawdopodobieństwo P_0 można określić stosując metody statystyczne, tzn. na drodze doświadczeń możemy określić częstość występowania stanów niesprawności podsystemu dowodzenia i liczbę tę przyjmując jako przybliżoną wartość $1-P_0$. Można również określić wartość P_0 metodą analityczną, następnie przyjmując ją jako hipotetyczną i na podstawie przeprowadzonych doświadczeń dokonać weryfikacji tej hipotezy zgodnie ze schematem stosowanym w statystyce matematycznej.

Przy ocenie efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL należy uwzględnić poprawność podejmowanych decyzji na Pł SD i PD OPL w postaci wskaźnika $0 < W \leq 1$ oraz prawdopodobieństwo wskazania celów P_z w wymaganym czasie t_z i ich uchwycenia przez pododdziały ogniowe P_u .

Do obliczenia efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL można wykorzystać wzór:

$$E_{sk} = P_0 \prod_{i=1}^I P_i W \left(\frac{1}{J} \sum_{j=1}^J P_{zj} P_{uj} \right), \quad /8/$$

gdzie: E_{sk} - efektywność podsystemu dowodzenia wojskami OPL;

P_0 - prawdopodobieństwo charakteryzujące sprawność podsystemu dowodzenia;

P_i - prawdopodobieństwo realizacji zadań z_i w wymaganym czasie t_i ;

W - wskaźnik charakteryzujący poprawność podejmowanych decyzji;

j - numer pododdziału ogniowego $/j=1, 2, \dots, J/$;

P_{zj} - prawdopodobieństwo wskazania celu j -temu pododdziałowi ogniowemu w wymaganym czasie t_z ;

P_{uj} - prawdopodobieństwo uchwycenia celu, wskazanego do zwalczania przez j -ty pododdział ogniowy.

Na podstawie wzoru /8/ można również obliczyć prawdopodobieństwo osiągnięcia przez podsystem dowodzenia kolejnych stanów i określić wartości P_i , których wpływ na efektywność E_{sk} jest maksymalny.

Efektywność systemu OPL można obliczyć na podstawie wzorów:

$$E = E_{sk} \frac{M}{N}. \quad /9/$$

$$M = \sum_{n=1}^N \left[1 - \prod_{b=1}^B (1 - p_{bn} x_{bn}) \right], \quad /10/$$

w których symbole oznaczają:

- E - efektywność systemu OPL;
- M - wartość oczekiwana liczby zniszczonych celów przez system OPL;
- N - ogólna liczba celów w przewidywanym wariancie działania przeciwnika powietrznego;
- P_{bn} - prawdopodobieństwo zniszczenia celu o numerze n / $n=1,2,\dots$
 \dots,N / przez pododdział ogniowy o numerze b / $b=1,2,\dots,B$ /;
- x_{bn} - zmienna decyzyjna przyjmująca dwie wartości: 1- jeżeli cel o numerze n jest zwalczany przez pododdział ogniowy o numerze b i 0 - jeśli cel nie jest zwalczany przez żaden pododdział ogniowy.

Z wzoru /9/ wynika bezpośredni wpływ efektywności podsystemu dowodzenia na efektywność systemu OPL.

Przedstawioną metodę zilustrujemy na konkretnym przykładzie dotyczącym realizacji procesu informacyjno-decyzyjnego w podsystemie dowodzenia wojskami OPL. W celu zachowania przejrzystości przyjęty zostanie uproszczony model sieciowy procesu dowodzenia siłami i środkami OPL ZT.

Jako podstawę do obliczeń przyjmijmy jeden cykl dowodzenia, obejmujący realizację zadań od chwili wykrycia celów do momentu rozpoczęcia ich zwalczania przez pododdziały ogniowe.

Model sieciowy procesu, obejmującego realizację czynności /zadań/ w jednym cyklu dowodzenia przedstawiono w Zał.2. W modelu tym czasy t_{ij} są zmiennymi losowymi o rozkładzie normalnym.

Zadanie polega na określeniu prawdopodobieństwa realizacji cyklu dowodzenia siłami i środkami OPL ZT^{w walcz} przeciwnikiem powietrznym w świetle czasów realizacji poszczególnych czynności /zadań/. W oparciu o uzyskaną wartość prawdopodobieństwa będzie

można uzyskać odpowiedź na pytanie: czy podsystem dowodzenia wojskami OPL spełnia podstawowe wymaganie dotyczące realizacji wszystkich czynności /zadań/ w jednym cyklu w terminie nie dłuższym niż wymagany?

Jeżeli prawdopodobieństwo realizacji cyklu będzie mniejsze niż 0,25, to można uznać, że system ten nie spełnia podstawowego wymagania i konieczna jest jego modernizacja polegająca na zmianie struktury organizacyjno-funkcjonalnej i informacyjnej lub wprowadzeniu doskonalszych środków technicznych.

W celu obliczenia prawdopodobieństwa realizacji cyklu dowodzenia w wymaganym czasie z modelu sieciowego przedstawionego w Zał.2, wybrane zostały tylko czynności /zadania/ znajdujące się na drodze krytycznej. Droga ta oznaczona została linią podwójną. Pozostałe czynności mają znaczne zapasy czasów i w związku z tym można przyjąć, że odpowiadające im odchylenia standardowe będą równe zeru.

