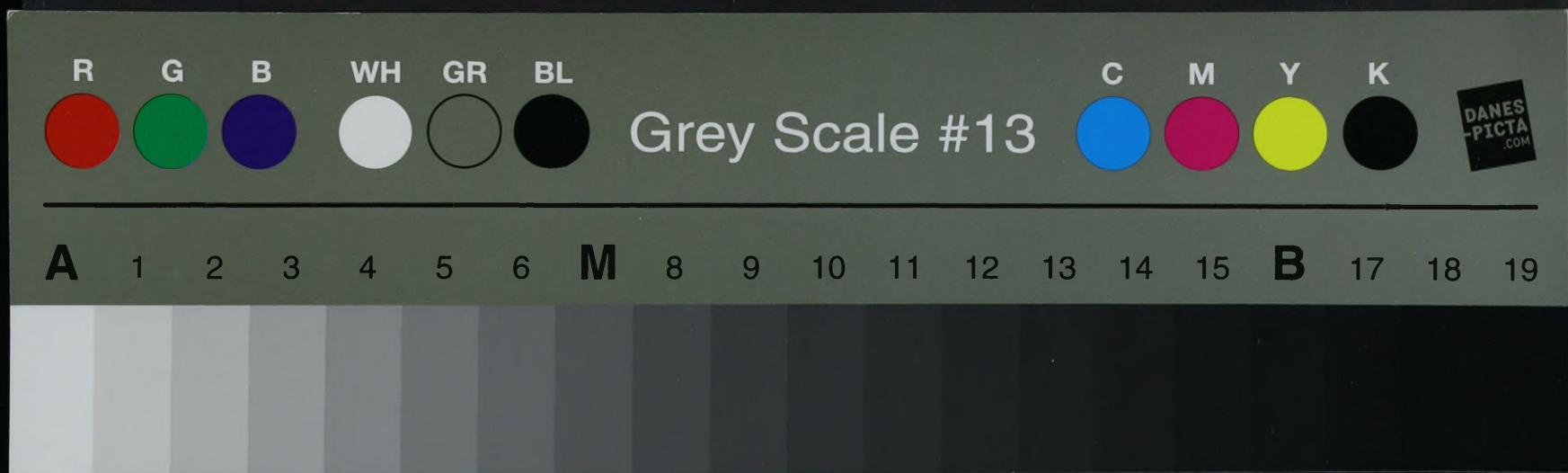




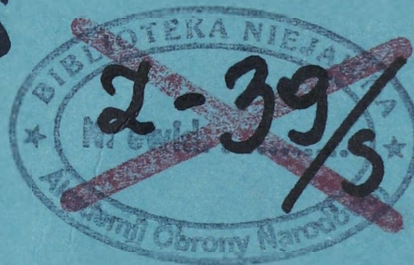
AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ

AON wewn. 4618/94

JAWNE
ZASTRZEŻONE
POUFNE

Egz. Nr 10



Plk dr Stanisław MIODEK

WOJSKA RAKIETOWE WŁOP
ODDZIAŁ (ZWIĄZEK TAKTYCZNY) WR
SKRYPT

60202

WARSZAWA

1994



WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

KATEDRA WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ

AON wewn. 4618/94

~~Przeklasyfikowana z *zauwane* na *zauwane*
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych
Wydawnictw Wewnętrznych szt. gen. 1527/01
data i podpis *28.10.2002 Kozek Anna*~~

Przeklasyfikowana *zauwane* *zauwane*
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych
Wydawnictw Wewnętrznych szt. gen. 1527/01
data i podpis *13.12.05 Kozek Anna*

J A W N E

ZASTRZEŻONE

POUFNE

Egz. nr ..10



Płk dr Stanisław MIODEK

WOJSKA RAKIETOWE WŁOP

ODDZIAŁ (ZWIĄZEK TAKTYCZNY) WR

S k r y p t



2008-1 210088-1

Niniejszy skrypt zalecam do wykorzystania
w procesie dydaktycznym w AON.

KOMENDANT
WYDZIAŁU WOJSK LOTNICZYCH I OP


.....

	Strona
WSTĘP	5
1. PRZEZNACZENIE, WŁAŚCIWOŚCI, ZADANIA I ZASADY UŻYCIA	
WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	7
1.1. Przeznaczenie i właściwości bojowe wojsk rakieto- wych WLOP	7
1.2. Zadania bojowe wojsk raketowych WLOP	17
1.3. Zasady użycia bojowego wojsk raketowych WLOP	22
2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	28
3. UGRUPOWANIE BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	34
3.1. Rodzaje ugrupowania bojowego wojsk raketowych WLOP.	34
3.2. Ugrupowanie obiektowe wojsk raketowych WLOP	37
3.3. Ugrupowanie strefowe wojsk raketowych WLOP	56
3.4. Ugrupowanie strefowo - obiektowe wojsk raketowych WLOP	61
3.5. Zasadnicze wymagania do rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego oddziału (ZT) wojsk raketowych WLOP	61
4. MOŻLIWOŚCI BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	72
4.1. Możliwości ogniowe wojsk raketowych WLOP	72
4.2. Możliwości obrony (osłony) wojsk raketowych WLOP ..	90

5. DOWODZENIE I WSPÓLDZIAŁANIE WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	108
5.1. Dowodzenie w wojskach rakietowych WLOP	108
5.2. Stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) wojsk rakieto- wych WLOP	115
5.3. Współdziałanie w wojskach rakietowych WLOP	118
6. ORGANIZOWANIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIE- TOWYCH WLOP	131
6.1. Praca dowodcy i oficerów sztabu oddziału (ZT) wojsk rakietowych w czasie organizowanie działań bojowych	131
6.2. Przygotowanie oddziału (ZT) wojsk rakietowych do prowadzenia działań bojowych	147
7. ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH W ODDZIALE (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	154
8. PROWADZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ ODDZIAŁ (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH WLOP	185
8.1. Zasady ogólne	185
8.2. Gotowość bojowa w oddziałach (ZT) wojsk rakietowych	196
8.3. Zwalczanie celów powietrznych przez oddział (ZT) wojsk rakietowych	201
8.4. Kierowanie ogniem oddziału (ZT) wojsk rakietowych ..	211
BIBLIOGRAFIA	238

WSTĘP

Wojska raketowe - podstawowy rodzaj wojsk w Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej - stanowiące podstawę systemu obrony powietrznej na obszarze kraju, przeznaczone są do niszczenia, w powietrzu, ŚNP przeciwnika. Dysponując dużymi możliwościami bojowymi, we współdziałaniu z innymi rodzajami wojsk w WLOP i wojskami (srodkami) OPL innych rodzajów wojsk (sił zbrojnych), wojska raketowe bronią (osłaniają) przed uderzeniami, z powietrza ŚNP przeciwnika, najważniejsze obiekty polityczne i ekonomiczne, bazy i porty morskie, węzły komunikacyjne oraz zgrupowane i działające wojska lądowe na obszarze kraju. Mogą, w zależności od rozwijającej się sytuacji operacyjnej, uczestniczyć w realizacji innych zadań jak osłona najbardziej zagrożonych kierunków powietrznych, wzmocnienie osłony przegrupowujących się wojsk, okrętów w bazach, na redach i w czasie przejścia morzem, osłona lotnictwa na lotniskach.

