

Grey Scale #13



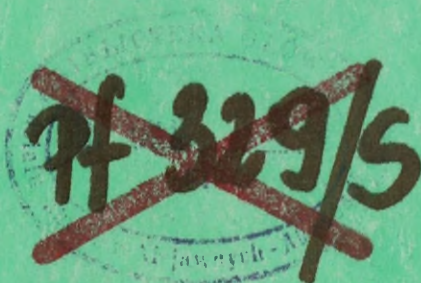
DANES
PICTA
COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ

AON wewn. 4714/95



JAWNE

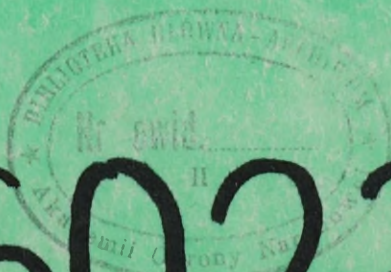
ZASTĄŻONE
POUPNE

Egz. Nr 10

Płk dr Stanisław MIODEK



UŻYCIE
ODDZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO)
WOJSK RAKIETOWYCH WOJSK
LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ



60234

WARSZAWA

1995



AKADEMIA OBRONY

Przeklasyfikowana z ~~zastępczo~~ na ~~zastępczo~~ ~~na jawne~~...
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych
Wydawnictw Wewnętrznych Esz gen. 15.27/01
data i podpis 13.12.05 Kolec Anna

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

KATEDRA WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ

JAWNE
ZASTRZEŻONE
POUFNE

AON wewn. 4714/95

Przeklasyfikowana z ~~zastępczo~~ na ~~zastępczo~~ ~~na jawne~~...
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych
Wydawnictw Wewnętrznych Esz gen. 15.27/01
data i podpis 13.12.05 Kolec Anna



Egz. Nr 1.0



Płk dr Stanisław MIODEK

UŻYCIE ODDZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO)

WOJSK RAKIETOWYCH

WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ



WSTĘP

Wojska rakietowe - jeden z podstawowych rodzajów wojsk w Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej - przeznaczone są do niszczenia w powietrzu, ŚNP przeciwnika. Dysponując dużymi możliwościami bojowymi, we współdziałaniu z innymi rodzajami Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej oraz wojskami OPL innych rodzajów sił zbrojnych, bronią (osłaniają) przed uderzeniami ŚNP przeciwnika z powietrza, najważniejsze obiekty polityczne i ekonomiczne oraz wojska i obiekty operacyjne na obszarze kraju. Wykonanie zadań stojących przed wojskami rakietowymi WLOP wymaga, w praktycznym działaniu ich dowódców i oficerów sztabów, znajomości zasad użycia bojowego oraz umiejętności przygotowania i prowadzenia działań bojowych przez oddziały (związki taktyczne) tych wojsk.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów AON Wydziału WLiOP, głównie katedr wojsk lotniczych oraz logistyki WLOP i ma zapoznać oficerów studentów z podstawową wiedzą w zakresie użycia oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych WLOP w okresach przygotowania oraz prowadzenia działań bojowych. Dobór zagadnień oraz ich treść dostosowano do potrzeb realizacji programu teoretycznego kształcenia oficerów tych specjalności w Wydziale WLiOP AON. Może być wykorzystany również przez oficerów innych specjalności.

1. WPROWADZENIE - Podstawowe pojęcia (typologia)

WR WLOP - wojska rakietowe wojsk lotniczych i obrony powietrznej - jeden z podstawowych rodzajów wojsk w tym rodzaju sił zbrojnych - przeznaczone do niszczenia w powietrzu, ŚNP przeciwnika;

Taktyka WR WLOP - część składowa taktyki WLOP, badająca prawidłowości rządzące walką WR WLOP. Zajmuje się opracowaniem zasad przygotowania i prowadzenia walki przez pododdziały, oddziały i związki taktyczne WR WLOP w różnych warunkach i z uwzględnieniem ich możliwości bojowych;

pułk rakietowy (pr) - oddział WR WLOP;

brygada rakietowa (BR) - związek taktyczny WR WLOP;

dywizjon rakietowy (dr); dywizjon techniczny (dt); dywizjon dowodzenia (dd) - pododdziały WR WLOP;

przeciwlotniczy zestaw rakietowy (PZR) - zespół urządzeń składający się z radiolokacyjnej stacji wykrywania i śledzenia celów oraz naprowadzania rakiet (SNR, RPC), wyrzutni, przeciwlotniczych rakiet kierowanych (PRK), źródeł zasilania i samochodów transportowo - załadowczych (STZ);

podział PZR na typy, wg odległości strzelania:

- PZR dalekiego zasięgu (d.z.) - o odległości strzelania ponad 100 km;

- PZR średniego zasięgu (śr.z.) - o odległości strzelania 25-100 km;

- PZR małego zasięgu (m.z.)- o odległości strzelania 10-25 km;
- PZR bliskiego zasięgu (b.z.) - o odległości strzelania do 10 km.

1.1. Rola wojsk rakietowych WLOP w OP RP

Rola wojsk rakietowych WLOP (WR WLOP) wynika ze znaczenia obrony powietrznej (OP) naszego kraju, jego politycznego i geograficznego położenia. Rolę wojsk rakietowych WLOP w OP RP determinują: stopień zagrożenia obiektów i wojsk na obszarze kraju uderzeniami z powietrza; możliwość likwidacji lub zmniejszenia zagrożenia uderzeniami z powietrza; panujące poglądy na sposób likwidacji lub zmniejszenia zagrożenia uderzeniami z powietrza.

Kraj nasz może stać się wielkim obszarem strategicznym dla ewentualnych działań sił powietrznych przeciwnika. Stąd też, OP naszego kraju, a w tym Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej i w nich wojsk rakietowe, spełniają szczególną rolę w obronie zasadniczych obiektów strategicznych i operacyjnych, oraz kierunków powietrznych. Historia minionych i współczesnych wojen oraz tendencje rozwoju SNP wykazują wyraźny i ciągły wzrost zagrożenia z powietrza obiektów i wojsk na obszarze kraju. Likwidacja lub zmniejszenie zagrożenia z powietrza może być realizowana przez niszczenie SNP przeciwnika na ziemi, ale głównie przez zwalczanie ich w powietrzu, w locie. Sposób likwidacji zagrożenia z powietrza, według aktualnych poglądów, to

prorowadzenie operacji powietrznej, w której uczestniczą różne rodzaje sił zbrojnych i wojsk, w tym wojska rakietowe WLOP.

O znaczeniu obrony powietrznej nie trzeba nikogo przekonywać. Od lat wiadomo, że podczas wojny, bez skutecznej obrony przed atakiem z powietrza, nie jest możliwe funkcjonowanie ekonomiki i administracji kraju oraz, że żaden rodzaj sił zbrojnych i wojsk nie jest w stanie wykonywać stawianych przed nim zadań. Świadomość tego stwierdzenia powoduje, że problemom związanym z obroną powietrzną obiektów i wojsk na obszarze kraju poświęca się szczególnie dużo uwagi.

Potencjalny przeciwnik przywiązuje, we współczesnej wojnie, dużą wagę działaniom z powietrza. Rozwija swój potencjał napadu z powietrza i doskonali taktykę. Ciągły rozwój ŚNP i doskonalenie ich taktyki wymaga od nas pilnego sledzenia tych zmian i operatywnego dostosowywania swoich możliwości obronnych do potencjału wzrastającego zagrożenia.

Obronę obiektów i wojsk na obszarze kraju, przed uderzeniami przeciwnika z powietrza, realizują WLOP. Ich zadanie, to nie dopuścić do wykonania przez przeciwnika z powietrza, uderzeń na ważne politycznie, administracyjnie i ekonomicznie obiekty oraz na zgrupowania wojsk lądowych i marynarki wojennej na obszarze kraju. Jednym z rodzajów WLOP, wykonujących to zadanie, są wojska rakietowe (WR), będące w stałej gotowości, by we współdziałaniu głównie z lotnictwem myśliwskim i innymi rodzajami wojsk WLOP oraz wojskami OPL innych RSZ odeprzeć zaskakujące i zmasowane uderzenia samolotów i bezpilotowych ŚNP przeciwnika.

Wojska rakietowe utworzono w okresie po II wojnie światowej, w rezultacie intensywnego rozwoju środków napadu z powietrza i środków walki z nimi. W tworzeniu WR, ich uzbrojenia, wykorzystano najnowsze osiągnięcia nauki i techniki.

Rolę WR WLOP w obronie powietrznej określają również właściwości ich uzbrojenia, do których zalicza się:

- wysoka efektywność ognia PZR w zwalczaniu celów powietrznych (skuteczność strzelania PZR wynosi od 0,3 do 0,99);
- możliwość niszczenia celów powietrznych pilotowanych w całym zakresie wysokości i prędkości ich lotu (wysokość zwalczanych celów od 0,02 do 40 km; prędkość zwalczanych celów od 0 do 1200 m/s);
- możliwość niszczenia celów powietrznych o małej skutecznej powierzchni odbicia radiolokacyjnego ($0,1-0,3 \text{ m}^2$);
- możliwość niszczenia celów powietrznych zakłócających i lecących pod przykryciem zakłócen radioelektronicznych;
- możliwość niszczenia celów powietrznych wykonujących manewr kursem, wysokością i prędkością;
- możliwość niszczenia celów powietrznych o dowolnej porze doby i roku, w każdych warunkach atmosferycznych.

Tworzeniu powietrznej obrony rakietowej towarzyszyło wypracowanie zasad bojowego użycia (zastosowania) WR. Zasady te uaktualniano i dostosowywano do wzrastających możliwości WR i zdobywania doświadczeń w działaniach bojowych. Powstała taktyka WR WLOP.

Taktyka WR WLOP jest częścią składową taktyki WLOP. Zajmuje się ona opracowaniem zasad przygotowania i prowadzenia walki

przez pododdziały, oddziały (związki taktyczne) WR. Ma swoją teorię i praktykę, występujące w jedności i wzajemności. Na taktykę WR wywierają główny wpływ ludzie i technika bojowa. Z tego wywodzi się bogactwo form i sposobów działań. Ona jest podstawą umiejętności, ale i śmiałości, aktywności i zdecydowania w działaniu.

Wojska rakietowe WLOP są przeznaczone do niszczenia w powietrzu, ŚNP przeciwnika¹. We współdziałaniu z innymi rodzajami WLOP, głównie z LM, mają za zadanie:

- nie dopuszczać do wykonania uderzeń, przez przeciwnika z powietrza, na główne polityczno - administracyjne i ekonomiczne obiekty (obiekty w wyznaczonym rejonie) oraz zgrupowania wojsk (sił zbrojnych) na obszarze kraju;

- nie dopuszczać do przerwania, przez przeciwnika z powietrza, stref obrony powietrznej i przelotu przez nie w głąb terytorium kraju;

- niszczyć powietrzne aparaty latające państw obcych, naruszające, w okresie pokojowym, obszar powietrzny kraju.

¹ Według "Regulaminu walki WR OPK" (sygn. OPK 843/80 str.5) - "wojska rakietowe są przeznaczone do niszczenia ŚNP nieprzyjaciela na bliskich i dalekich podejściach do bronionych obiektów i rejonów, w całym przedziale wysokości i prędkości ich lotu, o dowolnej porze i niezależnie od pogody.

Według podręcznika "Taktyka WR WOPK" (sygn. OPK 932/83 str.37) - "wojska rakietowe są przeznaczone do niszczenia środków napadu powietrznego (ŚNP) nieprzyjaciela w celu niedopuszczenia do wykonania uderzeń na bronione obiekty i rejony".

1.1.1. Struktura organizacyjna i wyposażenie WR WLOP

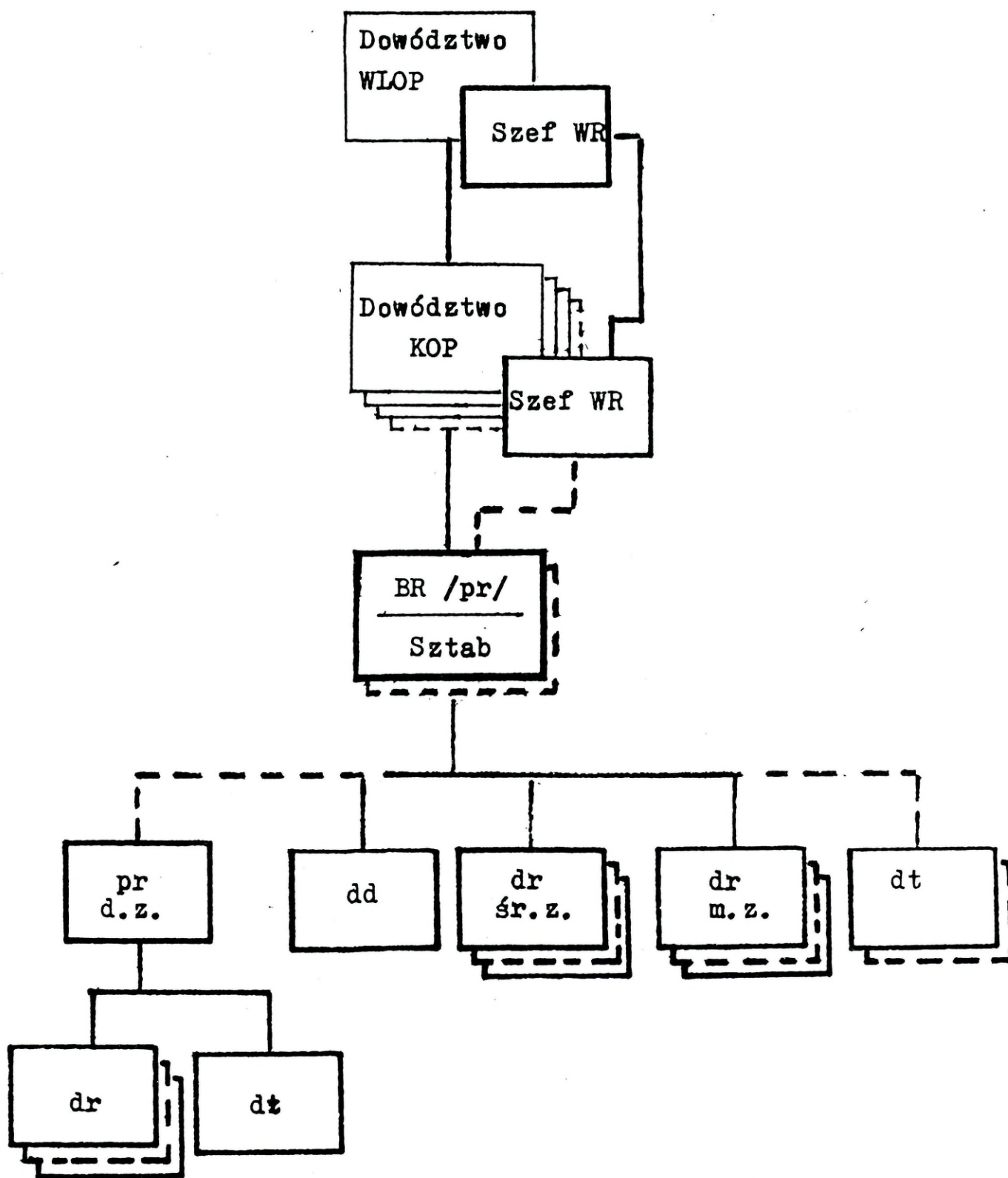
Wojska rakietowe WLOP organizacyjnie, aktualnie, składają się z brygad i pułków rakietowych (BR, pr). Brygady rakietowe stanowią związki taktyczne (ZT), pułki rakietowe - oddziały WR WLOP. Wchodzą one w skład korpusów OP (rys. 1.1.).

Oddziały (ZT) WR WLOP nie są jednolite. Ich skład i wyposażenie uzależnione jest przede wszystkim od roli (pułku - brygady) w rejonie obrony powietrznej, rodzaju i ważności bronionego obiektu oraz postawionych zadań bojowych. Na skład i wyposażenie oddziałów (ZT) WR wpływ wywierają również poglądy na sprawowanie obrony powietrznej i przyjęta struktura OP, uzbrojenie, a także sposób dowodzenia i inne.

Głównymi elementami struktury organizacyjnej oddziału (ZT) WR WLOP są: dowództwo i sztab; pododdziały (dywizjony) rakietowe; pododdziały zabezpieczenia bojowego działań i obsługi.

Do dowództwa należą: dowódca i jego zastępcy. Do sztabu - oficerowie sztabu, szefowie służb i stanowisko dowodzenia.

Dywizjon rakietowy (dr) jest pododdziałem taktyczno-ogniowym, przeznaczonym do niszczenia w powietrzu ogniem - rakietami - SNP przeciwnika. Dywizjon techniczny (dt) stanowi taktyczno-specjalny pododdział, przeznaczony do przyjęcia, przechowywania, przygotowywania i dostarczania gotowych do użycia bojowego rakiet na stanowiska startowe dywizjonów rakietowych. Dywizjony rakietowe dalekiego zasięgu (typu S-200WE), rozwijane są na stanowiskach w jednym rejonie i organizacyjnie tworzą pułk rakietowy. W skład pułku, poza dowództwem pułku, może wchodzić do 5 dywizjonów



Rys.1.1. Struktura organizacyjna WR WLOP

rakietowych i dywizjon techniczny. Pułk rakietowy dalekiego zasięgu włączony został w skład związku taktycznego WR WLOP.

Pododdziały zabezpieczenia bojowego działań i obsługi, głównie sztabu oddziału (ZT) WR, zgrupowane są w dywizjon dowodzenia. Dywizjon dowodzenia (dd) zawiera pododdziały i elementy: obsługi SD, łączności, saperów, obrony przeciwchemicznej, remontowe, transportowo - gospodarcze, punkt medyczny i klub żołnierski.

Struktura organizacyjna oddziałów (ZT) i pododdziałów WR WLOP nie jest stała. Zmiany zachodzą stosownie od rozwoju uzbrojenia i zmian wyposażenia WR, sposobów bojowego zastosowania i możliwości ekonomicznych. Struktura organizacyjna dostosowywana jest do utrzymania stałej gotowości do wykonania zadań bojowych, zapewnienia samodzielności wykonywania zadań i możliwości współdziałania z innymi siłami, osobliwości dyslokacji (geograficznych warunków działań bojowych), a także wymagań ekonomicznej obsługi sprzętu bojowego.

Oddział (ZT) WR WLOP może samodzielnie lub w ugrupowaniu z innymi jednostkami WR wykonywać zadanie obrony obiektu (obiektów w wyznaczonym rejonie). Może być ugrupowany na głównym kierunku działania przeciwnika, na pierwszej lub kolejnej rubieży OP. Może bronić obiektów o większym znaczeniu (strategicznych np. stolicy) lub mniejszym znaczeniu. Zależności te stanowią o liczbie dywizjonów rakietowych w składzie oddziału (ZT) WR WLOP.

Uzbrojenie (PZR), jego właściwości bojowe oraz wymagania w zakresie obsługi, decydują z jednej strony o składzie organizacyjnym dywizjonów rakietowych, ich wyposażeniu i ukompletowaniu, z drugiej zaś o koniecznej liczbie tych dywizjonów w oddziale

(ZT) WR do zapewnienia realizacji postawionych przed nim zadań bojowych. W organizacji oddziałów (ZT) WR przyjęto zasadę, że dywizjony raketowe, broniące dany obiekt (grupę obiektów w rejonie, kierunek powietrzny) powinny podlegać bezpośrednio jednemu dowódcy odpowiedzialnemu za obronę tegoż obiektu. Liczbę dywizjonów w oddziale (ZT) WR warunkuje zatem charakter, wielkość i znaczenie obiektu, oraz jego położenie na obszarze kraju.

Sprawne dowodzenie i kierowanie działaniami bojowymi dywizjonów wymaga eliminacji pośrednich szczebli dowodzenia oraz maksymalnego skrócenia czasu na przekazanie decyzji i zadań bojowych. Stąd w organizacji związku taktycznego WR nie występują oddziały (pułki). Dywizjony pułku raketowego dalekiego zasięgu (występującego w składzie brygady raketowej) "włączone" są w zautomatyzowany system dowodzenia brygady i w działaniach bojowych, przy scentralizowanym dowodzeniu (kierowaniu walką), o ich użyciu decyduje dowódca brygady. Przy zdecentralizowanym dowodzeniu (samodzielnym zwalczaniu celów) zadania do walki dla tych dywizjonów stawiać będzie dowódca pułku raketowego.

W składzie oddziałów (ZT) WR rozwiniętych głównie w głębi kraju, może znajdować się dywizjon techniczny przeznaczony do przechowywania, przygotowywania i dostarczania gotowych do strzelania rakiet do dywizjonów raketowych oraz przeprowadzania kompleksowych prac technicznych na rakietach przechowywanych w tych dywizjonach. Dywizjony techniczne zorganizowane są dla dywizjonów raketowych uzbrojonych w PZR S-75M. Dywizjony uzbrojone w PZR S-125 posiadają etatowe pododdziały techniczne. Dywizjon techniczny występuje również w pułku raketowym dalekiego zasięgu.

Podstawowym wyposażeniem (uzbrojeniem) oddziałów (ZT) WR WLOP są przeciwlotnicze zestawy rakietowe (PZR).

Oddział (ZT) WR WLOP, zgodnie z zasadami użycia bojowego, powinien być wyposażony w różne typy PZR, będących w wyposażeniu WR. Stąd, związek taktyczny WR może posiadać np. 4 - 6 dywizjonów rakietowych uzbrojonych w PZR średniego zasięgu i 4 - 6 dywizjonów rakietowych uzbrojonych w PZR małego zasięgu. Oddział WR może posiadać kilka (3-4 i więcej) dywizjonów rakietowych uzbrojonych w PZR średniego i małego zasięgu.

Aktualnie, w uzbrojeniu WR WLOP, znajdują się następujące typy PZR: dalekiego zasięgu - S-200 WE "WEGA"; średniego zasięgu - S-75M "WOLCHOW"; małego zasięgu - S-125M i S-125 "NEWA". Ponadto, głównie jako środki bezpośredniej obrony przeciwlotniczej elementów ugrupowania bojowego oddziałów (ZT) WR, występują PZR bliskiego zasięgu typu "STRZAŁA- 2M". Przewiduje się wprowadzenie w uzbrojenie WR nowych typów PZR średniego zasięgu (może np. typu S-300 lub PATRIOT).

W uzbrojeniu pododdziałów WR WLOP występuje również uzbrojenie artyleryjskie i strzeleckie. Są to między innymi armaty przeciwlotnicze małego kalibru (57 i 37 mm) i przeciwlotnicze karabiny maszynowe (PKM-2 i PKMZ-2), przeznaczone do bezpośredniej obrony przeciwlotniczej pododdziałów rakietowych.

Do kierowania działaniami bojowymi dywizjonów rakietowych SD oddziału (ZT) WR WLOP wyposażane jest w zautomatyzowany system dowodzenia (aktualnie typu "WEKTOR - 2 WE").

Podstawowe parametry taktyczno - techniczne zasadniczego uzbrojenia WR WLOP przedstawia tabela 1.1.

Tabela 1.1.

Wyszczególnienie	Typ PZR					
	S-125M	S-75M	S-200 WE	S-300	PAT-RIOT	STRZA-ŁA-2M
Zasięg ognia						
- maksymalny (km)	25	43	240	75	100	4,2
- minimalny (km)	3,5	7	17	5	3	0,7
Pułap ognia						
- maksymalny (km)	18	30	40	25	24	2,3
- minimalny (km)	0,03	0,1	0,3	0,02	0,03	0,05
Maksymalny parametr lotu celu (km)	16	40	236			
Maksymalna prędkość lotu celu (m/s)	800	1100	1200	1200	1200	260
Ilość kanałów celowania (strzelania)	1	1	1	6	8	1
Masa rakiety (kg)	947	2400	7000	1500	1000	9,8
Masa ładunku bojowego (kg)	70	196	217	130	68	1,1
Prędkość lotu rakiety - średnia m/s)	790	880	600	2000	900	500
Ilość wyrzutni (szt.)	4	6	6	12	8	1
Ilość rakiet na wyrzutni (szt.)	4	1	1	4	4	1
Jednostka ognia	16	12	12	48	32	2

1.2. Zasady użycia bojowego WR WLOP

Podstawowe reguły (normy, ustalenia) co do przygotowania i prowadzenia działań bojowych przez WR, ich oddziały (ZT) i pododdziały, precyzują zasady użycia bojowego. Są one odzwierciedleniem obiektywnych uwarunkowań działań bojowych, analizy możliwości środków walki i doświadczeń zastosowania bojowego WR. W miarę rozwoju możliwości bojowych uzbrojenia, zdobywania doświadczeń zastosowanie na polu walki, opracowania

prawidłowości walki z ŚNP przeciwnika, zasady użycia bojowego są weryfikowane i uaktualniane.

Zasady użycia bojowego to również podstawowe reguły (normy, ustalenia) racjonalnego i skutecznego działania (postępowania) dowódców i oficerów sztabu w okresie przygotowania do działań bojowych i prowadzenia działań bojowych.

Zasadami użycia bojowego WR WŁOP są:

1. Wysoka gotowość bojowa do wykonania zadań bojowych.
2. Niszczenie środków napadu powietrznego przeciwnika na podejściach do broniowanych obiektów, przed rubieżą wykonania przez nie zadań bojowych.
3. Zesrodkowanie głównego wysiłku do obrony, przed atakiem z powietrza, najważniejszych obiektów na obszarze kraju, z najbardziej prawdopodobnych kierunków powietrznych działania przeciwnika.
4. Jednoczesne zastosowanie, w składzie oddziału (ZT), różnych typów PZR i głębokie urzutowanie sił i środków.
5. Celowe połączenie scentralizowanego dowodzenia (kierowania działaniami bojowymi, walką) z samodzielnym prowadzeniem walki oddziałami (ZT, dywizjonami raketowymi).
6. Ścisłe współdziałanie z innymi rodzajami WŁOP, głównie z lotnictwem myśliwskim (LM) i wojskami radiotechnicznymi (WRt).

Konieczność utrzymywania WR w wysokiej gotowości bojowej do wykonywania zadań obrony obiektów na obszarze kraju (kierunków powietrznych) wynika z charakteru współczesnego pola walki. Istniejące stałe zagrożenie niespodziewanym napadem z powietrza wymaga, obok posiadania wysoko efektywnych środków obrony,

utrzymywania ich w wysokiej gotowości. Współcześnie niespodziewany napad, zaskoczenie, staje się podstawowym sposobem rozpoczęcia działań wojennych.

Gotowość bojowa, to zdolność pododdziałów i oddziałów (ZT) WR, w odpowiednim czasie przystąpić do walki, w każdych warunkach wykonać postawione zadania, zabezpieczając sobie przy tym własną żywotność. Gotowość bojowa musi być ciągła i wysoka. Zabezpiecza ją wczesne, jeszcze w okresie pokojowym, rozwinięcie sił i środków w terenie, wykonanie przedsięwzięć zabezpieczających prowadzenie działań bojowych, stałe pełnienie dyżurów bojowych w wyższych stanach gotowości bojowej, określonymi terminami przejścia w wyższe stopnie gotowości bojowej odpowiednio do czasu dolotu przeciwnika powietrznego do bronionych rubieży i obiektów.

Przygotowując rakietową obronę powietrzną i odparcie uderzeń ŚNP przeciwnika, dowódcy i oficerowie sztabów powinni mieć zawsze na uwadze możliwość niszczenia ŚNP (celów powietrznych) na podejściach do bronionych obiektów, przed rubieżą wykonania przez nie zadania. Realizując tę zasadę zapewnia się wypełnienie przez oddziały (ZT) WR ich roli - niedopuszczenia do wykonania uderzeń i zniszczenia (obezwładnienia) bronionych obiektów. Przy tym, samoloty i rakiety "powietrze - ziemia" powinny być niszczone na takiej odległości od granic obiektu, która gwarantuje nienaruszalność obiektu w przypadku przenoszenia przez nie broni jądrowej.

Przygotowując rakietową obronę powietrzną konieczne jest mieć na uwadze ogół ŚNP przeciwnika, możliwe wysokości i prędkości ich lotu, sposoby działania, położenie rubieży wykonania zadania.

Współcześnie największe zagrożenie, dla bronionych siłami WR WLOP obiektów, nadal przedstawiają sobą rakiety "powietrze -ziemia" odpalane z dużych odległości. Możliwości bojowe PZR, będących aktualnie w uzbrojeniu WR WLOP, w walce z tego typu celami są ograniczone. Obronę obiektów można zapewnić tylko niszcząc samoloty - nosiciele tych rakiet do rubieży odpalenia rakiet. Realizacja zasady może być osiągnięta przez wysuwanie stref rażenia (ognia) PZR poza rubież odpalenia rakiet z samolotów, to jest poprzez rozwijanie dywizjonów raketowych na dużych odległościach od bronionych obiektów w kierunku spodziewanego działania przeciwnika i niszczenie celów uzbrojonych w te rakiety na kursach spotkaniowych, a także przez wprowadzanie w uzbrojenie WR PZR o odpowiednio dalekim zasięgu.

Obydwie walczące strony zawsze mają ograniczone możliwości. Nie można być wszędzie silnym, a rozdrabnianie wysiłku obniża efektywność bojową. Dlatego przeciwnik swoje główne siły powietrzne kieruje do wykonania uderzeń na najważniejsze obiekty, działa z określonych kierunków, realizuje określone zadania, a więc skupia swój wysiłek w czasie i w miejscu. Podobnie działania powinny prowadzić oddziały (ZT) WR i najbardziej silne ich ugrupowania powinny być przygotowywane w obronie najważniejszych obiektów i na przewidywanych, głównych kierunkach działania SNP przeciwnika. Wynika to z zasady zesrodkowania wysiłku, albowiem, od wzajemnego stosunku sił (obrony i ataku) między innymi zależy powodzenie w wykonaniu zadań.

Zesrodkowanie wysiłku osiąga się przez skupianie w obronie najważniejszych obiektów większych sił WR; przygotowanie systemu

ognia, głównie na podejściach do tych obiektów, o wysokich właściwościach; zesrodkowanie wysiłku na najbardziej prawdopodobnych kierunkach dolotu ŚNP przeciwnika do obiektów, a także nagromadzenie wymaganego zapasu środków walki (raket). Rakietowa obrona powietrzna powinna być trwała i niezawodna, na co wpływa między innymi wielowarstwowy system ognia, wysoka efektywność strzelania i niszczenia ŚNP przeciwnika przed rubieżą wykonania przez nie zadania.

Zastosowanie, w rakietowej obronie powietrznej, jednocześnie różnych typów PZR, tworzenie niejednorodnych ugrupowań, zapewnia wysoką efektywność obrony, wzajemne uzupełnianie się poszczególnych typów PZR w swoich możliwościach bojowych, większą odporność na zakłócenia radioelektroniczne przeciwnika, dużą częstość oddziaływań. Ponadto, możliwe jest efektywne wykorzystywanie posiadanego uzbrojenia stosownie do warunków działań oraz zwiększenie żywotności ugrupowań bojowych WR.

Głębokie urzutowanie sił i środków WR, na głównych kierunkach działania ŚNP przeciwnika, wynika z konieczności posiadania trwałej i szczelnej rakietowej obrony powietrznej we współczesnych działaniach bojowych. Duże prędkości lotu ŚNP, małe ich skuteczne powierzchnie odbicia, możliwość wykonywania lotu na bardzo małych wysokościach, stosowanie na dużą skalę przeciwdziałania - manewr, zakłócenia radioelektroniczne - umożliwiają łatwe pokonywanie płytkiej obrony rakietowej. Zas głęboko urzutowana obrona pozwala na narastanie oddziaływania ogniowego, narastanie sił do niszczenia ŚNP przeciwnika.

Połączenie scentralizowanego dowodzenia (kierowania działaniami bojowymi, walką) z samodzielnym prowadzeniem walki przez oddziały (ZT) i dywizjony raketowe, zabezpiecza najbardziej pełne i efektywne wykorzystanie możliwości bojowych tych wojsk, ich uzbrojenia, w zwalczaniu ŚNP przeciwnika w różnych warunkach sytuacji pola walki.

Dowodzenie w działaniach bojowych WR sprowadza się przede wszystkim do kierowania walką (ogniem). Scentralizowane kierowanie walką zapewnia uzgodnione prowadzenie ognia przez dywizjony raketowe i racjonalne wykonanie zadania bojowego. Dowódcy oddziałów (ZT) WR przy tym, jednoczą działania podległych sił i środków i stosownie do przyjętych decyzji, zesrodkowują ich wysiłek do wykonania zadań, stawiają zadania i wskazują na sposób ich wykonania.

Scentralizowane kierowanie walką jest możliwe jednak tylko przy posiadaniu pełnej informacji o sytuacji powietrznej. Przy jej braku zaś, dowódcy oddziałów (ZT) WR bądź w ogóle nie mogą podejmować decyzji i nie mogą kierować działaniami podległych dywizjonów, bądź kierowanie to jest bardzo ograniczone. W tej sytuacji nabierają znaczenia, dla efektywności walki z przeciwnikiem, samodzielne działania. Decyzje do prowadzenia walki ze ŚNP przeciwnika, kierując się uprzednio otrzymanymi ustaleniami, podejmuje dowódcy dywizjonów raketowych.

W oddziałach (ZT) WR zawsze przygotowuje się i zabezpiecza możliwość scentralizowanego kierowania walką. Stopień centralizacji kierowania uzależnia konkretna sytuacja. W dużej mierze zależy on również od jakości wstępnego planowania,

opracowania i oceny warunków i sposobów działań podległych wojsk, porządku prowadzenia przez nie walki z przeciwnikiem powietrznym stosownie do sytuacji. Wstępne określenie możliwych decyzji przez dowódcę oddziału (ZT) WR do warunków sytuacji, zadań bojowych dla dywizjonów raketowych i sposobów ich realizacji, zapewnia wpływ dowódcy oddziału (ZT) na samodzielne prowadzenie działań bojowych przez podległe dywizjony raketowe (grupy dywizjonów).

Niszczenie przeciwnika powietrznego przed rubieżą wykonania przez niego zadania, musi być realizowane we współdziałaniu z innymi siłami WLOP, a w pierwszym rzędzie z LM.

Wojska raketowe WLOP dysponują wielką mocą ogniową, ale cechuje je, na dzień dzisiejszy, mała manewrowość i ograniczony zasięg ognia. Daje to przeciwnikowi powietrznemu pewną przewagę (np. możliwość szybkiego skupienia wysiłku na kierunkach gdzie w danym czasie raketowa obrona powietrzna jest słaba). W tych warunkach, niezbędne stają się wspólne działania oddziałów (ZT) WR i LM oraz innych sił WLOP. Wysokie możliwości manewrowe LM są istotnym czynnikiem zesrodkowania wysiłku wojsk, zapewnienia niezbędnego stosunku sił na określonych kierunkach powietrznych działania przeciwnika. Sposoby współdziałania, sposoby wspólnych działań oddziałów (ZT) WR i oddziałów LM, rozwiązywane są przez dowódcę korpusu OP. Dowódcy współdziałających oddziałów (ZT), realizują ustalenia co do współdziałania swoich wojsk, w miejscu i w czasie, kierując walką z PłSD.