Wykaz czynności /zadań/ znajdujących się na drodze krytycznej wraz z wymaganymi czasami ich realizacji zawiera tabela 1. Zarówno treść czynności, jak i czasy ich realizacji zostały przyjęte przykładowo.

Na podstawie wzorów /1/ - /8/ i czasów zawartych w tabeli 1 /kolumna 3/ obliczone zostały parametry modelu sieciowego, które zestawiono w tabeli 2.

Kolumna 2 ujmuje średnie czasy realizacji kolejnych zadań znajdujących się na drodze krytycznej. W kolumnie 3 i 4 podane zostały wariancja i odchylenie standardowe zmiennej losowej t_{uij} . Kolumna 5 zawiera najkrótsze czasy, w których mogą być wykonane czynności /zadania/.

Tabela 1

Wykaz czynności /zadań/ na drodze krytycznej
modelu sieciowego

Numer czynn.	Treść czynności /zadań/	Czas t_{wij} /sek./
1	2	3
1-2	Zestawienie i przesłanie na PD OPL ZT standardowych meldunków o wykrytych celach i stanie pododdziałów ogniowych	24
2-3	Przyjęcie przez PD OPL ZT standardowych meldunków o wykrytych celach i stanie pododdziałów ogniowych	12
3-6	Analiza sytuacji i ocena możliwości zwalczania celów przez pododdziały ogniowe	5
6-8	Wypracowanie decyzji do zwalczania celów przez pododdziały ogniowe	4
8-11	Wypracowanie informacji do wskazania celów pododdziałom ogniowym	3
11-13	Przekazanie zadań pododdziałom ogniowym	12
13-17	Przyjęcie zadań przez pododdziały ogniowe i rozpoczęcie śledzenia celów	15
17-18	Wydanie komend i otwarcie ognia do wskazanych celów	15
Wymagany czas trwania cyklu dowodzenia t_w		90

Tabela 2

Parametry modelu sieciowego

Numer czynności	m_{uij} /sek/	s_{uij}^2	s_{uij}	a_{uij} /sek/	P_{uij}
1	2	3	4	5	6
1-2	23,4	0,09	0,30	22,7	0,951
2-3	11,2	0,14	0,38	10,3	0,968
3-6	4,1	0,12	0,35	3,3	0,972
6-8	3,4	0,07	0,33	2,8	0,973
8-11	2,2	0,09	0,31	1,5	0,977
11-13	11,3	0,13	0,36	10,5	0,959
13-17	14,1	0,19	0,44	13,2	0,947
17-18	14,3	0,43	0,66	13,1	0,859
$t_c = 84$,			$s_c^2 = 1,26$		

W kolumnie 6 podano wartości prawdopodobieństw realizacji kolejnych czynności /zadań/ na drodze krytycznej w. wymaganych czasach t_{wij} .

W ostatnim wierszu tabeli zapisano średni czas trwania cyklu dowodzenia t_c i wariancje s_c^2 .

Mając obliczone wartości P_{ij} można następnie określić prawdopodobieństwa osiągnięcia kolejnych stanów procesu dowodzenia na podstawie wzoru:

$$P_c = P_0 \prod_{u=1}^c P_{uij} W,$$

- gdzie: P_0 - prawdopodobieństwo charakteryzujące sprawność podsystemu dowodzenia;
- P_{uij} - prawdopodobieństwa realizacji kolejnych czynności /zadań/ w wymaganych czasach;
- W - wskaźnik charakteryzujący poprawność podejmowanych decyzji na PD OPL ZT.

Kolejne stany procesu dowodzenia i prawdopodobieństwa ich osiągnięcia ujmuje tabela 3. Wynika z niej, że przejście do następnego stanu związane jest ze zmniejszeniem się wartości prawdopodobieństwa P_c . Prawdopodobieństwo osiągnięcia stanu końcowego wynosi 0,615, co wskazuje na dużą efektywność podsystemu dowodzenia wojskami OPL na szczeblu ZT.

Z obliczeń przedstawionych w tabelach 2 i 3 wynika, że z uwagi na koniunkcyjny charakter procesu dowodzenia, dużą wartość prawdopodobieństwa P_c można uzyskać tylko wtedy, gdy jednocześnie wszystkie wartości prawdopodobieństw P_{uij} są duże. Wynika to z własności iloczynu liczb z przedziału $/0,1/$, zgodnie z którą wartość prawdopodobieństwa P_c może być mniejsza lub co najwyżej równa najmniejszej z liczb P_{uij} .