Wykonanie tych trudnych zadań, stojących przed wojskami raketowymi WLOP, wymaga w praktycznym działaniu znajomości zasad ich użycia bojowego oraz umiejętności organizowania i prowadzenia działań bojowych przez te wojska.

Skrypt obejmuje podstawowe zagadnienia taktyki wojsk raketowych w oparciu o zasady sztuki operacyjnej WLOP. Większość zagadnień dotyczy użycia bojowego w odniesieniu do oddziału i (związku taktycznego) wojsk raketowych, szczególnie w zakresie organizowania działań bojowych i sposobów działań (walki). Niektóre zagadnienia mają charakter przekrojowy w skali wojsk raketowych jako rodzaju wojsk w WLOP, jak zadania, zasady użycia

bojowego, struktura organizacyjna i możliwości bojowe. Taki dobór zagadnień oraz ich treść mają na celu uzyskanie przydatności opracowania zarówno do realizacji programu studiów w AON jak i potrzeb teoretycznego kształcenia oficerów WLOP. Skrypt przeznaczony jest głównie dla studentów AON Wydziału WLOP. Może być wykorzystywany również przez oficerów wojsk lotniczych i obrony powietrznej oraz innych specjalności.

1. PRZEZNACZENIE, WŁAŚCIWOŚCI, ZADANIA I ZASADY UŻYCIA WOJSK RAKietOWYCH WLOP

1.1. PRZEZNACZENIE I WŁAŚCIWOŚCI WOJSK RAKietOWYCH WLOP

W walce ze srodkami napadu powietrznego ważne miejsce zajmują wojska raketowe, które we współdziałaniu z innymi rodzajami wojsk obrony powietrznej odgrywają zasadniczą rolę we współczesnej obronie powietrznej.

Wojska raketowe (WR) są jednym z podstawowych rodzajów wojsk w Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej i obok lotnictwa myśliwskiego, najbardziej skutecznym w obronie powietrznej.

Wojska raketowe są przeznaczone do zwalczania w powietrzu:

- pilotowanych srodków napadu powietrznego (samolotów myśliwskich, bombowych, transportowych, śmigłowców itp.);
- bezpilotowych srodków napadu powietrznego, a zwłaszcza samolotów - pocisków lub uskrzydłonych pocisków raketowych "powietrze - ziemia".

W wyjątkowych przypadkach wojska raketowe, a dokładniej pododdziały raketowe tych wojsk, mogą również zwalczać cele nawodne (okręty desantowe, kutry itp.) lub cele naziemne.

W systemie obrony powietrznej wojska raketowe stanowią zasadniczą siłę ogniową. Ich rola i znaczenie w systemie obrony powietrznej wynika z wielu zależności, a głównie z:

- właściwości bojowych przeciwlotniczych zestawów raketowych, podstawowego uzbrojenia wojsk raketowych i ich możliwości w zwalczania srodków napadu powietrznego;

- liczby jednostek (pododdziałów, oddziałów i ZT) wojsk raketowych oraz ich możliwości bojowych;
- możliwości i taktyki działania środków napadu powietrznego przeciwnika.

WŁAŚCIWOŚCI BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH

W porównaniu z innymi naziemnymi środkami obrony przeciwlotniczej, uzbrojenie wojsk raketowych cechuje szereg właściwości, które predystynują je do głównych, naziemnych środków obrony powietrznej. Do zasadniczych dodatnich cech uzbrojenia wojsk raketowych należą: duży zasięg ognia w płaszczyźnie pionowej i poziomej, wysoka skuteczność strzelania, niezależność prowadzenia walki od warunków atmosferycznych i pory doby oraz możliwość zwalczania różnych celów powietrznych.

Poszczególne typy przeciwlotniczych zestawów raketowych¹ (PZR), podstawowego środka walki wojsk raketowych mają różne możliwości oraz właściwości bojowe. Jeden typ zestawu może, na przykład, zwalczać zarówno cele powietrzne, jak i cele naziemne lub nawodne, natomiast inny, z uwagi na swoje możliwości, może być wykorzystany li tylko do zwalczania niektórych celów powietrznych.

¹

Pod pojęciem "przeciwlotniczy zestaw raketowy" należy rozumieć zespół urządzeń składający się ze stacji wykrywania i śledzenia celów oraz naprowadzania rakiet, wyrzutni, przeciwlotniczych rakiet kierowanych, źródeł zasilania, samochodów transportowo - załadowczych. W dalszej części skryptu obok terminu "przeciwlotniczy zestaw raketowy" stosuje się terminy zestaw raketowy, zestaw lub (skrot) PZR.

Stąd wniosek, że nie należy utożsamiać ogólnych cech wojsk raketowych z właściwościami bojowymi konkretnego typu przeciwlotniczego zestawu raketowego, gdyż każdy z nich ma określone możliwości bojowe ze względu na swoje przeznaczenie w prowadzeniu walki.

Głównymi właściwościami bojowymi przeciwlotniczych zestawów raketowych typu S-200WE "WEGA", S-75M "WOLCHOW" i S-125M "NEWA", będących aktualnie w wyposażeniu wojsk raketowych w WLOP są:

- duża skuteczność strzelania do celów powietrznych;
- duży zasięg ognia w płaszczyznach pionowej i poziomej;
- możliwości zwalczania różnych typów samolotów, samolotów - raket lub innych aparatów latających, pojedynczych lub celów grupowych;
- możliwość zwalczania celów powietrznych stosujących zakłócenia radioelektroniczne lub lecących pod przykryciem takich zakłóceń;
- możliwość prowadzenia ognia do celów powietrznych o dużej prędkości lotu i małej powierzchni odbicia radiolokacyjnego;
- możliwość prowadzenia ognia do celów manewrujących;
- możliwość działania w dowolnych warunkach atmosferycznych, o każdej porze doby i roku;
- zdolność wykonywania manewru sprzętem bojowym, siłami i ogniem;
- możliwość prowadzenia ognia do celów naziemnych i nawodnych (nie dotyczy S-200WE).

Dokładne naprowadzenie przeciwlotniczej rakiety kierowanej (PRK)² na cel, możliwość ostrzelania celu kilkoma rakietami, a także duża moc ładunku bojowego rakiety zapewniają wysoką skuteczność strzelania do celów powietrznych. Dokładność naprowadzania rakiety (raket) na cel, podczas jej lotu, zależy od wielu czynników; jest ona inna zarówno w stosunku do różnych typów stacji naprowadzania rakiet (SNR), jak i samych rakiet; dokładność ta zależy również od metody naprowadzania, prędkości lotu celu, sposobu śledzenia celu (śledzenie ręczne czy automatyczne), charakteru celu, stosowanego przezeń manewru i przeciwdziałania, wyszkolenia obsługi itp.