2. ODDZIAŁ (ZWIĄZEK TAKTYCZNY) WOJSK RAKIETOWYCH WLOP

2.1. Zadania bojowe oddziału (ZT) WR WLOP

Oddział (ZT) WR WLOP otrzymuje i realizuje nie jedno, a więcej, wzajemnie łączących się, zadań bojowych. Zadania bojowe oddziału (ZT) WR wynikają z przeznaczenia i zadań wykonywanych przez WR WLOP. Jak wiadomo WR - jeden z podstawowych rodzajów wojsk w WLOP - są przeznaczone do niszczenia w powietrzu ŚNP przeciwnika.

Oddział (ZT) WR, zgodnie z właściwościami bojowymi swojego uzbrojenia, również przeznaczony jest do zwalczania (niszczenia) w powietrzu ŚNP przeciwnika. Ma on zwalczać (niszczyć) w powietrzu, w swojej strefie ognia, pilotowane (samoloty) i bezpilotowe (rakiety i samoloty zdalnie lub programowo sterowane) ŚNP przeciwnika.

Stosownie do przeznaczenia oddział (ZT) WR otrzymuje konkretne zadanie bojowe, treść którego pokrywa się z znanymi już zadaniami bojowymi jakie realizują WR, z priorytetem wynikającym ze spodziewanego działania przeciwnika, rejonu rozwinięcia oddziału (ZT) na obszarze kraju, charakteru i ważności obiektu (obiektów) obrony, a także stanu (liczbowego) i możliwości bojowych uzbrojenia.

I tak na przykład, oddział (ZT) WR WLOP rozwinięty wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego lub granicy państwa, otrzyma zadanie bojowe niedopuszczenia do przelotu przez swoją strefę ognia samolotów i bezpilotowych ŚNP przeciwnika w głąb obszaru kraju, w wyznaczonym pasie (odcinku) o określonej szerokości oraz obrony

przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza, znajdujących się w jego strefie ognia, np.: ważnego ośrodka przemysłowego, bazy MW, bazy lotniczej, lotniska, zgrupowania wojsk operacyjnych, węzła komunikacyjnego itp. W okresie pokoju i narastającego zagrożenia wybuchem wojny zadaniem będzie zwalczanie samolotów lub innych obiektów latających państw obcych, które naruszyły obszar powietrzny kraju i weszły w strefę ognia oddziału (ZT) WR. W szczególnych przypadkach jego pojedyncze dywizjony raketowe mogą otrzymać zadanie niszczenia celów nawodnych lub naziemnych.

Oddział (ZT) WR WLOP rozwinięty w głębi obszaru kraju, może bronić okrężnie lub w wyznaczonym sektorze, szczególnie ważnego obiektu lub grupy obiektów (obektów w rejonie) albo być użyty do stworzenia kolejnej rubieży OP (strefy OP) np. wzdłuż Wisły. W tym przypadku zadaniem bojowym oddziału (ZT) WR WLOP będzie samodzielnie lub we współdziałaniu z innym oddziałem (ZT) WR lub innymi siłami OP, okrężnie lub w wyznaczonym sektorze, bronić przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza obiektu (ważnego ośrodka polityczno - administracyjnego, rejonu przemysłowo - ekonomicznego itp.) oraz nie dopuszczać do przelotu przez swoją strefę ognia samolotów i bezpilotowych SNP przeciwnika w głąb obszaru kraju. W okresie pokoju i narastającego zagrożenia wybuchem wojny ważnym zadaniem będzie zwalczanie samolotów lub innych obiektów latających państw obcych, które weszły w obszar powietrzny kraju i znajdują się w strefie ognia oddziału (ZT) WR. W przypadku rozwinięcia wzdłuż określonej rubieży OP zadanie bojowe brzmieć będzie podobnie jak dla oddziału (ZT) WR WLOP rozwiniętego wzdłuż granicy państwa. To znaczy, nie dopuszczać do przelotu SNP przeciwnika w głąb obszaru

kraju, poza bronią rubież, w wyznaczonym pasie, oraz obrony przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza, znajdujących się w jego strefie ognia np. przepraw, przegrupowujących się wojsk czy innych obiektów.

Jeżeli ważnego rejonu lub grupy obiektów broni więcej jak jeden oddział (ZT) WR to każdemu wyznacza się, stosownie do jego składu i możliwości bojowych uzbrojenia, określony sektor. W obronie strefowej wyznacza się dla oddziału (ZT) podobnie określony pas (odcinek) o stosownej do dysponowanych możliwości bojowych szerokości. Jeżeli spodziewane jest działanie SNP przeciwnika głównie na małych wysokościach, przy silnym przeciwdziałaniu radioelektronicznym oraz, oczekuje się nalotów o dużej gęstości (zmasowanych), to przydziela się oddziałowi (ZT) do obrony, stosownie do tego, mniejszy sektor, węższy pas (odcinek). W zadaniu bojowym oddziału (ZT) WR WLOP może być również sprecyzowany główny wysiłek obrony co do spodziewanego kierunku działania SNP przeciwnika. Skupia on wówczas na tym kierunku (kierunkach) większą liczbę sił lub ugrupowuje tu środki o większych możliwościach bojowych.

W okresie pokoju oddział (ZT) WR, wyznaczony do pełnienia dyżuru bojowego, może zwalczać samoloty lub inne aparaty latające państw obcych, które naruszyły obszar powietrzny kraju i weszły w jego strefę ognia. Podkreślić należy jednak, że wykonując to zadanie, oddział (ZT) WR w zasadzie niszczy tylko bojowe środki latające. Zadanie to wykonywane jest zasadniczo w wyjątkowych przypadkach, jeżeli np. istnieje pilna konieczność zniszczenia takiego celu (naruszyciela), a inne siły OP nie mogą takiego zadania wykonać lub użycie ich jest niecelowe.

Jezeli chodzi o niszczenie celów naziemnych (nawodnych) to zadanie takie może być postawione pojedynczym dywizjom raketowym w wyjątkowych przypadkach, a to przy braku w powietrzu celów do niszczenia, braku innych srodków walki oraz w samoobronie.

Poza wymienionymi i podstawowymi zadaniami bojowymi oddział (ZT) WR WLOP może okresowo, w określonych sytuacjach, samodzielnie lub we współdziałaniu z innym oddziałem (ZT) WR lub innymi siłami OP, całością lub częścią sił: osłaniać okręty (statki) na redach i torach wodnych, znajdujących się (przechodzących) w strefie ognia oddziału (ZT) WR: osłaniać wojska operacyjne w rejonie zesrodkowania, na drogach marszu, a szczególnie w czasie przekraczania przeszkód wodnych; osłaniać rejony załadowania, formowania i przejścia (przelotów) wzdłuż wybrzeża desantów morskich (powietrznych) w zasięgu strefy ognia; osłaniać bazowanie i przeloty lotnictwa; zwalczać samoloty transportowe desantu przeciwnika w czasie lotu i w rejonie desantowania i inne.

Stacjonarny, w zasadzie, charakter ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR WLOP zmusza do wykonywania zadań związanych z osłoną obiektów ruchomych (np. osłona przegrupowujących się wojsk, osłona konwojów morskich itp.) w ramach istniejącego, zawczasu zorganizowanego, systemu ognia (w zasięgu strefy ognia). Możliwy jest oczywiście manewr częścią sił, a nawet całością, oddziału (ZT) WR, jednak przy aktualnym rodzaju uzbrojenia jest on bardzo czasochłonny.

Realizacja zadań bojowych, zależnie od rejonu rozwinięcia oddziału (ZT) WR na obszarze kraju, przebiegać będzie w różnych

warunkach. Na przykład oddział (ZT) WR rozwinięty wzdłuż wybrzeża, na kierunku nadmorskim, broni dostępu do przestrzeni powietrznej państwa oraz osłania obiekty przemysłowe, komunikacyjne rozmieszczone bezpośrednio na wybrzeżu (porty morskie, stocznie, rafinerie, węzły kolejowe itp.). Położenie tych obiektów uniemożliwia rozmieszczenie naziemnych środków (PZR) oddziału (ZT) WR na podejściach do nich od strony morza. Nie można wysunąć stanowisk dywizjonów rakietowych przed obiekty. Możliwość wykonywania przez przeciwnika uderzeń na małych i bardzo małych wysokościach, przy stosunkowo niewielkiej, często niewystarczającej na przygotowanie do prowadzenia walki odległości ich wykrycia, pogłębia trudności realizacji zadań bojowych (obrony). W tej sytuacji czas dolotu SNP do rubieży stawiania zadań (oddziałowi (ZT) i pododdziałom rakietowym), rubieży obrony oraz obiektów położonych na wybrzeżu, jest mniejszy niż czas potrzebny na osiągnięcie przez oddział (ZT) WR gotowości bojowej do walki i zniszczenie celu (celów) na potrzebnej (wymaganej) odległości (przed RWZ).

W celu uzyskania choć minimalnej głębokości strefy obrony, dywizjony rakietowe pierwszej linii rozmieszcza się (ugrupowuje) możliwie jak najbliżej linii brzegowej (granicznej). Stwarza to jednak dogodne warunki przeciwnikowi do rozpoznania z powietrza ugrupowania bojowego. Bardzo łatwo jest rozpoznać, z powietrza i od strony morza, dywizjony rakietowe rozwinięte na wydmach nadbrzeżnych. Ponadto wzburzone morze stwarza dodatkowe trudności w pracy bojowej dywizjonów rakietowych przez zakłócenia SNR. Już przy stanie morza 3⁰ i więcej w skali Beauforta trzeba włączać w SNR układy eliminujące odbicia sygnałów od przedmiotów terenowych

(SCR), co obniża możliwości SNR o około 20-30% i podnosi dolną granicę strefy ognia ponad 100 m.

Dywizjony raketowe rozwinięte w pierwszej linii są bardzo narażone na zniszczenie, i to nie tylko z powietrza ale i z morza i lądu. Dodatkowo dywizjony takie narażone są na zatopienie przez fale wywołane podwodnym wybuchem jądrowym.

Zasygnalizowano tu tylko niektóre właściwości w odniesieniu do oddziału (ZT) WR rozwiniętego nad morzem. Specyficzne warunki realizacji zadań bojowych występują w każdym rejonie rozwinięcia oddziału (ZT) WR na obszarze kraju.

2.2. Ugrupowanie bojowe i system ognia oddziału (ZT) WR WLOP

W celu obrony obiektu (obiektów, rejonu obiektów) przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza oraz niedopuszczenia do wtargnięcia w obszar powietrzny kraju SNP przeciwnika, oddział (ZT) WR WLOP rozwija swoje siły i środki w terenie, czyli przyjmuje ugrupowanie bojowe. Odbywa się to stosownie do przewidywanego działania SNP przeciwnika; charakteru zadania bojowego; właściwości bronionego obiektu (rejonu obiektów, kierunku powietrznego); rzeźby terenu; występowania i możliwości współdziałających innych sił OP. Ugrupowanie bojowe przyjmowane jest zawczasu, jeszcze w okresie pokojowym. Jest to konieczne, ze względu na potrzebę wejścia oddziału (ZT) WR do działań bojowych już od pierwszych minut wojny. W miarę zmian taktyki i uzbrojenia SNP przeciwnika oraz rozwoju ilościowego i jakościowego WR, a także koncepcji ich użycia bojowego (zastosowania) dokonywane może być doskonalenie przyjętego ugrupowania. Długo czas

potrzebny na rozwinięcie ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR, praktycznie bardzo ograniczona możliwości jego przebudowy w trakcie działań wojennych, głównie ze względu na możliwości manewrowe uzbrojenia, zagadnieniu przyjmowania racjonalnego ugrupowania bojowego, już w okresie pokojowym, nadaje się wyjątkowo ważne znaczenie.

Oddział (ZT) WR WLOP zadanie bojowe wykonuje prowadząc walkę z ŚNP przeciwnika, prowadząc ogień do środków napadu powietrznego. Odparcie uderzenia warunkuje odpowiednio zorganizowany system ognia. O systemie ognia zaś przesadza ugrupowanie bojowe, czyli rozmieszczenie w terenie dywizjonów rakietowych. A więc ugrupowanie bojowe jest elementem systemu ognia, a ten z kolei ma związek z ugrupowaniem. Są to wzajemnie ze sobą powiązane zagadnienia, one decydują o efektywności obrony.

Ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR jest to celowe rozmieszczenie, w terenie, jego sił i środków do walki, dla zapewnienia skutecznego prowadzenia ognia do ŚNP przeciwnika i wykonywania zadań bojowych.

Oddział (ZT) WR może wykonywać zadania bojowe w różnych warunkach sytuacji powietrznej i naziemnej, we współdziałaniu z ZT i oddziałami zarówno WR, jak i innych rodzajów wojsk WLOP i Wojsk OPL innych rodzajów Sił Zbrojnych. Stwarza to pewne odrębności dla każdego oddziału (ZT) WR co do ugrupowania bojowego. Na różnicę w ugrupowaniu bojowym poszczególnych oddziałów (ZT) WR wpływają również rodzaj - charakter wykonywanego zadania bojowego (np. obrona określonego obiektu, obrona strefowa kierunku powietrznego) oraz rejon rozwinięcia na obszarze kraju (np. pierwszy lub kolejny rzut obrony powietrznej). Oddział (ZT)

WR, który jest rozwinięty wspólnie z innym oddziałem (ZT) WLOP (OPL) do obrony sąsiednich obiektów (obiektów w rejonie) lub tego samego kierunku powietrznego tworzy z sąsiadem wspólny system ognia. Oddział (ZT) WR może być ugrupowany w formie obiektowej, strefowej lub obiektowo - strefowej.

Ugrupowanie obiektowe, przyjmowane w celu obrony przed uderzeniami z powietrza ważnych i dużych obiektów, z dowolnego kierunku (okrężnie), może być organizowane siłami jednego lub więcej oddziałów (ZT) WR. W drugim przypadku oddział (ZT) broni danego obiektu w wydzielonym sektorze. Jest on wówczas ugrupowany nie okrężnie a w sektorze, w jednym lub więcej rzutach, z zesrodkowaniem głównego wysiłku w obronie tego obiektu z określonego kierunku np. zasadniczego kierunku działania ŚNP przeciwnika. W WLOP powietrzna obrona rakietowa pojedynczych obiektów i grupy obiektów w rejonie, realizowana jest, na dzień dzisiejszy, siłami jednego oddziału (ZT) WR.

Obiektowo - strefowym ugrupowaniem bojowym oddziału (ZT) WR organizuje się bezpośrednią powietrzną obronę rakietową wydzielonych obiektów, w połączeniu z obroną kierunku powietrznego. Kierunku powietrznego może bronić, wspólnie, więcej jak jeden oddział (ZT) WR. Organizuje się wówczas wspólny system ognia tych oddziałów (ZT). Z takim użyciem oddziałów (ZT) WR w WLOP spotykamy się na kierunku nadmorskim, wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego.

Elementami ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR WLOP są: zasadnicze i zapasowe SD oddziału (ZT); zasadnicze i zapasowe stanowiska dywizjonów rakietowych; pozorne stanowiska dywizjonów rakietowych; rejon rozmieszczenia tyłów. Ponadto, w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT) WR mogą występować: stanowiska zasadnicze i

zapasowe (rozsrodkowania) dywizjonu technicznego oraz tylowe stanowisko dowodzenia. Ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR w obronie obiektu przedstawiono na rys. 2.1.

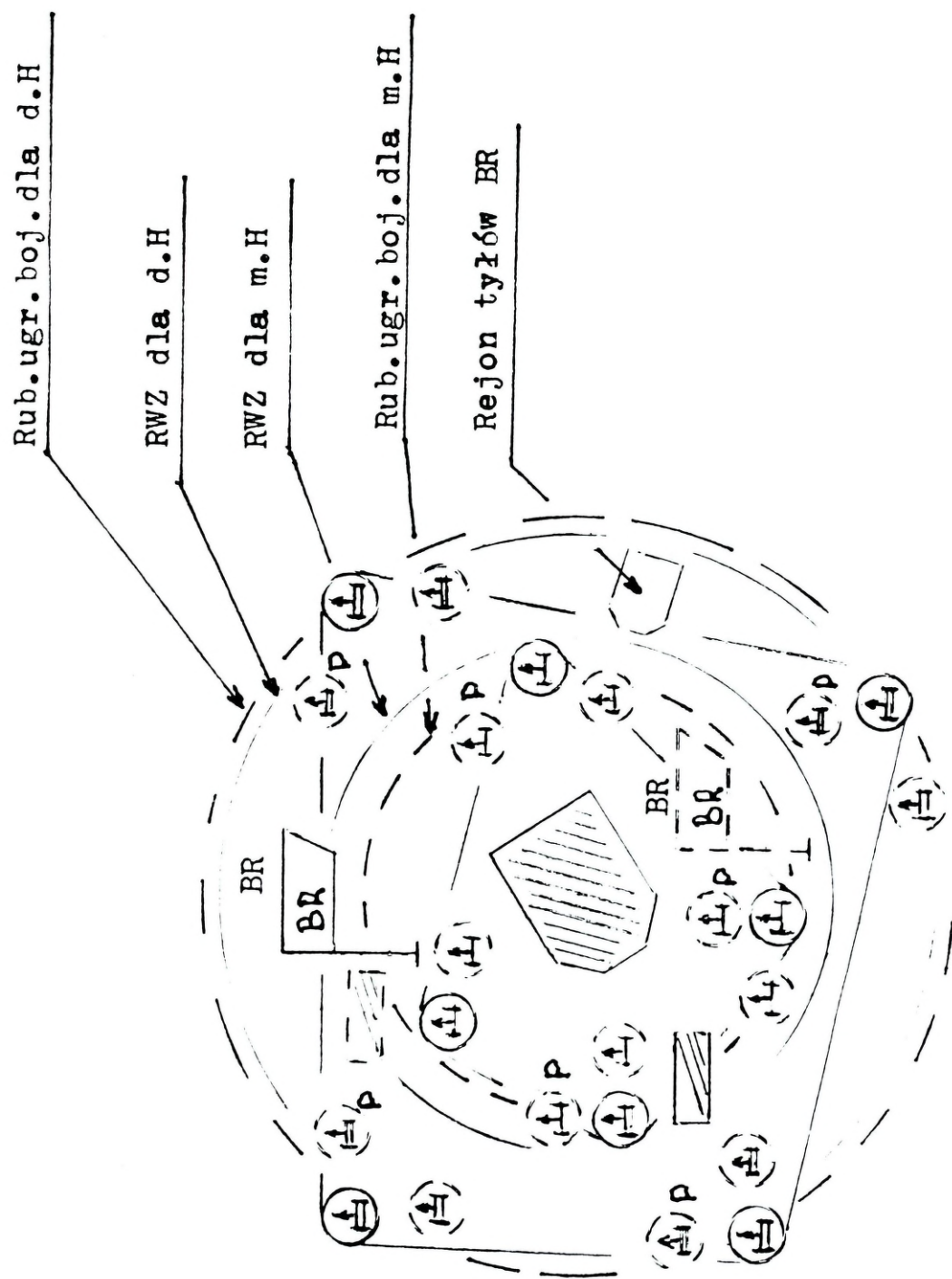
Stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) WR - zasadnicze - w WLOP jest zorganizowane wspólnie z SD plm, na bazie sił i środków SD brt. Jest to połączone stanowisko dowodzenia (PlSD). Lokalizacja SD oddziału (ZT) WR uwzględnia zatem nie tylko własne potrzeby ale i współdziałających jednostek i jego miejsce jest określone przez dowódcę wyższego szczebla (KOP, WLOP).

Zapasowe SD oddziału (ZT) WR, aby zachować możliwość właściwego zabezpieczenia w informację radiolokacyjną o sytuacji powietrznej oraz możliwość współdziałania z LM i bezpieczeństwo własnych samolotów, urządza się w ramach zapasowego PlSD.

Pomimo takiego, jak przedstawiono, rozwiązania, SD oddziału (ZT) WR WLOP powinno się znajdować w granicach ugrupowania, poza bronionym obiektem, na prawdopodobnym kierunku działania SNP przeciwnika.

Oddalenie SD oddziału (ZT) WR od stanowisk dywizjonów rakietowych jest uwarunkowane operatywnością i niezawodnością kierowania walką. Zależy od środków dowodzenia w jakie wyposażony jest oddział (ZT) WR i możliwości środków łączności. Chodzi o to, aby w pełni zabezpieczyć wskazanie celów do niszczenia dywizjonom rakietowym i zapewnić z nimi niezawodną łączność, z minimalną liczbą punktów retranslacji.

Oprócz wymienionych czynników, przy lokalizacji SD oddziału (ZT) WR WLOP należy uwzględnić możliwość jego osłony ogniowej przez dywizjony rakietowe, dobre warunki maskowania i obrony naziemnej, dobre warunki do pracy środków łączności oraz brak, w



Rys.2.1. Ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR (wariant)

pobliżu, urządzeń mogących powodować zakłócenia radioelektroniczne środkom łączności i rozpoznania.

Podstawę ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR WLOP stanowią stanowiska dywizjonów raketowych. Sposób rozmieszczenia w terenie dywizjonów raketowych określa formę ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR. Stanowiska dywizjonów raketowych mogą być usytuowane w obronie obiektowej (obiektu, grupy obiektów w rejonie) - okrężnie, wokół bronionego obiektu; w obronie strefowej (kierunku powietrznego) - liniowo, w określonym pasie. W każdym przypadku, dywizjony raketowe mogą być rozmieszczone w jednym lub więcej rzutach, zawsze z zachowaniem odpowiednich odległości od bronionego obiektu (w stosunku do rubieży obrony) oraz nieregularnych odstępów między stanowiskami dywizjonów.

Ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR WLOP powinno zapewniać, w każdych warunkach, wykonanie postawionego zadania bojowego i odpowiadać zamiarowi prowadzenia walki oraz umożliwiać:

- maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych PZR dywizjonów raketowych przed rubieżą wykonania zadania i stosowania przez SNP przeciwnika różnych (możliwych) sposobów atakowania i środków rażenia;

- zwalczanie SNP przeciwnika na wszystkich wysokościach skutecznego ognia PZR: ciągły wielowarstwowy system ognia zwłaszcza na małych wysokościach; możliwości zesrodkowania ognia (jego koncentrowania) w całym przedziale wysokości oczekiwanych działań SNP przeciwnika;

- pełne wykorzystanie możliwości bojowych środków rozpoznania i kierowania walką; wykluczenie wzajemnych zakłóceń radioelektronicznych podczas pracy środków radiolokacyjnych (SNR,

RSWP); możliwości niezawodnego kierowania walką z wykorzystaniem posiadanych środków łączności i zautomatyzowanych systemów dowodzenia;

- wysoką żywotność ugrupowania; wzajemną osłonę dywizjonów raketowych, osłonę SD oddziału (ZT) i stanowisk dywizjonów technicznych; wykorzystanie właściwości terenu do rozbudowy inżynieryjnej i maskowania; możliwość wykorzystania istniejących dróg do manewru sprzętem bojowym, dowozu środków materiałowego i technicznego zabezpieczenia;

- ciągłe i niezawodne współdziałanie, szczególnie z oddziałem LM oraz WRt (batalionem radiotechnicznym).

Oddział (ZT) WR WLOP powinien zwalczać ŚNP na podejściach do broniowanych obiektów. Ze względu na ograniczony zasięg PZR ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) jest związane z obiektem i stanowiska dywizjonów raketowych nie mogą się znajdować na dowolnej odległości od niego, a tak, aby zwalczać cele przed osiągnięciem przez nie rubieży wykonania zadania.

ŚNP przeciwnika mogą wykonać uderzenie (atak) na broniowany obiekt z dowolnego kierunku, dlatego przygotowuje się obronę okreśną. Nie oznacza to jednak, że należy dywizjony raketowe rozmieszczać równomiernie wokół obiektu. Więcej sił należy skupiać na kierunkach, z których istnieje większe zagrożenie uderzeniem. Możemy to określić, choć nie jest to łatwe, analizując: położenie obiektu w stosunku do bazowania ŚNP przeciwnika, granicy państwa lub linii frontu; rozmiary, kształt, odporność obiektu na uderzenia, a także właściwości terenu w rejonie obiektu (ukształtowanie, obecność i widoczność punktów orientacyjnych itp.); rozmieszczenie sąsiednich ugrupowań sił i

srodków przeciwlotniczej obrony naziemnej, bazowania i mozliwosci na poszczególnych kierunkach własnego lotnictwa myśliwskiego.

Zasadniczym zagadnieniem podczas przygotowywania (doskonalenia) ugrupowania jest rozmieszczenie dywizjonów raketowych, a przede wszystkim - odległosci od bronionego obiektu i odstepow pomiędzy nimi.

Odległość rubiezy stanowisk dywizjonów raketowych od obiektu lub promień tej rubiezy (R_{ub}) oraz odstepy między stanowiskami dywizjonów raketowych (I_{ss}) są zasadniczymi parametrami charakteryzującymi ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR.

Odległość od obiektu rubiezy stanowisk i odstepy między stanowiskami dywizjonów raketowych zależą pośrednio i bezpośrednio od: wydzielonej liczby dywizjonów raketowych do obrony obiektu (kierunku); rozmiarów stref ognia i właściwości taktycznych PZR w jakie uzbrojone są dywizjony raketowe; możliwości taktycznych przewidywanych SNP (prędkosc, wysokość lotu itp.), stosowanych srodków rażenia i taktyki działania (np. gęstość nalotu, stosowanie przeciwdziałania radioelektro-nicznego itp.); rozmiarów i kształtu obiektu oraz właściwości terenu w rejonie obiektu (teren gorzysty, nadmorski itp.).

Odległość rubiezy stanowisk dywizjonów raketowych od obiektu (promień rubiezy ugrupowania bojowego - R_{ub}) - powinna gwarantować wykonanie zadania, to jest zwalczanie SNP przed RWZ z maksymalnym wykorzystaniem możliwości ogniowych dywizjonów raketowych oraz zwalczanie nosicieli rakiet klasy "P-Z" na "bezpiecznych" odległościach od bronionych obiektów.

Przygotowując (doskonaląc) powietrzną obronę raketową obiektu i określając w tym celu ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR

konieczne jest szczegółowe przeanalizowanie prawdopodobnych sposobów pokonywania obrony i niszczenia obiektu oraz możliwych do użycia środków rażenia przez ŚNP przeciwnika, a także dokonanie oceny obiektu obrony. Na podstawie tych analiz otrzymamy informacje (dane), które umożliwią wyliczenie rubieży, z której ŚNP przeciwnika mogą wykonać uderzenie na obiekt. Odległość (promień) RWZ od granicy obiektu (R_{RWZ}) zależy od wysokości i prędkości lotu celu oraz rodzaju uzbrojenia - środków rażenia. Oczywiście należy rozpatrywać wszystkie z możliwych sytuacji (taktyki uderzenia i środków rażenia), a więc określić odpowiednią liczbę R_{RWZ} , gdyż każda z nich dotyczy konkretnie rozpatrywanego warianatu uderzenia ŚNP przeciwnika.

Maksymalne wykorzystanie możliwości ogniowych dywizjonów raketowych (PZR) ściśle wiąże się z liczbą strzałów do wyliczanej odległości (promienia) rubieży wykonania zadania przez ŚNP przeciwnika, w różnych warunkach sytuacji powietrznej. Liczba strzałów, którą może wykonać oddział (ZT) WR WLOP do rubieży wykonania zadania przez ŚNP przeciwnika zależy od liczby dywizjonów, które mogą uczestniczyć w odpieraniu uderzenia i liczby strzałów wykonanych w czasie uderzenia przez każdy z nich. Wynika z tego, że dużą liczbę strzałów w oddziale (ZT) WR osiągniemy zwiększając liczbę dywizjonów raketowych uczestniczących w odparciu danego uderzenia oraz zwiększając liczbę strzałów każdego z nich. Osiągnąć to można przyjmując odpowiednie ugrupowanie bojowe, a więc - przez odpowiedni wybór wielkości promienia rubieży ugrupowania czyli odległości rubieży stanowisk dywizjonów raketowych od bronionego obiektu.

Liczba dywizjonów raketowych uczestniczących w odpieraniu uderzenia (K_{ucz}) zależy od wielkości kąta sektora osłony każdego dywizjonu (2φ) przy działaniu przeciwnika z określonego kierunku.

Oddalając stanowisko dywizjonu raketowego od obiektu wysuwamy strefę ognia przed RWZ, umożliwiając przeprowadzenie większej liczby strzałów przez dany dywizjon do RWZ (przy odpieraniu nalotu z określonego kierunku) ale zmniejszamy sektor osłony obiektu tym dywizjonem. I odwrotnie, przybliżając stanowisko dywizjonu raketowego do obiektu zwiększamy sektor osłony obiektu dywizjonem (może odpierać nalot w szerszym zakresie), ale powodujemy zmniejszenie głębokości wysunięcia strefy ognia przed RWZ, a przez to maleje liczba strzałów do RWZ (z danego kierunku).

Podczas przygotowywania ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR, mając na uwadze stopień wykorzystania możliwości ogniowych dywizjonów raketowych, należy uwzględnić nie tylko uczestnictwo dywizjonów w odpieraniu uderzenia SNP przeciwnika ale i głębokość wysunięcia ich stref ognia przed RWZ. Dywizjony raketowe zatem należy rozwijać na takiej odległości od obiektu, która zabezpiecza najwyższy stopień ich uczestnictwa w odpieraniu uderzenia, z dowolnego kierunku, z wysunięciem strefy ognia przed RWZ na głębokość pozwalającą przeprowadzić jak największą liczbę gwarantowanych strzałów (zadaną efektywnością) do celów powietrznych każdym dywizjonem i to do wyznaczonej rubieży (RWZ) oraz uzyskać gęstość ognia ugrupowania bojowego oddziału (ZT), określone lub przynajmniej na określonych (zagrożonych) kierunkach, równą lub większą gęstości uderzenia (nalotu) SNP przeciwnika.

Oddalenie promienia rubieży ugrupowania bojowego dywizjonów rakietowych od obiektu (R_{ub}), w obronie obiektowej, określa się z następującej zależności:

$$R_{ub} = \frac{P_{c_{max}}}{\sin \varphi};$$

gdzie:

$P_{c_{max}}$ - maksymalny parametr kursowy celu (do jakiego cel może być ostrzelany zadaną efektywnością (prawdopodobieństwem) n rakietami);

$\sin \varphi$ - połowa sektora osłony obiektu jednym dywizjonem rakietowym (PZR).

Drugim parametrem charakteryzującym ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR WLOP są odstęp między stanowiskami dywizjonów rakietowych (I_{SS}). Odstępy między stanowiskami dywizjonów rakietowych są bezpośrednio zależne od liczby wydzielonych do obrony dywizjonów rakietowych (K_{dr}) i wyliczonego (określonego) promienia rubieży ugrupowania bojowego (R_{ub}). Mogą być obliczane z zależności:

$$I_{SS} = \frac{2 \Pi \cdot R_{ub}}{K_{dr}};$$

gdzie:

R_{ub} - promień rubieży ugrupowania bojowego;

K_{dr} - liczba wydzielonych do obrony dywizjonów rakietowych;

$\Pi = 3,14$

Odstępy między stanowiskami dywizjonów rakietowych powinny zapewniać gęstość ognia (G_o) odpowiadającą gęstości spodziewanego nalotu (G_n) oraz ograniczyć możliwości przeciwnika w jednoczesnym zakłóceniu radioelektronicznym sąsiednich dywizjonów rakietowych

przez jeden samolot z pokładową aparaturą zakłócającą, a ponadto umożliwić wzajemną osłonę przeciwlotniczą dywizjonów oraz wykluczyć możliwość zniszczenia sąsiednich dywizjonów jednym uderzeniem jądrowym.

Wymienione wymagania w różny sposób wpływają na ustalanie odstępów między stanowiskami dywizjonów rakietowych. Np. zmniejszenie odstępów powoduje:

a) uzyskanie większej gęstości ognia ale i zmniejszenie odporności na zakłócenia radioelektroniczne (jeden samolot może zakłócić więcej jak jeden dywizjon);

b) zwiększenie żywotności (przez wzajemną osłonę), ale i zwiększenie prawdopodobieństwa obezwładnienia sąsiednich dywizjonów jednym uderzeniem.

Odstępy maksymalne między stanowiskami dywizjonów rakietowych, z uwzględnieniem tylko minimalnego nałożenia ("zazębienia") ($S_{\min}$) stref ognia określamy z zależności:

$$I_{SS_{\max}} = 2 P_{c_{\max}}$$

Odstępy maksymalne z uwzględnieniem wymaganej gęstości ognia do przewidzianej gęstości uderzenia ŚNP określić można z zależności:

$$I_{SS_{\max}} = 2 P_{c_{\max}} \frac{G_o}{G_n} = 2 P_{c_{\max}} \frac{1}{G_n \cdot T_c};$$

W praktyce, odstępy między stanowiskami dywizjonów rakietowych wyliczane powinny być nie z parametru maksymalnego, a maksymalnego parametru gwarantowanego ($P_{c_{\max}}^{gw}$),

uwzględniającego uniemożliwienie "wyjścia" ŚNP ze strefy ognia w trakcie strzelania. W tym przypadku, powyższa zależność przyjmuje postać:

$$I_{SS_{gw}} = 2 \cdot P_{c_{max\ gw}} \cdot \frac{G_o}{G_n};$$

gdzie:

$P_{c_{max}}$ - maksymalny parametr kursowy celu;

G_o - gęstość ognia (oddziału (ZT) WR);

G_n - gęstość uderzenia (nalotu) ŚNP przeciwnika;

T_c - czas cyklu strzelania dywizjonu rakietowego (PZR);

$P_{c_{maxgw}}$ -maksymalny, gwarantowany parametr kursowy celu.

Jak już wspomniano, w warunkach stosowania przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych, najmniejsze dopuszczalne odstęp między stanowiskami dywizjonów rakietowych powinny być takie, aby z jednego kierunku (z jednego źródła) nie można było zakłócić więcej niż jeden dywizjon rakietowy. Zakłócić radioelektronicznie dywizjon rakietowy to znaczy doprowadzić do takiego stanu jego SNR (RPC), przy którym jest niemożliwe jednoznaczne wydzielenie sygnału celu na tle zakłóceń i zniszczenie celu określoną liczbą rakiet.

Wymagana gęstość ognia i odporność na zakłócenia radioelektroniczne przeciwnika są decydującymi czynnikami z mających wpływ na ustalenie odstępów między stanowiskami dywizjonów rakietowych.

Dywizjony rakietowe są obiektami uderzeń ŚNP przeciwnika. Dlatego, przy przyjmowaniu ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR,

należy mieć na uwadze również zapewnienie ich wysokiej żywotności przez wzajemną osłonę przeciwlotniczą (przykrycie ogniowe) dywizjonów. Dla uzyskania wzajemnego przykrycia ogniowego stanowisk dywizjonów raketowych, odstępy między nimi nie powinny przekraczać wartości maksymalnego parametru kursowego, dla danego typu PZR.