Tabela 3

Prawdopodobieństwa osiągnięcia kolejnych stanów procesu dowodzenia

Numer stanu	Stany procesu dowodzenia	Prawdopodobieństwa osiągnięcia stanów
1	2	3
0	System jest sprawny i osiągnął gotowość do prowadzenia działań bojowych	$P_0 = 0,930$
1	Środki rozpoznania wykryły cele na wymaganych odległościach i przekazują na PD OPL ZT standardowe meldunki	$P_1 = P_0 \cdot P_{1,2} =$ $= 0,930 \cdot 0,951 =$ $= 0,884$
2	Na PD OPL ZT napłynęły meldunki o wykrytych celach oraz stanie i położeniu pododdziałów ogniowych	$P_2 = P_1 \cdot P_{2,3} =$ $= 0,884 \cdot 0,968 =$ $= 0,856$
3	Na PD OPL ZT przeprowadzono analizę sytuacji i oceniono możliwości zwalczania celów przez pododdziały ogniowe	$P_3 = P_1 \cdot P_{3,6} =$ $= 0,856 \cdot 0,972 =$ $= 0,832$
4	Na PD OPL ZT wypracowana została decyzja do zwalczania celów przez pododdziały ogniowe	$P_4 = P_3 \cdot P_{6,8} \cdot W =$ $= 0,832 \cdot 0,973 \cdot$ $\cdot 0,95 = 0,809$
5	Na PD OPL ZT wypracowana została informacja niezbędna do wskazania celów pododdziałom ogniowym /szymuty, kąty położenia i odległości do celów/	$P_5 = P_4 \cdot P_{8,11} =$ $= 0,809 \cdot 0,977 =$ $= 0,790$
6	Z PD OPL ZT przekazano zadania pododdziałom ogniowym dotyczące zwalczania celów	$P_6 = P_5 \cdot P_{11,13} =$ $= 0,790 \cdot 0,959 =$ $= 0,757$
7	Pododdziały ogniowe otrzymały z PD OPL ZT w wymaganym czasie zadania dotyczące zwalczania celów	$P_7 = P_6 \cdot P_{13,17} =$ $= 0,757 \cdot 0,947 =$ $= 0,716$
8	Na PD pododdziałów ogniowych wydane zostały komendy i rozpoczęto prowadzenie ognia do wskazanych celów	$P_8 = P_7 \cdot P_{17,18} =$ $= 0,716 \cdot 0,859 =$ $= 0,615$

Aby otrzymać duże wartości P_{uij} dla wszystkich zadań znajdujących się na drodze krytycznej powinny być spełnione dwa warunki:

- 1/ średni czas realizacji każdego zadania powinien być mniejszy od czasu wymaganego;
- 2/ odchylenie standardowe dla każdego zadania powinno spełniać nierówność: $0 \leq s_{uij} < 1$.

Wtedy spełniona jest także nierówność $t_c < t_w$.

Z przedstawionej metody oceny efektywności podsystemu dowodzenia wojskami OPL można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Zasadniczy wpływ na efektywność podsystemu dowodzenia wojskami OPL mają prawdopodobieństwa P_o , P_{uij} oraz W charakteryzujące jego sprawność techniczno-organizacyjną, szybkość zbierania, przesyłania i przetwarzania informacji, poprawność podejmowanych decyzji i terminowość doprowadzania zadań do wykonawców. Nasuwa to wniosek, że centralizacja dowodzenia ma sens tylko wtedy, jeżeli wartości tych czynników są duże /np. nie mniejsze niż 0,7/;
2. Podstawowym sposobem uzyskania dużych wartości P_o , P_{uij} oraz W jest automatyzacja, która zapewnia realizację w wymaganych czasach i z dużymi prawdopodobieństwami zadań składających się na cykl dowodzenia;
3. Centralizacja dowodzenia przy małych wartościach czynników P_o , P_{uij} oraz W znacznie obniża efektywność systemu OPL. Wynika to z koniunkcyjnej zależności tych czynników, których wartości liczbowe są zawarte w przedziale /0,1/. Na przykład, jeżeli chociażby jeden z czynników jest mniejszy lub równy 0,2, to wartość $E_{sk} \leq 0,2$ i efektywność systemu OPL będzie wtedy mniejsza niż w przypadku pełnej decentralizacji;

4. Przy dużych wartościach czynników P_0 , P_{uij} oraz W centralizacja dowodzenia jest korzystna; w jej wyniku następuje wtedy koordynacja działań sił i środków, dzięki której jest właściwie rozłożony wysiłek zwalczania celów przez wszystkie pododdziały ogniowe. Wpływa to bezpośrednio na zwiększenie wartości oczekiwanej liczby zniszczonych celów, a zatem i na wzrost efektywności systemu OPL;
5. Na szczeblu pododdziału ogniowego głównymi czynnikami wpływającymi na efektywność są: wskazanie na czas celu do zwalczania oraz jego uchwycenie przez środek OPL. Od tych czynników zależy w dużym stopniu prawdopodobieństwo zniszczenia celu;
6. Uzyskanie dużych wartości P_{uij} jest możliwe przy spełnieniu dwóch warunków:
 - a/ średni czas reakcji każdego zadania powinien być mniejszy od czasu wymaganego, czyli $t_{uij} < t_{wij}$;
 - b/ odchylenie standardowe dla każdego zadania powinno spełniać nierówność: $0 \leq s_{ij} < 1$. Wtedy spełniona będzie także nierówność: $t_c < t_r$. Jeżeli chociażby dla jednego zadania jest: $t_{uij} > t_{wij}$, to efektywność podsystemu dowodzenia E_{sk} $< 0,5$, ponieważ prawdopodobieństwo $P_c < 0,5$.

W N I O S K I

Dowodzenie wojskami OPL w operacji obronnej na obszarze kraju można rozpatrywać w bliższym horyzoncie czasowym do 1995 roku z uwzględnieniem występujących w tym czasie uwarunkowań operacyjno-taktycznych, organizacyjnych i technicznych oraz dalszym - do 2000 roku w świetle nowego modelu obrony RP i perspektywicznych wymagań odnoszących się do systemu OPL.