Z doświadczeń wynika, że największą dokładność naprowadzania rakiet na cele powietrzne uzyskuje się podczas stosowania automatycznego śledzenia celu oraz podczas strzelania do celu o dużych rozmiarach (samolot bombowy), lecącego na średniej lub dużej wysokości i z małą prędkością, na kursie spotkaniowym. Dokładność ta maleje ze wzrostem odległości strzelania i prędkości lotu celu, podczas strzelania do celu na małej wysokości, w pościgu, a także przy stosowaniu przez cel manewru przeciwrakietowego lub zakłócen radioelektronicznych.

Moc ładunku bojowego nie jest jednakowa dla wszystkich typów rakiet; z reguły, jest ona znacznie większa od mocy ładunku kruszącego pocisku lufowej artylerii przeciwlotniczej.

Dzięki dużej mocy ładunku bojowego nie jest konieczne bezpośrednie trafienie rakietą w cel. Nawet przy dość znacznej

² W dalszej treści skryptu obok terminu "przeciwlotnicza rakietą kierowana" stosuje się termin "rakietą" lub PRK.

odległości wybuchu ładunku bojowego od celu, wynoszącej kilkadziesiąt metrów, następuje rażenie celu odłamkami. Prawdopodobieństwo rażenia celu jest jednak tym większe, im bliżej niego następuje wybuch ładunku bojowego rakiety. Wybuch ładunku bojowego rakiety w bezpośredniej bliskości celu (samolotu) zapewnia prawie 100-procentowe prawdopodobieństwo jego rażenia.

W zależności od warunków strzelania, wymienione przeciwlotnicze zestawy rakietowe zapewniają rażenie celu (średniego samolotu bombowego) jedną rakietą z prawdopodobieństwem 0,4-0,7 dwoma (trzema) rakietami - około 0,9.

Zasięg przeciwlotniczych ракет kierowanych jest różny. O zasięgu decyduje przede wszystkim moc i czas pracy silników rakiety. W zasadzie współcześnie nie ma "uniwersalnego" zestawu rakietowego, który mógłby, z jednakową skutecznością, zwalczać cele powietrzne na różnych odległościach (od kilkuset metrów do kilkudziesięciu (kilkuset) kilometrów), lecące na wysokościach od bardzo małych do stratosferycznych. Istnieją zestawy rakietowe przeznaczone do zwalczania celów w określonych granicach odległości i wysokości. W związku z tym w WLOP³ wyodrębnia się:

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe dalekiego zasięgu (o zasięgu ognia ponad 100 km);

³Dla porównania, w wojskach OPL przyjęto następujący podział:

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe małego zasięgu (do 35 km, tu zalicza się PZR bliskiego zasięgu 9K33M2 "OSA" i PZR małego zasięgu 2K12 "KUB");
- przeciwlotnicze zestawy rakietowe średniego zasięgu (do 100 km, tu zalicza się PZR 2K-11M "KRUG").

Wg Obrona przeciwlotnicza wojsk. Część II, Vademecum. ASG WP. W-wa 1989 r.

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe średniego zasięgu (o zasięgu ognia 25 - 100 km);

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe małego zasięgu (których zasięg ognia nie przekracza 25 km);

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe bliskiego zasięgu (o zasięgu ognia do 10 km).

Zestawy S-75M i S-125M należą odpowiednio do drugiej i trzeciej grupy. Zestaw S-200WE należy do pierwszej grupy. Zasięg ich w płaszczyźnie poziomej i pionowej podano w tabeli 1.1. Dla porównania, podano również zasięg ognia PZR wojsk OPL.

Tabela 1.1

Typ zestawu (rakiety)	Wysokość strzelania		Rzeczywista odległość strzelania do celów powietrznych na kursach spotkaniowych		Rzeczywista odległość strzelania do celów naziemnych (nawodnych)	
	H _{min} (km)	H _{max} (km)	D _{min} (km)	D _{max} (km)	D _{min} (km)	D _{max} (km)
S-125M (5W-27U)	0,03	18	3,5	25	3,5	17
S-75M (W-755SU)	0,1	30	7	43	10	25
S-200WE (W-880)	0,3	40	17	240	-	-
KRUG (3M8M2)	0,25	23,5	7,9	50	-	-
KUB (3M9ME)	0,06	10	3,5	24	-	-
OSA (3M33M2)	0,025	5	1,5	10	-	-

Każdy typ przeciwlotniczego zestawu raketowego zabezpiecza się możliwie jak najlepiej przed czynnymi i biernymi zakłóceniami radioelektronicznymi przeciwnika, gdyż zakłócenia te ujemnie wpływają na pracę wielu elementów (urządzeń) zestawów i zmniejszają skuteczność strzelania. Na przykład, prawdopodobieństwo - rażenia celu trzema raketami typu W-755 (PZR S-75M) wynosi średnio: w zakłóceniach czynnych szerokopasmowych i wąskopasmowych - 0,2-0,8; w zakłóceniach odzewowych - 0,5. Rozwiązania techniczne oraz stosowane przedsięwzięcia organizacyjno - taktyczne mogą być różne. Na przykład, zastosowanie zestawów S-75M i S-125M w walce, w warunkach zakłóceń elektronicznych przeciwnika jest możliwe dzięki pracy poszczególnych stacji naprowadzania rakiet (SNR) poszczególnych zestawów raketowych na różnych zakresach częstotliwości, pracy kanałów azymutu i kąta położenia SNR na różnych częstotliwościach, możliwości stosowania ręcznego śledzenia celu, zastosowaniu układów natychmiastowej regulacji wzmocnienia sygnału celu, układów selekcji celów ruchomych itp. Dzięki temu można zwalczać cele powietrzne stosujące zakłócenia radioelektroniczne czynne i bierne lub lecące pod przykryciem tych zakłóceń, co stanowi jedną z głównych właściwości bojowych omawianych zestawów.

Podczas wykrywania i śledzenia celów powietrznych stacje naprowadzania rakiet wypromieniowują w przestrzeń energię elektromagnetyczną o dużej mocy i w stosunkowo wąskiej wiązce. Urządzenia odbiorcze tych stacji mają, z reguły, dużą czułość, co umożliwia wykrywanie, śledzenie i niszczenie szybko lecących celów powietrznych, celów o małej skutecznej powierzchni odbicia

radiolokacyjnego, na przykład samolotów myśliwskich, samolotów - rakiet, niektórych pocisków (raket) kierowanych "powietrze - ziemia" itp.

Maksymalne prędkości lotu celów, które mogą być zwalczane wynoszą: dla zestaw S-75M - 1100 m/s, zestawu S-125M - 700 m/s, a zestawu S-200WE - 1200 m/s (oraz KRUG - 200 m/s, KUB - 600 m/s i OSA - 500 m/s).

Zestawem rakietowym typu S-75M lub S-125M można zwalczać cele, których powierzchnia odbicia radiolokacyjnego wynosi około 0,1-0,3 m² i więcej. Za pomocą tych zestawów można również prowadzić ogień do celów powietrznych o mniejszej skutecznej powierzchni odbicia radiolokacyjnego. Jednak odległość wykrycia i możliwości stabilnego śledzenia tych celów są mniejsze niż celów o większej powierzchni odbicia radiolokacyjnego i mniejszej prędkości lotu.