Aby uniknąć możliwości obezwładniania sąsiednich dywizjonów jednym uderzeniem jądrowym należy zachować warunek:

$$I_{SS_{min}} \geq R_{raz} + 3 \delta;$$

gdzie:

I_{ssmin} - minimalne odstępy między stanowiskami dywizjonów raketowych;

R_{raz} - promień rażenia ładunkiem jądrowym (5-10 km);

δ - średni kwadratowy błąd trafienia bomby.

Odstępy między dywizjonami raketowymi powinny również zabezpieczać przed zniszczeniem sąsiednich dywizjonów podczas wybuchu ładunku jądrowego znajdującego się na pokładzie zestrzelonego samolotu (rakiety) w rejonie ugrupowania bojowego oddziału ZT) WR.

Ustalono ponadto, że minimalne odstępy między stanowiskami dywizjonów raketowych rzędu 6-10 km zapewniają bezpieczeństwo, przed uszkodzeniem sąsiedniego dywizjonu, przez spadające pierwsze stopnie odpalanych rakiet (86% pierwszych stopni PRK spada na odległości: dla S - 75M do 5 km; S - 125M do 4 km; S - 200 WE do 3,5 km).

Z zależności na odstęp między stanowiskami dywizjonów raketowych, po ich określeniu (przyjęciu) możemy określić niezbędną (konieczną) liczbę dywizjonów raketowych do obrony obiektu. Posłużyć się można zależnością:

$$K_{dr} = \frac{2 \cdot \Pi \cdot R_{ub}}{I_{SS}};$$

Jeżeli liczba dywizjonów raketowych, wydzielonych do określonej obrony obiektu będzie mniejsza od niezbędnej, to należy je rozmieścić według wyliczonych odstępów przynajmniej na najbardziej prawdopodobnych kierunkach zagrożenia uderzeniem z powietrza, kosztem zwiększenia odstępów na innych kierunkach lub rozmieścić dywizjony w odstępach wyliczonych, ale odpowiednio zmniejszyć promień rubieży ugrupowania bojowego dywizjonów raketowych w stosunku do obiektu.

Z analizy przedstawionych wymagań i zależności wynika, że podczas przygotowania bądź doskonalenia już istniejącego ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR należy uwzględnić wiele czynników, często przeciwstawnych. Podejmując decyzję co do ugrupowania bojowego uwarunkowania te należy uwzględniać, ale w pierwszym rzędzie muszą być spełnione warunki, które zapewniają wykonanie postawionych zadań bojowych.

System ognia oddziału (ZT) WR WLOP to połączenie przygotowanego ognia dywizjonów raketowych, dla zorganizowanego prowadzenia go w celu niszczenia SNP przeciwnika i wykonania postawionych zadań. System ognia powinien być dostosowany do

przewidywanego działania przeciwnika z powietrza, uwzględniać właściwości bronionego obiektu i terenu, możliwości współdziałających jednostek oraz charakteryzować się wysoką niezawodnością.

System ognia powstaje przez:

- rozwinięcie oddziału (ZT) WR WLOP w ugrupowanie bojowe, to jest rozmieszczenie w terenie dywizjonów raketowych i powstałych elementów ugrupowania bojowego;
- wykonanie przedsięwzięć zabezpieczających prowadzenie ognia przez dywizjony raketowe (zapewnienie niezbędnej głębokości informacji radiolokacyjnej, wymaganych kątów zakrycia itp.);
- zorganizowanie kierowania walką, w tym również podczas samodzielnego zwalczania SNP przez dywizjony raketowe.

Wskaznikami charakteryzującymi system ognia oddziału (ZT) są:

- wielkość strefy ognia;
- wielowarstwowość strefy ognia;
- gęstość ognia;
- liczba strzałów do zadanej rubieży.

Strefą ognia oddziału (ZT) WR nazywamy przestrzeń powietrzną, w granicach której rozwinięty oddział (ZT) może, z zadaniem prawdopodobieństwem, niszczyć SNP. Rozmiary strefy ognia oddziału (ZT) uzależnione są od rozmiarów stref ognia i wzajemnego położenia dywizjonów raketowych. Zewnętrzną granicę strefy ognia oddziału (ZT) WR wyznaczają dalsze granice strat ognia dywizjonów raketowych (PZR) w ugrupowaniu bojowym tego oddziału (ZT) WR..

Strefa ognia dywizjonu raketowego to część strefy ostrzału (przestrzeni powietrznej wokół SNR w granicach której możliwe jest naprowadzanie rakiet na cel), odpowiednio położonej do

kierunku lotu celu, w której zapewnione jest zniszczenie celu z zadany­m prawdopodobieństwem.

Wielowarstwowość strefy ognia charakteryzuje możliwość zesrodkowania (koncentracji) ognia dywizjonów raketowych w danym punkcie strefy ognia oddziału (ZT). Liczba krotności strefy ognia informuje o tym, iloma dywizjonami raketowymi w danym punkcie strefy ognia, do tego samego celu, może być prowadzony (zesrodkowany) ogień.

Gęstością ognia (G_o) nazywamy liczbę strzelań, którą może wykonać oddział (ZT) WR WLOP w określonym czasie (np. w ciągu minuty) odpierania uderzenia. Średnia gęstość ognia oddziału (ZT), w odniesieniu np. do kierunku nalotu, jest sumą średniej gęstości ognia dywizjonów (G_{oj}) uczestniczących w niszczeniu celów (do zadanej rubieży):

$$G_o = \sum_{i=1}^{K_{ucz}} G_{oj};$$

Gęstość ognia dywizjonu raketowego jest odwrotnością jego czasu cyklu strzelania. Dla obliczeń taktycznych przyjmuje się średnia gęstość ognia poszczególnych typów PZR: S-200WE - 0,4; S-75M-0,7; S-125M - 1,0 strz./min.

Liczba strzelań (N_{strz}) którą może wykonać oddział (ZT) WR WLOP do zadanej rubieży, charakteryzuje możliwości w ostrzeleniu celów jednocześnie wchodzących w strefę ognia. Zależy ona od liczby dywizjonów które uczestniczą w ostrzeleniu celów (K_{ucz}) i liczby strzelań każdego z nich, do zadanej rubieży (N_{strz}).

2.3. Taktyka oddziału (ZT) WR WLOP

2.3.1. Walka oddziału (ZT) WR WLOP

Działania bojowe prowadzone przez oddział (ZT) WR polegają na użyciu sił i środków w celu niszczenia ŚNP przeciwnika, przed rozpoczęciem wykonania zadania (RWZ) i niedopuszczenia do przelotu jego środków w głąb kraju. (Regulamin walki WR, str.38).

Na działania bojowe oddziału (ZT) WR składa się wiele różnorodnych przedsięwzięć realizowanych przez dowódcę i oficerów sztabu oraz pododdziały rakietowe, a w tym między innymi:

- doprowadzenie pododdziałów rakietowych do pełnej gotowości bojowej;
- prowadzenie rozpoznania przeciwnika i ocena sytuacji, rozpoznanie skażeń i zakazów oraz powiadamianie pododdziałów rakietowych;
- prowadzenie walki z ŚNP przeciwnika, odzwierciedleniem której jest prowadzenie ognia przez dywizjony rakietowe do celów powietrznych (a w szczególnych przypadkach do celów nawodnych i naziemnych);
- zaopatrywanie dywizjonów rakietowych w rakiety (manewr rakietami) oraz środki logistycznego (materiałowego i technicznego) zabezpieczenia działań bojowych;
- odtwarzanie zdolności bojowej (gotowości bojowej, systemu dowodzenia i rozpoznania) w tym manewr siłami i środkami oraz likwidacja skutków uderzeń przeciwnika.

Podstawowym zagadnieniem działań bojowych oddziału (ZT) WR jest walka.

Pod pojęciem walka oddziału (ZT) WR WLOP rozumie się zorganizowane odparcie uderzenia ŚNP przeciwnika, a jej podstawową treścią jest prowadzenie ognia w celu niszczenia środków napadu powietrznego. Walka oddziału (ZT) rozpoczyna się z chwilą otrzymania pierwszych danych o uderzeniu (nalocie) ŚNP lub od otrzymania rozkazu, ze stanowiska dowodzenia związku operacyjno - taktycznego OP (korpusu OP), na wprowadzenie w stan gotowości do prowadzenia walki.

Walkę cechują określone wskaźniki (parametry), na podstawie których można sobie wyrobić pogląd co do jej właściwości. Do wskaźników charakteryzujących walkę oddziału (ZT) WR WLOP należą:

- czas trwania walki (długotrwałość walki);
- liczba środków napadu powietrznego wchodzących w strefę ognia oddziału (ZT) WR;
- liczba strzałów wykonanych (prowadzonych) przez oddział (ZT) WR;
- rozchód rakiet w czasie walki;
- liczba zestrzelonych (zniszczonych) środków napadu powietrznego;
- efektywność bojowa.

Nie są to wszystkie parametry, można by bowiem zastosować również inne, na przykład wielkość przestrzeni powietrznej w granicach której oddział (ZT) WR zwalcza cele powietrzne.

Pierwszym z wymienionych wskaźników jest czas trwania walki. Czas ten związany jest bezpośrednio z czasem prowadzenia ognia przez dywizjony rakietowe podczas odpierania uderzenia ŚNP przeciwnika. Zależność jest stosunkowo prosta: im dłużej prowadzony jest ogień tym czas trwania walki jest dłuższy, im

krócej trwa prowadzenie ognia, tym czas trwania walki jest krótszy. Nie wolno jednak zakładać, że jeśli czas prowadzenia ognia jest krótszy tym walka jest łatwiejsza.

Czas trwania walki może być utożsamiany z czasem trwania uderzenia ŚNP przeciwnika (nalotu). Pod pojęciem czas trwania uderzenia należy rozumieć - czas od wejścia do strefy ognia (przekroczenia ustalonej rubieży) pierwszego celu (samolotu z grupy uderzeniowej lub rakiety "powietrze - ziemia") do wyjścia z tej strefy ostatniego celu. W konkretnej sytuacji czas trwania walki może być jemu równy lub mniejszy. Będzie mniejszy na przykład wtedy, gdy wyczerpano zapas rakiet, lub gdy zostały obezwładnione dywizjony raketowe, a w strefie ognia znajdują się jeszcze cele powietrzne i uderzenie przeciwnika powietrznego trwa nadal.

Liczba ŚNP (celow) wchodzących w strefę ognia oddziału (ZT) WR jest wskaźnikiem bezpośrednio charakteryzującym złożoność warunków prowadzenia walki. Są one tym trudniejsze im większa jest liczba celow powietrznych, a zwłaszcza im intensywniejsze jest przeciwdziałanie ze strony ŚNP przeciwnika.

Liczba strzelań wykonanych przez oddział (ZT) WR zależy od takich zasadniczych czynników jak:

- liczba dywizjonów raketowych i typów przeciwlotniczych zestawów raketowych uczestniczących w odparciu uderzenia;
- liczba strzelań wykonanych przez każdy z uczestniczących w walce dywizjonów raketowych;
- liczba rakiet znajdujących się na stanowiskach (jakie mogą być użyte w walce);
- czas trwania uderzenia ŚNP przeciwnika;

- warunki w jakich odbywa się walka (min. prędkość i wysokość lotu celów, przeciwdziałanie ze strony ŚNP itd.).

Wyjaśniając przedstawione wyżej zależności trzeba stwierdzić, że liczba dywizjonów raketowych jaka może uczestniczyć w walce - biorących udział w odpieraniu uderzenia - może być różna. Nie zawsze wynosi 100%. Np. z doświadczeń wietnamskich wynika, iż w odparciu uderzenia uczestniczyło nie więcej niż 50-60% dywizjonów raketowych, będących w gotowości do walki przed rozpoczęciem uderzenia przez ŚNP.

Liczba strzałów jaka może wykonać dywizjon raketowy jest również zależna od wielu czynników (np. liczby celów w strefie ognia, czasu trwania uderzenia itp.). Z doświadczeń wietnamskich wynika, że w czasie uderzenia ŚNP przeciwnika dywizjony wykonywały średnio po dwa - trzy strzelania.

Jeśli chodzi o kolejny parametr charakteryzujący walkę, a mianowicie rozchod rakiet w czasie trwania walki, to jest on związany z liczbą strzałów wykonywanych przez dywizjony raketowe i warunkami strzałów (ustalają je zasady strzelania PZR). Na stanowiskach startowych dywizjonów znajduje się z reguły ograniczona liczba rakiet.

Liczba zestrzelonych celów powietrznych kształtować się może różnie. Podobnie rzecz się ma z efektywnością bojową. Dane z wojen lokalnych dotyczące liczby zestrzelonych celów i efektywności bojowej potwierdzają to dość dobitnie. Według efektywności bojowej można określić zakres (poziom, stopień) wykonania zadania bojowego przez oddział (ZT) WR.

Jak podaje literatura, na przykład z doświadczeń wojennych w Wietnamie, wojska raketowe DRW w latach 1965-1973 wykonały 3360

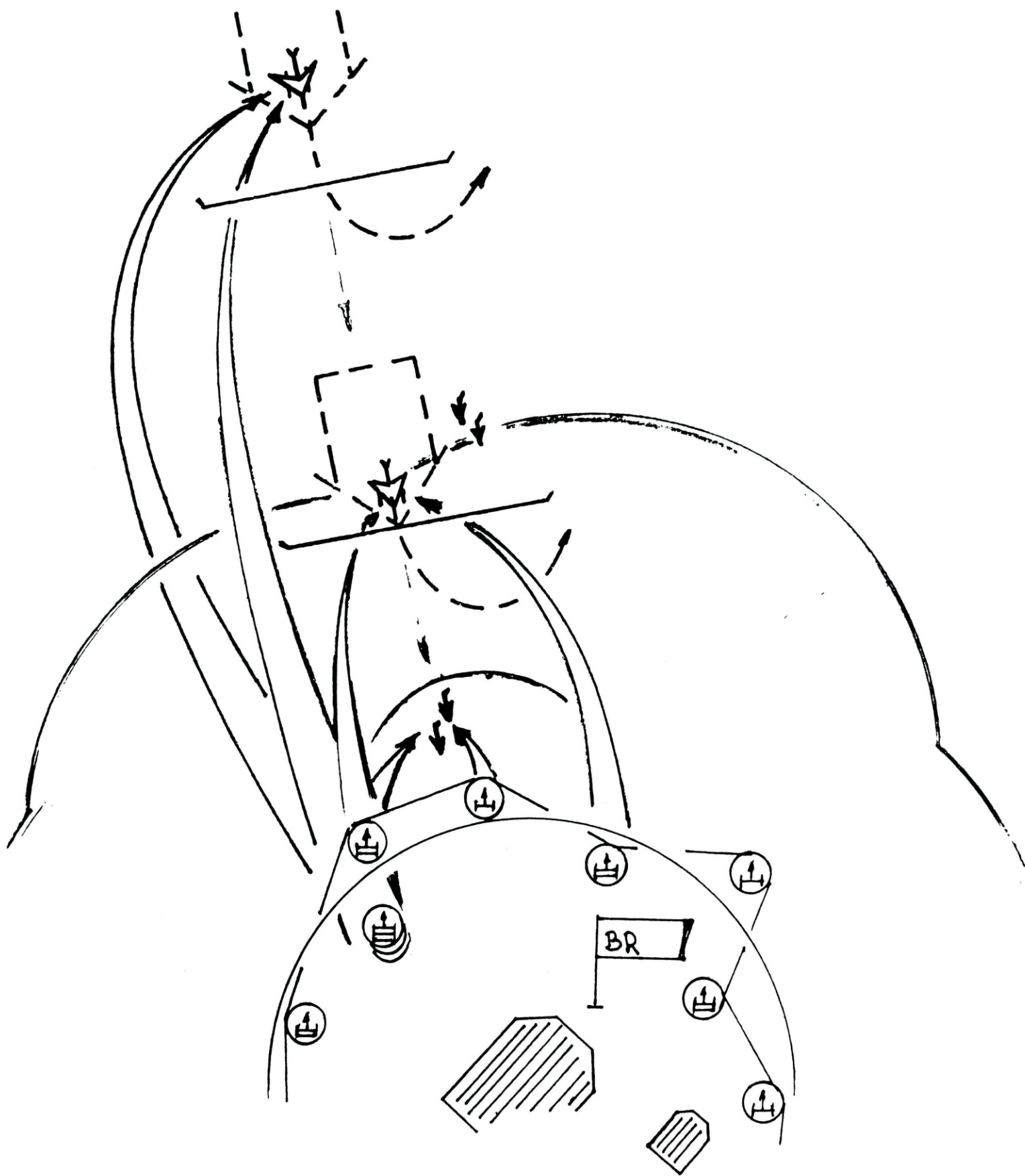
strzelań zużywając ponad 5770 rakiet. Zniszczono około 1370 samolotów. Średni rozchód rakiet w czasie jednego strzelania - ponad 4. Efektywność bojowa oceniona na poziomie 0,4. Wojska rakietowe ARE i Syrii tylko w okresie 6 - 28.10.1973 r. wykonały 440 strzelań, zestrzelono 210 samolotów izraelskich. Na zestrzelenie samolotu zużywano średnio 5 rakiet. Efektywność bojową oceniona na około 0,5.

Sposobami prowadzenia walki przez oddział (ZT) WR są:

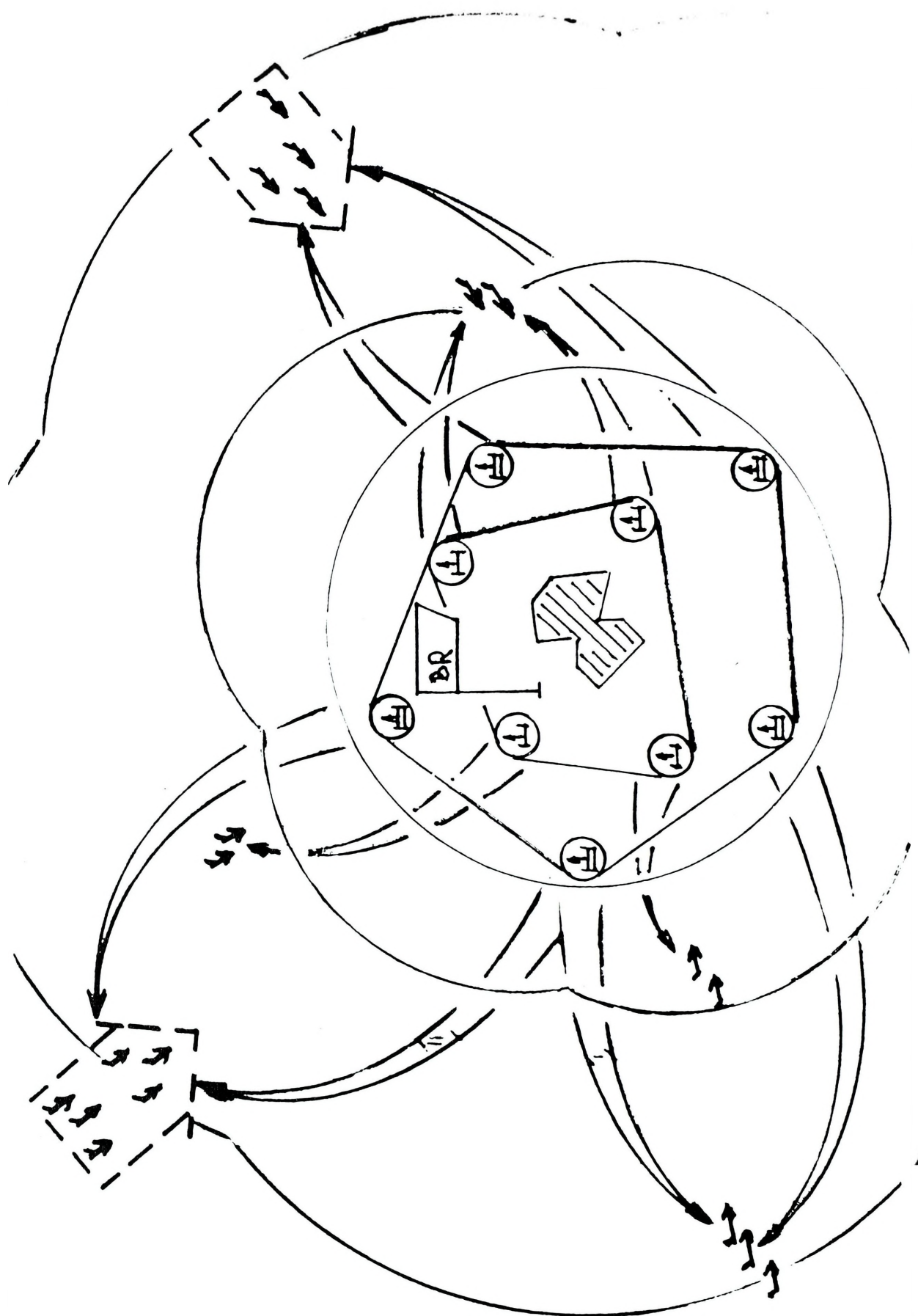
- zesrodkowanie ognia (koncentracja ognia) dywizjonów rakietowych do najbardziej ważnych (taktyczne znaczenie) celów powietrznych. Sposób ten stosuje się, dla zwiększenia prawdopodobieństwa zestrzelenia wybranych celów, chodzi o osiągnięcie dużej pewności ich zniszczenia. Zesrodkowanie ognia pozwala koncentrować ogień na najbardziej ważnych celach i zaskakiwać przeciwnika. Angażuje się tu jednocześnie dwa i więcej dywizjonów do walki z jednym celem (grupą celów). Ten sposób walki obrazuje rys.2.2;

- rozsrodkowanie ognia (podział ognia) dywizjonów rakietowych w celu zadania przeciwnikowi maksymalnych strat. Sposób ten stosuje się wówczas, kiedy należy zniszczyć jak największą liczbę ŚNP przeciwnika w całej głębokości strefy ognia oddziału (ZT) oraz, gdy ze względu na sytuację powietrzną niemożliwe jest zesrodkowanie ognia. Może sposób ten znaleźć zastosowanie np. w celu jednoczesnego niszczenia samolotów grup obezwładniania środków OP, uderzeniowych, zabezpieczających itp. Ten sposób walki obrazuje rys.2.3;

- samodzielne prowadzenie ognia (zwalczanie celów powietrznych) przez dywizjony rakietowe. Znajduje on zastosowanie



Rys.2.2. Ześrodkowanie ognia dywizjonów rakietowych oddziału
(ZT) WR



Rys.2.2. Rozsrodowanie ognia dywizjonów rakietowych oddziału
(ZT) WR

przy nalotach zmasowanych, głównie na małych wysokościach oraz przy silnym przeciwdziałaniu radioelektronicznym przeciwnika uniemożliwiającym kierowanie walką dywizjonów rakietowych z SD oddziału (ZT). Ten sposób walki obrazuje rys.2.4.

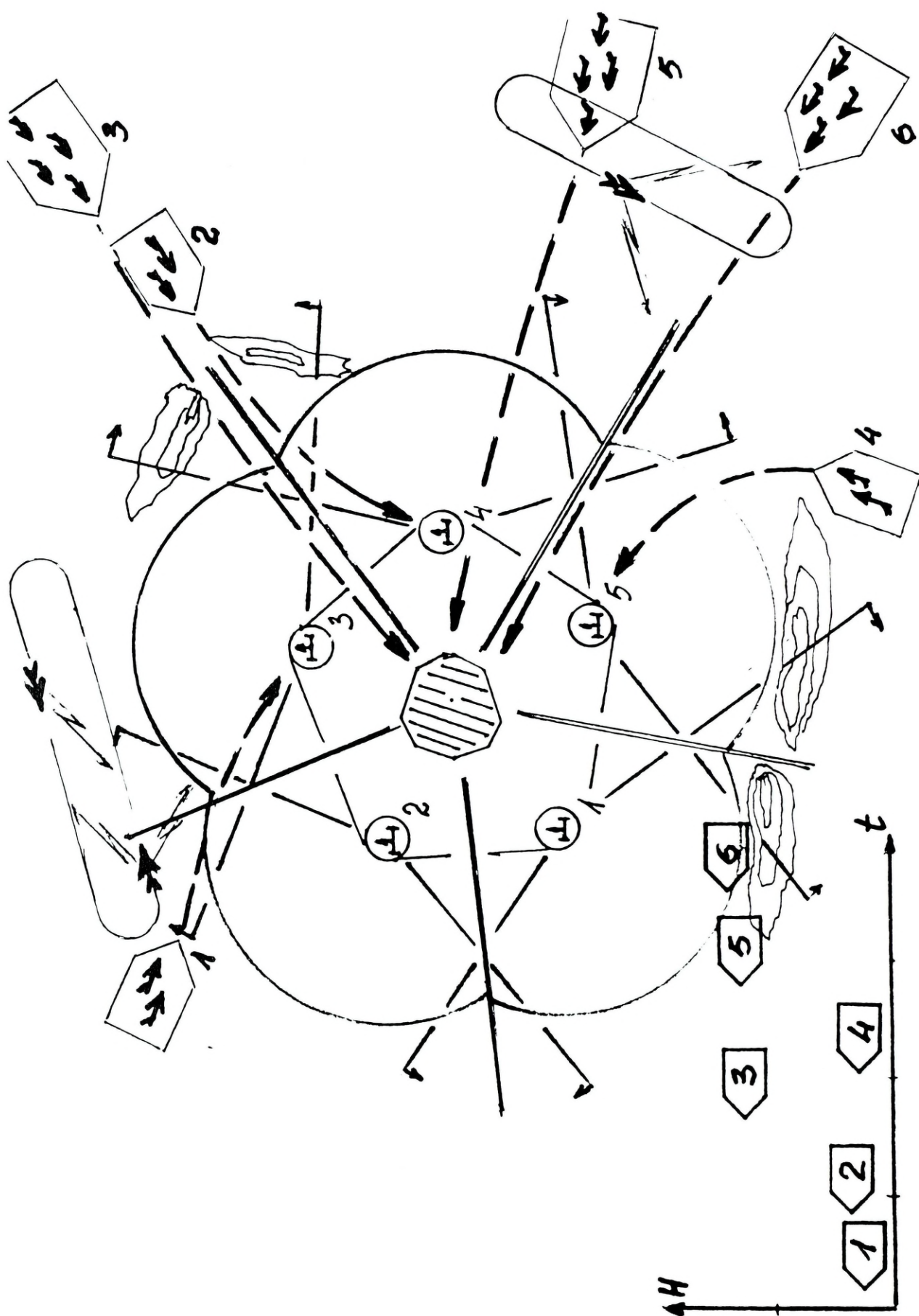
W zależności od sytuacji stosować się będzie jeden z wymienionych sposobów lub ich kombinację.

Walka oddziału (ZT) WR WLOP zawsze bezpośrednio związana jest z rozpoznaniem sytuacji głównie powietrznej, przygotowaniem i dostarczaniem rakiet na stanowiska startowe, obroną pododdziałów (plot, opchem itp.), a także z manewrem ogniem oraz siłami i środkami. Manewr ogniem realizowany jest w trakcie walki, zaś manewr dywizjonami rakietowymi, rakietami - zarówno w czasie odpierania uderzenia, jak i w przerwach między nimi.

Współczesną walkę oddziału (ZT) charakteryzuje wysoka dynamika i złożoność. Dynamika walki wynika głównie z masowości użycia SNP oraz dążności przeciwnika do skracania czasu przebywania jego SNP w strefie ognia. Z tego wynika ciągły deficyt czasu dla dowodcy oddziału (ZT) do powzięcia decyzji co do prowadzenia i rozegrania walki.

Na złożoność walki składają się stosowanie przeciwdziałania przez przeciwnika (przeciwdziałanie radioelektroniczne i ogniowe, obezwładnianie dywizjonów, manewr celów kursem, wysokością, prędkością), zmasowane naloty, a szczególnie zastosowanie broni masowego rażenia.

Walkę oddział (ZT) WR może rozpocząć w warunkach, gdy zawczasu rozpoznano przygotowanie przeciwnika do wykonania uderzenia (napadu), albo też (z czym należy się liczyć zawsze) z zaskoczenia przez przeciwnika uderzeniem (napadem) z powietrza.



Rys.2.4. Samodzielne zwalczanie celów przez dywizjony rakietowe oddziału (ZT)

Przy wykryciu przygotowania przeciwnika do działań wojennych oddział (ZT) WR WLOP wcześniej przechodzi do stanu pełnej gotowości bojowej, drogą realizacji przedsięwzięć kolejnych stanów gotowości bojowej lub bezpośrednio. Po wykryciu nalotu ŚNP przeciwnika lub na sygnał z SD korpusu OP osiąga gotowość bojową nr 1.

Gotowość bojową nr 1 oddział (ZT) WR WLOP powinien (dla wykorzystania w pełni możliwości bojowych) osiągnąć w czasie gdy cele powietrzne znajdują się na odległości od ugrupowania bojowego nie mniejszej niż:

$$D_{gb} = d_d + V_c (t_{got} + t_{pr} + t_{lr});$$

gdzie:

D_{gb} - rubież (odległość) przejścia w gotowość bojową nr 1;

d_d - odległość do dalszej granicy strefy ognia (pozioma);

V_c - prędkość lotu celu;

t_{got} - czas osiągnięcia gotowości bojowej nr 1 przez dywizjony rakietowe;

t_{pr} - czas pracy bojowej dywizjonu rakietowego od wskazania celu do ostrzelania (WC) do zejścia rakiety z wyrzutni;

t_{lr} - czas lotu rakiety do dalszej granicy strefy ognia.

Zas z uwzględnieniem czasu opóźnienia informacji o sytuacji powietrznej:

$$D'_{gb} = D_{gb} + V_c \cdot t_{op};$$

gdzie:

D'_{gb} - rubież (odległość) przejścia w gotowość bojową nr 1 z uwzględnieniem czasu opóźnienia informacji;

t_{op} - czas opóźnienia informacji.

Działania bojowe prowadzone być mogą w warunkach stosowania broni masowego rażenia lub bez jej stosowania.

W przewidywaniu uderzeń jądrowych, bronią chemiczną lub bakteriologiczną przez przeciwnika, z SD oddziału (ZT) WR organizuje się powiadamianie pododdziałów raketowych o zagrożeniu uderzeniem. Powiadamianie to odbywa się wszystkimi dostępnymi środkami łączności, za pomocą jednolitego sygnału.

Po otrzymaniu takiego sygnału, jeśli na podejściach do strefy ognia nie ma celów powietrznych, to stany osobowe pododdziałów raketowych, nie zajęte prowadzeniem walki chronią się w ukryciach inżynieryjnych, pozostają przy sprzęcie tylko zmniejszone zmiany dyżurne. Pomieszczenia SD i sprzętu bojowego hermetyzuje się i doprowadza do warunków umożliwiających pracę bojową w skażeniach. Stan osobowy wykorzystuje indywidualne środki ochrony przeciwchemicznej. Zespół dowodzenia SD oddziału (ZT) WR analizuje rejony i poziom radiacji (skażeń, zakażeń), wypracowuje propozycje prowadzenia działań w tych warunkach oraz likwidacji skutków uderzeń BMR i przedstawia je dowodcy. Dowódca udokładnia zadanie i wydaje rozkazy do walki i likwidacji uderzeń BMR przez przeciwnika.

Z chwilą osiągnięcia gotowości bojowej przez środki rozpoznania batalionu radiotechnicznego i dywizjonów raketowych oddziału (ZT), prowadzi się nieprzerwaną obserwację sytuacji powietrznej (radiolokacyjną), skupiając wysiłek w wykrywaniu celów powietrznych, określeniu ich składu i ugrupowania, tras i wysokości lotu. Szczególną uwagę zwraca się na wykrycie, w odpowiednim czasie, samolotów nosicieli rakiet "powietrze - ziemia" i broni jądrowej; celów lecących na dużych wysokościach z

dużymi prędkościami; celów nisko lecących; określenie momentu rozdzielenia się grup; stosowanie manewru przeciwrakietowego oraz wykrycie źródeł i charakteru stosowanych przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych.

W decyzji o prowadzeniu rozpoznania dowódca oddziału (ZT) WR określa na jakich rubieżach (odległościach) wykrywać cele powietrzne, jakie wykorzystać do tego celu siły i środki, kolejność i dyskretność przekazywania informacji itp. Zadanie w tym zakresie dowódca oddziału (ZT) WR stawia dowódcy batalionu radiotechnicznego zabezpieczającego radiolokacyjnie działania bojowe oddziału (ZT) oraz własnym siłom i środkom rozpoznania (RSWP i SNR dywizjonów rakietowych).

Do wykrywania celów nosicieli rakiet wykorzystuje się stacje mogące wykryć cele na dużych odległościach, w tym o małej powierzchni odbicia, lecące z dużymi prędkościami i na dużych wysokościach, a także o wysokiej odporności na przeciwdziałanie radioelektroniczne.

Informacje o celach nisko lecących pozyskuje się z wszystkich możliwych źródeł rozpoznania (radioelektronicznego, radiolokacyjnego, obserwacji wzrokowej itp.), organizuje się skupienie wysiłku rozpoznania na prawdopodobnych kierunkach działania ŚNP, w tym grupowe poszukiwanie celów z użyciem SNR.

W warunkach stosowania przez przeciwnika z powietrza intensywnych zakłóceń radioelektronicznych, rozpoznanie prowadzi się wszystkimi środkami oddziału (ZT) i zabezpieczającego go batalionu radiotechnicznego.

Walka oddziału (ZT) WR może rozpocząć się z chwilą otrzymania zadania od dowódcy korpusu OP lub po powzięciu samodzielnie przez

dowódcę oddziału (ZT) decyzji o odparciu uderzenia ŚNP przeciwnika. W obu przypadkach dowódca oddziału (ZT) WR ocenia sytuację, podejmuje decyzję, stawia zadania dywizjom raketowym i ocenia rezultaty walki. Są to przedsięwzięcia kierowania (dowodzenia) walką oddziału (ZT) WR.

Efektywne zwalczanie celów powietrznych, w różnych sytuacjach bojowych, zależy w głównej mierze od kierowania walką przez dowódcę oddziału (ZT) WR z SD oddziału (ZT) i pełnego wykorzystania możliwości ogniowych dywizjonów raketowych (ich PZR).

Terminowe wykrycie przeciwnika powietrznego, stanowiące podstawowy warunek kierowania walką, powinno nastąpić na odległości, która umożliwia w dywizjonach raketowych wykonanie wszystkich przedsięwzięć dotyczących przygotowania do prowadzenia ognia i ostrzelania celów powietrznych na wymaganej odległości.