W bliższym horyzoncie czasowym dowodzenie wojskami OPL powinno uwzględniać przeprowadzone zmiany organizacyjne, doświadczenia z ćwiczeń, dotychczasowy dorobek szkoleniowy, zasady użycia i działania oddziałów /pododdziałów/ przeciwlotniczych oraz funkcjonowania Pł SD i PD OPL.

Racjonalnym rozwiązaniem problemu dowodzenia wojskami OPL w bliższym horyzoncie czasowym wydaje się być doskonalenie istniejących struktur organizacyjnych i zasad funkcjonowania Pł SD i PD OPL w ramach systemów dowodzenia pułku, dywizji i armii /korpusu/ z uwzględnieniem wymagań związanych z ich działaniem w jednolitym systemie OP na obszarze kraju.

Doskonalenie dowodzenia wojskami OPL w operacji obronnej armii /korpusu/ na obszarze kraju powinno w szczególności zmierzać do:

- jednoznacznego określenia roli, miejsca i kompetencji organów i punktów dowodzenia współdziałających wojsk w kierowaniu działalnością bojową sił i środków wykonujących zadania w jednym rejonie na obszarze kraju;

- ściślejszej współpracy organów dowodzenia wojsk OPL oraz WL i OP, zwłaszcza w zakresie planowania użycia sił i środków, określenia jednolitych zasad współdziałania i sposobów ich realizacji oraz technicznego zabezpieczenia;
- zapewnienia warunków racjonalnego wykorzystania współdziałających sił i środków w czasie odpierania uderzeń ŚNP poprzez koordynację ich wysiłku ogniowego;
- zwiększenia bezpieczeństwa przelotów i działania własnego lotnictwa w strefach ognia wojsk OPL.

Praktyka szkoleniowa i wnioski z ćwiczeń, zwłaszcza SOJUZ-87, TARCZA-88 i gry wojennej LATO-90 wskazują, że aktualne ustalenia i sposoby realizacji dowodzenia i współdziałania w okresie operacyjnego rozwinięcia wojsk nie wymagają zasadniczych zmian. Niezbędne wydaje się jednak dalsze doskonalenie praktycznych i organizacyjno-technicznych rozwiązań w zakresie dowodzenia i współdziałania na szczeblach taktycznych, zwłaszcza w ogniwach Pł SD WL i OP, PD OPL ZT i SD prplot /paplot/. Należałoby zwiększyć możliwości praktycznej realizacji współdziałania pomiędzy Pł SD WL i OP, a PD OPL ZT i SD prplot /paplot/ rozmieszczonymi na jego terytorium.

Podsystem dowodzenia wojskami OPL po rozwinięciu i osiągnięciu gotowości do działań w operacji obronnej na obszarze kraju jest przygotowany do realizacji swych funkcji i zadań w zakresie kierowania siłami i środkami oraz współdziałania z WL i OP, co potwierdziły prowadzone dotychczas ćwiczenia, zwłaszcza TARCZA-88 i gra wojenna LATO-90. Dowodzenie powinno odbywać się w układzie organizacyjno-funkcjonalnej podległości wojsk OPL w ramach polowego systemu dowodzenia armii /korpusu/.

Stanowiska i punkty dowodzenia wojsk OPL w czasie wspólnych działań bojowych z WL i OP na obszarze kraju powinny realizować dotychczas przewidziane dla nich funkcje i zadania. Podstawowym ogniwem realizacji taktyczno-ogniowego współdziałania sił i środków wojsk OPL oraz WL i OP w czasie odpierania uderzeń ŚNP nadal powinno być Pł SD WL i OP, a w perspektywie - wspólne Pł SD /główne i zapasowe/, rozmieszczone w pasie armii /korpusu/.

Wypracowane dotychczas i doskonalone w czasie wspólnych ćwiczeń i treningów zasady współdziałania wojsk OPL z WL i OP powinny znajdować odbicie w planach współdziałania. Zawarte w nich ustalenia stanowić powinny podstawę do wydawania wytycznych i zarządzeń dla niższych szczebli dowodzenia.

Należy uwzględnić, że zawczasu opracowane plany współdziałania wymagać będą aktualizacji w okresie bezpośredniego przygotowania /planowania/ operacji obronnej.

Doświadczenia wskazują, że efektywność współdziałania jest wprost proporcjonalna do poprawności, jasności i związku przyjętych zasad i rozwiązań. Do takich należy zasada rozgraniczenia stref /kierunków/ i wysokości działania wojsk OPL oraz lotnictwa myśliwskiego.

Duże znaczenie w utrzymaniu ciągłości współdziałania będą mieć:

- wymiana grup operacyjnych i przedstawicieli pomiędzy organami dowodzenia współdziałających wojsk;
- zapewnienie bezpośrednich utajnionych relacji łączności między współdziałającymi wojskami na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Aktualny stan realizacji zadań wynikających z rozkazów do szkolenia sił zbrojnych RP w zakresie doskonalenia współdziałania wskazuje na możliwość i celowość usystematyzowania stosowanych na ćwiczeniach wspólnych rozwiązań i ich opracowania w formie instrukcji.