Na skuteczność strzelania zestawów rakietowych ujemny wpływ wywiera manewr celu. Wpływ ten zmniejsza się jednak przez zastosowanie różnych metod naprowadzania rakiety na cel i sposobów śledzenia celu. Ciągłe korygowanie toru lotu rakiety przez SNR (dowódcy systemu naprowadzania rakiet), w zależności od położenia celu, pozwala zwalczać cele powietrzne stosujące manewr kursem, prędkością i wysokością. Poza tym przeciwlotnicze rakiet kierowane są odporne na znaczne przeciążenia, których z reguły nie "wytrzymują" współczesne samoloty (na przykład dopuszczalne

przeciążenia poprzeczne⁴ dla rakiet typu W-755 wynoszą: dla kadłuba rakiety około 30 g; dla radiozapalnika - około 16 g).

Warunki atmosferyczne, w zasadzie, nie wpływają na możliwości bojowe wojsk raketowych. Niezależnie od pory doby i roku, środkami wojsk raketowych można zwalczać środki napadu powietrznego. Wpływ warunków atmosferycznych podczas naprowadzania rakiet na cel jest stosunkowo mały. Nie ma też potrzeby systematycznego uwzględniania szeregu poprawek na wiatr, temperaturę, gęstość i ciśnienie powietrza itp. Wynika to z samej istoty naprowadzania rakiety na cel. Przeciwlotnicze rakiety kierowane są przystosowane do "odpalania" w warunkach różnych temperatur, a przeciwlotnicze zestawy raketowe S-75M, S-125M i S-200WE mogą pracować w temperaturach od -40 do +50 stopni Celsjusza.

Warunki atmosferyczne mogą jednak wpływać na takie przedsięwzięcia i czynności jak: marsz, rozwijanie i zwijanie zestawu, dowóz rakiet, wykonanie prac inżynierskich, utrzymanie właściwego stanu technicznego sprzętu raketowego itp.

Możliwości manewrowe przeciwlotniczych zestawów raketowych są różne i mogą stanowić ich cechą dodatnią - jeżeli są manewrowe, lub ujemną - jeżeli zestawy są mało manewrowe bądź, w ogóle nie nadają się do manewru (stacjonarne). Istnieją zestawy raketowe wybitnie manewrowe i te są wykorzystywane zwykle do obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych (obiektów ruchomych). W większości jednak przypadków środki (PZR) wojsk raketowych, w

⁴ Przeciążenie rakiety (n) w danym kierunku jest to stosunek siły działającej (P) w tym kierunku do ciężaru rakiety $Q_n = \frac{P}{Q}$.

porównaniu z pozostałymi ogniowymi środkami naziemnej OP, w mniejszym stopniu są przystosowane do wykonywania manewru. Niektóre dane, dotyczące możliwości manewrowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych typu S-75M i S-125M, są podane w tabeli 1.2.

Tabela 1.2

→Lp	Czynności	Zestaw (bez ZSD)	
		S-75M	S-125M
1.	Czas rozwijania	3,5 - 4 godz.	3 - 3,5 godz.
2.	Czas zwijania	2,5-3,5 godz.	2,5 - 3 godz.
3.	Prędkość marszu:		
	- po szosach (km/h)	<u>30-40</u>	<u>30-40</u>
		25-30	25-30
	- po drogach gruntowych (km/h)	<u>20-30</u>	<u>20-30</u>
		15-20	15-20

Uwaga: W liczniku - w dzień;
w mianowniku - w nocy.

Czas rozwijania (zwijania) baterii rakiet przeciwlotniczych KRUG, KUB i OSA wynoszą odpowiednio: 8-12/10-15, 7-10/5-6 i 5-7/3-4 min.

Z danych zawartych w tabeli wynika, że omawiane zestawy są wprawdzie manewrowe, lecz czas potrzebny na ich rozwinięcie lub zwinięcie jest stosunkowo duży.

Jedną z wymienionych właściwości bojowych zestawów rakietowych jest możliwość prowadzenia ognia do celów naziemnych lub nawodnych. Cele naziemne (nawodne) pododdziały rakietowe

zwalczają wtedy, kiedy do ich niszczenia lub obezwładniania nie ma innych środków walki. Konieczność taka może zaistnieć na przykład wtedy, kiedy pododdziały rakietowe rozwinięte są w pobliżu linii styczności bojowej wojsk lub na wybrzeżu morskim.

Do ujemnych właściwości uzbrojenia wojsk rakietowych zalicza się:

- możliwość jednoczesnego zwalczania jednym zestawem rakietowym, tylko jednego celu powietrznego (pojedynczego, grupowego);
- ograniczone możliwości zwalczania celów powietrznych wykonujących lot na małych wysokościach i działających w warunkach intensywnych zakłóceń radioelektronicznych;
- duża zależność działań bojowych pododdziałów rakietowych od sprawnego zaopatrywania w przeciwlotnicze rakiety kierowane;
- wrażliwość aparatury stacji naprowadzania rakiet na wstrząsy (wybuchy);
- stosowanie płynnych rakietowych materiałów napędowych, komplikujących przygotowanie i eksploatację przeciwlotniczych rakiet kierowanych (dotyczy zestawów typu S-75M i S-200WE).

1.2. ZADANIA BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Zadania bojowe wojsk rakietowych wynikają z zadań stojących przed systemem obrony powietrznej, ponieważ wojska rakietowe wchodzi w jego skład i wspólnie z innymi siłami OP te zadania realizują. Ponadto, zadania wojsk rakietowych wynikają z przeznaczenia i właściwości bojowych posiadanego uzbrojenia

bojowego. Wojska rakietowe we współdziałaniu z innymi siłami OP mogą wykonywać następujące zadania:

- bronić przed uderzeniami z powietrza ważne rejony ekonomiczne i ośrodki administracyjno - polityczne;
- bronić przed uderzeniami z powietrza oddzielne ważne obiekty, o szczególnym znaczeniu politycznym, ekonomicznym i militarnym;
- osłaniać (bronić) najważniejsze kierunki operacyjno - powietrzne i nie dopuszczać do przelotu środków napadu powietrznego przeciwnika w głąb kraju;
- osłaniać (bronić) zgrupowania wojsk lądowych, marynarki wojennej i wojsk lotniczych.

1.2.1. Zadania bojowe oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych

Oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych⁵ otrzymuje i realizuje nie jedno, a szereg, wzajemnie łączących się, zadań bojowych. Zadania bojowe oddziału (ZT) WR wynikają z przeznaczenia i zadań wykonywanych przez wojska rakietowe WLOP.

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

⁵ W dalszej treści skryptu, obok terminu: oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych, używa się skrótu: oddział (ZT) WR lub tylko oddział (ZT).

(rakiety i samoloty zdalnie lub programowo sterowane) ŚNP przeciwnika.