Oceniając sytuację powietrzną dowódca oddziału (ZT) WR określa:

- charakter uderzenia ŚNP przeciwnika i ich możliwości;
- oczekiwaną liczbę i typy celów, które mogą wejść w strefy ognia dywizjonów raketowych;
- stopień ważności każdego z celów z uwzględnieniem warunków prowadzenia do nich ognia (prędkość, wysokość, parametr kursowy itp.);
- odstępy czasowe między celami w głąb i możliwości kolejnego lub jednoczesnego ich ostrzelania;
- rodzaj zakłóceń radioelektronicznych i ich wpływ na możliwości i skuteczność walki;

a także:

- stan i możliwości bojowe oddziału (ZT) WR w zaistniałej sytuacji - liczba dywizjonów rakietowych gotowych do prowadzenia ognia, możliwości na poszczególnych kierunkach itp.;

- liczba rakiet na stanowiskach dywizjonów i możliwości ich uzupełniania.

W wyniku oceny sytuacji dowódca oddziału (ZT) WR podejmuje decyzję o walce i w formie zadań bojowych, z użyciem środków zautomatyzowanego dowodzenia (ZłSD) lub fonicznie, przekazuje ją do dywizjonów rakietowych.

W decyzji o walce dowódca oddziału (ZT) WR określa cele, które należy ostrzelać oraz kolejność ich ostrzelania przez poszczególne dywizjony rakietowe; sposób walki (zesrodkowanie lub rozsrodkowanie ognia, samodzielne działania dywizjonów), a w niektórych przypadkach nakazuje ograniczenie w zużyciu rakiet. W miarę zmian w sytuacji powietrznej i w oddziale (ZT) WR dowódca decyzję stale koryguje i uaktualnia. Zadania dla dywizjonów rakietowych dowódca oddziału (ZT) WR stawia z zasady osobiście, wskazując (przydzielając) cele do zniszczenia, z wykorzystaniem ZłSD (np. Wektor-2WE) lub fonicznie. Jeśli nie można wykorzystać ZłSD dowódca oddziału (ZT) kieruje walką z użyciem środków fonicznych, przekazując pełne lub niepełne dane o celach (nr celu, współrzędne, skład, wysokość) albo wskazując dywizjom rakietowym kierunek (sektor), w którym dowódcy dywizjonów samodzielnie wykrywają i niszczą cele powietrzne.

W pierwszej kolejności zwalczane są cele wskazane do zniszczenia przez nadrzędne SD (SD KOP), cele nie atakowane przez własne lotnictwo myśliwskie, cele będące pierwszym rzutem w grupie (czołowe), oraz samoloty stosujące zakłócenia radioelektroniczne

działające na małych i stratosferycznych wysokościach oraz z dużymi prędkościami. Jako kolejne do zwalczania, wskazuje się dywizjom raketowym cele, uwzględniając maksymalne wykorzystanie ich możliwości ogniowych, posiadany zapas rakiet i liczbę rakiet gotowych do strzelania. Przy jednoczesnym dolicie do rubieży postawienia zadania dywizjom raketowym, grup celów, w pierwszej kolejności stawia się zadania zwalczania celów lecących na dużych wysokościach i szybkich. Z zasady, dywizjom raketowym wskazuje się cele z minimalnym parametrem kursowym i czasem dolotu do nich. Przy równych parametrach kursowych wskazuje się te cele, których czas dolotu jest mniejszy. Nie jest to jednak regułą stosowaną we wszystkich przypadkach. Bo na przykład, jeśli cel powietrzny stosuje szumowe zakłócenia aktywne to lepsze możliwości zwalczania tego celu może mieć dywizjon raketowy, w stosunku do którego parametr kursowy jest większy.

Zastanówmy się krótko nad zwalczaniem niektórych rodzajów celów powietrznych, a mianowicie:

- samolotów nosicieli rakiet "powietrze - ziemia";
- celów lecących na małych i bardzo małych wysokościach;
- prowadzenia walki w warunkach obezwładniania ogniowego i stosowania rakiet samonaprowadzających się na źródło promieniowania przez przeciwnika.

Zwalczanie samolotów - nosicieli rakiet "powietrze - ziemia"

Współcześnie nosicielami rakiet "powietrze - ziemia" mogą być zarówno samoloty bombowe lotnictwa strategicznego, samoloty taktycznych sił powietrznych, a także inne np. lotnictwa pokładowego.

W walce oddziału (ZT) WR z samolotami - nosicielami rakiet "powietrze - ziemia" szczególną uwagę skupia się na zwalczaniu tych samolotów, przed dojściem ich do spodziewanych rubieży startu (odpalenia) rakiet w kierunku bronionych obiektów. Samoloty - nosiciele rakiet, a także rakiety wchodzące w strefę ognia oddziału (ZT) WR zwalczą się z reguły zesrodkowując ogień kilku dywizjonów raketowych, wydzielając taki rozchód rakiet, jaki jest potrzebny do zapewnienia pewnego rażenia tych celów. W celu skoncentrowania ognia dywizjonów raketowych do niszczenia samolotów - nosicieli rakiet, w oddziale (ZT), stosuje się scentralizowane kierowanie walką.

Do niszczenia samolotów - nosicieli rakiet na dużych odległościach, na dużych i średnich wysokościach wyznacza się dywizjony raketowe dalekiego zasięgu. Natomiast celów lecących na małych i średnich wysokościach oraz mniejszych odległościach - dywizjony raketowe średniego, a nawet małego zasięgu.

Dywizjom raketowym dalekiego zasięgu wskazuje się z SD oddziału (ZT) cele do niszczenia w sposób scentralizowany, aby skrócić czas roboczy tych dywizjonów.

Zwalczanie celów lecących na małych i bardzo małych wysokościach

Należy podkreślić, że wykorzystanie przez SNP przeciwnika małych i bardzo małych wysokości, z jednoczesnym ogniowym i radioelektronicznym obezwładnieniem dywizjonów raketowych, jest współcześnie podstawowym sposobem działania samolotów grup uderzeniowych lotnictwa taktycznego i pokładowego, a także niektórych samolotów lotnictwa strategicznego.

W czasie odpierania uderzeń ŚNP działających na małych i bardzo małych wysokościach, w pierwszej kolejności ocenia się ich liczbę i określa w strefy ognia których dywizjonów rakietowych mogą one wejść (wchodzić). Podejmuje decyzję i natychmiast stawia zadania dywizjom rakietowym do ich zniszczenia. Dowódcom dywizjonów rakietowych pozostawia się przy tym prawo samodzielnego prowadzenia ognia, do tego typu celów powietrznych, w sektorach odpowiedzialności poszczególnych dywizjonów.

Cele lecące na małych i bardzo małych wysokościach, w pierwszej kolejności przydziela się do zniszczenia dywizjom rakietowym uzbrojonym w PZR typu S-125M, wyznaczając na każdy cel, w miarę możliwości, dwa i więcej dywizjonów. Uzupełnieniem ich ognia może być ogień dywizjonów rakietowych średniego zasięgu. Doświadczenia z działań wojennych wskazują bowiem, że zesrodkowanie ognia kilku dywizjonów rakietowych do jednego celu zwiększa efektywność strzelania nawet wielokrotnie.

Dywizjony rakietowe dalekiego zasięgu (S-200WE) można wyznaczyć do zwalczania celów lecących na małych wysokościach tylko wówczas, gdy przeciwnik działa z dużą intensywnością, gdy został naruszony system ognia lub brakuje rakiet w dywizjonach małego i średniego zasięgu.

W skomplikowanych warunkach sytuacji, np. w razie braku odpowiedniej w zasięgu (głębokiej i pewnej) informacji o celach nisko-lecących oraz, w razie braku czasu na powzięcie decyzji i postawienie przez dowódcę oddziału (ZT) zadań dywizjom, dowódcy dywizjonów rakietowych prowadzą walkę (ogień) samodzielnie w sektorach odpowiedzialności, albo też ze stanowiska dowodzenia oddziału (ZT) dywizjom rakietowym wskazuje się kierunek lub

przedziały wysokości do samodzielnego poszukiwania, wykrywania i zwalczania celów nisko lecących.

W razie (czasie) otrzymania ze stanowisk dowodzenia dywizjonów rakietowych meldunków o wykryciu celów lecących na małej wysokości i propozycji ich zwalczania, dowódca oddziału (ZT) zatwierdza te propozycje i jeśli nie doprowadzą to do przepuszczenia innych, bardziej ważnych celów, dywizjony rakietowe prowadzą z nimi walkę.

Jeśli cele powietrzne wykonują lot po trasach przewidywanych wcześniej (w czasie planowania działań), to w pierwszej kolejności do ich zwalczania wyznacza się dywizjony przewidywane w systemie ognia oddziału (ZT) do działań na małych wysokościach z tych kierunków. W pierwszej kolejności, w sposób niespodziewany dla przeciwnika, otwiera się ogień do czołowych samolotów. Czynniki zapewniającymi otwarcie ognia z zaskoczenia są przede wszystkim centralizacja kierowania walką z SD oddziału (ZT) oraz skrytość przygotowania i wykonania strzelań przez dywizjony rakietowe.

Prowadzenie walki w warunkach obezwładniania ogniowego i stosowania przez przeciwnika rakiet samonaprowadzających się na źródło promieniowania

Doświadczenia z wojen lokalnych w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie wskazują, że przeciwnik dąży do wyprowadzenia z walki (obezwładnienia) dywizjonów rakietowych i stanowisk dowodzenia oddziałów (ZT) WR, wydzielając do tego specjalne grupy samolotów (ogniowego obezwładnienia środków OP). Samoloty tych grup przenosiły po 2 - 4 pociski przeciwradiolokacyjne, bomby odłamkowo - burzące i kulkowe.

O intensywności ogniowego obezwładnienia stanowisk dywizjonów mogą świadczyć następujące przykłady. W roku 1972 lotnictwo amerykańskie wykonało 72 uderzenia na stanowiska startowe wojsk raketowych DRW (w tej liczbie 13 uderzeń raketami "Shrike" i "Standart ARM"). W całym okresie działań bojowych w DRW lotnictwo amerykańskie wykonało ponad 1000 uderzeń na stanowiska dywizjonów raketowych wojsk raketowych DRW. Również intensywnie działało lotnictwo izraelskie na Bliskim Wschodzie. W 1973 r., w ciągu sześciu dni wojny, lotnictwo izraelskie wykonało ponad 50 uderzeń na stanowiska dywizjonów raketowych Arabskiej Republiki Egiptu.

Prowadzenie działań bojowych w warunkach stosowania obezwładniania ogniowego, a zwłaszcza użycia samonaprowadzających się rakiet na źródło promieniowania jest nadal jednym z problemów taktycznych. W pododdziałach wojsk raketowych stosuje się różnorodne przedsięwzięcia obronne i przeciwdziałające, np: wzajemną osłonę dywizjonów, imitację pracy bojowej na pozornych stanowiskach, dokonuje się tzw. pozornych startów rakiet, limituje (ogranicza) czas pracy RLS.

Grupy samolotów obezwładniania ogniowego zwalczą się ogniem dywizjonów średniego i małego zasięgu. Decyzję do otwarcia ognia w celu osłony dywizjonów podejmuje dowódca oddziału (ZT), a w razie braku łączności z jego SD - dowódca sąsiedniego dywizjonu, jeśli ten dywizjon nie jest zajęty wykonywaniem zadania zwalczania nakazanych z SD oddziału (ZT) celów powietrznych.

W przewidywaniu walki z samolotami uzbrojonymi w samonaprowadzające się rakiety na źródło promieniowania należy ściśle przestrzegać ograniczeń czasu pracy SNR (RPC) na promieniowanie. Samoloty - nosiciele śledzi się za pomocą środków telewizyjno -

optycznych przeciwlotniczych zestawów rakietowych, stosuje się jednoczesną pracę kilku SNR do jednej grupy samolotów - nosicieli rakiet przeciwradiolokacyjnych, a także wstępne naprowadzanie przeciwlotniczych rakiet kierowanych według wskazania celu z zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

Decyzje odnośnie zastosowania wymienionych przedsięwzięć podejmuje dowódca dywizjonu rakietowego, uwzględniając zaistniałą sytuację i postawione jemu zadanie bojowe.

Doswiadczenia z działań wojennych w Wietnamie wykazały, że skrócenie czasu promieniowania SNR (na anteny) lub całkowite jej wyłączenie, powodowało zdecydowane zmniejszenie efektywności bojowej wykorzystania rakiet typu "Shrike" (rakiety wybuchały w odległości 2-3 km od stanowisk dywizjonów) i zwiększenie rozchodu tych rakiet na porażenie stacji radiolokacyjnej (w 1971 r. na jedno porażenie stacji radiolokacyjnej trzeba było zużyć 6 do 10 rakiet typu "Shrike"). Długi zaś czas promieniowania SNR stawał się przyczyną wyprowadzania z walki wielu dywizjonów rakietowych.

2.3.2. Manewr w oddziale (ZT) WR WLOP

Manewr to zorganizowane i zaplanowane przemieszczenie sił i środków, a także precelowanie ognia rakietowego zgodnie z zamiarem prowadzenia działań bojowych ZT WR (podręcznik Taktyka WR WOPK, DW OPK 1984, s.442).

We współczesnych działaniach bojowych każdy oddział (ZT) i pododdział rakietowy powinny znajdować się w gotowości do wykonania manewru, a zadaniem w działalności służbowej dowódców i

oficerów sztabu winno być stałe, na wysokim poziomie, podtrzymywanie zdolności przemieszczenia podległych sił i środków. Wynika to z tego, że manewr jest czynnikiem zabezpieczającym wysoką efektywność walki z przeciwnikiem oraz wysoką żywotność bojową wojsk własnych. Umiejętność przygotowania i realizacji manewru jest podstawową, a jednocześnie bardzo trudną częścią składową procesu działań bojowych.

W działaniach bojowych oddziałów (ZT) WR również rola manewru jest szczególna. Z doświadczeń wojennych wynika bowiem, że zwycięskie działania prowadziły te oddziały (ZT) i pododdziały, które były zdolne do szybkiego wykonania manewru na nowe stanowiska.

Manewr siłami i środkami w oddziale (ZT) WR powinien być prowadzony zawsze z myślą utworzenia bardziej korzystnego, w decydującym miejscu i czasie, ugrupowania sił w stosunku do przeciwnika oraz ma on sens tylko wówczas, kiedy jednostki rakietowe wykonujące manewr, będą w stanie uczestniczyć w wykonaniu zadania, w walce. Czas jest podstawowym kryterium określającym celowość i możliwość wykonania manewru.

Manewr w oddziale (ZT) WR może być wykonywany zarówno podczas przygotowania do działań wojennych, jak i w czasie ich trwania. Powinien być prosty w swym zamiarze i przeprowadzony w sposób zorganizowany, szybko i skrycie. Ze względu na zakres, skład sił i środków oraz szczebel dowodzenia, w wojskach rakietowych WLOP wyróżniamy manewr operacyjny i taktyczny.

Manewr operacyjny, organizowany jest przez dowództwo KOP lub WLOP, a wykonywany siłami oddziału (ZT) WR, w ramach krajowego lub korpusnego systemu OP. Celem manewru operacyjnego może być:

zorganizowanie obrony nowych obiektów; ześrodkowanie sił obrony powietrznej do obrony określonego kierunku operacyjno - powietrznego; objęcie (wzmocnienie) OP obiektów, które w danym etapie działań wojennych nabierają szczególnego znaczenia; zmiana koncepcji obrony powietrznej na obszarze kraju (np. przejście z formy obrony obiektowej do strefowej).

Manewr taktyczny, organizowany jest na szczeblu oddziału (ZT) WR, a wykonywany przez dywizjony raketowe (techniczne) wewnątrz ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR. Jako manewr taktyczny, można również przyjąć manewr wykonywany w rejonie obrony korpusu OP, a polegający na przemieszczeniu pojedynczego, a nawet pojedynczych dywizjonów raketowych z zadaniem np. wzmocnienia innego oddziału (ZT) broniącego inny obiekt (kierunek powietrzny).

Celem manewru taktycznego może być: wzmocnienie osłony obiektu (obiektów) na określonym kierunku powietrznym; odtworzenie ciągłości naruszonego systemu ognia; wyprowadzenie dywizjonów raketowych spod uderzenia SNP przeciwnika; doskonalenie systemu ognia; przejście dywizjonów raketowych na zapasowe (nowe) stanowiska w przypadku niemożności wykonywania zadań z dotychczasowych stanowisk; wprowadzenie przeciwnika w błąd co do ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR lub podjęcia walki z rejonu, z którego nie spodziewa się on przeciwdziałania raketowego ("zasadzka").

W warunkach wykonywania manewru taktycznego specyficzne jest to, że obiekt obrony, a więc i zadanie bojowe oddziału (ZT) WR pozostają nie zmienione, ponadto nie zmienia się miejsce i skład oddziału (ZT) w systemie OP obiektu, pozostają, z reguły,

utrzymane dotychczasowe zasady współdziałania, a odległości przemieszczenia są niewielkie.

Wykonanie manewru w celu zorganizowania obrony przed uderzeniami z powietrza nowego obiektu wynika z tego, że poszczególne obiekty znaczenie swoje mogą utracić (np. ulec zniszczeniu) lub je uzyskiwać. Stosownie do tego może zachodzić konieczność organizowania OP, w tym raketowej, obiektu lub jej zaniechania i to zarówno w okresie pokoju jak i w czasie wojny. Manewr w celu wzmocnienia, doskonalenia obrony (system ognia) i zmiany systemu obrony powietrznej wykonywany może być już w okresie pokoju, a głównie w czasie działań wojennych. Konieczność taka wynika z tego, że raketowa obrona powietrzna tworzona i organizowana jest zawczasu i dostosowana do aktualnych wówczas możliwości bojowych własnych jak i potencjalnego przeciwnika, uzbrojenia i sposobów działań, a także możliwości ekonomicznych. W związku z rozwojem jakościowym i ilościowym uzbrojenia oraz zmianą sposobów działania, zachodzić może potrzeba doskonalenia obrony.

Odtworzenie naruszonego systemu ognia i wyprowadzenie dywizjonów raketowych ze stanowisk, z których nie można prowadzić działań, realizowane będzie głównie w czasie wojny. Zas wyprowadzenie spod uderzenia - zarówno w okresie bezpośrednio poprzedzającym działania wojenne jak i w czasie wojny. Konieczność wykonania manewru w tym celu wynika z tego, że przeciwnik przeznaczając znaczną część wysiłku do niszczenia i obezwładniania raketowych środków OP. Odtwarzanie systemu ognia, na kierunku działania SNP przeciwnika, może być wykonane manewrem dywizjonów rozwiniętych na innych kierunkach. Oczywiście takie działanie będzie szczególnie sensowne wówczas, jeżeli

przemieszczany dywizjon raketowy weźmie udział w walce już przy kolejnym uderzeniu przeciwnika. Chodzi o wykonanie manewru w przerwach między nalotami. Wyprowadzenie spod uderzenia lub ze stanowiska z którego nie można prowadzić działań, powinno się odbyć bez istotnego naruszenia przyjętego systemu ognia. Będzie ono z zasady wymuszone np. ukierunkowanym działaniem ŚNP w celu zniszczenia dywizjonów, sytuacja promieniotwórcza itp.

W czasie pokoju i w czasie wojny może być wykonywany manewr w celu wprowadzenia przeciwnika w błąd co do ugrupowania bojowego oddziału (ZT). Zadanie takie może wynikać również z celów maskowania operacyjnego. W wojnach lokalnych, szczególnie w DRW, a przyjąć należy, że takie użycie stanie się zasadą, dywizjony stosowały manewr często zmieniając rejon stanowiska i działały z tzw. "zasadki" lub jako "koczujące". Wykorzystując czynnik zaskoczenia prowadziły ogień z rejonów, z których przeciwnik takiego oddziaływania nie spodziewał się. Taktyka ta umożliwiła zadawać odczuwalne straty przeciwnikowi, a równocześnie dezinformować go o ugrupowaniu sił WR.

Jak wynika z przyjętego określenia pojęcia manewru możemy wyróżnić manewr siłami (oddziałem, związkiem taktycznym, pododdziałem raketowym lub technicznym); manewr środkami, w tym głównie raketami ale i PZR (jego częścią) i manewr ogniem. Literatura określa to jako formy manewru.

Manewr siłami oddziału (ZT, dywizjonu) polega na przemieszczeniu całości lub części sił, w zależności od potrzeb i zaistniałej sytuacji bojowej, w nowy rejon, między oddziałami (ZT) WR broniącymi różne obiekty albo wewnątrz ugrupowania bojowego oddziału (ZT). Manewr dywizjonami może być wykonany ponadto w

celu zwalczania ŚNP na podejściach do bronionych obiektów, z rejonów, z których działania takiego przeciwnik nie spodziewa się ("zasadzka"). Pod pojęciem manewru siłami należy rozumieć zorganizowane i zaplanowane ich przemieszczenie do wyznaczonego rejonu, zgodnie z zamiarem prowadzenia działań i zajęcie położenia (ugrupowania) zapewniającego wykonanie zadania bojowego.

Manewr raketami ma na celu, uwzględniając potrzeby i intensywność działań, zaopatrzenie lub poprawę zaopatrzenia w rakiety tych oddziałów (ZT, pododdziałów), które zapas rakiet zużyły, utraciły lub zapas ten staje się niewystarczający.

Manewr raketami może być wykonywany: - w dywizjonie raketowym między pododdziałami dywizjonu, to jest między baterią techniczną (plutonem obsługi technicznej) a baterią startową oraz między plutonami startowymi; - w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT) między dywizjonami raketowymi lub technicznym i raketowym; - w korpusie OP i w ramach krajowego systemu OP - między dowolnym oddziałem (ZT) tego korpusu OP lub rozmieszczonymi na obszarze kraju.

W dywizjonie raketowym manewr raketami organizuje dowódca dywizjonu, we własnym zakresie. Między dywizjonami w oddziale (ZT) WR manewr raketami wykonuje się najczęściej wówczas, gdy niektóre z dywizjonów raketowych zużyły więcej rakiet niż inne, a w dalszym ciągu prowadzą intensywne działania bojowe. Każdy z dywizjonów raketowych posiada bowiem określoną liczbę rakiet, która jednak może nie zapewniać długotrwałych działań bojowych. W czasie odpierania zmasowanych uderzeń ŚNP nalotów rakiety mogą być, niezależnie od stosowanych ograniczeń, w niektórych dywizjonach zużyte. Możliwości w zakresie przygotowania

(elaboracji) rakiet są mniejsze od możliwości ich odpalania, może zatem zachodzić konieczność manewru rakietami np. do dywizjonów na głównych kierunkach nalotów ŚNP. Konieczność taka może wystąpić również w przypadku zniszczenia przez ŚNP przeciwnika zapasu rakiet dywizjonu. Organizatorem manewru rakiet w oddziale (ZT) WR jest jego dowódca. Rakiety zmontowane i gotowe do użycia, przewozi się, z reguły, na samochodach transportowo-załadowniczych (SZT). Rakiety, w ramach manewru między oddziałami (ZT) WR mogą być przewożone również transportem kolejowym.

Manewr rakietami powinien być wykonany w takim czasie, aby uniknąć sytuacji, w których dywizjony rakietowe nie mogłyby prowadzić ognia z powodu braku gotowych do strzelania rakiet.

W wojskach rakietowych WLOP przewiduje się również wykonanie manewru innym (poza rakietami) sprzętem bojowym, w tym PZR, jego elementami składowymi (np. wyrzutniami, antenami, kabinami SNR) oraz częściami zamiennymi. Zadaniem może być odtwarzanie technicznej sprawności uzbrojenia, wymiana uszkodzonych lub zużytych części, elementów itp.

Manewr ogniem jest to przenoszenie ognia dywizjonów rakietowych wzdłuż frontu lub w głąb, z zadaniem niszczenia celów powietrznych. Występuje przy zesrodkowaniu ognia dwóch i więcej dywizjonów rakietowych w zwalczaniu jednego celu bądź też podziale ognia na różne cele powietrzne. Zesrodkowanie ognia może być równoczesne lub kolejne. Manewr ogniem stosuje się zwłaszcza podczas zwalczania celów powietrznych lecących na granicznych parametrach kursowych, gdy ich trasy lotu przecinają strefy ognia sąsiadujących ze sobą lub urzutowanych w głąb dywizjonów rakietowych.

Stosunkowo duży zasięg ognia PZR i możliwość szybkiego jego przemieszczenia, częściowo rekompensuje niedostateczną manewrowość naziemną uzbrojenia WR WLOP.

Manewr siłami i środkami oddziału (ZT) WR może być wykonywany marszem - przy wykorzystaniu transportu samochodowego lub przewozem - transportem kolejowym.

Marsz jest to zorganizowane przemieszczenie do wyznaczonego rejonu, na własnych środkach transportu, z zachowaniem zdolności do wykonywania zadań. Marsz jest organizowany na małą odległość. Charakteryzuje się wysoką gotowością w zakresie zajęcia stanowiska i rozwijania ugrupowania bojowego, dużą elastycznością pozwalającą sprawnie zmienić kierunek przemieszczania, odpornością na uderzenia ŚNP z powietrza i stosunkowo prostą organizacją. Marsz może być wykonywany w jednym rzucie całością sił lub w kilku rzutach po jednej lub kilku drogach. Dywizjon rakietowy na większą odległość maszeruje w zasadzie w całości, w jednej kolumnie i po jednej drodze. Przy wykonywaniu manewru wewnątrz ugrupowania bojowego oddziału (ZT) dywizjon¹ marsz może odbywać w kilku rzutach, w pierwszej kolejności przemieszczając sprzęt bojowy niezbędny do prowadzenia walki z nowego miejsca. W przypadku przejścia dywizjonu na zapasowe stanowisko - również tzw. "systemem potokowym". Oddział (ZT) WR - jako całość - marsz wykonywać może w jednym lub kilku rzutach i po kilku drogach.

Przewóz transportem kolejowym - wykorzystanie transportu kolejowego pozwala osiągać duże tempo przemieszczania, oszczędza środki ciągu i sprzęt bojowy oraz skład osobowy, który jest sprawniejszy do działań. Ujemną stroną transportu kolejowego jest duża wrażliwość linii i urządzeń kolejowych na działania

przeciwnika, a skupienie sprzętu i ludzi w składzie jednego pociągu może doprowadzić do dużych strat. Ujemną stroną jest również "przywiązanie" do szlaków komunikacyjnych, a z tym ograniczenia w wyborze tras przewozu. Do transportu kolejowego tworzy się pociągi wojskowe - eszelony. Długość pociągu wojskowego, z zasady, wynosi 120-140 osi obliczeniowych (jedna os obliczeniowa = 5 mb), a ciężar brutto pociągu wynosi około 1200 t. Dywizjon rakietowy może stanowić 1-2 eszelony.

Przygotowanie i planowanie manewru

Podstawą przygotowania i planowania manewru jest decyzja uprawnionych dowódców. Na szczeblu WŁOP i KOP manewr przygotowuje i planuje się na podstawie rozkazu (zarządzenia) dowódcy WŁOP (KOP) oraz wytycznych szefa WR WŁOP (KOP).

Do przygotowania manewru operacyjnego wyznacza się grupę oficerów, w skład których mogą wchodzić również oficerowie wykonującego manewr oddziału (ZT) WR oraz Okręgu Wojskowego. Wyznaczona grupa rozpoznaje nakazane obiekty obrony, teren, wybiera miejsce rozwinięcia elementów ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR, określa potrzeby w zakresie łączności, ustala zakres prac grup inżynierskich, wybiera drogi marszu i dowozu zabezpieczenia bojowego i materiałowo - technicznego. W ramach planowania manewru wydzielona grupa opracowuje plan realizacji (kalendarzowy) przedsięwzięć i opracowuje dokumentację manewru.

W oddziale (ZT) WR sposób przygotowania i planowania manewru, a także zakres rozpatrywanych zagadnień jest różny (w sztabie oddziału (ZT) mogą być również opracowywane niektóre dokumenty do wykonania manewru operacyjnego).

W celu wykonania manewru taktycznego w sztabie oddziału (ZT) WR opracowuje się:

- plan manewru i wyciągi z tego planu dla wykonawców (dywizjonów);
- rozkaz o manewrze (do marszu, przewozu);
- grafik marszu;
- zarządzenia dotyczące zabezpieczenia marszu (przewozu).

Przygotowanie manewru taktycznego w oddziale (ZT) WR obejmuje: powzięcie decyzji o manewrze; planowanie manewru; postawienie zadań dywizjom; przygotowanie dywizjonów do wykonania manewru i organizację jego zabezpieczenia.

W oddziale (ZT) manewr taktyczny planowany jest już w czasie przygotowania działań bojowych. Czas jakim dysponuje sztab oddziału (ZT) na przygotowanie manewru może być więc różny, np. w okresie pokoju - dłuższy, w czasie wojny ograniczony. Przygotowanie i planowanie manewru powinno być wszechstronne, a różne warianty jego wykonania dostosowane do konkretnej sytuacji bojowej.

W czasie przygotowania działań bojowych wybiera się i rozpoznaje zarówno zasadnicze jak i (po jednym, dwa lub więcej) zapasowe stanowiska dywizjonów. Uwzględnia się przy tym utrzymanie łączności ogniowej między dywizjonami, zapewnienie dogodnych warunków zaopatrzenia w rakiety i inne środki materiałowo - technicznego zabezpieczenia, obronę przed BMR itp. Z zasady zapasowe stanowiska wybiera się w odległości 10 - 15 km od zasadniczych. W oddziale (ZT) wybiera się również i przygotowuje zapasowy rejon rozwinięcia dywizjonu dowodzenia i zapasowe SD. Zawczasu przygotowuje się i ustala do nich drogi dojazdowe główne i zapasowe.

Dowódca oddziału (ZT) WR, kierując się rozkazem (zarządzeniem) dowódcy korpusu, określa które dywizjony mają wykonać manewr oraz kolejność, terminy i sposób wykonania manewru. Oficerowie sztabu oddziału (ZT) opracowują niezbędne dokumenty do wykonania manewru, doprowadzają zadania do dywizjonów i organizują zabezpieczenie wykonania manewru. W oparciu o wyciąg z planu manewru oddziału (ZT) WR i zarządzenia dotyczącego zabezpieczenia jego wykonania, w dywizjonach rakietowych opracowuje się: plan marszu i ochrony kolumn marszowych podczas przemieszczenia na stanowisko zapasowe; skład i ugrupowanie kolumny (kolumn) marszowej (urzutowanie sprzętu w rzutach i kolumnach) oraz szkic rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego dywizjonu na stanowisku zapasowym.

Wykonanie manewru dywizjonami w oddziale (ZT) WR WLOP

Manewr w oddziale (ZT) WR przeprowadza się na rozkaz (sygnał) przełożonego uprawnionego do jego zarządzenia. Decyzję o wykonaniu manewru dywizjonami w oddziale (ZT) podejmuje dowódca korpusu OP. Decyzja o manewrze może być powzięta przez dowódcę korpusu OP na wniosek dowódcy oddziału (ZT). W wyjątkowych przypadkach wykonanie manewru może zarządzić dowódca oddziału (ZT) WR, meldując dowódcy korpusu OP o powzięciu decyzji i nakazaniu wykonania manewru dywizjonem (dywizjonami). Dowódca dywizjonu rakietowego (technicznego) może jedynie wystąpić z propozycją do dowódcy oddziału (ZT) wykonania manewru wtedy, kiedy dywizjon nie jest w stanie wykonywać zadań bojowych z dotychczas zajmowanego stanowiska. Ograniczenie uprawnień dowódców niższych szczebli dowodzenia w zakresie podejmowania decyzji o

wykonaniu manewru wynika z konieczności utrzymania ciągłej obrony powietrznej obiektu (rejonu, kierunku), a co może zapewnić dowódca mający do dyspozycji inne środki OP.

1 Rozkaz do wykonania manewru przekazuje się tylko tym dywizjom które, zgodnie z planem manewru lub powziętą decyzją, powinny zmienić stanowiska. Dywizjom, stosownie do ich potrzeb, dostarcza się dodatkowo niezbędne urządzenia i środki transportu (dzwig, STZ, ciągniki, samochody itp.) na czas manewru. Dodatkowe urządzenia i środki transportu powinny być dostarczane w takim czasie, aby dywizjon mógł w nakazanym terminie wykonać manewr.

Manewr dywizjonami w oddziale (ZT) WR może być wykonywany według różnych wariantów, a to np.:

- wyprowadzenie zawczasu (w okresie zagrożenia) wszystkich dywizjonów na wcześniej zaplanowane (np. zapasowe) stanowiska w ramach ugrupowania bojowego oddziału (ZT);
- wyprowadzenie części dywizjonów na wcześniej zaplanowane (ZSS) lub wskazane przez sztab korpusu OP stanowiska, z jednoczesnym odpieraniem uderzeń SNP przeciwnika przez nie wykonujące manewr dywizjony rakietowe;
- przemieszczenie całego oddziału (ZT), jednocześnie lub kolejno rzutami (np. dywizjonami rakietowymi), do obrony innego obiektu (kierunku, rejonu);
- przemieszczenie pojedynczych dywizjonów, ich części i składu osobowego (np. SNR z obsługą, podzespołów PZR, rakiet) do innego dywizjonu lub oddziału (ZT) WR.

Oddział (ZT) WR wykonuje manewr jednocześnie, całością sił i środków, przy przemieszczeniu do obrony nowego obiektu (rejonu, kierunku). W tym celu musi mieć lub uzyskać niezbędne dodatkowe

srodki transportu. Przy wykonywaniu manewru, w ramach ugrupowania bojowego oddziału (ZT) tylko częścią dywizjonów(a co może wynikać z konieczności utrzymywania w gotowości do działań możliwie największej liczby dywizjonów) jednocześnie do manewru wyznacza się nie więcej niż 30% dywizjonów raketowych. Manewr dywizjonami wykonuje się kolejno, w kilku rzutach. Podział na rzuty może być różny. Nie powinno się jednak równocześnie zmieniać stanowisk sąsiadujących ze sobą dywizjonów - jeżeli sytuacja bojowa tego nie wymaga - aby nie naruszać systemu obrony obiektu z danego kierunku. W pierwszej kolejności manewr wykonują dywizjony, które nie są w stanie wykonywać zadań z dotychczasowych stanowisk oraz te, które mają być użyte na najbardziej zagrożonych kierunkach. W następnej kolejności manewr wykonują pozostałe dywizjony, a równolegle z nimi lub po nich tyły oddziału (ZT).

Dywizjon techniczny, w zależności od sytuacji, manewr może wykonywać zarówno w pierwszej kolejności - gdy z nowego stanowiska powinien dostarczać rakietę, jak też równolegle z dywizjonami raketowymi lub po nich. Z reguły dywizjon techniczny wykonuje manewr poszczególnymi tzw. potokami technologicznymi, z określonym zapasem PRK i raketowych materiałów napędowych (RMN). Po osiągnięciu gotowości przez pierwszy potok technologiczny, manewr wykonuje drugi potok.

We wszystkich przypadkach sztab planujący wykonanie manewru powinien wybrać jak najbardziej celową i uzasadnioną kolejność przemieszczenia dywizjonów kierując się zasadniczym zadaniem jakie wykonuje oddział (ZT) WR.