Dalszych badań i sprawdzenia w praktyce szkoleniowej wojsk wymagają problemy współdziałania w sferze ich organizacyjno-technicznego zabezpieczenia. Dotyczą one:

- dowodzenia lotnictwem myśliwskim i koordynacji ruchu lotniczego w pasie obrony armii /korpusu/;
- organizacji i prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego w ramach jednolitego systemu OP;
- zadań i kompetencji grup operacyjnych i przedstawicieli w organach dowodzenia współdziałających wojsk;
- zabezpieczenia łączności;
- sprzężenia istniejących i perspektywicznych zautomatyzowanych systemów dowodzenia wojsk OPL oraz WL i OP.

Z przeprowadzonych dotychczas badań i wniosków z ćwiczeń wynika, że koncepcja operacyjnego wykorzystania sił i środków wojsk OPL w jednolitym systemie OP powinna być następująca:

1. W czasie pokoju pododdziały radiotechniczne /brt/ powinny się szkolić i przygotowywać do działania w operacji obronnej na obszarze kraju w ramach jednolitego systemu OP.

W związku z tym powinny one uczestniczyć w ćwiczeniach OW oraz WL i OP. Należy zakładać ich użycie w operacji obronnej armii na obszarze kraju zgodnie z obowiązującymi zasadami, które przewidują: rozwinięcie pierwszej linii RPW z uwzględnieniem rozmieszczenia radiolokacyjnych posterunków wykrywania WRT i RSWP ZT; posiadanie w odwodzie jednego RPW

z przeznaczeniem rozwinięcia i pracy bojowej w rejonie zapewniającym wzmocnienie pola radiolokacyjnego na najbardziej zagrożonym kierunku uderzeń ŚNP lub uzupełnienie powstałej w nim luki; utrzymywanie jednego RPW jako skrytego w gotowości do pracy bojowej; rozwinięcie i przygotowanie do pracy bojowej oraz zapewnienie funkcjonowania Pł SD /głównego i zapasowego/. W szkoleniu pododdziałów radiotechnicznych nadal istotne znaczenie powinno mieć wykrywanie celów nisko lecących i działających w warunkach zakłóceń radioelektronicznych. Zbieranie, analizowanie, uogólnianie i przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej powinno być realizowane w systemie zautomatyzowanym. System tradycyjny w dalszym horyzoncie czasowym należy traktować jako uzupełniający /awaryjny/.

2. W czasie pokoju oddziały /pododdziały/ wojsk OPL, PD OPL ZT oraz stanowisko dowodzenia szefa OPL armii /korpusu/ i PBRPlot powinny szkolić się i przygotowywać do działań w operacji obronnej na obszarze kraju w ramach struktur wojsk lądowych zgodnie z organizacyjną ich podległością. W okresie operacyjnego rozwinięcia oddziały /pododdziały/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej po osiągnięciu PGB zostają włączone do działań w jednolitym systemie OP zgodnie z dyrektywą MON z dnia 25.11.1985 r. i planem współdziałania OW z korpusem WL i OP. W operacji obronnej na obszarze kraju oddziały /pododdziały/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej osłaniają we współdziałaniu z WL i OP, pododdziałami zakłóceń oraz siłami i środkami OPL MW zasadnicze elementy ugrupowania armii /korpusu/. Główny wysiłek skupiają na najbardziej zagrożonych kierunkach uderzeń ŚNP oraz do osłony wojsk działających w rejonie głównego wysiłku obrony armii /korpusu/,

prowadzących walki /bitwy/ na kolejnych, urzutowanych w głąb pozycjach /rubieżach/ i wykonujących kontrataki /przeciwuderzenie/.

Pł SD L i OPL oraz PD OPL ZT są częściami składowymi SD armii /korpusu/ i SD dywizji.

Działanie wojsk OPL w jednolitym systemie OP powinno być zapewnione na podstawie:

- jednoznacznie odwzorowanej i rozumianej informacji o sytuacji powietrznej na Pł SD i PD OPL oraz SD prplot /paplot/
- wymiany informacji o stanie, położeniu i działalności oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL oraz WL i OP rozmieszczonych w pasie obrony armii /korpusu/;
- ustalonych zasad współdziałania wojsk OPL z WL i OP;
- koordynacji wysiłku ogniowego oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej z jednostkami artylerii raketowej WL i OP przez Pł SD WL i OP, a w perspektywie - wspólne Pł SD rozmieszczone w pasie obrony armii /korpusu/.

3. Dowodzenie oddziałami /pododdziałami/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej w czasie odpierania uderzeń ŚNP powinno być realizowane:

- na szczeblu armii /korpusu/ - z Pł SD L i OPL, a w perspektywie - ze wspólnego Pł SD rozmieszczonego w pasie obrony armii /korpusu/;
- na szczeblu dywizji - z PD OPL, a w perspektywie - z połączanego PD OPL i L, utworzonego na bazie PD OPL i GDBL;
- na szczeblu pz - z PDO dowódcy dywizjonu przeciwlotniczego.