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

I tak na przykład oddział (ZT) WR rozwinięty wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego lub granicy państwa, otrzymuje zadanie niedopuszczenia do przenikania (przelotu) samolotów i bezpilotowych ŚNP przeciwnika w głąb kraju, w wyznaczonym pasie (odcinku) obrony, o określonej szerokości, oraz obrony przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza, znajdujących się w strefie ognia, ważnego ośrodka przemysłowego, bazy MW, lotniska, zgrupowania wojsk lądowych, węzła komunikacyjnego itp. W okresie pokoju zadaniem będzie zwalczanie bojowych samolotów lub innych obiektów latających, które naruszyły obszar powietrzny i weszły w strefę ognia.

Oddział (ZT) WR rozwinięty w głębi obszaru kraju może bronić okrężnie lub w wyznaczonym sektorze obrony, szczególnie ważnego ośrodka lub grupy obiektów (rejonu) albo być użyty do kolejnej rubieży OP (strefy OP) np. wzdłuż Wisły. W tym przypadku zadaniem oddziału (ZT) WR będzie samodzielnie lub we współdziałaniu, okrężnie lub w wyznaczonym sektorze obrony, bronić przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza obiektu (ważnego ośrodka administracyjno - politycznego, rejonu ekonomicznego itp.) oraz

nie dopuszczać do przenikania (przelotu samolotów i bezpilotowych ŚNP przeciwnika w głąb kraju. W okresie pokoju zadaniem będzie zwalczanie bojowych samolotów lub innych obiektów latających, które weszły w obszar powietrzny kraju i znajdują się w strefie ognia. W przypadku rozwinięcia wzdłuż określonej rubieży zadanie bojowe brzmieć będzie podobnie jak dla oddziału (ZT) WR rozwiniętego wzdłuż granicy państwa, to znaczy, nie dopuszczać do przenikania (przelotu) ŚNP przeciwnika w głąb kraju, w wyznaczonym pasie obrony, poza bronioną rubież, oraz obrony przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza, znajdujących się w strefie ognia przepraw, przegrupowujących się wojsk czy innych obiektów.

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

W okresie pokoju oddział (ZT) WR może zwalczać samoloty lub inne aparaty latające, które naruszyły obszar powietrzny kraju i

weszły w strefę ognia. Podkreślić należy jednak, że wykonując to zadanie, w zasadzie, podlegają zwalczaniu tylko bojowe środki latające. Zadanie to wykonywane jest zasadniczo w wyjątkowych przypadkach, jeżeli np. istnieje pilna konieczność zniszczenia takiego celu (naruszyciela), a inne środki OP nie mogą takiego zadania wykonać lub użycie ich jest niecelowe.

Jeżeli chodzi o niszczenie celów naziemnych (nawodnych) to zadanie takie może być postawione pododdziałowi rakietowemu oddziału (ZT) WR w wyjątkowych przypadkach, a to jeżeli nie jest prowadzona walka z celami powietrznymi, a brak jest innych naziemnych środków do wykonania takiego zadania oraz w samoobronie.

Poza wymienionymi, podstawowymi zadaniami bojowymi (oddział (ZT) WR może: okresowo, w określonych sytuacjach, samodzielnie lub we współdziałaniu, całością lub częścią sił: osłaniać okręty (statki) na redach i torach wodnych; osłaniać wojska lądowe w rejonach zesrodkowania, rozwinięte do walki, na drogach marszu, a szczególnie w czasie przekraczania przeszkód wodnych; osłaniać rejony załadowania, formowania i przejścia wzdłuż wybrzeża desantów powietrznych; osłaniać bazowanie i przeloty lotnictwa; zwalczać samoloty transportowe desantu przeciwnika w czasie lotu i w rejonie desantowania i inne. Te dodatkowe zadania realizowane są z zasady, w ramach zajmowanego ugrupowania bojowego.

Stacjonarny, w zasadzie, charakter ugrupowania bojowego oddziału (ZT) WR 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. Możliwy jest oczywiście manewr

częścią sił oddziału (ZT) WR, a nawet całym oddziałem (ZT) jednak przy aktualnym uzbrojeniu jest on bardzo czasochłonny.

W okresie siły i środki wojsk rakietowych, wchodzące w skład systemu WLOP, są rozwinięte w terenie; część sił, w wyższych stanach gotowości bojowej może pełnić dyżury bojowe z zadaniem niszczenia samolotów lub innych bojowych aparatów latających, które naruszyły granice powietrzne państwa. W wojskach prowadzi się ustawiczne szkolenie i przygotowuje pododdziały, oddziały (ZT) do osiągania pełnej gotowości bojowej w określonym czasie i do wykonywania zadań bojowych. Wojska rakietowe WLOP zajmują w czasie pokoju takie położenie, aby mogły przejść do wykonywania zadań w czasie wojny bez zasadniczych zmian ugrupowania bojowego i systemu ognia, systemu dowodzenia, a nawet struktury organizacyjnej.

W czasie wojny siły wojsk rakietowych bronią (osłaniają) przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza najważniejsze rejony, obiekty i wojska na obszarze kraju oraz kierunki operacyjno - powietrzne wyprowadzające na obszar kraju.

1.3. ZASADY UŻYCIA BOJOWEGO WOJSK RAKIETOWYCH WLOP

Obronę powietrzną powinno cechować jak najbardziej celowe i racjonalne wykorzystanie poszczególnych rodzajów wojsk OP.

Wykorzystanie wojsk rakietowych WLOP jest podporządkowane ogólnej koncepcji obrony powietrznej i zależy od konkretnych potrzeb oraz warunków sytuacji. Istnieją jednak określone zasady użycia bojowego wojsk rakietowych, a mianowicie:

- wysoki stopień gotowości bojowej do wykonania zadań bojowych;

- skupienie głównego wysiłku do obrony powietrznej najważniejszych rejonów, obiektów i wojsk ze szczególnym uwzględnieniem najbardziej prawdopodobnych kierunków działania przeciwnika powietrznego;

- maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych i zadanie maksymalnych strat przeciwnikowi powietrznemu na podejściach do broniowych rejonów (obiektów), przed rubieżą wykonania przez niego zadań;

- głębokie urzutowanie sił i środków w obronie najważniejszych obiektów (rejonów kraju) i jednocześnie zastosowanie w składzie uzbrojenia oddziałów (związków taktycznych) różnych typów PZR;

- ściśle współdziałanie z lotnictwem myśliwskim i wojskami radiotechnicznymi WLOP oraz innymi siłami OP, a także wewnętrzne - między oddziałami (związkami taktycznymi) i pododdziałami rakietowymi;

- scentralizowane dowodzenie działaniami bojowymi oddziałów (związków taktycznych) połączone z samodzielnym prowadzeniem walki przez pododdziały rakietowe;

- zachowanie wysokiej żywotności ugrupowań bojowych;

- ciągłe i wszechstronne zabezpieczanie działań bojowych.

W celu utrzymania wysokiego stopnia gotowości bojowej oddziały (ZT) wojsk rakietowych zajmują zawczasu, przed rozpoczęciem działań bojowych, określone ugrupowanie bojowe. Pododdziały rakietowe są rozwinięte na stanowiskach startowych i znajdują się, w stosownych do zagrożenia stanach i stopniach gotowości bojowej, przy czym część z nich może pełnić dyżury bojowe zgodnie

z ustalonymi planami dyżurów. Oddziałami (ZT) i pododdziałami raketowymi dowodzi się ze stanowisk dowodzenia, przygotowanych oraz stale pełniących dyżury bojowe. Zorganizowany jest odpowiedni system łączności, zapewniający powiadamianie na czas o zbliżających się celach powietrznych, postawienie zadań bojowych oraz meldowanie o działaniach bojowych.