Możliwość wykonania manewru przez oddział (ZT) WR zależy głównie od możliwości manewrowych dywizjonów, tzn. czasu zwijania i rozwijania, zajęcia stanowiska oraz prędkości marszu. Czas przejścia z położenia bojowego w marszowe - zwijania, przejścia z położenia marszowego w bojowe - rozwijania, zależy od typu uzbrojenia (PZR) oraz rodzaju dodatkowego wyposażenia (np. typu RSWP), a także typu rozbudowy inżynieryjnej stanowisk. Możliwości manewrowe wyraża zatem czas.

$$T_m = t_{zw} + t_m + t_{zs} + t_{roz} + t_{spr};$$

gdzie:

- T_m - czas wykonania manewru;
- t_{zw} - czas przejścia z położenia bojowego w marszowe (zwijania);
- t_m - czas marszu (przewozu);
- t_{zs} - czas zajęcia stanowiska;
- t_{roz} - czas przejścia z położenia marszowego w bojowe;
- t_{spr} - czas sprawdzeń autonomicznych i kontroli funkcjonowania PZR.

A oto wybrane normy pracy bojowej obsługi dywizjonu rakietowego dotyczące manewru:

a) w odniesieniu do dywizjonów uzbrojonych w PZR S-125M;

1) przejście dywizjonu rakietowego S-125M z ZłSD, z położenia bojowego w marszowe, z ustawieniem kolumny marszowej, na stanowisku startowym o pełnej rozbudowie inżynieryjnej, wynosi około 4 godz., a na polowym stanowisku - około 3 godz. Bez ZłSD odpowiednio 3 godz. i 2 godz. 10 min.;

2) zajęcie rozbudowanego inżynieryjnie stanowiska startowego - 1 godz. 10 min.; stanowiska polowego - 30 min. Bez ZłSD odpowiednio 1 godz. i 20 min.;

3) przejście z położenia marszowego w bojowe, przez dywizjon raketowy o wyposażeniu jak pkt.1, na stanowisku o pełnej rozbudowie inżynieryjnej - 4 godz. 30 min.; na stanowisku polowym - 4 godz. Bez ZłSD odpowiednio - 3 godz. 30 min. i 3 godz.;

4) prędkość marszu kolumny dywizjonu raketowego może wynosić 30-40 km/godz.;

5) czas sprawdzeń autonomicznych i kontroli funkcjonowania PZR - około 1 godz. 40 min.;

b) w odniesieniu do dywizjonów raketowych uzbrojonych w PZR S-75M:

1) przejście dywizjonu raketowego S-75M z ZłSD i PRW-13, z położenia bojowego w marszowe, z ustawieniem kolumny marszowej, na stanowisku startowym o pełnej rozbudowie inżynieryjnej, wynosi około 7 godz., a na polowym stanowisku startowym około 5 godz. 30 min. Bez PRW-13 czasy te wynoszą odpowiednio 4 godz. 30 min. i 4 godz.; Bez ZłSD odpowiednio - 3 godz. i 2 godz. 30 min.;

2) zajęcie rozbudowanego inżynieryjnie stanowiska startowego przez ten typ dywizjonu raketowego - - 1 godz. 30 min.; stanowiska polowego - 30 min.;

3) przejście z położenia marszowego w bojowe, przez dywizjon raketowy o wyposażeniu jak pkt.1, na stanowisku startowym o pełnej rozbudowie inżynieryjnej - 7 godz. 30 min.; na stanowisku polowym - 6 godz. 30 min. Bez PRW-13 odpowiednio 4 godz. 30 min. i 4 godz. Bez ZłSD odpowiednio - 4 godz. i 3 godz. 30 min.;

4) prędkość marszu kolumny dywizjonu raketowego może wynosić 30 - 40 km/h.

5) czas sprawdzeń autonomicznych i kontroli funkcjonowania PZR - około 1 godz.40 min.

Marsz wykonuje się zawsze z prędkością maksymalnie możliwą do osiągnięcia w danych warunkach. W ciągu doby czas trwania efektywnego marszu może wynosić 10-12 godzin, a przy dwóch zmianach kierowców nawet 16-20 godzin. Pozostały czas wykorzystywany jest na postoje (odpoczynki) i obsługę techniczną. Na obsługę techniczną pojazdów w marszu wydzielą się 2-3 godziny na dobę. Skład osobowy, dla zachowania należytej sprawności fizycznej (sen, posiłki), potrzebuje około 8-9 godzin na dobę. Wjazd kolumn do rejonów odpoczynku i wyciąganie kolumn zajmuje 1-2 godziny na dobę.

Średnia prędkość marszu (tempo marszu) zależy od rodzaju i stanu technicznego środków ciągu, możliwości transportowania sprzętu raketowego, a także rodzaju i stanu dróg, długości kolumn oraz pory roku, doby i warunków atmosferycznych; waha się w granicach 30-40 i więcej km/godz. Odległość (zasięg) dobowego marszu może zatem wynosić 300 i więcej km, zaś w TWA 200-250 km a nawet mniej.

Dla sprawdzenia stanu uzbrojenia, sprzętu transportowego, a także odpoczynku żołnierzy (szczególnie kierowców), spożycia posiłków, uzupełnienie paliwa oraz obsługi technicznej wyznacza się postoje: postój techniczny - po 10 min. marszu (w celu sprawdzenia zamocowania sprzętu, układów hamulcowych pojazdów itp.); postoje jednogodzinne - po każdym 3-4 godz. marszu; postoje dwugodzinne - w drugiej połowie dobowego marszu;

odpoczynek dzienny (nocny) - po dobie marszu. Na czas odpoczynków dziennych (nocnych) pododdziały schodzą z drogi i zajmują wyznaczone im rejony odpoczynku, w odległościach między dywizjonami około 3-5 km. Na czas postojów nie wyznacza się rejonów odpoczynku i nie schodzi z dróg marszu, co zapewnia kolumnom sprawnie kontynuować marsz.

Ruch kolumn reguluje się według przyjętych linii lub punktów. Rozpoczęcie marszu przez kolumnę określa się od przekroczenia linii (punktu) wyjściowej. Linie łączące punkty wyjściowe na kilku drogach marszu nazywa się linią wyjściową. Dla każdej kolumny (dywizjonu) określa się punkt wyjściowy i czas jego przekroczenia. Tempo marszu reguluje się według linii wyrównania (jest to linia łącząca określone punkty przejścia na kilku drogach marszu) wyznaczanych w odległościach związanych w planowanymi postojami, odpowiadających 3-4 godzinom marszu (co 60-80 km). Czas przekroczenia linii wyrównania określa się w stosunku do czoła kolumny. Czas trwania marszu to ogólny czas od momentu przekroczenia punktu wyjściowego przez czoło kolumny aż do zakończenia jazdy przez ogon kolumny.

Manewr wykonuje się, z reguły, w nocy lub w warunkach ograniczonej możliwości obserwacji przez przeciwnika. Poza tym manewr dywizjonami rakietowymi wykonuje się w przerwach między uderzeniami, gdy inne środki OP broniące danego obiektu (rejonu, kierunku) są w gotowości do działań bojowych i obrony obiektu.

Wykonanie manewru oddziałem (ZT) WR WLOP

Oddział (ZT) WR może manewr wykonywać marszem, przy użyciu etatowych lub przydzielonych środków transportu samochodowego, może być przewożony transportem kolejowym oraz, jednocześnie lub

kolejno, może być stosowany marsz i przewóz koleją. Sposób przemieszczenia określa dowódca, który wydał rozkaz do wykonania manewru, biorąc pod uwagę odległość do nowego rejonu i posiadane przez oddział (ZT) WR środki transportowe. Manewr oddziałem (ZT) może być wykonywany zarówno w czasie pokoju jak i w czasie wojny.

Marsz oddziału (ZT) WR należy uznać za zasadniczy sposób przemieszczenia. Marsz może być wykonywany na różne odległości, duże lub małe. Za marsz na dużą odległość przyjmuje się taki marsz który trwa dobę i dłużej. Oddział (ZT) marsz na dużą odległość, powinien wykonywać całością sił. Wykonanie marszu przez oddział (ZT) całością sił wiąże się z koniecznością uzupełnienia w odpowiednią liczbę środków transportu. Bez tego oddział (ZT) nie może wykonać marszu w jednym rzucie całością sił, a jedynie w kilku rzutach, częściami sił (np. pojedynczymi dywizjonami). Na małe odległości marsz może być wykonany w pełnym składzie lub poszczególnymi dywizjonami.

Do marszu oddział (ZT) WR przyjmuje ugrupowanie marszowe. Ugrupowanie marszowe składa się z grupy rozpoznawczej (grup rozpoznawczych - jeżeli maszeruje po kilku drogach) wyznaczanej z dywizjonu dowodzenia (dywizjonów rakietowych) w celu rozpoznania i wyboru dróg marszu, rejonów postojów i odpoczynków oraz rozmieszczenia ugrupowania bojowego; kolumn marszowych dywizjonów rakietowych, technicznego (technicznych), sztabu, dywizjonu dowodzenia, oraz logistyki zawierających określoną samodzielność organizacyjno - techniczną i taktyczną, o liczbie pojazdów w ilości nie przekraczającej 30-50 sztuk; ubezpieczeń marszowych - z zadaniem informowania o pojawieniu się przeciwnika i niszczenia jego sił.

Odległości między kolumnami dywizjonów maszerujących po tej samej drodze, zależnie od prędkości marszu, sytuacji bojowej i warunków marszu, wynoszą około 5 km; między pododdziałami w dywizjonie 100-300 m; między pojazdami w pododdziałach - zbliżone do prędkości jazdy. Długość kolumny dywizjonu rakietowego wynosi 2-3 km, technicznego około 3 km, sztabu i dywizjonu dowodzenia 1-2 km, logistyki 1-2 km. Oddział (ZT) WR w składzie kilku dywizjonów, maszerujący po jednej drodze, może osiągnąć długość kolumny rzędu kilkudziesięciu kilometrów.

Manewr oddziału (ZT) WR transportem kolejowym planuje i organizuje sztab korpusu OP lub WLOP, wspólnie z organami komunikacji wojskowej. Przewóz realizuje się zgodnie z odpowiednimi przepisami i instrukcją o wojskowych przewozach kolejowych.

Przy podziale oddziału (ZT) WR na pociągi wojskowe (eszelony) należy uwzględniać zagadnienia gotowości bojowej. Należy dążyć do zachowania całości organizacyjnej dywizjonów. Orientacyjnie dywizjon rakietowy stanowi 1-2, dywizjon techniczny 2-3, a sztab, dywizjon dowodzenia i logistyka 1-2 pociągi wojskowe.

W celu załadowania oddziału (ZT) na transport kolejowy wyznacza się stacje załadowania, a dla wyładowania - stacje wyładowania. Dywizjon z reguły załadowuje się (wyładowuje) na jednej stacji, a oddział (ZT) WR do załadowania (wyładowania) może otrzymać kilka stacji, przez co skraca się czas manewru, gdyż załadowanie (wyładowanie) może odbywać się równolegle.

Załadowanie oddziału (ZT) WR na transport kolejowy i wyładowanie jest skomplikowanym, trudnym, pracochłonnym przedsięwzięciem, ponieważ sprzęt bojowy jest ciężki, wiele urządzeń ma duże wymiary przekraczające tzw. "skrajnię", muszą być prze-

strzegane określone wymagania co do typów wagonów, ich ładowności itp. Orientacyjnie, czas załadowania dywizjonu rakietowego z 1 jo PRK, bez baterii technicznej, wynosi 4-5 godzin, a wyładowania 3-4 godziny, zaś dywizjonu technicznego, w zależności od liczby przewożonych rakiet, od 2-3 do nawet 12 godzin.

Do przewozu transportem kolejowym używa się następującego taboru kolejowego: do przewozu stanu osobowego - wagonów osobowych i krytych towarowych; do przewozu sprzętu bojowego, rakiet, paliw - krytych wagonów towarowych, platform, węglarek i cystern. Aby załadować dywizjon rakietowy z 1 jo rakiet, bez baterii technicznej, potrzeba około 140 osi obliczeniowych, to jest 50-55 wagonów różnych typów.

Zabezpieczenie wykonania manewru

W czasie przygotowania manewru należy określić przedsięwzięcia w zakresie rozpoznania, organizacji obrony przeciwlotniczej i naziemnej, przestrzegania zasad maskowania i obrony przeciwchemicznej oraz materiałowego i technicznego zabezpieczenia.

W zakresie rozpoznania powietrznego, w czasie marszu lub przewozu, prowadzi się jedynie obserwację wzrokową oraz można organizować nasłuch radiowy o sytuacji powietrznej w sieci powiadamiania korpusu OP. Oddział (ZT) w czasie manewru obronę przeciwlotniczą organizuje samodzielnie wykorzystując etatowe lub przydzielone środki - pPZR typu STRZAŁA, armaty plot małego i średniego kalibru, PKM i broń maszynową. Środki obrony przeciwlotniczej rozmieszcza się w kolumnach marszowych dywizjonów (w składzie transportu). Ogień otwierany jest, z reguły, tylko do samolotów atakujących kolumnę (transport). Dodatkowe środki

ogniowe może wydzielić wyższy przełożony, on też decyduje o ewentualnym wykorzystaniu innych sił (np. lotnictwa myśliwskiego) dla osłony maszerujących kolumn (przewożonych jednostek).

Do rozpoznania przeciwnika naziemnego wydziela się obserwatorów (z reguły tych samych co i do obserwacji powietrznej), którzy prowadzą obserwację w czasie jazdy z samochodów (transportu). Dane o przeciwniku naziemnym dowódca manewrującej (przewożonej) jednostki może uzyskiwać również od przełożonego (np. drogą radiową) i organów OTK.

Rozpoznanie dróg marszu i rejonów odpoczynków prowadzi grupy rozpoznawcze, które wysyłane są przed maszerujące kolumny. Powinny one wyprzedzać kolumnę z takim wyliczeniem, aby mogły dostarczyć informacje w celu np. wniesienia poprawek do planu marszu (zmiana dróg marszu), usunięcia przeszkód utrudniających wykonanie marszu itp. Grupy rozpoznawcze, ze składu dywizjonu dowodzenia lub rakietowych, ustalają między innymi stan dróg, mostów, możliwość wykonania marszu po bezdrożach, rejonów odpoczynków, drogi objazdu. Informacje przekazują dowódcom kolumn marszowych drogą radiową, telefonicznie lub poprzez łączników.

Ubezpieczenie marszowe może obejmować ubezpieczenie czołowe, boczne i tylne, a ponadto każdy dywizjon organizuje ubezpieczenie bezpośrednie w czasie marszu oraz postoju. Zadaniem ubezpieczeń jest uprzedzenie o napadzie naziemnym i zwalczanie sił przeciwnika. Ubezpieczenia stanowią patrole w składzie kilku ludzi na samochodach, wysyłane od ochranianych kolumn z zasady na odległość bezpośredniej widzialności (1000-1500 m i więcej). Ubezpieczenie boczne wysyła się od strony zagrożonego skrzydła i jeżeli pozwala na to sieć dróg, maszeruje ona równolegle do kolumny, na

wysokości jej czoła lub wysyłane jest na określone punkty (rubieże) w terenie. W czasie postojów i odpoczynków wystawia się ubezpieczenie bezpośrednie przy odpoczywającej kolumnie w postaci placówek, czujek, patroli i służby wartowniczej.

Bardzo ważne znaczenie w czasie manewru spełnia maskowanie. Maskuje się marsz kolumn - np. maszerując nocą i przy ograniczonej widoczności, wyznaczenie odpoczynków oraz załadowania i wyładowania w rejonach o możliwości skrytego ukrycia, a także przewóz - w nocy, w warunkach ograniczonej widoczności. Do maskowania stosuje się etatowe i podręczne środki maskowania. Szczególną uwagę zwrócić należy na maskowanie radiowe.

Obrona przeciwchemiczna obejmuje organizację rozpoznania promieniowania, skażeń i powiadamianie o nich oraz likwidację skutków użycia broni masowego rażenia przez przeciwnika. Rozpoznanie prowadzi patrol ze składu grup rozpoznawczych i posterunki wystawiane w dywizjonach. Pododdziały wykonujące manewr powiadamia się za pomocą ustalonych sygnałów. Skażone odcinki terenu omija się albo, po ustaleniu stopnia skażenia, przekracza przestrzegając odpowiednich zasad obrony przeciwchemicznej np. marsz w indywidualnych środkach ochrony pchem., zwiększenie prędkości jazdy i odstępów między pododdziałami itp. Po wyjściu z terenu skażonego, bądź w rozwiniętych PZS bądź też w rejonach odpoczynków, wykorzystując etatowe i podręczne środki, wykonuje się zabiegi sanitarne - dezaktywację i odkazanie. W każdym dywizjonie organizuje się grupy awaryjno - ratunkowe w celu likwidacji skutków użycia przez przeciwnika broni masowego rażenia oraz udzielenia pomocy poszkodowanym. W razie konieczności korzysta się z pomocy OTK.

2.3.3. Odtwarzanie zdolności bojowej oddziału (ZT) WR WLOP

Zdolność bojowa jest to gotowość oddziału (ZT, pododdziałów) do prowadzenia działań bojowych oraz wykonania postawionych zadań.

Zdolność bojowa oddziału (ZT) WR WLOP, jej stopień, zależy od wielu czynników, między innymi stanu ukończenia składu osobowego, uzbrojenia i sprzętu bojowego; poziomu przygotowania i wyszkolenia stanów osobowych SD i pododdziałów rakietowych, a także innych jak stanu moralnego, wszechstronnego zabezpieczenia itp.

Odtwarzanie zdolności bojowej oddziału (ZT) jest to całokształt przedsięwzięć mających na celu odzyskanie utraconej zdolności bojowej (gotowości) do prowadzenia dalszych działań bojowych oraz wykonania zadań.

Podstawą realizacji przedsięwzięć odtworzenia zdolności bojowej jest decyzja dowódcy oddziału (ZT) WR.

W czasie walki, a także w przerwach między kolejnymi uderzeniami SNP przeciwnika, na podstawie meldunków dowódców dywizjonów, oficerów sztabu i służb, dowódca oddziału (ZT) WR ustala (precyzuje) stopień zdolności bojowej pododdziałów rakietowych i stanu osobowego SD, podejmuje decyzje i organizuje odtworzenie zdolności bojowej oraz likwidację skutków uderzeń przeciwnika.

W warunkach użycia broni masowego rażenia i ogniowego obezwładnienia dywizjonów rakietowych dowódca oddziału (ZT) WR, nie czekając końca walki, nieprzerwanie organizuje odtworzenie zdolności bojowej dywizjonów i likwidację skutków użycia BMR przez przeciwnika.

Przedsięwzięciami procesu odtwarzania zdolności bojowej oddziału (ZT) WR są:

- ocena stanu gotowości bojowej ocalałych dywizjonów i udokładnienie zadań bojowych dla nich;
- odtworzenie naruszonego systemu ognia, rozpoznania i dowodzenia;
- uzupełnienie strat składu osobowego, sprzętu bojowego i środków materiałowych;
- likwidacja skutków uderzeń przeciwnika;
- podtrzymanie wysokiego poziomu moralnego stanu osobowego.

Charakter ognisk porażenia i objętość prac ratunkowych (ratowniczych), straty w ludziach i sprzęcie, a także ocenę stopnia zdolności bojowej dywizjonów, określenie najbardziej celowego wariantu prowadzenia działań bojowych, zapewniającego wykonanie podstawowego zadania w warunkach promieniowania (skazeń i zakazeń), określa się na podstawie rozpoznania ognisk porażenia, analizy meldunków z dywizjonów na które lub w rejonie których, było wykonane uderzenie oraz osobistego zapoznania się ze stanem rzeczywistym.

Oceniając zdolność bojową dywizjonów rakietowych uwzględnia się zwłaszcza: straty w ludziach i sprzęcie, stan moralny obsługi bojowych, czas niezbędny na odtworzenie zdolności bojowej. Uwzględniając zdolność bojową dywizjonów dowódca oddziału (ZT) WR melduje o stanie zdolności bojowej dowódcy Korpusu OP (na SD KOP) swojego oddziału (ZT) oraz wydaje zarządzenia dotyczące sposobu i terminu likwidacji skutków uderzeń przeciwnika.

Oceniając system ognia, rozpoznania i dowodzenia dowódca oddziału (ZT) WR na podstawie meldunków, wyjaśnia które dywizjony

zostały wyprowadzone z walki, straty w sprzęcie bojowym i rakietach, na których kierunkach i wysokościach został naruszony system ognia, gdzie i na jaki czas został naruszony system radiolokacyjnego zabezpieczenia oraz na jaki czas został naruszony system dowodzenia. Podejmując decyzję o odtworzeniu w tych zakresach zdolności bojowej dowódca oddziału (ZT) WR określa przedsięwzięcia i terminy odtworzenia systemu ognia, rozpoznania i dowodzenia, w tym sposób i kolejność wykonania manewru siłami i środkami (np. zgodnie z wcześniej opracowanymi wariantami), podział obsłóg bojowych do dalszego wykonywania zadań, sposoby kierowania walką i sposoby zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych oddziału (ZT) WR..

Doswiadczenia z wojen lokalnych wskazują, że przy prowadzeniu przez dłuższy okres działań bojowych, zestawy rakietowe były doprowadzane wielokrotnie do stanu pełnej sprawności po uderzeniach przeciwnika (w DRW każdy zestaw rakietowy odtwarzano po kilka razy, natomiast w czasie krótkotrwałych działań na Bliskim Wschodzie - conajmniej jeden raz).

2.4. Dowodzenie oddziałem (ZT) WR WLOP

Dowodzenie oddziałem (ZT) WR WLOP obejmuje szeroki zakres zagadnień związanych ze wszystkimi stronami życia i działalności. Charakteryzuje się ogólnymi właściwościami występującymi we wszystkich rodzajach wojsk, a więc powinno być: operatywne, trwałe oraz skryte, powinno zawierać: ciągłe, ukierunkowane oddziaływanie na podwładnych w celu nakierowania ich działalności

na bezwarunkowe wykonanie zadania bojowego, pełną odpowiedzialność dowódcy za wykonanie zadania bojowego przez podległe jemu pododdziały; a także specyficznymi, wynikającymi z zakresu przygotowania i prowadzenia działań, cechującymi tylko WR WLOP, w tym głównie: - krótki czas, mierzony sekundami, decydujący o wynikach działania; - możliwość silnego i skrytego oddziaływania ogniowego przeciwnika z powietrza na siły i środki oddziału (ZT) w dowolnym rejonie jego ugrupowania, w związku z ogromnymi zdolnościami manewrowymi ŚNP; - często zawodzące metody i środki zdobywania informacji oraz opóźnienie w jej przekazywaniu i uzyskiwaniu; - częsta konieczność podejmowania decyzji i przygotowania działań na podstawie ograniczonych, a niekiedy bardzo ogólnych informacji o położeniu i możliwościach tak przeciwnika jak i współdziałających wojskach własnych.

Dowodzenie podległymi pododdziałami raketowymi w działaniach bojowych, dowódca oddziału (ZT) WR sprawuje osobiście i poprzez grupę dowodzenia. Posiada do tego zorganizowany system dowodzenia, przedstawiający sobą wzajemnie powiązany system organów i środków, sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniających podejmowanie stosownych decyzji oraz sprawną, terminową i bezwzględną realizację. W każdych warunkach system dowodzenia powinien zapewniać:

- nieprzerwany, ciągły kontakt z podległymi i współdziałającymi pododdziałami i oddziałami (sasiadami);
- ciągły zbiór i opracowanie informacji oraz jej zobrazowanie;
- sprawne, szybkie przekazywanie rozkazów, komend i zarządzeń podległym pododdziałom.

Do dowodzenia pododdziałami raketowymi, a także pracy na środkach dowodzenia i łączności SD, wyznacza się odpowiedni skład osobowy, a z niego wydziela się grupę dowodzenia.

W dowodzeniu oddziałem (ZT) zasadniczą rolę odgrywają:

- znajomość zadań własnych oraz zamiaru przełożonego;
- operatywne i ciągłe zbieranie i opracowywanie informacji;
- przekazywanie informacji zainteresowanym;
- wytyczanie kierunków działania i kierowania działaniem podwładnych (sztabu, pododdziałów) - czyli decydowanie i stawianie zadań oraz kontrola ich wykonania;
- natychmiastowe reagowanie na zmiany sytuacji.

Dowodzenie oddziałem (ZT) w działaniach bojowych obejmuje:

- kierowanie doprowadzeniem sił i środków w gotowość do walki (do startu rakiet);
- kierowanie siłami i środkami rozpoznania w zakresie zbioru i opracowania informacji o ŚNP przeciwnika;
- kierowanie walką (ogniem) dywizjonów raketowych;
- realizację współdziałania z innymi siłami i środkami OP, w tym głównie z oddziałami LM i WRt;
- kierowanie przygotowaniem, dostarczaniem i gromadzeniem rakiet na stanowiskach startowych;
- kontrolowanie stanu i funkcjonowania techniki bojowej;
- kierowanie manewrem pododdziałami i rakietami;
- realizację przedsięwzięć w zakresie odtwarzania gotowości i zdolności bojowej oraz likwidacji skutków uderzeń przeciwnika.

2.4.1. Kierowanie walką oddziału (ZT) WR WLOP

Najważniejszą i najbardziej złożoną częścią dowodzenia oddziału (ZT) WR WLOP w czasie prowadzenia działań bojowych, stanowi kierowanie walką (ogniem) dywizjonów rakietowych. Ono, z zasady, spełniane jest w warunkach napiętego bilansu czasu i stosowania przez przeciwnika ciągłego kompleksu przedsięwzięć chroniącego jego zamiar i działanie.

Istotą kierowania walką jest dążność do najbardziej pełnego wykorzystania dysponowanych możliwości ogniowych i zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat.

Kierowanie walką oddziału (ZT) WR obejmuje:

- analizę zadania do niszczenia ŚNP;
- ocenę sytuacji (ocenę sytuacji powietrznej) - działania ŚNP, stanu i bojowych możliwości podległych pododdziałów, a także jednostek współdziałających i warunków w których przyjdzie odpierać uderzenie ŚNP przeciwnika;
- powzięcie decyzji do odparcia uderzenia ŚNP przeciwnika (do zniszczenia celów powietrznych);
- stawianie zadań dywizjom rakietowym do niszczenia celów powietrznych;
- realizacja współdziałania z oddziałem LM i innymi siłami OP (brt);
- kontrolę wykonania przez dywizjony postawionych zadań, rozchodu rakiet i ich uzupełnianie w czasie walki;
- ocenę rezultatów prowadzenia walki i meldowanie przełożonemu.

W procesie kierowania walką oddziału (ZT) realizowane jest współdziałanie z oddziałem LM i innymi siłami i środkami OP, głównie batalionem radiotechnicznym zabezpieczającym radiolokacyjnie działania bojowe oddziału (ZT).

W dowodzeniu oddziałem (ZT) WR zawsze dąży się do centralizacji kierowania walką. Stopień centralizacji kierowania walką wynika z konkretnej sytuacji i powinien zapewnić wykonanie zadania bojowego i efektywne wykorzystanie posiadanych możliwości bojowych.

Scentralizowane kierowanie walką oznacza taki sposób (metodę) kierowania, który z jednej strony zapewnia bezwzględne podporządkowanie działania wszystkich wykonawców wspólnemu celowi, z drugiej zaś pozostawia podwładnym, w ramach nakreślonego im zadania, swobodę wyboru środków i sposobów wykonania zadania. Ten sposób zapewnia dowódcy oddziału (ZT) WR możliwość reagowania i wpływu na przebieg walki oraz koordynowanie działań dywizjonów raketowych poprzez stawianie im zadań, wnikanie, w miarę potrzeby, w działanie, a jeżeli to konieczne - polecenie (narzucenie) im sposobu i kolejności wykonania zadania. Zasada centralizacji umożliwia takie kierowanie walką, które w określonej sytuacji jest najbardziej celowe i słuszne z punktu widzenia ogólnego (wykonania zadania oddziału (ZT)), chociaż może być niekorzystne z punktu widzenia określonego wykonawcy.

Współcześnie kierowanie walką nie może mieć nic wspólnego z ciągłym rozstrzyganiem przez dowódcę oddziału (ZT) WR spraw, których rozwiązanie należy do kompetencji podwładnych. Kierowanie walką obecnie przejawia wyraźną tendencję do odchodzenia od

decyzji regulujących szczegółowo wykonawstwo do decyzji bardziej ramowych uwzględniających możliwości różnorodnego kształtowania się sytuacji bojowej. Umiejętność kierowania na współczesnym polu walki polegać musi na takim praktycznym realizowaniu zasady centralizacji, aby z jednej strony zapewnić podporządkowanie całości działań wspólnemu, ogólnemu celowi, z drugiej zaś pozostawić podwładnym swobodę działania oraz możliwość poszukiwania i realizowania najlepszych rozwiązań prowadzących do wykonania otrzymanego zadania.

Praktyczna realizacja przedstawionej zasady-scentralizowanego kierowania walką - polega na tym, że dowódca oddziału (ZT) WR podejmuje decyzje i stawia dywizjom raketowym zadania do zniszczenia konkretnego celu (celow), w tym z w miarę dokładnym ich wskazaniem. W przypadku niemożliwości takiego postępowania, dowódca oddziału (ZT) stawia zadanie, nie wskazując konkretnych celów, a wyznaczając sektor (kierunek) i przedział wysokości w którym dowódcy dywizjonów raketowych daje się prawo samodzielnego wykrywania i wyboru celow do zniszczenia.

Współczesne pole walki będzie wymagać od dowódców dywizjonów raketowych jak najszerzej pojętej samodzielności działania i postępowania. Samodzielność działania podwładnych, podporządkowana oczywiście ogólnemu celowi działań, jest uwarunkowana między innymi odpowiednim zorientowaniem wykonawców (dowódców dywizjonów raketowych) o zamiarze i przewidywaniach przełożonego (dowódcy oddziału (ZT)), jego koncepcji rozegrania walki. Aby podwładny mógł działać pewnie i z pełnym przekonaniem o słuszności swoich poczynąń, musi całkowicie zdawać sobie sprawę z roli swojego pododdziału w koncepcji działań przełożonego (dowódcy oddziału

(ZT). Konieczne jest takie informowanie, które pozwoli podwładnemu działać świadomie, w każdej nawet w zmienionej sytuacji. Ramowo stawiane zadania i szeroki zakres informowania podwładnych zapewnia podległym dowódcom możliwość przejawiania inicjatywy w toku działań.

Przy niesprawnej łączności (zerwaniu) lub niemożności wskazania celów z SD oddziału (ZT) WR, dowódcy dywizjonów raketowych samodzielnie podejmują decyzje do prowadzenia ognia - samodzielne zwalczanie SNP, kierując się właśnie tymi uprzednio uzyskanymi ustaleniami. Przy tym, dywizjony raketowe w pierwszym rzędzie niszczą cele w zasadniczych sektorach bojowych (sektorach odpowiedzialności), a także na styku zasadniczego sektora z sąsiednim dywizjonem.

Sektory bojowe (odpowiedzialności) wyznacza się dywizjom raketowym dla prowadzenia samodzielnych działań, z takim wyliczeniem aby zabezpieczyć okreśną obronę obiektu.

Kierowanie walką oddziału (ZT) WR winno zabezpieczać wykonanie zadania bojowego, zadanie SNP przeciwnikowi maksymalnych strat, z uwzględnieniem ważności celów.

Podstawowym wskaźnikiem jakości kierowania walką oddziału (ZT) WR jest efektywność kierowania walką.

Efektywność kierowania walką (K_d) można określić stosunkiem liczby zniszczonych celów (N_{czn}) podczas odpierania uderzenia SNP przeciwnika do maksymalnej liczby celów (N_{cznmax}), które można byłoby zniszczyć, przy pełnym wykorzystaniu ogniowych możliwości, tj. przy idealnym kierowaniu walką:

$$K_d = \frac{N_c}{N_c} \frac{z_n}{z_n \max} \text{-----}$$

Efektywność kierowania walką oddziału (ZT) WR określają:

- racjonalność przyjętego do realizacji wariantu podziału ognia dywizjonów rakietowych do celów powietrznych;
- postawienie w odpowiednim czasie zadania dywizjonom rakietowym do niszczenia celów (operatywność);
- dokładność wskazania celów dywizjonom rakietowym.

Racjonalnie przyjęty wariant podziału ognia dywizjonów rakietowych to taki, który zapewnia w pełni efektywne wykonanie zadania bojowego, zadanie ŚNP przeciwnika maksymalnych strat, z uwzględnieniem ważności celów. Niezbędnym warunkiem do powzięcia racjonalnej decyzji jest dysponowanie na SD oddziału (ZT) WR informacją o celach powietrznych, zgodną z potrzebami kierowania walką.

Liczba zniszczonych celów powietrznych podczas odpierania uderzenia ŚNP przeciwnika zależy od ilości ostrzelanych celów i efektywności każdego strzelania. Przeto, dla uzyskania racjonalnego wariantu podziału ognia dywizjonów rakietowych niezbędnym jest maksymalizować liczbę ostrzelanych celów, uwzględniając ich ważność, dywizjonami rakietowymi, których możliwości bojowe, w największym skrócie, określają konkretne charakterystyki i parametry lotu ŚNP oraz taktyczno - techniczne możliwości (parametry) PZR. Przy tym racjonalność podziału ognia dywizjonów rakietowych do celów powietrznych można określić współczynnikiem racjonalności $\{K_{opt}\}$, wartość którego w praktyce sztabowej WR WLOP określa się z zależności:

$$K_{\text{opt}} = \frac{N_{\text{opt}} - n_1 - k n_2}{N_{\text{opt}}} ;$$

gdzie:

N_{opt} - liczba ostrzelanych celów przy realizacji racjonalnego podziału ognia dywizjonów raketowych;

n_1 - liczba celów nie ostrzelanych ze względu na nieracjonalny podział ognia dywizjonów raketowych;

n_2 - liczba celów ostrzelanych przez dywizjony raketowe z niepełnym wykorzystaniem swoich możliwości ogniowych ze względu na nieracjonalny podział ognia dywizjonów raketowych;

k - współczynnik, wartość którego przyjmuje się stosownie do złożoności sytuacji powietrznej: 0,5 przy $N_{\text{opt}} < 10$ lub 0,7 przy $N_{\text{opt}} > 10$).

Operatywność kierowania walką - charakteryzuje właściwe w czasie, terminowe, powzięcie decyzji i postawienie zadań bojowych dywizjom raketowym do zniszczenia celów. Zadanie do zniszczenia celów dla dywizjonów raketowych należy postawić na odległości zapewniającej zniszczenie celów na dalszej granicy strefy ognia. Odległość tą nazywamy rubieżą postawienia zadań. Przy zniszczeniu celu na odległości mniejszej niż dalsza granica strefy ognia (w głębi strefy ognia) uznaje się, że zadanie postawiono niewłaściwe, zbyt późno.