4. Zadania związane z planowaniem i organizacją obrony przeciwlotniczej na szczeblu armii /korpusu/ i dywizji powinny nadal realizować: szefostwo wojsk OPL i szefowie OPL ZT.
5. Podstawowe funkcje i zadania dotyczące planowania i organizacji obrony przeciwlotniczej oraz dowodzenia siłami i środkami wojsk OPL w czasie odpierania uderzeń ŚNP powinny być realizowane przy wykorzystaniu zautomatyzowanych wozów /obiektów/. Stosowany dotychczas tradycyjny system dowodzenia wojskami OPL powinien być nadal stosowany jako uzupełniający /pomocniczy/.

Z prognozy rozwoju wojsk OPL wynika, że w dalszej perspektywie czasu na szczeblu armii /korpusu/ mogą być tworzone powietrzne punkty wczesnego wykrywania ŚNP oraz dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej.

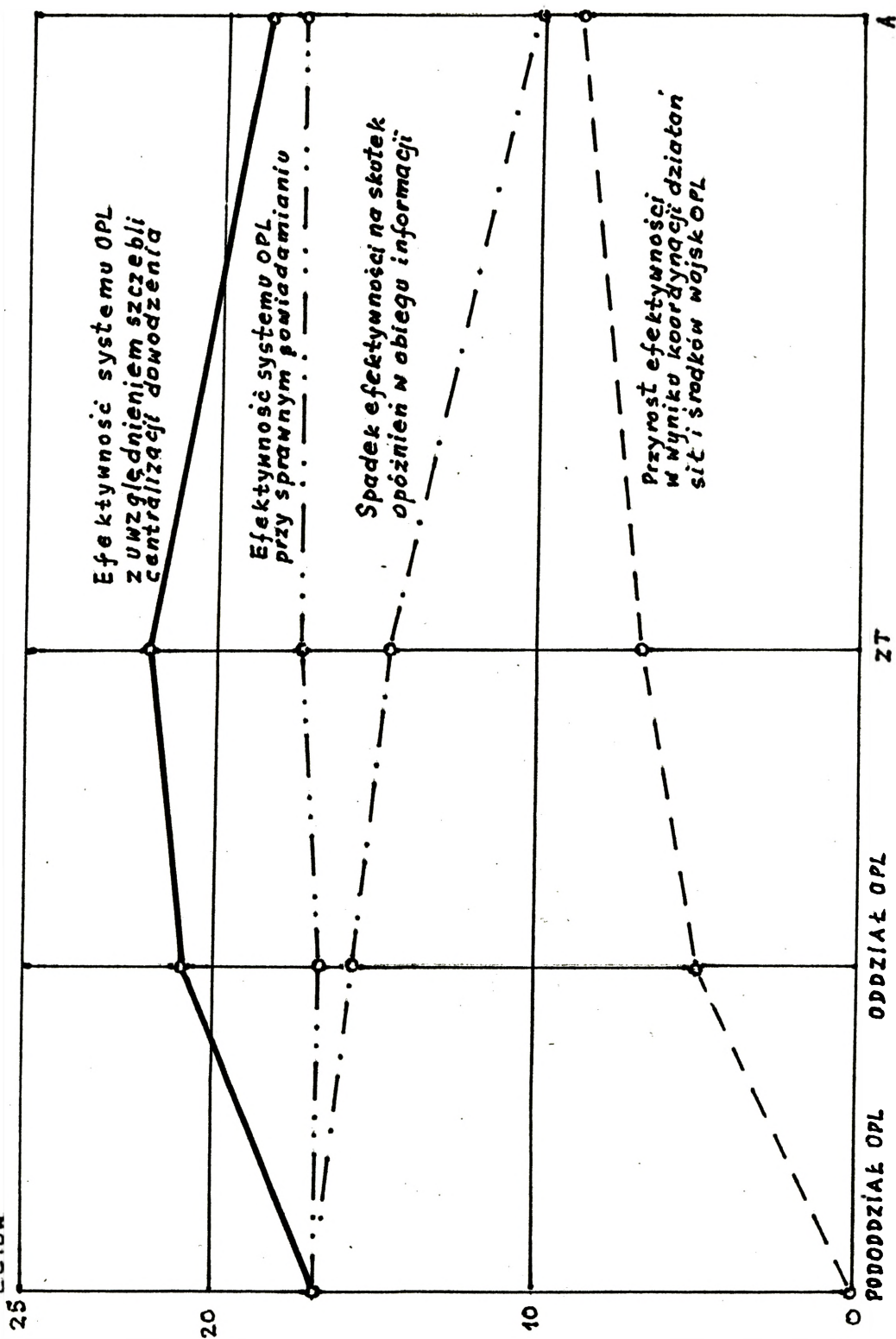
LITERATURA

1. Biuletyn informacyjny o ŚNP nr 42. SW OPL MON 1990
2. Gozdecki Cz. Zastosowanie metod matematycznych w planowaniu i kierowaniu OPL. Warszawa, 1974
3. Gozdecki Cz. Automatyzacja dowodzenia wojskami OPL. Warszawa 1984
4. Gozdecki Cz. Użycie wojsk OPL w operacji obronnej armii na obszarze kraju. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1990 r.
5. Gozdecki Cz. Koordynacja wysiłku ogniowego wojsk OPL oraz WL i OP przez Pł SD korpusu w czasie działań bojowych w jednym rejonie. Myśl Wojskowa, Wydanie specjalne 1989
6. Gozdecki Cz. Kierunki doskonalenia i rozwoju wojsk OPL. ZN AON Nr 2 z 1990 r.
7. Instrukcja o pełnieniu dyżurów bojowych przez wojska OPL w systemie OPK. Sygn. W OPL 178/84