Sprzęt bojowy utrzymuje się w ciągłej gotowości technicznej, a stan zapasów środków materiałowo - technicznego zaopatrzenia zabezpiecza możliwość długotrwałego prowadzenia działań bojowych.

Na obszarze kraju jest wiele obiektów i rejonów, które wymagają obrony powietrznej. Wydzielenie sił wojsk raketowych do obrony każdego z nich jest praktycznie niemożliwe ze względu na potrzeby liczbowe sił i środków, lub też niecelowe z uwagi na możliwość nadmiernego rozproszenia wysiłku obrony. Dlatego przeprowadza się wnikliwą analizę i klasyfikację ważności obiektów (rejonów), po czym eliminuje się mniej ważne obiekty, ustala stopień konieczności obrony pozostałych najważniejszych obiektów (rejonów). Ze względu na to, że wojska raketowe WLOP w obecnym okresie, nie są w stanie przykryć zasięgiem swego ognia całego obszaru kraju, a i przeciwnik powietrzny praktycznie nie może uderzać jednocześnie na wszystkie obiekty i ze wszystkich kierunków (z reguły koncentruje on wysiłek na najważniejszych obiektach i kierunkach), dlatego wysiłek wojsk raketowych WLOP koncentruje się w obronie najważniejszych obiektów, rejonów, wojsk i kierunków operacyjno - powietrznych.

Wzrost liczbowy wojsk raketowych WLOP oraz zwiększenie zasięgu ognia umożliwiłaby zorganizowanie obrony najważniejszych obiektów (rejonów) oraz obronę większego obszaru kraju. Nie

oznacza to jednak, że taka raketowa obrona powietrzna musi być równomierna, bowiem zawsze występują obiekty (rejon, kierunki) ważniejsze lub bardziej zagrożone i wymagające szczególnie silnej obrony przed uderzeniami z powietrza.

Konieczność maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych wojsk raketowych wiąże się ściśle z poprzednią zasadą i polega na tym, że środki ogniowe (PZR) ugrupowuje się, w stosunku do kierunków nalotów przeciwnika powietrznego oraz broniących obiektów (rejonów) tak, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać zarówno możliwości ogniowe pojedynczego zestawu, jak też i możliwości bojowe całego ugrupowania bojowego oddziału (ZT) wojsk raketowych. Jeżeli maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych wojsk raketowych obniża możliwość pełnego wykorzystania innych sił obrony powietrznej, na przykład lotnictwa myśliwskiego, to dąży się do racjonalnego wykorzystania możliwości tych współdziałających sił. W celu maksymalnego lub racjonalnego wykorzystania możliwości bojowych pododdziały raketowe ugrupowuje się, w takiej odległości od broniących obiektów (rejonów) która zapewnia niszczenie środków napadu powietrznego przeciwnika przed osiągnięciem przez nie rubieży, z których mogą wykonywać uderzenie na broniące obiekty. Wojska raketowe powinny niszczyć samoloty przeciwnika, zanim zdążą one odpalić rakietę lub zrzucić bomby na broniące przez nie obiekty.

Ze względu na duże prędkości środków napadu powietrznego i stosunkowo krótki czas ich przebywania w strefach ognia pododdziałów raketowych oraz z uwagi na możliwość dużego natężenia nalotów przeciwnika, ugrupowanie bojowe wojsk raketowych powinno być głębokie (obrona obiektów głęboko

urzućwana). Uwarunkowane jest to koniecznością ciągłego zwalczania również tych środków napadu powietrznego przeciwnika, które przedarły się przez strefy ognia pierwszorzućwowych pododdziałów i oddziałów (ZT) wojsk rakietowych.

Głębokie urzućwowanie ugrupowania bojowego wojsk rakietowych zapewnia potęgowanie wysiłku ogniowego w zwalczaniu środków napadu powietrznego przeciwnika, w miarę ich przenikania do rejonów (obiektów) uderzeń. Potęgowanie to uzyskuje się przez zwiększanie liczby oddziaływan na cele powietrzne podczas ich lotu.

Zastosowanie w składzie uzbrojenia oddziałów (ZT) wojsk rakietowych jednocześnie różnych typów PZR, tworzenie tzw. niejednorodnych ugrupowań bojowych, zapewnia wysoką efektywność obrony, wzajemne uzupełnianie się PZR w swoich możliwościach ogniowych, większą odporność ugrupowania bojowego na zakłócenia radioelektroniczne przeciwnika, dużą częstotliwość oddziaływan ogniowych. Ponadto możliwe jest efektywne wykorzystanie uzbrojenia do warunków działań oraz zwiększenie żywotności wojsk rakietowych.

We współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych zadani z rodzajów wojsk OP nie może wykonać samodzielnie zadań obrony powietrznej. Dlatego zachodzi obiektywna konieczność współdziałania sił OP, a szczególnie wojsk rakietowych z lotnictwem myśliwskim.

Współdziałanie wojsk rakietowych z lotnictwem myśliwskim polega na prowadzeniu uzgodnionych działań bojowych co do celów, miejsca i czasu, aby maksymalnie wykorzystać możliwości bojowe tych sił w czasie walki z przeciwnikiem powietrznym.

Oprócz współdziałania z lotnictwem myśliwskim wojska rakietowe WLOP współdziałają z innymi siłami OP (WRt, OPL wojsk lądowych i MW), a także organizuje się współdziałanie ogniowe wewnętrzne - między sąsiednimi oddziałami (ZT) i pododdziałami rakietowymi.

Najbardziej pełne wykorzystanie możliwości bojowych wojsk rakietowych osiąga się w warunkach scentralizowanego dowodzenia, które powinno być stosowane zawsze wtedy, kiedy jest możliwość terminowego postawienia zadań podległym oddziałom (ZT) i pododdziałom rakietowym. Scentralizowane dowodzenie nie powinno jednak ograniczać inicjatywy podległych dowódców w samodzielnym podejmowaniu decyzji o walce z ŚNP w warunkach nagłych zmian w sytuacji.

Wysoką żywotność ugrupowań bojowych wojsk rakietowych uzyskuje się przez: odpowiednie rowinięcie w terenie pododdziałów rakietowych, maksymalne wykorzystanie ochronnych i maskujących właściwości terenu, zorganizowany system dowodzenia i łączności; przedsięwzięcia zabezpieczające przed wpływem zakłóceń radioelektronicznych; ciągłość zaopatrywania; skryty i na czas przeprowadzony manewr; inżynierską rozbudowę elementów ugrupowania bojowego; maskowanie i stałą gotowość do udzielenia niezbędnej pomocy pododdziałom rakietowym, które poniosły straty w składzie osobowym i sprzęcie bojowym. Ponadto, trwałość i żywotność ugrupowań bojowych osiąga się przez wysoki poziom przygotowania i wyszkolenia obsłóg oraz posiadanie niezbędnych odwodów i zapasów sprzętu bojowego i środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia.