Dla zapewnienia terminowego postawienia zadań wyznacza się rubież postawienia zadania (rubież wskazania celu). Rubież ta odpowiada warunkom zniszczenia celu na dalszej granicy strefy ognia, dla najbardziej prawdopodobnych wysokości i prędkości działania (lotu) SNP oraz złożonej sytuacji powietrznej.

Oddalenie rubieży postawienia zadania dla dywizjonu rakietowego do zniszczenia celu (rubieży wskazania), określa się według zależności:

$$D_{RPZ} = d_d + V_c (t_{pr} + t_{lrd});$$

gdzie:

d_d - odległość dalszej granicy strefy ognia (pozioma)

V_c - prędkość lotu celu;

t_{pr} - czas pracy dywizjonu

t_{lrd} - czas dolotu serii rakiet do dalszej granicy strefy ognia.

Każdej prędkości i wysokości lotu celu odpowiadać zatem będzie inna wartość rubieży postawienia zadania i tak dla $V_{c1} \geq V_{c2}$ będzie odpowiadać $D_{RPZ1} \geq D_{RPZ2}$. Przyjmuje się, według oceny przewidywanego działania SNP, maksymalne wartości.

Operatywność kierowania walką osiąga się posiadaniem niezbędnej głębokości radiolokacyjnego rozpoznania celów powietrznych środkami oddziału WRt (brt) zabezpieczającymi pracę SD oddziału (ZT) WR, a także skracaniem czasu pracy SD oddziału (ZT) WR i dywizjonów rakietowych.

Miarą dokładności wskazania celu jest wykrycie przez SNR (RPC) celu wyznaczonego do ostrzelania bez poszukiwania. Jeżeli dokładność ta zbliżona jest do 1 (jedności) to według danych wskazania dywizjon wykrywa cel bez poszukiwania, a czas jego pracy (t_{pr}) ogranicza się tylko do czasu przygotowania danych do strzelania. Przy konieczności zaś poszukiwania i wykrycia celu czas pracy (t_{pr}) wzrasta, wydłużając się o czas poszukiwania i przechwycenia, który zależy od wykrywalności SNR (RPC) i wyszkolenia obsługi.

Podjmowanie decyzji przez dowódcę oddziału (ZT) o walce:

Decyzję do odparcia uderzenia ŚNP przeciwnika dowódca oddziału (ZT) WR podejmuje na podstawie analizy zadania postawionego mu przez dowódcę korpusu OP i wszechstronnej oceny sytuacji. Schemat procesu kierowania walką oddziału (ZT) WR przedstawia rys.2.5.

Przez analizę zadania należy rozumieć: zrozumienie zamiaru dowódcy korpusu OP o odparciu uderzenia ŚNP przeciwnika oraz zrozumienie roli i miejsca własnego oddziału (ZT) WR w odparciu uderzenia i wykonania zadania bojowego korpusu OP.

W rezultacie analizy zadania dowódca oddziału (ZT) określa:

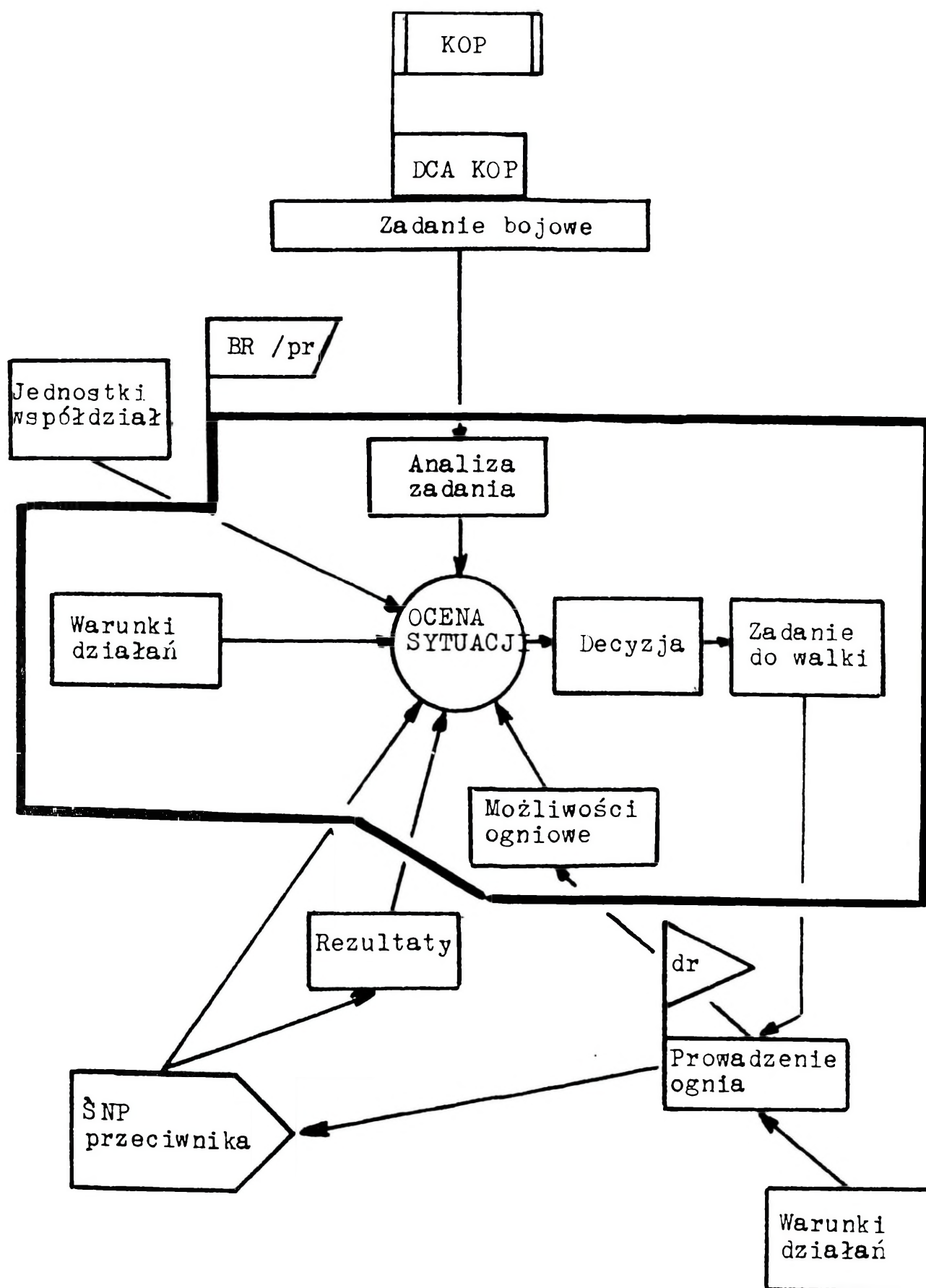
- jakie (które) cele powietrzne, w realizacji zadania bojowego korpusu OP ma niszczyć samodzielnie;
- jakie (które) cele powietrzne ma niszczyć we współdziałaniu z oddziałem LM i innymi siłami (środkami) OP;
- jakie (które) cele powietrzne niszcza, w interesie wspólnego wykonania zadania korpusu OP, współdziałające oddziały i pododdziały.

Analizę zadania, dowódca oddziału (ZT) przeprowadza, z zasady, jeszcze w warunkach braku pełnej informacji o sytuacji powietrznej.

Wnioski z analizy zadania stanowią podstawę powzięcia przez dowódcę oddziału (ZT) WR zamiaru walki.

Zamiar walki, w ogólnym ujęciu, określa wariant ogniowego oddziaływania na przeciwnika powietrznego, czyli określa:

- cele (grupy celów) niszczone przez oddział (ZT);
- cele niszczone zesrodkowanym ogniem dywizjonów rakietowych, z zastosowaniem manewru ogniem;



Rys.2.5. Schemat procesu kierowania walką w oddziale (ZT) WR

- cele niszczone z podziałem ognia dywizjonów i samodzielnie przez dywizjony raketowe;

- realizację współdziałania z oddziałem LM.

Ocena sytuacji zawiera między innymi: - ocenę działania SNP przeciwnika - ocenę działania oddziału LM; - ocenę stanu i możliwości bojowych własnych pododdziałów raketowych- a także ocenę warunków działań.

Ocenę działania SNP przeciwnika prowadzi się na bazie danych otrzymywanych z sieci powiadamiania WRt, informacji od współdziałających oddziałów i pododdziałów WRt (brt), własnych środków rozpoznania oddziału (ZT) - RSWP dywizjonów raketowych, a także doświadczenia i wiadomości dowódcy i stanu osobowego grupy dowodzenia o SNP, ich możliwościach i sposobach zastosowania bojowego uzbrojenia, podczas wykonywania uderzeń na obiekty i ugrupowanie bojowe oddziału (ZT).

Ocenę prowadzi się w celu określenia sposobu kierowania walka oraz dla rozszyfrowania zamiaru i charakteru uderzenia SNP przeciwnika. Dowódca w tym zakresie określa:

- skład sił i środków przeciwnika uczestniczących w uderzeniu;
- z jakich kierunków, po jakich trasach, na jakich wysokościach i jakimi siłami ma miejsce uderzenie;

- ugrupowanie bojowe SNP, zadania wykonywane przez poszczególne grupy - które są uderzeniowymi, które zabezpieczającymi, stopień ważności celów;

- czas trwania uderzenia, prawdopodobna gęstość i natężenie nalotu;

- prawdopodobne typy samolotów i stosowanych rakiet kierowanych "p - z";

- oczekiwane sposoby przeciwdziałania ŚNP przeciwnika (manewr, przeciwdziałanie elektroniczne i ogniowe).

Oceniając działanie ŚNP przeciwnika, jako cele ogniowego oddziaływania dywizjonów raketowych dowódca oddziału (ZT) określa:

- skład każdego celu, wysokość i prędkość lotu, typy ŚNP;
- czas dolotu do rubieży postawienia zadania;
- parametry kursowe w stosunku do stanowisk dywizjonów raketowych (w strefy ognia których dr wchodzi cele);
- sposób przeciwdziałania ŚNP przeciwnika i stopień jego wpływu na efektywność strzelania.

Ocenę działania oddziału LM, samolotów myśliwskich współdziałającego plm, prowadzi się w celu określenia wpływu działań sąsiada na wykonanie przez oddział (ZT) zadania oraz możliwości i sposobów realizacji współdziałania przy wykonywaniu postawionych zadań bojowych i zabezpieczenia bezpieczeństwa działań swoich myśliwców.

Ocenę stanu i bojowych możliwości podległych pododdziałów raketowych dowódca oddziału (ZT) prowadzi w oparciu o znajomość możliwości wykonania zadań przez nie w różnych warunkach sytuacji, ogólnego położenia i analizy informacji otrzymywanej od dywizjonów raketowych w czasie walki (w trakcie działań bojowych). Meldunki o stanie i działaniach bojowych dywizjonów raketowych zobrazowuje się na planszetach i wskaźnikach SD.

Na podstawie oceny sytuacji dowódca oddziału (ZT) WR podejmuje decyzję do odparcia uderzenia przeciwnika. Powzięcie decyzji jest najbardziej odpowiedzialnym elementem kierowania walką.

Decyzja dowódcy oddziału (ZT) WR do odparcia uderzenia ŚNP

przeciwnika zawiera w sobie:

- wytypowanie najbardziej ważnych celów powietrznych;
- wybór wariantu zesrodkowania i podziału ognia dywizjonów raketowych do celów powietrznych (które cele, którymi dr i w jakiej kolejności niszczyć);
- udokładnienie sposobu realizacji współdziałania z oddziałów LM i innymi siłami (środkami) OP;
- określenie rubieży i porządku (kolejności) stawiania zadań dywizjom raketowym do zniszczenia celów;
- określenie, w danych warunkach sytuacji, przedsięwzięć zabezpieczenia walki.

Głównym elementem w decyzji dowódcy oddziału (ZT) WR do walki jest podział ognia dywizjonów raketowych do celów powietrznych, z uwzględnieniem ważności celów (taktycznej wagi celów).

Podjmując decyzję do walki dowódca oddziału (ZT) kieruje się wymogiem bezwzględного wykonania zadania postawionego przez dowódcę korpusu OP, zaleceniami (rekomendacją) EMC - przy zautomatyzowanym kierowaniu ogniem, ogólnymi zasadami podziału ognia, uwzględnia przyjęte (rozpracowane uprzednio) warianty prowadzenia walki i zawsze ma na uwadze maksymalne wykorzystanie swoich możliwości bojowych i zadanie przeciwnikowi w powietrzu największych strat z uwzględnieniem ważności celów.

Możliwych jest wiele algorytmów (schematów) postępowania dowódcy oddziału (ZT) WR przy podziale ognia dywizjonów raketowych. We wszystkich jednak, do powzięcia decyzji i postawienia zadań, należy ocenić:

1. Możliwość wejścia celu (celów) w strefę ognia dywizjonu rakietowego, tj. określić, które dywizjony rakietowe mogą wziąć udział w niszczeniu celu (celów) powietrznych.

Strefa ognia każdego j -tego dr (jego PZR) charakteryzowana jest określoną wartością (wielkością) $P_{c \max j}$ i przedziałem wysokości $H_{c \min j}$ i $H_{c \max j}$. Ostrzelanie i -tego celu j -tym dr jest możliwe jeżeli:

$$a) P_{c i} \leq P_{c \max j}$$

$$b) V_{c i} \leq V_{c \max j}$$

$$c) H_{c \min j} \leq H_{c i} \leq H_{c \max j}$$

i to warunkuje udział dr w walce. Wynik określa bądź maszyna (EMC w zautomatyzowanym systemie dowodzenia - ZłSD) bądź obserwacja i obliczenia na SD,

gdzie:

$P_{c \max j}$, $V_{c \max j}$, $H_{c \max j}$, $H_{c \min j}$ - maksymalne wielkości (minimalne wielkości) odpowiednio: parametru kursowego celu, prędkości lotu celu i wysokości lotu celu - przy których zabezpieczone jest efektywne ostrzelanie celu danym dr (PZR).

2. Możliwość ostrzelania i -tego celu powietrznego w czasie przez j -tej dywizjon rakietowy. Ostrzelanie jest możliwe jeżeli:

$$T_{dol i} \geq t_{pz j} + t_{pr j} + t_{lr j};$$

gdzie:

$T_{dol i}$ - czas dolotu celu do rubieży wskazania celu;

$t_{pz j}$ - czas niezbędny do postawienia zadania dywizjonowi rakietowemu;

$t_{pr j}$ - czas pracy dywizjonu rakietowego;

$t_{lr j}$ - czas dolotu rakiety do nakazanej rubieży zniszczenia celu (np. d_d).

Spełnienie warunku określa się według położenia znacznika celu odnośnie rubieży postawienia zadania dr, a przy wykorzystaniu ZłSD (np. WEKTOR-2WE) - automatycznie przez EMC.

3. Gotowość dywizjonu raketowego do walki ("nie-
angażowanie", "niezajętość" do wykonywania zadania
ostrzeliwaniem innego celu). Jeżeli przewiduje się wykorzystać
j-ty dr do niszczenia i-tego celu z przeniesieniem ognia - to
możliwość tą określa się według kryterium czasu (jak 2).

Podjmując decyzje według przedstawionego algorytmu dowódca
oddziału (ZT):

- po pierwsze musi dysponować informacją, w strefy ognia
których, zdolnych, sposobnych do walki, dywizjonów raketowych
wchodzi który z celów powietrznych i w jakiej kolejności, oraz

- po drugie - wykorzystując tę informację dokonuje takiego
podziału ognia dywizjonów raketowych który w najwyższym stopniu
gwarantuje efektywne wykonanie zadania bojowego.

Dowódca, biorąc pod uwagę rekomendacje EMC - jeżeli taką
dysponuje (dowodzenie w systemie zautomatyzowanym), podejmuje
decyzje: jaki cel, którymi dywizjonami, kiedy i w jaki sposób
zniszczyć.

Najważniejszym jest zniszczenie celów wskazanych z SD korpusu
OP. Za to dowódca oddziału (ZT) WR ponosi pełną odpowiedzialność
i za wszelką cenę musi zadanie to wykonać, gdyż oznacza to
wykonanie ogólnego zadania (zadania KOP). Niszcząc w pierwszej
kolejności cele wskazane z SD korpusu OP nie znaczy, że zdejmuje
się z dowódcy oddziału (ZT) WR zadania obrony obiektu i
niedopuszczenia do przelotu ŚNP przeciwnika w głąb obszaru.

Stawianie zadań dywizjom raketowym do zniszczenia celów i kontrola ich wykonania:

Powziętą decyzję do odparcia uderzenia ŚNP przeciwnika dowódca oddziału (ZT) WR doprowadza do dywizjonów raketowych, stawiając im zadania bojowe. Zadanie dla dywizjonu raketowego zawiera: wskazanie celu (wskazanie miejsca celu w przestrzeni); - rozkaz do zniszczenia, a jeżeli zachodzi taka potrzeba - nakazanie kolejności prowadzenia ognia lub przeniesienia ognia na kolejny cel.

Postawienie zadania dla dywizjonu raketowego powinno nastąpić z takim wyliczeniem aby mógł on ostrzelać cel na dalszej granicy strefy ognia (lub w granicach strefy ognia) ilością rakiet zapewniającą jego zniszczenie, a gdy zachodzi potrzeba aby mógł mieć możliwość przeniesienia ognia na kolejny cel.

Wykorzystuje się następujące sposoby wskazania celów:

- automatyczny (zautomatyzowany) naprowadzenia wiązki (sektora szybkiego wybierania) RPC lub SNR na cel (ZłSD - WEKTOR-2WE);
- według kwadratów siatki OP;
- przekazaniem azymutu, odległości i wysokości lotu celu (umiejscowieniem w przestrzeni);
- według wzajemnego położenia (w stosunku do innego celu).

Dolną granicę scentralizowanego zautomatyzowanego wskazania celu dla dywizjonu raketowego, z wykorzystaniem ZłSD WEKTOR-2WE, możemy określić porównując wielkość potrzebnej (koniecznej) odległości (granicy) wykrycia celów powietrznych - D_{kon} - do powzięcia decyzji przez SD oddziału (ZT) WR o wykonaniu zadania rozdziału celów (RC), z wielkością (odległością) realizowanej strefy wykrywania RLS pododdziałów WRt podłączonych do PORI -

D_{wykr} . Dolna granica scentralizowanego zautomatyzowanego wskazania celu odpowiada tej wysokości minimalnej (H_{min}) przy której $D_{kon} = D_{wykr}$. Wielkość (odległość) potrzebnej obliczamy z zależności:

$$D_{kon} = d_d + V_c (t_{SD_{brt}} + t_{SD_{BR}}) + K \cdot V_c (t_{pr} + t_{lr})$$

gdzie:

d_d - dalsza granica strefy ognia;

V_c - prędkość lotu celu;

t_{SD} - czas pracy stanowiska dowodzenia;

$t_{SD_{brt}} = 60$ sek. przy celach pojedynczych

$= 120$ sek. przy 40 celach

$t_{SD_{BR}} = 10$ sek.

K - współczynnik uwzględniający głębokość strefy rozdziału celów (RC), zawiera się w granicach 2-1;

t_{pr} - czas pracy dywizjonu rakietowego (przygotowanie strzelania);

t_{lr} - czas lotu serii rakiet do dalszej granicy strefy ognia.

Przy każdym z wymienionych sposobów wskazania celu konieczne jest upewnienie się czy dywizjon rakietowy przechwycił cel właściwy - dokonuje się tego porównując koordynaty celu wskazanego i przechwyconego. Najpewniej zapewniają to ZłSD.

Zadanie - rozkaz dla dywizjonu rakietowego do zniszczenia celu (celów) dowódca oddziału (ZT) WR stawia osobiście. Przy wykorzystywaniu ZłSD wydanie komendy "przyjąć wskazanie celu" - traktuje się jako równoznaczne osobistemu postawieniu zdania - rozkazu - przez dowódcę oddziału (ZT) WR.

Kontrolę wykonania zadania prowadzi się sprawdzeniem prawidłowego przyjęcia wskazania celu, prawidłowego wykrycia, prawidłowego otwarcia ognia, a także przez ocenę rezultatów strzelania.

2.4.2. Zastosowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia w WEKTOR-2WE w kierowaniu walką oddział (ZT) WR WLOP

W uzbrojeniu WR WLOP, do kierowania działaniami bojowymi walką oddziału (ZT) zastosowano zautomatyzowany system dowodzenia (ZłSD) typu WEKTOR-2WE. Przeznaczony on jest do zautomatyzowanego zbierania, opracowywania i wydawania informacji radiolokacyjnej, kierowania ogniem dywizjonów rakietowych oddziału (ZT) WR oraz przyrządowego naprowadzania samolotów LM z zautomatyzowanego punktu naprowadzania, znajdującego się przy SD oddziału (ZT) WR.

W skład systemu WEKTOR-2WE wchodzi:

- punkt opracowania informacji radiolokacyjnej (PORI lub EP-10);
- zautomatyzowane stanowisko dowodzenia, w składzie aparatury automatyzacji SD oddziału (ZT) WR oraz PN LM;
- środki sprzężenia i łączności z dywizjonami rakietowymi i do przekazywania komend na pokłady samolotów myśliwskich (wyposażonych w aparaturę LAZUR).

Aparatura ZłSD WEKTOR-2WE zapewnia:

- przyjęcie ze źródeł, opracowanie i zobrazowanie informacji o 40 obiektach powietrznych (celach i samolotach własnych);

- jednoczesne zautomatyzowane kierowanie ogniem do 14 dywizjonami rakietowymi typu S-125, S-125M, S-75M i S-200 WE, w dowolnym ich zestawie (PZR t.S-200WE do 3);

- jednoczesne przyrządowe naprowadzanie do 6 myśliwców (grup myśliwców) typu MiG-21 i MiG-23.

Szczegółowy skład, dane taktyczno-techniczne, realizację automatyczną i w sposób niezautomatyzowany zadań oraz zobrazowanie wskaźników (WOO i WRC), formularze informacyjne, pulpity komend, wprowadzanie i wydawanie komend dowodzenia, a także możliwości użycia ZłSD WEKTOR-2WE, omawiają odpowiednie instrukcje.

Kierowanie walką oddziału (ZT) WR, którego SD wyposażone w ZłSD WEKTOR-2WE, organizuje się z maksymalnym wykorzystaniem istniejących w systemie możliwości zautomatyzowanego przekazywania i zobrazowania komend dowodzenia oraz meldunków, szczególnie na kierunku SD oddziału (ZT) - SD dr, bez dublowania głosem (GGS). Praca bojowa na SD organizowana jest przez dowódcę oddziału (ZT), który kieruje walką osobiście i przez osoby funkcyjne obsługi bojowej (zmiany dowodzenia). W zależności od sytuacji, praca bojowa realizowana jest w pełnym składzie lub skróconym składzie bojowym. Dowódcą obsługi bojowej w pełnym składzie jest dowódca lub szef sztabu oddziału (ZT) WR. W skład obsługi bojowej wchodzi między innymi: dowódca, szef sztabu, główny inżynier, oficer rozpoznania, oficerowie dowodzenia i kierunkowy do SD KOP.

A oto podstawowe obowiązki wymienionych osób funkcyjnych w zakresie kierowania walką oddziału (ZT) WR:

Dowódca oddziału (ZT) - kieruje walką oraz w pełni odpowiada za wykonanie postawionych zadań. Nieustannie analizuje i ocenia sytuację powietrzną, stan bojowy i realizację zadań: kieruje ogniem dywizjonów rakietowych stosownie do otrzymanych zadań z SD KOP, oceny sytuacji i wskazań EMC; stawia zadania dowódcy brt do radiolokacyjnego zabezpieczenia działań oddziału (ZT); realizuje współdziałanie z oddziałem LM poprzez PN; kontroluje pracę zespołu dowodzenia i melduje do SD KOP o przebiegu i rezultatach działań.

Szef sztabu - analizuje i ocenia sytuację powietrzną i stan bojowy dywizjonów rakietowych; informuje o sytuacji powietrznej dywizjony rakietowe, zabezpiecza doprowadzenie do nich rozkazów i zarządzeń dowódcy oraz kontroluje ich wykonanie; kontroluje wydawanie przez dywizjony rakietowe informacji o stanie bojowym i działaniach; kieruje stawianiem rakiet na przygotowanie; melduje dowódcy o wskazaniach EMC oraz składa ewentualne propozycje ich korekty i o rezultatach działań bojowych dywizjonów rakietowych. Wypełnia obowiązki dowódcy oddziału (ZT) podczas jego nieobecności.

Główny inżynier - kontroluje i nadzoruje stan techniczny sprzętu SD i w dywizjonach oraz podejmuje w tym zakresie stosowne przedsięwzięcia; kieruje pracą dywizjonów technicznych, zabezpieczeniem w rakiety dywizjonów rakietowych (ewidencja bieżąca, manewr rakietami).

Oficer rozpoznania - ocenia nieprzerwanie sytuację powietrzną (planszet SO, WOO, WWO) i melduje dowódcy o wykryciu celów powietrznych, ich charakterystykach i czasie dolotu oraz o zmianie w sytuacji powietrznej; prowadzi identyfikację celów;

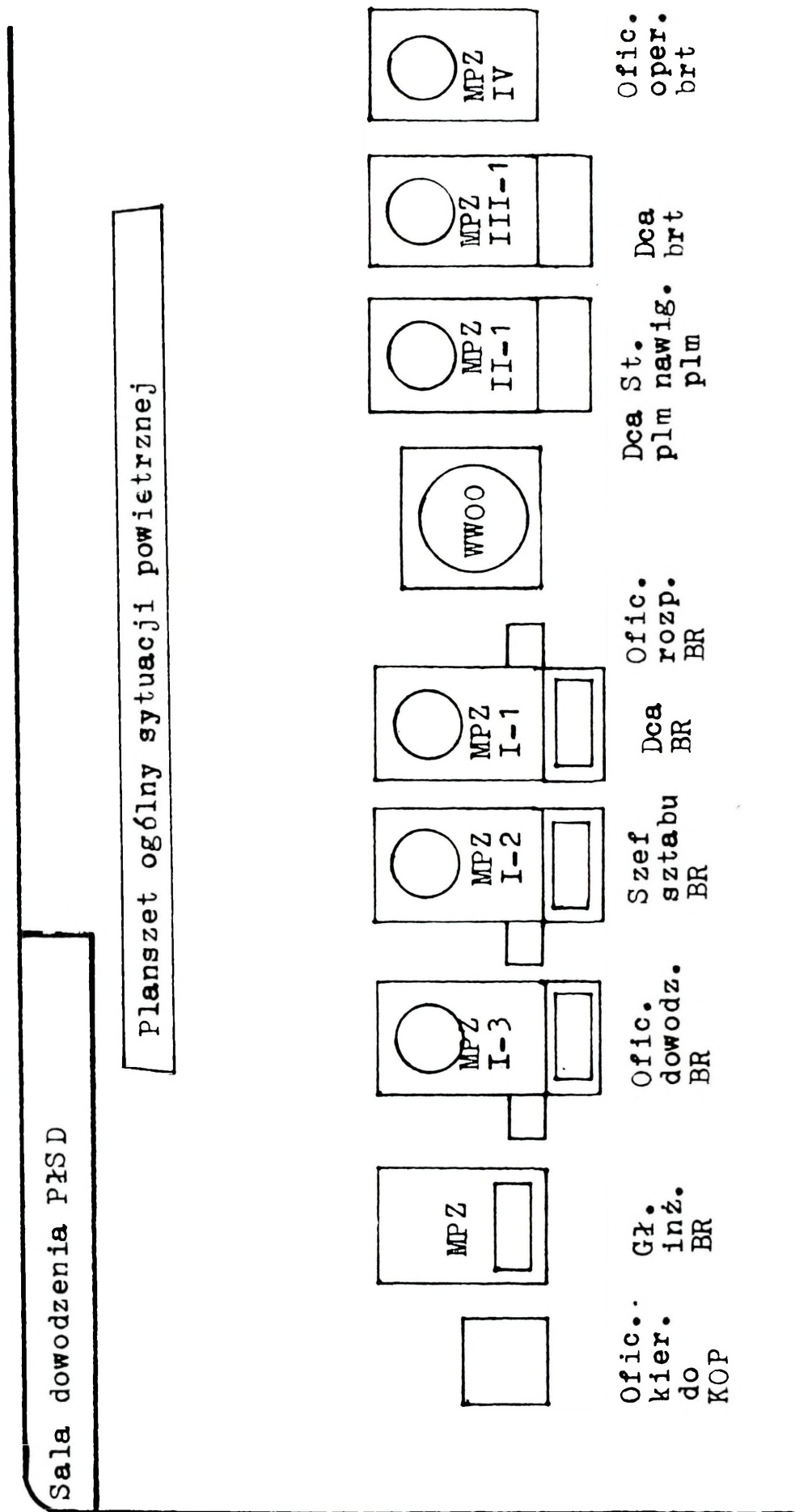
informuje dowódcę brt o sytuacji i celach przydzielonych oddziałowi (ZT) do ostrzelania; kieruje środkami rozpoznania oddziału (ZT) i pracą planszeczistów; informuje dowódcę oddziału (ZT) o działaniu LM.

Oficer dowodzenia - utrzymuje stały kontakt z dywizjonami raketowymi, sledzi za ich stanem i gotowoscia, przekazuje im zadania stawiane przez dowódcę oddziału (ZT) oraz informuje je o sytuacji powietrznej; melduje dowódcy oddziału (ZT) o wskazaniach EMC w odniesieniu do RC i rezultatach działań bojowych dywizjonów raketowych.

Oficer kierunkowy do SD KOP - przyjmuje rozkazy i zarządzenia z SD KOP i melduje dowódcy oddziału (ZT), melduje do SD KOP o działaniach bojowych oddziału (ZT); prowadzi rejestracje rozkazów i meldunków.

Istotną rolę w dowodzeniu i pracy bojowej SD oddziału (ZT) odgrywa dyżurny operacyjny SD oddziału (ZT) WR. Ponosi on odpowiedzialność za gotowość bojową SD, a do czasu przybycia na niego dowódcy - za wykonanie zadania bojowego środkami dyżurnymi. Po ogłoszeniu dla oddziału (ZT) WR gotowości bojowej nr 1, jest zobowiązany ogłosić gotowość dla SD, dywizjonów i brt (operacyjnie podporządkowany), powiadomić dowódcę oddziału (ZT), sprawować kontrolę nad przygotowaniem aparatury SD (w tym systemu WEKTOR-2WE), dywizjonów raketowych oraz środków zabezpieczenia radiolokacyjnego (brt) do pracy bojowej, przyjmować meldunki o gotowości bojowej pododdziałów i SD, przekazywać meldunki na SD KOP oraz kierować walką do czasu przybycia dowódcy oddziału (ZT).

Rozmieszczenie aparatury i stanowisk pracy oficerów zespołu dowodzenia, w sali dowodzenia PłSD przedstawia rys.2.6.



Rys.2.6. Rozmieszczenie aparatury WEKTOR-2WE i stanowisk pracy na PłSD

Przebieg pracy bojowej i wykonywanie obowiązków przez osoby funkcyjne zespołu dowodzenia na SD oddziału (ZT), podczas kierowania walką (ogniem dywizjonów raketowych) z zastosowaniem ZSD typu WEKTOR-2WE.

Po ogłoszeniu dla oddziału (ZT) gotowości bojowej nr 1, dowódca oddziału (ZT) (szef sztabu, dyżurny operacyjny) przekazuje - wykorzystując pulpit sterowania sygnalizacji alarmowej PU-10 - sygnał gotowości nr 1 do dywizjonów raketowych, SD oddziału (ZT) WR i brt oraz przez mikrofon (GGS) ogłasza "gotowość bojową nr 1" (przygotować do startu ..., przyspieszona gotowość) powiadamiając zespół dowodzenia. Jeżeli dowódca oddziału (ZT) jest poza SD, czynności te zarządza dyżurny operacyjny SD i kieruje osiąganiem gotowości i działaniami do czasu przybycia dowódcy, a po jego przybyciu składa mu stosowny meldunek.

Na komendę "gotowość bojowa nr 1" zespół dowodzenia zajmuje swoje miejsca pracy w sali bojowej PłSD, zostaje włączony zestaw dowodzenia i przeprowadza się kontrolę funkcjonowania aparatury. W brt ogłasza się gotowość nr 1 w podległych pododdziałach, włącza aparaturę PORI (EP-10) i przeprowadza kontrolę funkcjonowania. Dywizjony raketowe osiągają gotowość bojową nr 1 - obsługi bojowe zajmują miejsca pracy, włącza się PZR i rakietę na przygotowanie oraz pozostałą aparaturę - kabiny sprzężenia. Gotowość bojową nr 1, w zależności od czasu dolotu ŚNP osiąga się w normalnych warunkach pracy lub przyspieszonych (sposobem normalnym lub przyspieszonym). Po otrzymaniu meldunków o gotowości do działań z SD dywizjonów raketowych, brt i obsługi ZSD dowódca (oficer operacyjny) składa meldunek dowódcy KOP (st.

dowódcy na PłSD) o gotowości oddziału (ZT) do działań bojowych. Dane o sytuacji powietrznej, otrzymywane w sieci powiadamiania korpusu wrysowuje się na planszet sytuacji ogólnej (PSO).

Dowódca oddziału (ZT) analizuje sytuację powietrzną według zobrazowania na planszecie sytuacji ogólnej, wynosnych wskaźnikach obserwacji określonej RLS oraz wskaźniku rozdziału celów ZłSD (W000, W00, WRC), ocenia sytuację powietrzną i stan bojowy dywizjonów raketowych. Informuje dowódców dywizjonów raketowych o sytuacji powietrznej (o nalocie, siłach biorących w nim udział, kierunku, ugrupowaniu, wysokości lotu, odległości itp.). Zadania dla dowódcy brt o wykrywaniu celów powietrznych oraz ich śledzenia stawia głosem (GGS) lub wykorzystując pulpity PK-1.

Oficer kierunkowy do SD KOP udokładnia sytuację według danych SD KOP i zadanie postawione oddziałowi (ZT), o czym melduje dowódcy oddziału (ZT). W toku pracy bojowej oficer ten śledzi za sytuacją i działaniami bojowymi oddziału (ZT) oraz przekazuje na SD KOP dane o rezultatach działań bojowych oddziału (ZT).

Szef sztabu wyjaśnia zadanie, przeprowadza ocenę sytuacji powietrznej na PSO i wskaźniku W00, dokonuje oceny stanu bojowego dywizjonów raketowych na podstawie ich meldunków (GGS) i zobrazowań na wskaźniku WRC, a następnie składa meldunek dowódcy oddziału (ZT). Dopilnowuje doprowadzenia do dywizjonów raketowych rozkazów i zarządzeń dowódcy.

Oficer rozpoznania oddziału (ZT), na podstawie danych z PSO, wskaźników W000 i W00, analizuje i ocenia sytuację powietrzną i melduje dowódcy oddziału (ZT) o celach w powietrzu i czasie ich dolotu. Po otrzymaniu informacji o zidentyfikowaniu celów

nakazuje je numerować według potrzeb ZSD (numer dwucyfrowy) lub prowadzi samodzielnie identyfikację. Informuje dowódcę o każdym nowym celu.