8. Instrukcja o gotowości bojowej wojsk. Cz.II. Sztab Gen.WP 1985
9. Instrukcja działań bojowych wojsk OPL. Część I-IV. SW OPL. MON 1988
10. Machura J. Wojska lotnicze armii. ASG WP 1985
11. Materiały z sympozjum naukowego nt.: "Kierowanie ogniem w oddziale i pododdziale plot. WSWOPL, Koszalin 1989
12. Mirowski T., Lutelmowski W. Dowodzenie wojskami OPL frontu oraz współdziałanie z wojskami OPK i lotniczymi podczas działań prowadzonych w jednym rejonie na obszarze kraju. Myśl Wojskowa, wydanie specjalne, 1989
13. Mirowski T. Wybrane problemy OPL w operacjach początkowego okresu wojny. Myśl Wojskowa nr 3 z 1988
14. Mróz W. Zarys kierowania i organizacji pracy dowódczej i sztabowej. Sztab Gen.WP 1979
15. Niedek W. Inne spojrzenie na kierowanie ogniem przeciwlotniczym. Myśl Wojskowa nr 8 z 1988
16. Nożka K. Operacja obronna armii. Podręcznik ASG WP 1988
17. Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach operacyjnych. Studium operacyjne. Część I-III. ASG WP 1988
18. Omówienie gry wojennej LATO-90. Sztab Gen. WP 1990

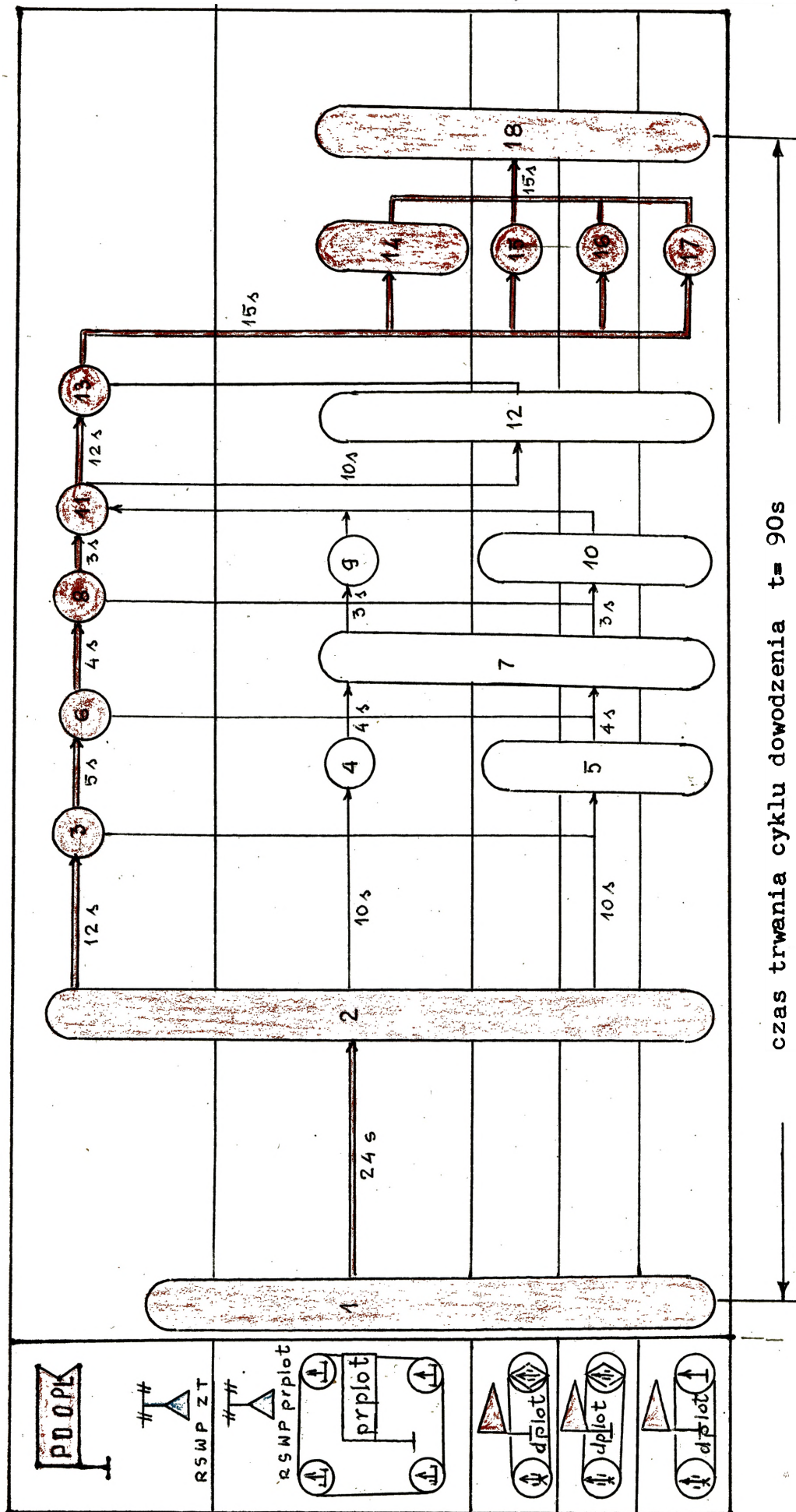
19. Piotrowski S. Rozważania o teorii dowodzenia wojskami.
Myśl Wojskowa nr 7 z 1988
20. Pokruszyński W. Tendencje rozwoju współczesnej OP.
Myśl Wojskowa nr 3 z 1988
21. Słownik podstawowych terminów wojskowych. MON 1977
22. Rozkaz MON do szkolenia i działalności sił zbrojnych PRL
w roku 1989
23. Rozkaz MON do szkolenia i działalności sił zbrojnych PRL
w roku 1990