2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA WOJSK RAKIETOWYCH WLOP

Struktura organizacyjna wojsk raketowych scisle zalezy od ich skladu liczebnego i jakosciowego, taktyki dzialania, miejsca oraz warunkow uzycia bojowego. Organizacje wojsk raketowych nalezy traktowac jako cos zmiennego, rozwijajacego sie, dostosowujacego do konkretnych warunkow i sytuacji, a nawet pogladow na obrone powietrzna.

Struktura organizacyjna wojsk raketowych wynika z szeregu czynnikow, a mianowicie:

- zadan bojowych i struktury organizacyjnej wojsk lotniczych i obrony powietrznej
- roli i miejsca wojsk raketowych w systemie obrony powietrznej;
- zadan wojsk raketowych WLOP, waznosci i rodzaju bronionych obiektow;
- uzbrojenia bojowego wojsk raketowych WLOP, jego wlasciwosci i wymagan w zakresie obslugi;
- operatywnosci dowodzenia, mozliwosci wykonania manewru, wszechstronnego zabezpieczenia, niezaleznosci dzialan.

Zadania bojowe i struktura organizacyjna wojsk lotniczych i obrony powietrznej rzutuje w powaznym stopniu na potrzebną liczbę sił i srodkow wojsk raketowych oraz na potrzebe organizacje odpowiednich oddzialow (ziazkow taktycznych) wojsk raketowych.

Uzbrojenie bojowe, jego wlasciwosci bojowe oraz wymagania w zakresie obslugi, decyduja z jednej strony o skladzie organizacyjnym pododdzialow raketowych, ich wyposazeniu i

ukończeniu, z drugiej zaś strony - o koniecznej liczbie tych pododdziałów w składzie zapewnienia realizacji zadań bojowych. Przeciwlotniczy zestaw rakietowy stanowi organiczną całość i powinien się znajdować w jednym pododdziale rakietowym (dywizjonie rakietowym, baterii), a skład osobowy tego pododdziału powinien zapewnić obsługiwanie zestawu.

Zadania przewidywane do wykonywania przez wojska rakietowe WLOP, a szczególnie liczba obiektów (rejonów) obrony, wpływają na liczbę jednostek (oddziałów, związków taktycznych) WR, natomiast charakter, wielkość i znaczenie tych obiektów warunkują skład tych jednostek. W organizacji jednostek wojsk rakietowych przyjęto zasadę, że pododdziały rakietowe, broniące dany obiekt (osrodek, grupę obiektów, rejon), a także zabezpieczające je pododdziały techniczne, powinny podlegać bezpośrednio jednemu dowódcy, odpowiedzialnemu za obronę tegoż obiektu. W związku z tym, przystępując do organizacji obrony obiektu w okresie pokojowym, określa się potrzebne siły i środki (konieczną liczbę pododdziałów rakietowych i ich wyposażenie) oraz organizuje odpowiedni oddział lub związek taktyczny wojsk rakietowych.

Sprawne dowodzenie i kierowanie walką pododdziałów rakietowych osiąga się między innymi przez wyeliminowanie pośrednich szczebli dowodzenia oraz przez maksymalne skracanie czasu potrzebnego na przekazanie wykonawcom decyzji i zadań bojowych. Stąd w strukturze organizacyjnej wojsk rakietowych, z zasady, związku taktycznego oddziały nie tworzą.

Wojska rakietowe WLOP, aktualnie są zorganizowane w oddziały i związki taktyczne, które wchodzi w skład związków operacyjno - taktycznych (korpusów) obrony powietrznej.

Podstawowym oddziałem wojsk rakietowych WLOP jest pułk rakietowy (pr) natomiast związkiem taktycznym wojsk rakietowych WLOP jest brygada rakietowa (BR). Struktura organizacyjna pułku rakietowego i brygady rakietowej jest w zasadzie podobna. Każda z tych jednostek składa się z pododdziałów rakietowych, stanowiących podstawowe pododdziały taktyczno - ogniowe. Może posiadać w swoim składzie pododdziały techniczne, zabezpieczające w rakiety działania bojowe pododdziałów rakietowych. Widac z tego, że związek taktyczny wojsk rakietowych WLOP (brygada rakietowa) nie ma w swoim składzie pułków rakietowych. Brygada rakietowa posiada większą liczbę pododdziałów rakietowych niż pułk rakietowy. Oddział i związek taktyczny wojsk rakietowych, z reguły, wyposażony jest w różne typy przeciwlotniczych zestawów rakietowych o różnych możliwościach bojowych. Wyposażenie oddziału (związku taktycznego) w jeden typ zestawu ułatwiło by organizowanie działań bojowych, natomiast wyposażenie w różne typy zestawów, z uwagi na ich różne właściwości bojowe i możliwości ogniowe, pozwala skuteczniej prowadzić walkę z przeciwnikiem powietrznym w warunkach stosowania przez niego zakłóceń radioelektronicznych, lotów na różnych wysokościach itp.

Skład bojowy oddziałów (związków taktycznych) wojsk rakietowych może być następujący:

- pułk rakietowy - 4 i więcej pododdziałów (dywizjonów) rakietowych, ewentualnie pododdział (dywizjon) techniczny oraz pododdział (dywizjon) dowodzenia;
- brygada rakietowa - 6 i więcej pododdziałów (dywizjonów) rakietowych, ewentualnie 1-2 pododdziały (dywizjony) techniczne i pododdział (dywizjon dowodzenia).

Przedstawiony wyżej skład oddziału (związku taktycznego) nie jest stały. Jeżeli pododdziały raketowe przejmują na siebie całość lub część zadań, w zakresie przechowywania, przygotowania i dostarczania na stanowiska startowe gotowych rakiet, wykonywanych przez pododdział techniczny, to w składzie oddziału (związku taktycznego wojsk raketowych może nie być pododdziału technicznego. Natomiast skład pododdziału raketowego będzie wówczas zwiększony o dodatkową grupę techniczną (baterię, techniczną, pluton techniczny).

Pododdziały raketowe uzbrojone w PZR typu S-200WE, rozwijane są na stanowiskach w jednym rejonie i organizacyjnie tworzą oddział (pułk) raketowy. W skład oddziału (pułku), może wchodzić do pięciu pododdziałów (dywizjonów) raketowych.