W czasie odpierania nalotu dowódca oddziału (ZT) ciągle prowadzi ocenę sytuacji powietrznej, określa główny kierunek uderzenia ŚNP, możliwy charakter ich działań na broniony obiekt i ugrupowanie bojowe oddziału (ZT), występowanie źródeł zakłóceń, nisko lecących i manewrujących celów oraz ich wpływ na prowadzenie działań. Określa cele które powinny być niszczone w pierwszej kolejności. W celu szczegółowej analizy pojedynczych celów może wywołać na ekran wskaźnika ich pełne formularze.

Na podstawie analizy sytuacji powietrznej, stanu bojowego dywizjonów rakietowych oraz zadań postawionych oddziałowi (ZT) przez SD KOP i poleceń wydanych przez EMC, dowódca oddziału (ZT) podejmuje decyzję do zwalczania celów. W pierwszej kolejności zwalczane są cele nakazane do niszczenia przez SD KOP, cele źródła zakłóceń, lecące na małych wysokościach i szybkie. Przydział celów dywizjom rakietowym do zniszczenia - stawianie zadań bojowych - realizuje się, z reguły przez automatyczny przydział celu i zautomatyzowane wydanie komend. W tym celu dowódca jedynie "zatwierdza" polecenia EMC. Na SD dywizjonu rakietowego przychodzą charakterystyki celu i komenda "przyjąć WC" (formularz celu i dywizjonu na ekranach wskaźników przygasają, a w formularzu dywizjonu zobrazowuje się numer przydzielonego celu). Dowódca oddziału (ZT) może oczywiście podjąć decyzję o niszczeniu celu nie według wskazań EMC, a innym dywizjonem np. nie wykonującym w danym czasie strzelania. Wydaje w tym celu stosowne komendy. Podobnie cel manewrujący może

dodatkowo przydzielić, w sposób zautomatyzowany, jednemu lub dwóm dywizjom, w których strefy rażenia może wejść dany cel. Również dowódca oddziału (ZT) decyduje o zastosowaniu przez dywizjony rakietowe zasad wyboru celu (pierwszy, kolejny, lewy, prawy) oraz o zautomatyzowanym przydzieleniu celów nie wykonującym w danym czasie strzelań dywizjom (tzw. swobodnym dywizjom). W czynnościach tych dowódca oddziału (ZT) udziela pomocy, przedstawia stosowne propozycje, szef sztabu i oficer dowodzenia.

Szef sztabu i oficer dowodzenia meldują dowódcy oddziału (ZT) o poleceniach EMC dotyczących rozdziału celów - że dany cel (numer) maszyna poleca takiemu to dywizjonowi (numer lub kryptonim). Informują dowódcę, wykorzystując informacje na wskaźniku WRC, o celach manewrujących, o składzie celów grupowych. Informują również dywizjony rakietowe o konieczności ostrzelania celu na kursie oddalającym w razie niemożliwości ostrzelania na kursie spotkaniowym (sytuację tę bada i określa EMC i zobrazowuje na wskaźniku WRC). Te osoby funkcyjne nieustannie również kontrolują działanie dywizjonów rakietowych i wykonanie postawionych zadań - według informacji zobrazowanej w formularzach dywizjonów na WRC oraz uzyskiwanych przez GGS.

W przypadku jednoczesnego naprowadzania samolotów LM na cele z uderzenia (nalotu) odpieranego przez brygadę, komendy do zautomatyzowanego naprowadzania przez EMC wydaje dowódca PN (st. nawigator). Sygnałem dla dowódcy oddziału (ZT) WR o tym, jest "przygasnięcie" formularza danego celu na wskaźniku WOO (na wskaźniku dowódcy PN wyświetla się jaskrawym światłem). Dowódca oddziału (ZT) wówczas - jeżeli cel, na który naprowadzany jest

myśliwiec, jest przydzielony dywizjonowi rakietowemu - bądź zwalnia ten dywizjon od ostrzelania bądź wydaje komendę do zakazu startu rakiet. Ponadto, informuje i ostrzega dowódców dywizjonów, poprzez szefa sztabu i oficera dowodzenia, o możliwości rażenia własnych samolotów, szczególnie gdy myśliwce znajdują się w strefie działania oddziału (ZT) WR, o położeniu własnych samolotów i konieczności szczegółowego rozpoznania i przynależności.

Główny inżynier kontroluje pracę techniki bojowej, melduje dowódcy oddziału (ZT) o ilościowym stanie rakiet w dywizjonach i przedstawia propozycje co do ich uzupełnienia. Kontroluje ruch kolumn z rakietami i kieruje manewrem rakiet.

Po odparciu nalotu dowódca oddziału (ZT) zarządza gotowość bojową nr 2 (3) - wg ustaleń SD KOP, a szef sztabu dopilnowuje przekazanie stosownych meldunków o rezultatach walki i stanie oddziału (ZT) oraz kieruje opracowaniem sprawozdań.

Jak wynika z powyższego, krótkiego scenariusza pracy bojowej na SD oddziału (ZT) WR wyposażonego w ZSD WEKTOR-2WE, kierowanie walką (ogniem dywizjonów rakietowych) to zbiór przedsięwzięć i czynności dowódcy oddziału (ZT) i oficerów zespołu dowodzenia. Trafność decyzji podejmowanych przez dowódcę osiągnąć można jedynie przy ciągłym dopływie aktualnej informacji radiolokacyjnej o sytuacji powietrznej i zobrazowaniu jej na PSO, WWO0 oraz ekranach wskaźników WOO i WRC ZłSD, a także poprzez ścisły kontakt i współpracę dowódcy oddziału (ZT), szefa sztabu, oficera dowodzenia, dowódcy PN (st. nawigatora), oficera rozpoznania i dowódcy brt.

3. MOŻLIWOŚCI BOJOWE ODZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO) WR WLOP

Zadaniem bojowym oddziałów (ZT) WR WLOP jest niedopuszczenie do wykonania uderzeń przez przeciwnika z powietrza, na bronione obiekty i wojska lub przerwanie się ŚNP przeciwnika przez strefę obrony powietrznej i przelotu w głąb kraju. Realizacja zadań spełniana jest poprzez zadawanie przeciwnikowi strat, przez niszczenie jego ŚNP.

W celu wykonywania postawionych zadań w oddziale (ZT) WR przygotowuje się działania bojowe. Ma miejsce wyjaśnienie zadania, ocena sytuacji, w tym określenie sił i środków potrzebnych do wykonania zadania oraz powzięcie decyzji o działaniach bojowych. Po to, aby powziąć racjonalną decyzję niezbędnym jest znajomość możliwości bojowych. Albowiem obiektywną zasadą walki jest zależność jej wyników od stosunku sił przeciwnych stron. Każda walka, z zasady, przychyli się na korzyść tej strony której wojska dysponują większymi możliwościami bojowymi. Konsekwencją tej zasady powinno być stawianie zadań bojowych oddziałom (ZT) WR, a w nich pododdziałom - dywizjom raketowym, zgodnie z ich możliwościami bojowymi.

Zatem, określenie możliwości bojowych nie jest celem samym w sobie, a jest konieczne dla powzięcia racjonalnej decyzji oraz formułowania i stawiania realnych, w danej sytuacji zadań bojowych.

Możliwości bojowe to całokształt wskaźników ilościowych i jakościowych charakteryzujących właściwości bojowe i możliwości techniczne pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych WR WLOP

stanowiących o ich przygotowaniu do wykonania określonych zadań bojowych. Inaczej można określić, że możliwości bojowe wyrażają przygotowanie wojsk raketowych WLOP, przygotowanie ich konkretnego oddziału (ZT, pododdziału), do prowadzenia działań bojowych i wykonania zadania bojowego, w różnych warunkach sytuacji. Możliwości bojowe WR WLOP zależą od wielu czynników, a to: wariantu uderzenia ŚNP przeciwnika i warunków działań bojowych oraz składu i wyposażenia (ukompletowania stanem osobowym i sprzętem bojowym) oddziału (ZT), poziomu przygotowania składu osobowego, taktyczno-technicznych właściwości uzbrojenia, niezawodności i efektywności kierowania walką, zapasu gotowych do strzelania rakiet i możliwości ich uzupełnienia, a także jakości wykonywanych przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych.

Takie czynniki jak skład oddziału (ZT) WR, taktyczno - techniczne charakterystyki uzbrojenia i posiadany zapas gotowych do strzelania rakiet, przy odpowiednim przygotowaniu stanu osobowego, określają potencjalne możliwości bojowe w niszczeniu ŚNP przeciwnika. Stopień realizacji tych możliwości, w różnych warunkach sytuacji, uzależniony jest od pozostałych czynników oraz, w dużej mierze, od jakości ukierunkowanej i celowej działalności dowódców i oficerów sztabu, podczas przygotowania do działań i prowadzenia działań bojowych.

Możliwości bojowe WR WLOP wyrażane są przez: możliwości ogniowe, możliwości osłony, możliwości osiagania gotowości do zwalczania ŚNP (startu rakiet), możliwości zaopatrywania w rakiety dywizjonów raketowych oraz możliwości manewrowych. Wszystkie te składniki ściśle są związane ze sobą, chociaż każdy

z nich charakteryzuje określony zakres przygotowania do wykonania zadania. Np. możliwości ogniowe i osłony, w połączeniu ze sobą, określają możliwości w tworzeniu systemu ognia rakietowego. Każdy ze składników możliwości bojowych możemy mierzyć i wyrażać stosując różne wskaźniki liczbowe.

Przygotowując działania bojowe, jeżeli siły i środki do wykonania postawionego zadania są ograniczone, określamy oczekiwany stopień spełnienia zakładanych celów, to jest oczekiwaną efektywność bojową, oczekiwaną efektywność obrony rakietowej. Wskaźnikami efektywności obrony mogą być np. oczekiwana liczba strat względnych zadanych SNP przeciwnika, prawdopodobieństwo zniszczenia wszystkich celów powietrznych lub możliwość niszczenia SNP przed nakazaną rubieżą. Wybór konkretnego wskaźnika efektywności zależy od zakładanych celów badawczych lub rodzaju rozwiązywanego zadania.

3.1. Możliwości ogniowe WR WLOP

Możliwości ogniowe WR to przygotowanie, zdolność do zwalczania SNP przeciwnika - celów powietrznych. Wyrażają oczekiwane straty, jakie może zadać dywizjon rakietowy, oddział (ZT) WR w określonym czasie, przy zużyciu ustalonej liczby rakiet.

Możliwości te można umownie podzielić na możliwości ogniowe potencjalne, charakteryzujące np. zdolność rażenia celów powietrznych (samolotów, rakiet itp.) danym zapasem rakiet i

możliwości ogniowe w odniesieniu do konkretnej sytuacji bojowej np. za czas trwania nalotu ŚNP przeciwnika.

Na możliwości ogniowe wpływają takie czynniki jak: właściwości bojowe i parametry taktyczno - techniczne PZR, liczba dywizjonów raketowych biorących udział w zwalczaniu ŚNP, a także sposób ugrupowania oddziału (ZT), praca bojowa obsługa i inne.

Wskaźnikami według których można określać możliwości ogniowe, zarówno pojedynczego dywizjonu raketowego, jak i oddziału (ZT) WR mogą być:

- skuteczność strzelania;
- możliwość w zakresie jednoczesnego ostrzelania celów powietrznych;
- możliwość przenoszenia ognia na kolejne cele powietrzne;
- dopuszczalne prędkości i wysokości lotu zwalczanych celów powietrznych;
- efektywność bojowa.

Zasadniczymi wskaźnikami wyrażającymi możliwości ogniowe jest skuteczność strzelania i efektywność bojowa. Jeżeli w wyniku strzelania cel powietrzny (samolot, rakietka) został zniszczony to strzelanie jest skuteczne, jeżeli został uszkodzony i dalej wykonuje zadanie (atak) - to strzelanie jest mało skuteczne lub nieskuteczne. Wielkość liczbowa, za pomocą której można wyrazić skuteczność strzelania nazywamy wskaźnikiem skuteczności strzelania.

Za wskaźnik skuteczności strzelania przyjmujemy:

- prawdopodobieństwo rażenia celu - wtedy, kiedy prowadzimy strzelanie do celu pojedynczego i zadaniem jest jego rażenie

(zniszczenie). W tym przypadku zmienna losowa może przyjąć wartość 1 - gdy cel zostanie zniszczony, bądź 0 - gdy cel nie zostanie zniszczony;

- wartość oczekiwaną liczby razonych celów - wtedy, kiedy prowadzone jest strzelanie do celu grupowego, składającego się z N ŚNP przeciwnika lub odpierane uderzenia ŚNP przeciwnika i zadaniem jest rażenie (zniszczenie) wszystkich ŚNP z danej grupy (uderzenia). W wyniku strzelania może być razona dowolna liczba celów (samolotów) z danej grupy (uderzenia) od 0 do N .

Za wskaźnik skuteczności strzelania można przyjąć również inny parametr np. liczbę rakiet niezbędną do pewnego rażenia celu - wskaźnik ten jest pochodną dwóch wymienionych już wskaźników.

Efektywność bojowa wyraża stosunek liczby razonych (zniszczonych) celów (stosunek oczekiwanej liczby razonych celów) do liczby celów w grupie (uczestniczących w uderzeniu) lub oczekiwanych w uderzeniu.

3.1.1. Możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego WLOP

Podstawą do określania możliwości ogniowych oddziału (ZT) WR WLOP są możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego, a ściślej jego PZR.

Możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego WLOP to zdolność tego pododdziału do wykonania w określonym czasie zadań niszczenia ŚNP przeciwnika, przy użyciu wydzielonej liczby rakiet. Możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego wyrażają wymienione już, w

odniesieniu do możliwości ogniowych WR WLOP wskaźniki, a więc skuteczność strzelania, w tym prawdopodobieństwo rażenia celu i wartość oczekiwana liczby rażonych celów oraz inne.

Prawdopodobieństwo rażenia celu przez dywizjon raketowy (PZR) zależy od: rozrzutu toru lotu i miejsca wybuchu rakiety względem celu powietrznego; właściwości rażenia ładunku bojowego rakiety oraz wrażliwości i typu celu jego wysokości i prędkości lotu, odległości strzelania, parametru kursowego lotu celu i przeciwdziałania celu; jakości przygotowania zestawu i rakiet do strzelania i niezawodności eksploatacyjnej PZR, a także liczby wystrzelonych rakiet do celu. Prawdopodobieństwo rażenia celu może być więc różne. Albowiem będzie ono wyższe, podczas strzelania do celów pojedynczych bez zakłóceń i niższe podczas strzelania do celów o małych rozmiarach, lecących z dużą prędkością, na małej wysokości, w warunkach zakłóceń radioelektrycznych. Uważa się za dostatecznie wysokie prawdopodobieństwo rażenia jeżeli wynosi co najmniej 0,6-0,7. Dlatego cele powietrzne ostrzeliwuje się taką liczbą rakiet, która zapewnia uzyskanie tej wartości lub duże zbliżenie do niej. I dlatego podstawowym rodzajem ognia dla PZR jest ogień seria rakiet - dla S-200 WE- dwoma - trzema; S-75M - trzema; S-125M - dwoma raketami.

Prawdopodobieństwo rażenia celu podczas strzelania "n" raketami - P_n - określamy z zależności:

$$P_n = 1 - (1 - p_1) \cdot (1 - p_2) \dots (1 - p_n);$$

$$\text{jeżeli } p_1 = p_2 = \dots p_n = p$$

$$\text{to: } P_n = 1 - (1 - p)^n;$$

gdzie:

- P_n - prawdopodobieństwo rażenia celu "n" rakietami;
- p_1, p_2, p_n - prawdopodobieństwo rażenia celu pierwszą, drugą, n-tą rakieta;
- p - prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakieta;
- n - liczba rakiet w serii.

Liczbę rakiet niezbędną do uzyskania wymaganego prawdopodobieństwa rażenia celu (n) możemy wyliczyć z zależności:

$$n = \frac{\lg (1 - P_z)}{\lg (1 - p)};$$

gdzie:

- n - niezbędna liczba rakiet do uzyskania wymaganego prawdopodobieństwa rażenia celu;
- P_z - wymagane (założone) prawdopodobieństwo rażenia celu;
- p - prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakieta.

Podczas prowadzenia strzelan powstac mogą uszkodzenia PZR (np. SNR, wyrzutni, pokładowej aparatury PRK itp.), które wpływają ujemnie na proces naprowadzania rakiet lub całkowicie uniemożliwiają wykonanie strzelania. Dlatego, podczas określania prawdopodobieństwa rażenia celu, należy uwzględnić współczynniki niezawodności działania PZR - określające stopień niezawodności

działania jego aparatury podczas strzelania. Współczynniki niezawodności działania określa się dla całego PZR, a także dla jego najważniejszych elementów decydujących o skuteczności strzelania np. aparatury radionadajnika komend, rakiety itp. W zależności od typu PZR wielkości tych współczynników są różne, a w rezultacie ich uwzględnienia prawdopodobieństwo rażenia celu rakietą maleje.

Na prawdopodobieństwo rażenia celu mają wpływ również takie czynniki, jak manewr celu, zakłócenia radioelektroniczne prowadzone przez cel i inne. Czynniki te również obniżają prawdopodobieństwo rażenia celu, a tym samym skuteczność strzelania i dlatego podczas określania wskaźników skuteczności strzelania należy uwzględniać wpływ tego przeciwdziałania, ze strony celu, w postaci współczynników przeciwdziałania celu.

Współczynniki przeciwdziałania celu jak i niezawodności działania PZR, dla poszczególnych zestawów rakietowych, rakiet i warunków strzelania, określane są na podstawie strzelań doświadczalnych i danych statystycznych ze strzelań bojowych. Oczywiście są to wartości orientacyjne i należy je traktować jako zmienne. Już nawet sam manewr celu może być różny, może bowiem być wykonany prędkością, kursem lub wysokością, albo też ich jednoczesną zmianą.

Do obliczeń taktycznych, podczas przygotowywania działań bojowych (rakietowej obrony powietrznej), przyjmuje się uśrednione wartości prawdopodobieństwa rażenia celu określone dla różnych typów PZR i różnych warunków strzelania - przedstawia je tabela 3.1.

Tabela 3.1.

Prawdopodobieństwo rażenia celu

Warunki strzelania	Typ PZR, ilość rakiet w serii							
	S-125M		S-75M			S-200WE		
	p ₁	p ₂	p ₁	p ₂	p ₃	p ₁	p ₂	p ₃
Do celów pojedynczych niemanewrujących na średnich H, bez zakłóceń	0,8	0,96	0,8	0,96	0,99	0,8	0,96	-
Do celów szybko-lecących	0,4	0,6	0,3	0,51	0,66	0,6	0,84	0,94
Do celów nisko-lecących	0,6	0,84	0,6	0,84	0,94	0,6	0,84	0,94
Do celów manewrujących - po starcie rakiet - w rejonie punktu spotkaniowego	0,6	0,84	0,6	0,84	0,94	0,8	0,96	-
	0,6	0,64	0,4	0,64	0,78	0,5	0,75	0,88
Do celów stosujących zakłócenia pasywne	0,6	0,84	0,6	0,84	0,94	0,8	0,96	-
Do celów stosujących zakłócenia aktywne	0,4	0,64	0,4	0,64	0,78	0,8	0,96	-
Do celów lecących na granicznie małych wysokościach	0,6	0,84	0,4	0,64	0,78	-	-	-

Sporządzono wg "Taktyka wojsk rakietowych wojsk OPK". Podręcznik.
DWOPK, 1984, s.81.

Wartość oczekiwana liczby rażonych celów - M_c - podczas odpierania uderzenia, w odniesieniu do dywizjonu raketowego, zależy od liczby strzelań (N_{strz}) i prawdopodobieństwa rażenia celu w każdym oddzielnym strzelaniu (P_{ni}).

I tak, wartość oczekiwaną liczby rażonych celów przez dywizjon raketowy określa się z zależności:

$$M_c = \sum_{i=1}^{N_{\text{strz}}} P_{ni};$$

$$\text{dla } P_{ni} = P_n = \text{const} \quad M_c = N_{\text{strz}} \cdot P_n;$$

gdzie:

- M_c - wartość oczekiwana liczby rażonych celów;
- N_{strz} - liczba strzelań;
- P_{ni} - prawdopodobieństwo rażenia celu w "i"-tym strzelaniu;
- P_n - prawdopodobieństwo rażenia celu "n" rakietami.

Liczba strzelań wykonanych przez dywizjon raketowy zależy od właściwości taktyczno - technicznych PZR, parametrów lotu celu (V_c , P_c , H_c), warunków strzelania (występowanie i charakter zakłóceń radiolokacyjnych, manewr celu, skład celu, odstęp i odległości między samolotami), liczby rakiet i możliwości ich przygotowania oraz dostarczenia na wyrzutnie. Maksymalną liczbę strzelań określamy ze stosunku liczby gotowych do strzelania rakiet w dywizjonie raketowym do średniego ich zużycia na jedno strzelanie:

$$N_{\text{strz}_{\text{max}}} = \frac{Q}{n_{\text{sr}}};$$

gdzie:

$N_{\text{strz}_{\text{max}}}$ - maksymalna liczba strzelań jaką może wykonać dywizjon rakietowy;

Q - zapas rakiet gotowych do strzelania w dywizjonie rakietowym;

n_{sr} - średnie zużycie rakiet przez dywizjon rakietowy na jedno strzelanie;

zas liczbę strzelań w czasie odpierania uderzenia, za czas nalotu, z zależności:

$$N_{\text{strz}} = \frac{t_n + T_{\text{ps}}}{T_c} + 1;$$

gdzie:

N_{strz} - liczba strzelań;

t_n - czas uderzenia (nalotu) ŚNP przeciwnika;

T_{ps} - czas przebywania celu w strefie startu dywizjonu rakietowego (PZR);

T_c - czas cyklu strzelania dywizjonu rakietowego (PZR).

Możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego w zakresie jednoczesnego ostrzelania celów powietrznych zależą od liczby kanałów śledzenia celów przez SNR. Dywizjon może jednocześnie ostrzeliwać tyle celów powietrznych, iloma kanałami śledzenia celów dysponuje SNR jego PZR. Ponieważ w SNR zestawów S-75M i

S-125 znajduje się tylko jeden kanał śledzenia celu, dlatego taki dywizjon może ostrzeliwać jednocześnie tylko jeden cel powietrzny. Dywizjon uzbrojony np. w PZR typu S-300 może ostrzeliwać jednocześnie 6, a PZR typu PATRIOT - 8 celów (obiektów) powietrznych.

Istotnym zatem wskaźnikiem charakteryzującym możliwości ogniowe dywizjonu raketowego staje się możliwość przenoszenia ognia na kolejne cele powietrzne. Możliwość przenoszenia ognia (kolejnego ostrzelania celów powietrznych) zależy od czasu trwania cyklu strzelania.

Dywizjon może kolejno zwalczać cele powietrzne, np. na dalszej granicy strefy ognia, jeżeli odstęp czasu między kolejnymi celami jest większy lub równy czasowi cyklu strzelania, tj. $\Delta t \geq T_c$.

Czas cyklu strzelania (T_c) jest sumą czasów niezbędnego na ostrzelanie jednego celu (T_o) i potrzebnego na przeniesienie ognia na kolejny cel powietrzny (T_p).

$$T_c = T_o + T_p;$$

Czas ostrzelania (T_o) to czas od momentu odpalenia pierwszej rakiety do spotkania się ostatniej rakiety, z serii, z celem - dotyczy to PZR o dowódczym systemie naprowadzania rakiety na cel (S-125M, S-75M):

$$T_o = t_{st} + (n - 1) \cdot t_o + t_{lr};$$

gdzie:

t_{st} - czas opóźnienia startu;

t_o - tempo strzelania w serii rakiet;

t_{lr} - czas lotu rakiety (np. do dalszej granicy strefy ognia).

Czas przeniesienia (T_p) ognia:

$$T_p = t_k + t_{obr} + t_{prz} + t_{pw};$$

gdzie:

t_k - czas wydania komendy do przeniesienia ognia;

t_{obr} - czas obrotu systemu antenowego na kierunek celu;

t_{prz} - czas przechwycenia celu przez SNR;

t_{pw} - czas przygotowania danych wyjściowych do strzelania.

Jak widać, zarówno czas ostrzelania jak i czas przeniesienia ognia, składają się z wielu czasów, które w większości przypadków mogą być zmienne, a więc i czas cyklu strzelania może być różny. Minimalne wartości odstępów czasowych, między celami, które mogą być kolejno ostrzeliwane (a więc T_c), dla wybranych typów PZR przedstawia tabela 3.2:

Tabela 3.2

Minimalny czas cyklu strzelania

$\begin{matrix} H_c \\ \text{PZR} \end{matrix}$	0,3	5	10	15	20
S-125	59	62	63	64	
S-75	94	100	108	111	120
S-200	140	170	190	203	210

Istotny wpływ na możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego ma głębokość strefy ognia jego PZR. Dla każdego typu PZR oraz zastosowanego typu rakiety, strefa ognia ma określone wymiary i kształt, a głębokość jej zależy od wysokości i prędkości lotu celu.

3.1.2. Możliwości ogniowe oddziału (ZT) WR WLOP

Znając możliwości ogniowe dywizjonu (dywizjonów) rakietowego można określić możliwości ogniowe oddziału (ZT) WR. Możliwości te zależą od:

- charakteru i sposobu działania ŚNP;
- liczby dywizjonów rakietowych i rakiet przygotowanych do strzelania;
- możliwości ogniowych poszczególnych dywizjonów rakietowych;
- ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR, a zwłaszcza rozmieszczenia dywizjonów rakietowych.

Wskaznikami możliwości ogniowych oddziału (ZT) WR są:

- wartość oczekiwana liczby razonych celów w czasie odpierania uderzenia (nalotu) (M_c);
- efektywność bojowa (E_b).

Mozna posłużyć się i innymi wskaźnikami wyrażającymi określane możliwości ogniowe oddziału (ZT) WR jak np.:

- możliwa do odparcia gęstość nalotu;
- dopuszczalna gęstość nalotu, przy której będą ostrzelane wszystkie cele wchodzące w strefę ognia oddziału (ZT) WR do momentu całkowitego zużycia gotowych rakiet; gęstość ognia itp.

Wartość oczekiwana liczby rażonych celów powietrznych (samolotów, rakiet) przez oddział (ZT) WR określa się sumując wartości oczekiwane liczby rażonych celów przez poszczególne dywizjony raketowe - według typów ich uzbrojenia. Wyraża to następująca zależność:

$$M_c = \sum_{j=1}^n M_{c_j};$$

gdzie:

M_{c_j} - wartość oczekiwana liczby rażonych celów przez dywizjon uzbrojony w dany typ PZR, co z kolei określamy z zależności:

$$M_{c_j} = N_{\text{strz}_j} \cdot P_{n_j} \cdot L_{\text{ucz}_j} \cdot L_{\text{zz}_j} \cdot L_{\text{ko}_j}$$

gdzie:

N_{strz_j} - liczba strzelań, w tym przypadku jest to suma liczb strzelań, którą mogą wykonać dywizjony raketowe występujące w oddziale (ZT) i uzbrojone w dany typ PZR. Liczbę strzelań określamy bądź z czasu trwania nalotu, bądź z zapasu rakiet do strzelania:

$$N_{\text{strz}_j} = \frac{t_n + T_{\text{ps}_j}}{T_{c_j}} + 1 \cdot K_{\text{dr}_j} \text{ lub } = \frac{Q_j}{n_{\text{sr}_j}} \cdot K_{\text{dr}_j};$$

K_{dr_j} - liczba dywizjonów raketowych (PZR) danego typu w składzie oddziału (ZT);

P_{n_j} - prawdopodobieństwo rażenia celu, uśrednione, dla danego typu PZR;

L_{uczj} - współczynnik uczestnictwa dywizjonów raketowych uzbrojonych w dany typ PZR, w odparciu uderzenia ŚNP:

$$L_{uczj} = \frac{K_{uczj}}{K_{drj}};$$

K_{uczj} - liczba dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, uczestniczących w odparciu danego uderzenia;

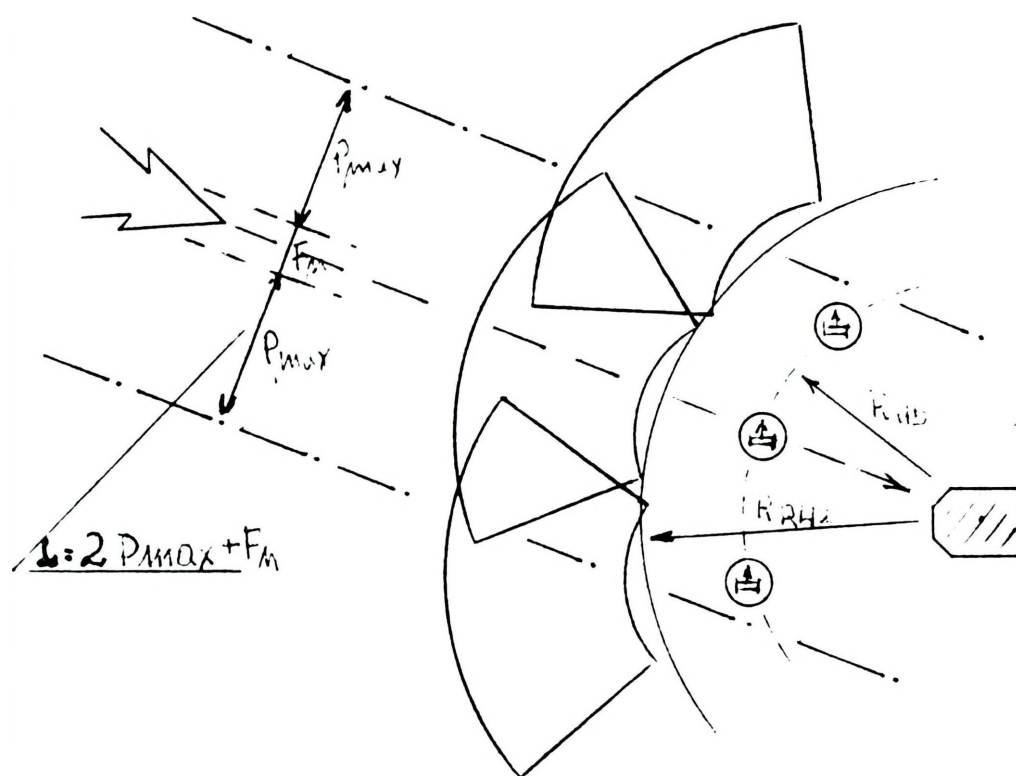
L_{zzj} - współczynnik zachowania gotowości (żywołności) bojowej dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, w trakcie odpierania uderzenia;

L_{koj} - współczynnik efektywności kierowania walką (ogniem) dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, przez SD oddziału (ZT).

Liczba dywizjonów, które mogą wziąć udział w odparciu danego uderzenia (w zwalczaniu celów podczas nalotu) - K_{ucz} - może być różna i zależy nie tylko od ich uzbrojenia (typu PZR) oraz gotowości do strzelania ale przede wszystkim od charakteru nalotu ŚNP.

Liczbę dywizjonów które mogą uczestniczyć w odparciu uderzenia określa się podczas planowania działań, graficznie lub graficznie - analitycznie, z mapy, na podstawie porównania modelu (przewidywanego wariantu) nalotu ŚNP i ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR. Przy graficznej ocenie wprowadza się pojęcie szerokości tzw. "pasa oddziaływania ogniowego" - L , którego szerokość jest równa sumie szerokości frontu nalotu i wielkości dwóch maksymalnych parametrów kursu celu w odniesieniu do typu

PZR, danej wysokości lotu celu i szerokości strefy ognia PZR, a os symetrii pokrywa się z kierunkiem lotu celu. Za dywizjony które mogą wziąć udział w odparciu nalogu przyjmuje się te, które znajdują się w szerokości pasa oddziaływania ogniowego i ich strefy ognia są wysunięte przed RWZ. Obrazuje to rys.3.1.



Rys.3.1. Pas oddziaływania ogniowego (L)

W metodzie graficzno - analitycznej ustala się kursy celów przez strefę ognia oddziału (ZT) WR metodą ekstrapolacji, po czym określa się maksymalnie możliwą, w danych warunkach, liczbę uczestniczących w odparciu uderzenia dywizjonów raketowych i liczbę strzelań, a następnie oczekiwaną liczbę razonych celów.

Metodę tę opisuje podręcznik "Taktyka WR WOPK". DWOPK, Warszawa 1984 r., str. 59 - 64.

Wartość oczekiwaną liczby rażonych celów oblicza się dla każdego typu PZR występujących w ugrupowaniu oddziału (ZT) WR, lub prognozowanych do użycia w walce, a następnie sumuje się np.:

$$M_{c \text{ BR}} = M_{c \text{ S-200}} + M_{c \text{ S-75}} + M_{c \text{ S-125}} ;$$

Liczbę strzelań i oczekiwaną liczbę rażonych celów w określonym czasie i warunkach uderzeń, określamy według kierunków i wysokości. Oczekiwane z oceny możliwości ogniowych oddziału (ZT) WR rezultaty wrysowuje się na mapę decyzji dowódcy oraz mapę systemu ognia w postaci tabeli. Charakteryzują one potencjalne możliwości ogniowe oddziału (ZT) WR w niszczeniu celów powietrznych dla różnych wariantów uderzenia SNP, techniczno - taktycznych właściwości PZR, stanu i stopnia gotowości rakiet na stanowiskach dywizjonów raketowych, jakości dowodzenia dywizjonami raketowymi i zabezpieczenia działań bojowych oraz przygotowania obsługi.

Według doświadczeń wojennych (II wojna światowa, wojny lokalne - Wietnam i Bliski Wschód) lotnictwo zdecydowanie zmniejsza aktywność swoich działań, lub całkowicie je przerywa, przy ponoszeniu określonych strat. Ma to miejsce przy stratach rzędu 15 - 30%.

Tak więc, w warunkach wojny konwencjonalnej obrona raketowa okazuje się efektywna (wystarczająca) jeżeli oczekiwana liczba strat zadanych lotnictwu przeciwnika jest równa wielkości przy

której zaniecha on wykonywania uderzeń na obiekty. Chodzi o zniszczenie odpowiedniej liczby samolotów z biorących udział w uderzeniach, w przypadku stosowania bomb różnego rodzaju, przed RWZ, a w przypadku stosowania rakiet kierowanych "p-z" przed rubieżą ich odpalenia.

W warunkach wojny jądrowej przepuszczenie nawet jednego samolotu lub rakiety z takim ładunkiem, może spowodować zniszczenie obiektu. Wymagania, co do efektywności, muszą tu być zdecydowanie wyższe.