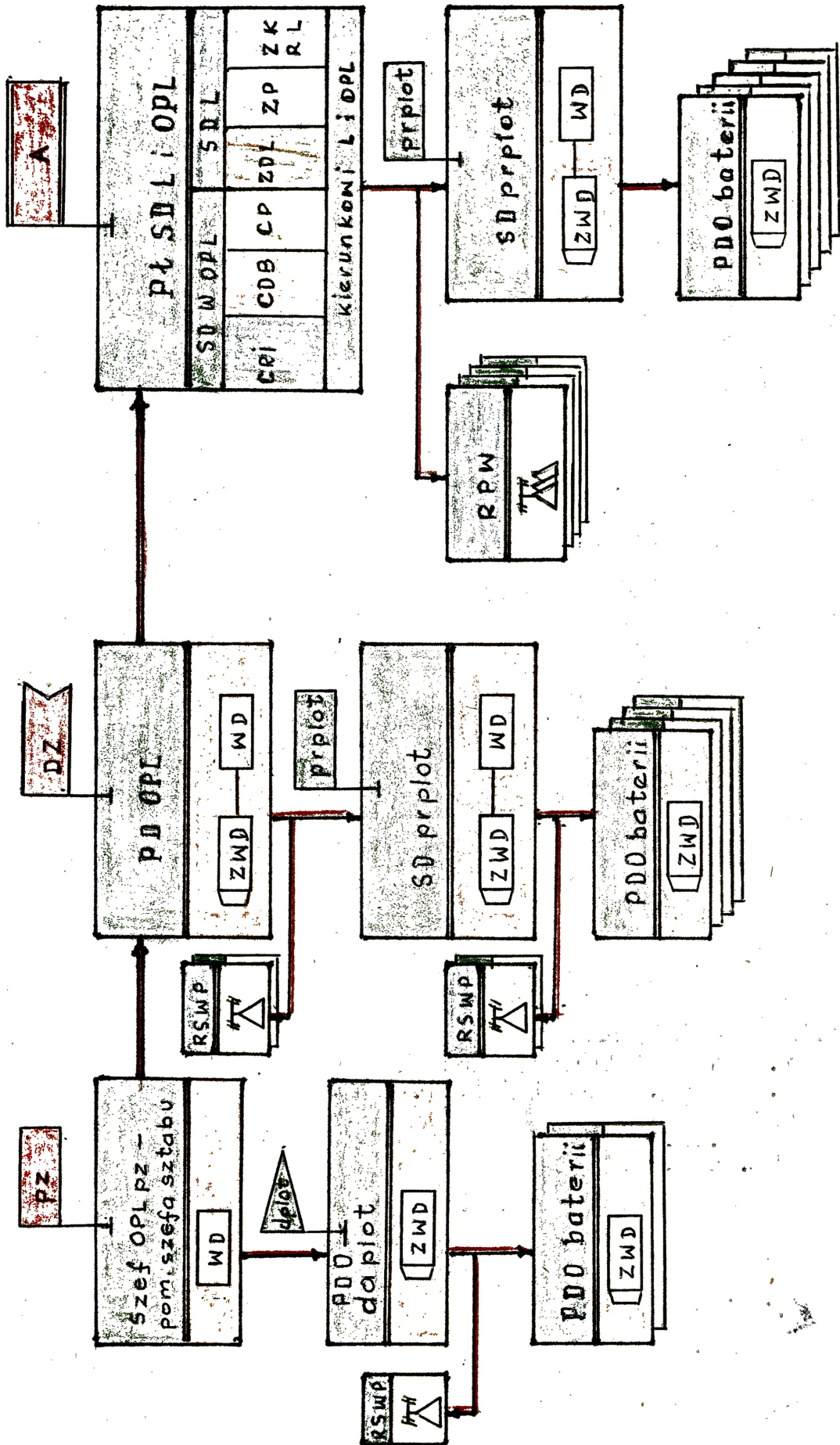
Efektywność systemu OPL armii
(w funkcji centralizacji dowodzenia
na szczeblu oddziału, ZT i armii)

Liczba
zniszczonych
celów



MODEL SIECIOWY
procesu dowodzenia siłami i środkami OPL ZT
w walce z przeciwnikiem powietrznym
/przykład/







Wydrukowano w 1 egz.

Egz.nr 1 - Biblioteka Naukowa
Wyk. płk Cz.Gozdecki /tel:13-361/
Druk:GG
Dnia 29.10.1990 r.
Nr ks.masz. pf 4

~~Reżyser~~
~~stwierdzonego~~



Prot. 616/27.09.2000
Matgorzata Dzienieda
Dy -
24.10.2000