Efektywność bojową obrony rakietowej oddziału (ZT) WR ocenia się dla różnych wariantów działań. Prognozowanie różnych wariantów działań, w tym dla oceny efektywności bojowej obrony rakietowej ma pierwszorzędne znaczenie. Do oceny efektywności bojowej można stosować różne wskaźniki charakteryzujące ją np. oczekiwaną liczbę strat względnych przeciwnika; oczekiwaną liczbę zniszczonych celów do określonej rubieży, lub np. z uwzględnieniem ważności celów; prawdopodobieństwo zniszczenia wszystkich celów lub nie mniejszej liczby od zadanej. W praktycznej pracy sztabów oddziałów (ZT) WR zastosowanie znajduje wskaźnik, przedstawiający stosunek oczekiwanej liczby razonych celów - SNP (M_c) do ogólnej liczby celów - SNP oczekiwanych w uderzeniu lub biorących udział w czasie działań (uderzenia) (N_c). Wyraża to zależność:

$$E_b = \frac{M_c}{N_c};$$

Stosunek ten nazywany jest współczynnikiem efektywności bojowej oddziału (ZT) WR.

W określaniu współczynnika efektywności bojowej obrony rakietowej oddziału (ZT), dla zadanego wariantu uderzenia ŚNP, posługujemy się metodami statystycznymi. Wyliczania składników należy dokonywać zawsze za pomocą modelowania badanych procesów i wielokrotnego powtarzania doświadczeń, z rozegraniem wielkości przypadkowych (prawo rozrzutu).

3.2. Możliwości osłony (obrony) WR WLOP

Możliwości osłony (obrony) WR WLOP wyrażają zdolność tych wojsk wykonywania zadań, niszczenia ŚNP przeciwnika, w odniesieniu do przestrzeni. Można je nazywać możliwościami przestrzennymi. Określają one możliwości niszczenia ŚNP przeciwnika przed rubieżą wykonania przez nie zadań (np. przed rubieżą zrzutu bomb, odpalenia rakiet) oraz wielkość powierzchni terenu osłanianego - w obronie obiektu lub możliwość niszczenia ŚNP przeciwnika przed określoną (nakazaną) rubieżą obrony oraz wielkość (szerokość) frontu (pasa) obrony - w obronie strefowej. Oceniając możliwości osłony chodzi o to aby określić, na ile dane ugrupowanie bojowe WR może niszczyć ŚNP przeciwnika na odległości wykluczającej możliwość rażenia (przez przeciwnika) bronionego obiektu (obiektów) lub może niedopuszczyć ŚNP przeciwnika do przelotu, w określonym pasie, poza określoną rubież obrony.

Możliwości osłony charakteryzują następujące wskaźniki :

- odległość ciągłej rubieży obrony, od stanowisk dywizjonów rakietowych, przy danej wielkości (szerokości) sektora osłony dywizjonem - w obronie obiektowej i strefowej;

- szerokość frontu (pasa) obrony, w którego granicach zapewnia się ciągłą rubież obrony - w obronie strefowej.

Uogólnioną charakterystyką możliwości osłony WR jest ciągła rubież obrony - linia przechodząca przez punkty łączenia się (styku) stref ognia sąsiednich dywizjonów rakietowych ostrzeliwujących jednocześnie cel (cele), którego (których) kurs jest prostopadły do rubieży rozmieszczenia tych dywizjonów.

Możliwości osłony zależą przede wszystkim od:

- parametrów lotu SNP - wysokości i prędkości - oraz gęstości nalotu;

- stosowanych środków rażenia i sposobów atakowania obiektów przez SNP;

- możliwości przestrzennych, głębokość strefy ognia, wielkość sektora osłony poszczególnych dywizjonów rakietowych (PZR) i ich liczby;

- przyjętego ugrupowania - odstępów między dywizjonami (I_{ss}) i odległości rozmieszczenia ich w stosunku do obiektu lub nakazanej rubieży obrony (R_{ub}).

Większa liczba dywizjonów rakietowych (PZR) i większy zasięg ognia stwarzają większe możliwości osłony. Duże odstępów między dywizjonami rakietowymi pozwalają uzyskać osłonę obiektów (stworzyć strefę osłony) na dużej powierzchni, ale jej skuteczność może być niewielka ze względu np. na jednowarstwowość ognia. Ze zmniejszeniem odstępów między dywizjonami, przy tej samej ich liczbie maleje ogólna powierzchnia osłony obiektów ale, w rezultacie stworzenia ognia kilkuwarstwowego, rośnie skuteczność osłony. Można bowiem wówczas zesrodkować ogień kilku dywizjonów

rakietowych do zwalczania dowolnego celu oraz istnieje możliwość odpierania uderzenia (ataku z powietrza) o większej gęstości uderzenia (nalotu).

Ugrupowując WR należy godzić te dwa sprzeczne wymagania, to znaczy: należy dążyć do tego, aby powierzchnia osłony była możliwie duża ale stwarzać jednocześnie warunki niszczenia ŚNP wchodzących w strefę ognia z dużą gęstością uderzenia (nalotu). Zawsze należy uwzględniać trudniejsze warunki działania co gwarantuje również osłonę w sytuacjach prostszych.

3.2.1. Możliwości osłony dywizjonu rakietowego WLOP

Aby rozpatrywać możliwości osłony oddziału (ZT) WR WLOP niezbędna jest znajomość możliwości osłony pojedynczego dywizjonu rakietowego (jego PZR). Możliwości osłony oddziału (ZT) o składzie mieszanym określa się oddzielnie dla każdego typu PZR, a następnie sumuje się je.

Dywizjon rakietowy (PZR) może zwalczać cele powietrzne okrężnie, z dowolnego kierunku. Możliwości osłony jakimi dysponuje dywizjon zależą z jednej strony od taktyki ŚNP i rodzaju środków rażenia przenoszonych przez nie, a z drugiej strony od właściwości PZR, głównie rozmiarów strefy ognia, w różnych warunkach działań.

Dywizjon rakietowy ostrzeliwuje cel powietrzny, ze względu na niewystarczająco wysokie prawdopodobieństwo rażenia, nie jedna

rakieta, a z zasady seria rakiet. W tym czasie cel wchodzi w strefę ognia na pewną głębokość ($S_{\min}$) równą:

$$S_{\min} = V_c \cdot (n - 1) \cdot t_o;$$

zatem, zasięg skutecznego rażenia celu (D_s) jest mniejszy od dalszej granicy strefy ognia (D_{dp}) i wynosi:

$$D_s = D_{dp} - V_c \cdot (n - 1) \cdot t_o;$$

gdzie:

V_c - prędkość lotu celu;

n - liczba rakiet w serii;

t_o - tempo strzelania (długość czasu między kolejnymi startami w serii);

D_p - odległość do dalszej granicy strefy ognia (pozioma).

Znajomość odległości do dalszej granicy strefy ognia (D_{dp}), a nawet zasięgu skutecznego rażenia celu (D_s), nie wystarcza do oceny, czy ostrzelanie celu, nawet na D_s , uniemożliwia jemu porażenie bronią obiektu przez dywizjon. Należy uwzględnić promień rubieży wykonania zadania (R_{RWZ}) przez rażony cel. Dopiero porównanie zasięgu skutecznego rażenia celu z możliwościami ŚNP, a przede wszystkim jego środków rażenia odzwierciedlonych w postaci rubieży wykonania zadania, daje obraz możliwości osłony jakimi dysponuje dywizjon rakietowy (PZR). Promień osłony, promień powierzchni terenu wokół dywizjonu rakietowego, na której znajdują się obiekt (obiekty, wojska) są osłanianie przez dany dywizjon (R_{osl}), jest równy różnicy zasięgu

skutecznego rażenia celu i rubieży wykonania zadania w odniesieniu do rażonego celu (uwzględniający R_r i A):

$$R_{osł} = D_s - R_{RWZ};$$

$$R_{RWZ} = A + R_r$$

gdzie:

$R_{osł}$ - promień osłony;

D_s - zasięg skutecznego rażenia celu;

R_{RWZ} - promień rubieży wykonania zadania;

R_r - promień rażenia;

A - odstęp bombardowania

$$\text{czyli: } R_{osł} = D_{dp} - V_c \cdot (n - 1) \cdot t_o - A - R_r;$$

zaś powierzchnia osłony ($S_{osł}$) wynosi:

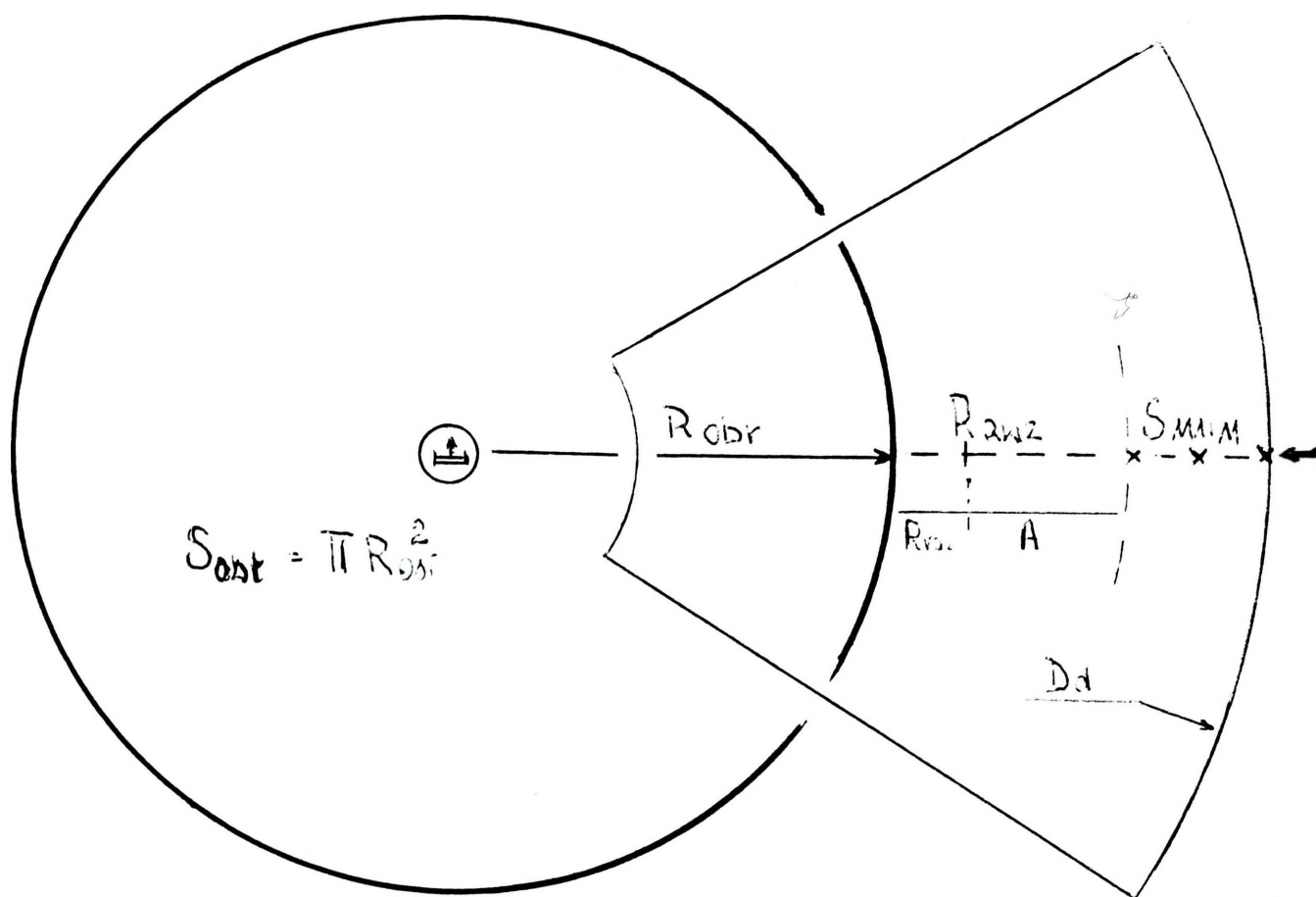
$$S_{osł} = \pi \cdot R_{osł}^2$$

Podane zależności obrazuje rys.3.2.

Promień osłony ($R_{osł}$) oraz powierzchnia osłony ($S_{osł}$) w zależności od wysokości i prędkości lotu celu, typu środków rażenia oraz typu PZR i PRK, są różne. Mogą przy tym zaistnieć sytuacje kiedy:

a) dywizjon rakietowy osłania określoną powierzchnię wokół swojego stanowiska, o promieniu $R_{osł}$;

b) promień osłony równy jest zero - dywizjon osłania jedynie siebie i obiekty leżące za nim w stosunku do kierunku lotu celu;

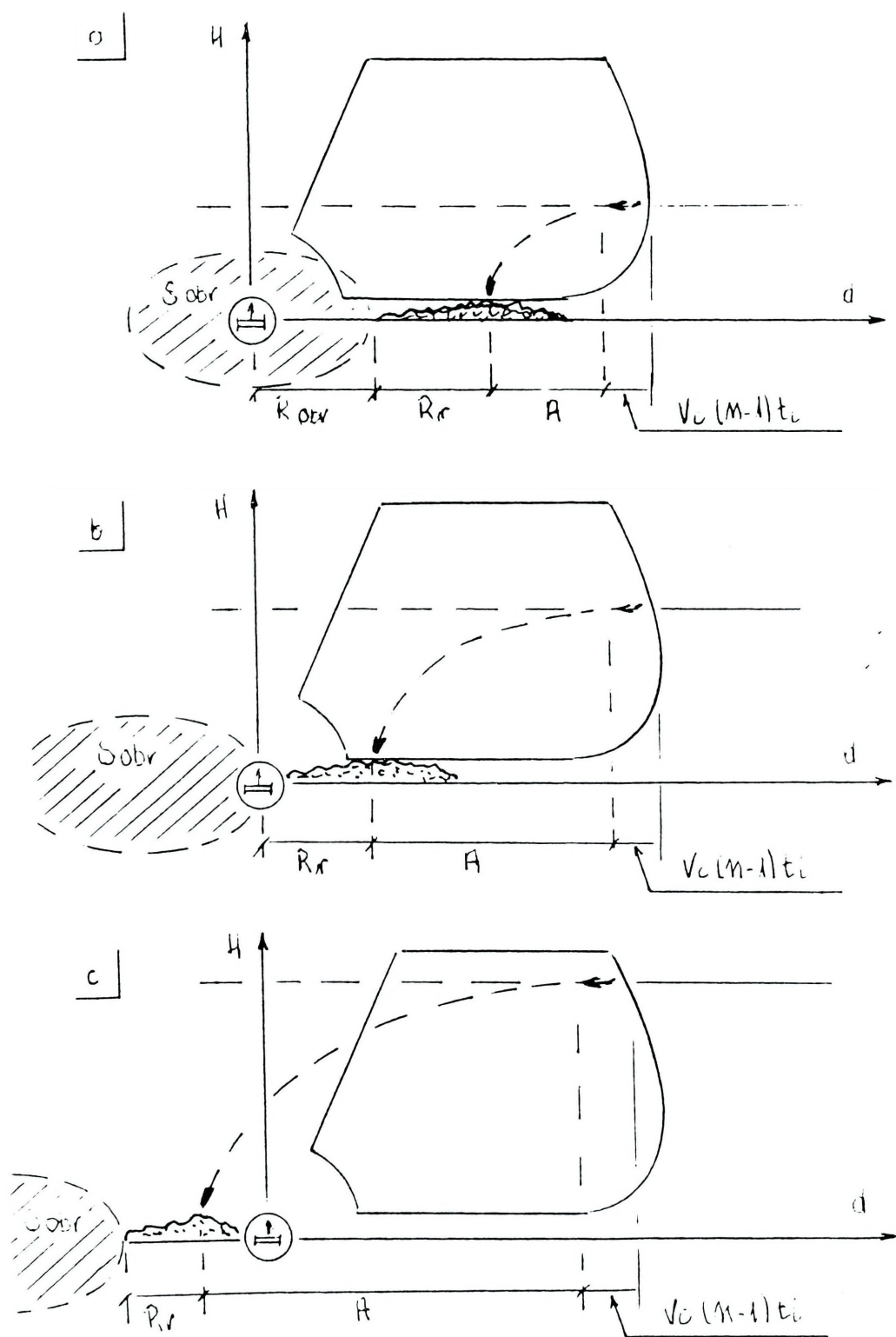


Rys.3.2. Promień i powierzchnia osłony dywizjonu raketowego

c) dywizjon osłania tylko obiekty leżące na określonej odległości za nim w stosunku do kierunku lotu celu.

Przedstawione sytuacje obrazuje rys.3.3.

Pojedynczy dywizjon raketowy nie zawsze jest w stanie samodzielnie osłaniać obiekt i to okreźnie. Jeżeli promień rubieży wykonania zadania, w odniesieniu od celu jest większy od dalszej granicy strefy ognia dywizjon ugrupowany na odpowiedniej od obiektu odległości, może zwalczać cele, lecące w kierunku obiektu, przed RWZ, tylko z określonego kierunku, w określonym sektorze. Dla zapewnienia określonej obrony obiektu, w tych warunkach, konieczna jest określona liczba dywizjonów, które rozwijane na określonej odległości od obiektu, tzw. promieniu rubieży ugrupowania bojowego, zapewnią osłonę tego obiektu z każdego kierunku (obronę okrężną).



Rys.3.3. Położenie powierzchni osłony względem stanowiska dywizjonu rakietowego

Należy zatem ustalić wielkość sektora osłony pojedynczego dywizjonu rakietowego to znaczy sektora, w którym zapewnione jest zwalczanie celów powietrznych, przed RWZ, lecących w kierunku bronionego obiektu, przez jeden dywizjon oraz określić liczbę dywizjonów których suma sektorów osłony wynosi 360° .

Maksymalny sektor osłony dywizjonu rakietowego (2_{φ}), w obronie obiektowej można określić z zależności:

$$2 \varphi_{\max} = 2 \arcsin \frac{P_{c\max}}{R_{ub}};$$

gdzie:

$2_{\varphi \max}$ - maksymalny sektor osłony dywizjonu;

$P_{c \max}$ - maksymalny parametr kursowy celu;

R_{ub} - promień rubieży ugrupowania bojowego.

Z zależności tej widać, że wielkość katowa sektora osłony dywizjonem rakietowym związana jest z odległością ugrupowania dywizjonu od bronionego obiektu (R_{ub}), oraz, że sektor osłony jest funkcją odległości od dalszej granicy strefy ognia poziomej, i maksymalnego kąta kursowego celu (zależności te występują pod postacią maksymalnego parametru kursowego celu).

Szerokość frontu (pasa) osłony dywizjonu rakietowego stanowi, w zasadzie, szerokość pasa oddziaływania ogniowego dywizjonu, który jest równy podwojnemu parametrowi kursowemu celu dla danej wysokości lotu celu. Maksymalny front (pas) osłony określamy z zależności:

$$F_{osł \max} = 2 \cdot P_{c \max}$$

3.2.2. Możliwości osłony oddziału (ZT) WR WLOP

Możliwość osłony oddziału (ZT) WR charakteryzują zdolność stworzenia ciągłej strefy ognia, o określonej krotności przekrycia. Możliwości osłony siłami oddziału (ZT) WR, w głównej mierze zależą od liczby dywizjonów rakietowych, ich uzbrojenia (typu PZR) i przyjętego ugrupowania bojowego.

Wskaznikami które charakteryzują możliwości osłony obiektu (grupy obiektów, kierunku powietrznego) siłami oddziału (ZT) WR są:

- wielkość promienia osłony ($R_{osł}$);
- wielkość osłanianego sektora ($\psi_{osł}$, "psi" osłony) przed rubieżą wykonania zadania (RZW) przy danej wielkości promienia osłony;
- długość ciągłej rubieży osłony (szerokość frontu, pasa osłony - $F_{osł}$).

W obronie obiektu siłami (ZT) WR (obrona obiektowa) podstawowym wskaźnikiem możliwości osłony jest wielkość promienia osłony, to jest odległość ciągłej rubieży obrony od bronionego obiektu (obiektów).

Wielkość promienia osłony ($R_{osł}$) można określić z zależności:

$$R_{osł} = P_{c_{max}} \left(\operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{K_{dr}} + \operatorname{ctg} q_{max} \right);$$

gdzie:

$P_{c_{max}}$ - maksymalny parametr kursowy celu;

K_{dr} - liczba dywizjonów rakietowych w składzie oddziału (ZT) WR;

q_{max} - maksymalny kąt kursowy celu dla danego typu PZR

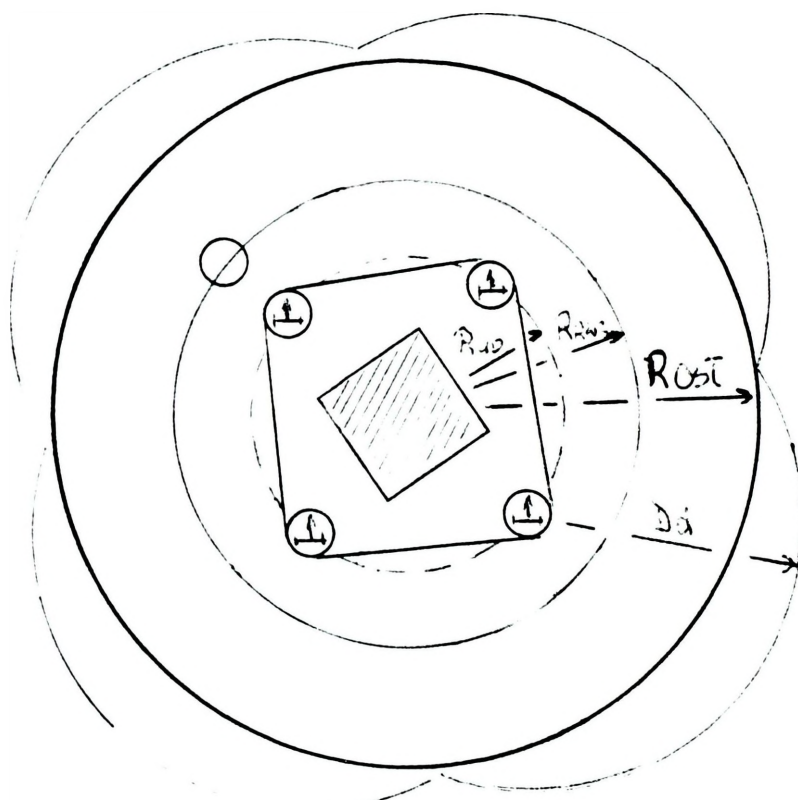
lub z zależności:

$$R_{osł_j} = \frac{D_{dj}}{\sin \frac{180^\circ}{K_{dr_j}}};$$

gdzie:

D_{dj} - dalsza granica strefy ognia dywizjonu rakietowego danego typu uzbrojenia.

Promień osłony obrazuje rys.3.4.



Rys.3.4. Promień osłony obiektu

Sektor osłony obiektu lub grupy obiektów przez oddział (ZT) WR

($\varphi_{osł}$) można określić z zależności:

$$\psi_{osł_j} = K_{dr_j} \cdot 2 \varphi_{max_j};$$

gdzie:

K_{drj} - liczba dywizjonów raketowych danego typu uzbrojenia;

$2 \varphi_{maxj}$ - wielkość sektora osłony pojedynczym dywizjonem raketowym danego typu uzbrojenia.

Długość ciągłej rubieży osłony, szerokość frontu (pasa) osłony

(F_{osl}) można określić z zależności:

$$F_{osl} = 2 P_{c_{maxj}} \cdot K_{drj}$$

gdzie:

$P_{c_{maxj}}$ - maksymalny parametr kursowy celu dla dywizjonu raketowego danego typu uzbrojenia;

K_{drj} - liczba dywizjonów raketowych danego typu uzbrojenia.

Długość rubieży ciągłej osłony z założoną gęstością ognia można określić z zależności:

$$F_{osl} = \frac{2 \cdot P_{c_{max}} \cdot K_{dr}}{K_p};$$

gdzie:

K_p - współczynnik przekrycia

Podane zależności pozwalają rozwiązać wiele praktycznych zadań związanych głównie z organizowaniem systemu ognia w obronie obiektu (obiektów), a w tym np. określanie: - niezbędnej lub minimalnej liczby dywizjonów raketowych do obrony obiektu, przy zadanej wielkości RWZ; możliwości wysunięcia stref ognia przed RWZ i krotności przykrycia stref ognia (wielowarstwowość ognia);

odległości rubieży ciągłej osłony od obiektu przy zadanej liczbie dywizjonów; zakresu wysokości i prędkości lotu celów, a także typów ŚNP i środków rażenia, dla których (które) cele mogą być niszczone do RWZ.

W obronie obiektowej (obiektu, grupy obiektów) określona jest wielkość sektora osłony i odległość rubieży ciągłej osłony obiektu. W obronie strefowej określona jest szerokość frontu (pasa) osłony przez wydzielone siły np. przez oddział - ZT WR rozwinięte wzdłuż określonej rubieży.

Szerokość frontu (pasa) obrony oddziału (ZT) WR można określić z zależności:

a) przy rozmieszczeniu dywizjonów na maksymalnych odstępach;

$$F_{osł} = 2 \cdot P_{c_{max_j}} \cdot K_{dr_j};$$

b) przy rozmieszczeniu dywizjonów na mniejszych niż maksymalne ale różnych odstępach:

$$F_{osł} = 2 \cdot P_{c_{max_j}} + \sum_{n=1}^n J_{ss_j};$$

c) przy rozmieszczeniu dywizjonów na mniejszych niż maksymalne ale równych (jednakowych) odstępach:

$$F_{osł} = 2 \cdot P_{c_{max_j}} + (K_{dr_j} - 1) \cdot J_{ss_j};$$

W obronie strefowej szerokość frontu (pasa) osłony również związana jest z tzw. "krotnością przekrycia stref ognia". W

ogólnym przypadku szerokość frontu (pasa) osłony dla zadanej krotności przekrycia stref ognia, będzie równa:

$$F_{osl} = \frac{2 \cdot P_{c_{maxj}} \cdot K_{drj}}{K_p};$$

gdzie:

np. dla $K_p=1$ - dywizjony wystarczy rozmieścić na $J_{ssj}=2 \cdot P_{c_{maxj}}$

dla $K_p=2$ - dywizjony należy rozmieścić na $J_{ssj}=P_{c_{maxj}}$.

3.3. Możliwości osiągania gotowości bojowej WR WLOP

Aby oddział (ZT) WR mógł wykonać zadanie bojowe konieczne jest, by wielkość czasu niezbędnego dla niego, na przygotowanie do walki, przewyższała czas dolotu ŚNP przeciwnika:

$$T_n \geq T_{dol}$$

Czas niezbędny na przygotowanie do walki przez oddział (ZT) WR (T_n) to suma czasu na przygotowanie SD oddziału (ZT) WR i czasu na przygotowanie do walki jego dywizjonów raketowych:

$$T_n = T_{n_{SD}} + T_{n_{dr}};$$

gdzie:

T_n - czas niezbędny na przygotowanie do walki;

T_{dol} - czas dolotu ŚNP przeciwnika;

T_{nSD} - czas niezbędny na przygotowanie SD oddziału (ZT) WR do walki;

T_{ndr} - czas niezbędny na przygotowanie dywizjonu raketowego do walki.

Czas niezbędny na przygotowanie do walki (do wykonania zadania bojowego), w odniesieniu do dywizjonu raketowego (T_{ndr}) jest sumą czasu przejścia w gotowość do startu rakiet - w gotowość bojową Nr 1 (t_{gb}), czasu przygotowania do strzelania (t_{pd}) i czasu ostrzelania celu na dalszej granicy strefy ognia (T_o).

$$T_{ndr} = t_{gb} + T_{pd} + t_o;$$

Czas dolotu SNP (T_{dol}) to czas ich lotu od momentu wykrycia przez pododdziały WRt do przekroczenia dalszej granicy strefy startu (D_{ds}).

Możliwości osiągania gotowości bojowej przez oddział (ZT) WR określane są głównie czasem niezbędnym do przejścia jego pododdziałów z danego (wyjściowego) stopnia gotowości w gotowość do startu rakiet. Czas ten zależy od danych taktyczno - technicznych uzbrojenia, sposobu przejścia w gotowość bojową nr 1 (normalny, przyspieszony), przygotowania stanów osobowych, rakiet i ich urzutowania. Pododdziały raketowe mogą, w położeniu wyjściowym znajdować się w gotowości bojowej nr 3 lub 2. Czas przejścia do gotowości bojowej nr 1 określa odpowiednia instrukcja (Instrukcja pełnienia dyżurów bojowych ...).

Duże szybkości lotu SNP, zmniejszenie odległości wykrycia ich przez RLS szczególnie na małych wysokościach, dążność przeciwnika

do działań z zaskoczenia i stosowane przeciwdziałanie (np. manewr przeciw dowodzeniu) warunkują konieczność ciągłego skracania czasu reakcji dywizjonów raketowych, to jest zmniejszania czasu przejścia w gotowość do startu rakiet. Jeżeli, w czasie działań bojowych jest niemożliwe otrzymywanie wymaganej, co do odległości, informacji o ŚNP i zabezpieczenie przejścia dywizjonów w gotowość bojową nr 1, np. z gotowości bojowej nr 3, to siły i środki raketowe powinny być utrzymywane w wyższym stopniu gotowości, np. w gotowości bojowej nr 2, a nawet w gotowości bojowej nr 1. Wiąże się to oczywiście z dużym zużyciem sprzętu bojowego i zmęczeniem obsłóg bojowych.

3.4. Możliwości zaopatrzenia w rakiety oddziału (ZT) WR WŁOP

Możliwości zaopatrzenia dywizjonów raketowych w rakiety jest to zdolność oddziału (ZT) WR do zgromadzenia, w danym czasie, na stanowiskach dywizjonów raketowych określonego zapasu rakiet.

Możliwości te zależą od liczby rakiet na stanowiskach dywizjonów raketowych i liczby rakiet w oddziale (ZT) WR, ich urzutowania i stanu gotowości, czasu osiagania gotowości do pracy potoków technologicznych dywizjonów technicznych (baterii technicznych, plutonów obsługi technicznej), czasu elaboracji (montażu, zbrojenia, napełniania) pierwszej rakiety na potoku technologicznym i wydajności potoków technologicznych, czy też wreszcie od czasu dowozu rakiet na stanowiska dywizjonów raketowych. Możliwości zabezpieczenia dywizjonów raketowych w

rakiety uwarunkowane są liczbą samochodów transportowo - załadowczych i sprzętu technologicznego. Wydajność potoków technologicznych przedstawia tabela 3.3.

Tabela 3.3

Wydajność potoku technologicznego (rakiet/godz.)

Typ PZR (PRK)	Pododdział techniczny	Wymagany zakres sprawdzenia rakiet		
		bez sprawdzenia aparatury pokładowej	przy sprawdzeniu kompleksowym	przy pełnym sprawdzeniu
S-75M (W-755)	dywizjon techniczny	$\frac{10-12}{7-8}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{1-2}$
	bateria techniczna	$\frac{5-6}{4}$	$\frac{2}{1-2}$	$\frac{1}{1}$
	obsługa nieetatowa	$\frac{5}{4}$	-	-
S-125M (5W-27)	pluton obsługi technicznej	$\frac{12}{8}$	-	$\frac{2}{1-2}$

Uwaga: - w liczniku - na stanowisku stałym;
- w mianowniku - na stanowisku polowym.

W każdym dywizjonie raketowym i dywizjonie technicznym znajduje się określona liczba rakiet. W celu doprowadzenia tych rakiet w położenie bojowe trzeba wykonać prace, których zakres zależy od typu rakiet i stanu ich gotowości.

Wydajność potoku technologicznego pododdziału technicznego zależy od liczby i organizacji potoków technologicznych, stanu i wydajności sprzętu technologicznego, wyszkolenia i zgrania obsug

bojowych, pory roku i doby, a także czasu jaki upłynął od ostatniego przeglądu (sprawdzenia) rakiet.

Czas niezbędny na dowieszenie gotowych rakiet samochodami transportowo - załadowczymi do dywizjonu raketowego zależy od odległości, stanu dróg i innych czynników (np. pory roku, warunków meteorologicznych). Prędkość marszu kolumn z raketami ustala się nie większą niż: 40 km/h - po drogach o twardej nawierzchni; 20 km/h - po drogach gruntowych; 15 km/h - po bezdrożach.

Możliwości wykonania manewru pododdziałami raketowymi oraz oddziałem (ZT) WR - omówiono w podrozdziale 2.3.2. Manewr w oddziale (ZT) WR WLOP.

BIBLIOGRAFIA:

1. Taktyka wojsk rakietowych wojsk OPK. Podręcznik. DWOPK, 1984r.
2. Regulamin walki wojsk rakietowych obrony powietrznej kraju.
Brygada (dywizja, pułk). DWOPK, 1980 r.

SPIS TREŚCI

	Strona
1. WPROWADZENIE - podstawowe pojęcia	5
1.1. Rola wojsk rakietowych WLOP w OP RP	6
1.1.1. Struktura organizacyjna i wyposażenie WR WLOP	10
1.2. Zasady użycia bojowego WR WLOP	15
2. ODDZIAŁ (ZWIĄZEK TAKTYCZNY) WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	22
2.1. Zadania bojowe oddziału (ZT) WR WLOP	22
2.2. Ugrupowanie bojowe i system ognia oddziału (ZT) WR WLOP	27
2.3. Taktyka oddziału (ZT) WR WLOP	44
2.3.1. Walka oddziału (ZT) WR WLOP	44
2.3.2. Manewr w oddziale (ZT) WR WLOP	63
2.3.3. Odtwarzanie zdolności bojowej oddziału (ZT) WR WLOP .	85
2.4. Dowodzenie oddziałem (ZT) WR WLOP	87
2.4.1. Kierowanie walką oddziału (ZT) WR WLOP	90
2.4.2. Zastosowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia	
WEKTOR-2WE w kierowaniu walką oddziału (ZT) WR WLOP .	106
3. MOŻLIWOŚCI BOJOWE ODDZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO) WR WLOP	116
3.1. Możliwości ogniowe WR WLOP	118
3.1.1. Możliwości ogniowe dywizjonu rakietowego WLOP	120
3.1.2. Możliwości ogniowe oddziału (ZT) WR WLOP	129
3.2. Możliwości osłony (obrony) WR WLOP	135
3.2.1. Możliwości osłony dywizjonu rakietowego WLOP	137
3.2.2. Możliwości osłony oddziału (ZT) WR WLOP	143
3.3. Możliwości osiągania gotowości bojowej WR WLOP	147
3.4. Możliwości zaopatrzenia w rakiety oddziału (ZT) WR WLOP	149
BIBLIOGRAFIA	152

Wydrukowano w 33 egz.

Egz.nr 1-30 Bibl.Gł.OZN
Egz.nr 31 Bibl.Nauk.Szt.Gen.
Egz.nr 32 Dow.WLOP
Egz.nr 33 WSO Sił Pow./Dęblin/
Wyk.płk Mioduk
Druk DS dn.31.01.95r
Druk AON nr pf-168/WW



3

~~2/022 79~~

~~2/001-33~~

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 60234
II
Akademii Obrony Narodowej