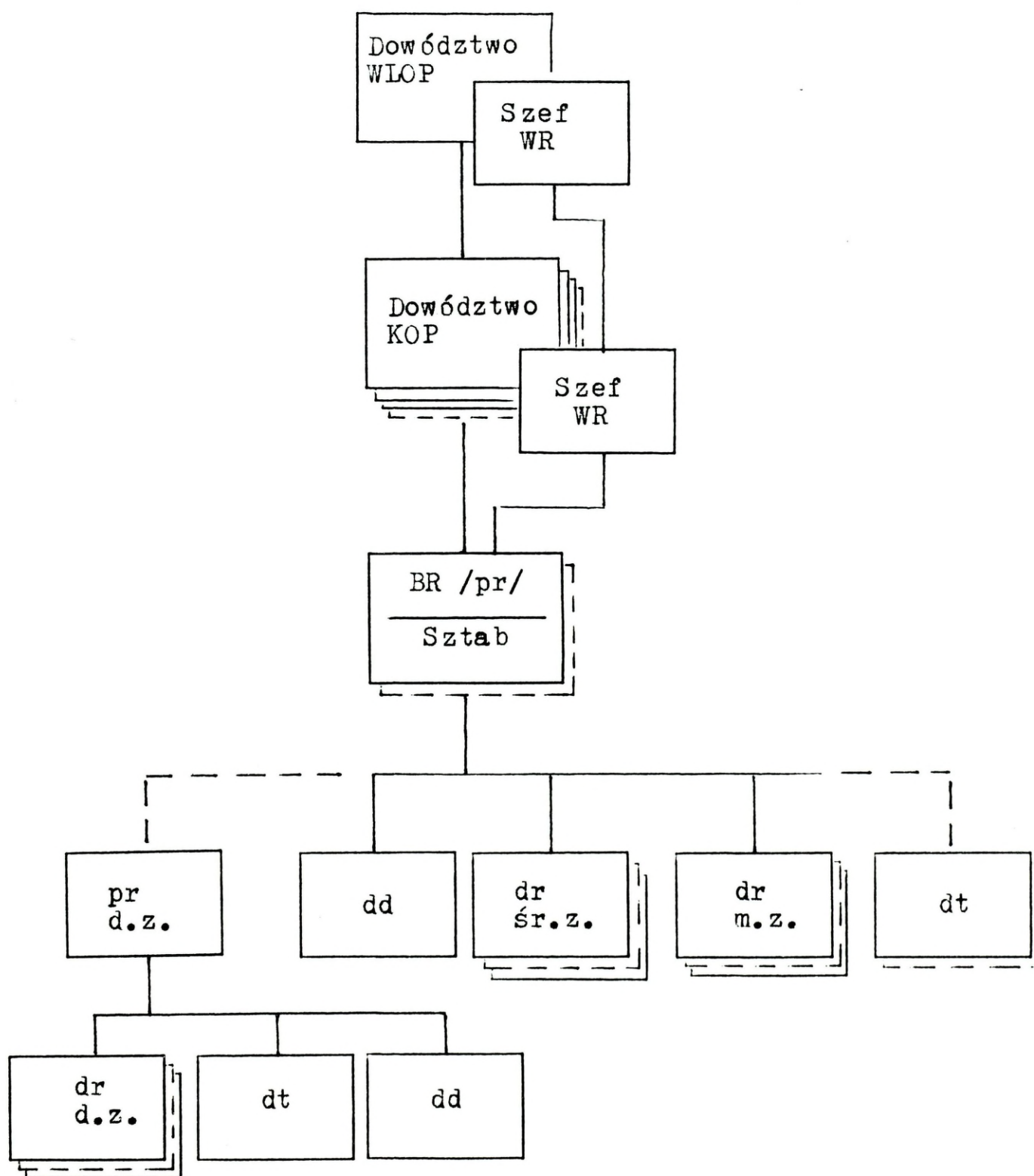
Aktualnie, w wojskach raketowych WLOP, występuje jeden pułk raketowy uzbrojony w PZR typu S-200WE, w składzie dwóch dywizjonów raketowych, dywizjonu technicznego i dywizjonu dowodzenia. Pułk ten, w zakresie prowadzenia działań bojowych (walki ze ŚNP), włączony jest w zautomatyzowany system dowodzenia, rozwiniętej w rejonie ugrupowania pułku, brygady raketowej i dowódca brygady stawia jemu zadania do zwalczania ŚNP przeciwnika.

W wojskach OPL występują:

- związek taktyczny - brygada rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu (KRUG). Wchodzi ona w skład wojsk OPL frontu (armii). W swoim składzie posiada trzy dywizjony rakiet przeciwlotniczych po trzy baterie rakiet przeciwlotniczych (w baterii: SNR i 3 wyrzutnie);

- oddziały - pułki rakiet przeciwlotniczych małego (KUB) i bliskiego (OSA) zasięgu. Pułk rakiet przeciwlotniczych KUB wchodzi w skład dywizji pancernych. Posiada w swoim składzie pięć baterii ogniowych (stacja wykrywania i naprowadzania, 4 wyrzutnie po 3 rakiety). Pułk rakiet przeciwlotniczych OSA wchodzi w skład dywizji zmechanizowanych. W pułku cztery baterie po cztery rakietowe przeciwlotnicze wozy bojowe, mogące samodzielnie wykrywać i niszczyć cele powietrzne.

Ogólną strukturę organizacyjną wojsk rakietowych WLOP przedstawia rys.2.1.



Rys.2.1. Struktura organizacyjna WR WLOP

3. UGRUPOWANIE BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH WLOP

3.1. RODZAJE UGRUPOWANIA BOJOWEGO WOJSK RAKIETOWYCH WLOP

W zależności od liczby obiektów wymagających obrony (osłony) powietrznej, ich położenia na obszarze kraju, liczby sił jakimi dysponują WLOP, oraz ich możliwości bojowych, obrona powietrzna może mieć charakter obrony obiektowej, strefowej lub strefowo - obiektowej.

Jeżeli obiektów wymagających obrony jest niewiele oraz istnieją ograniczona liczba sił i możliwości bojowe WLOP, to stosuje się obronę obiektową. Naziemne środki obrony powietrznej oraz główny wysiłek lotnictwa myśliwskiego OP skupia się w obronie bezpośredniej obiektów i podejść do tych obiektów. Przestrzeń powietrzna nad pozostałym obszarem kraju może być rejonem działań (osłony) lotnictwa myśliwskiego lub nawet częściowo nieosłanianą. Ten charakter obrony znajduje zastosowanie również przy rozmieszczeniu ważnych obiektów tylko w niektórych rejonach kraju. Obrona obiektowa jest niedoskonała przede wszystkim dlatego, że wysiłek obrony skupiony jest tylko na wybranych obiektach (rejonach) zaś środki napadu powietrznego przeciwnika spotykają się z przeciwdziałaniem środków obrony powietrznej tylko w rejonie atakowanych obiektów, przy czym czas oddziaływania obronnego jest krótki; nad pozostałym obszarem przeciwnik może stosować swobodny manewr, a dzięki temu jest mu łatwiej pokonywać obronę powietrzną podchodząc do obiektów uderzeń z różnych kierunków..

Obronę strefową, polegającą na osłonie kierunków operacyjno - powietrznych wyprowadzających do ważnych rejonów i obiektów na obszarze kraju stosuje się wtedy, kiedy istnieje wiele ważnych obiektów (grup obiektów) na obszarze całego kraju, a obrona powietrzna dysponuje wymaganą liczbą sił. Zadaniem tego charakteru obrony jest niszczenie środków napadu powietrznego już na podejściach do granic powietrznych kraju.

Obrona strefowo - obiektowa jest swego rodzaju połączeniem obrony obiektowej i strefowej.

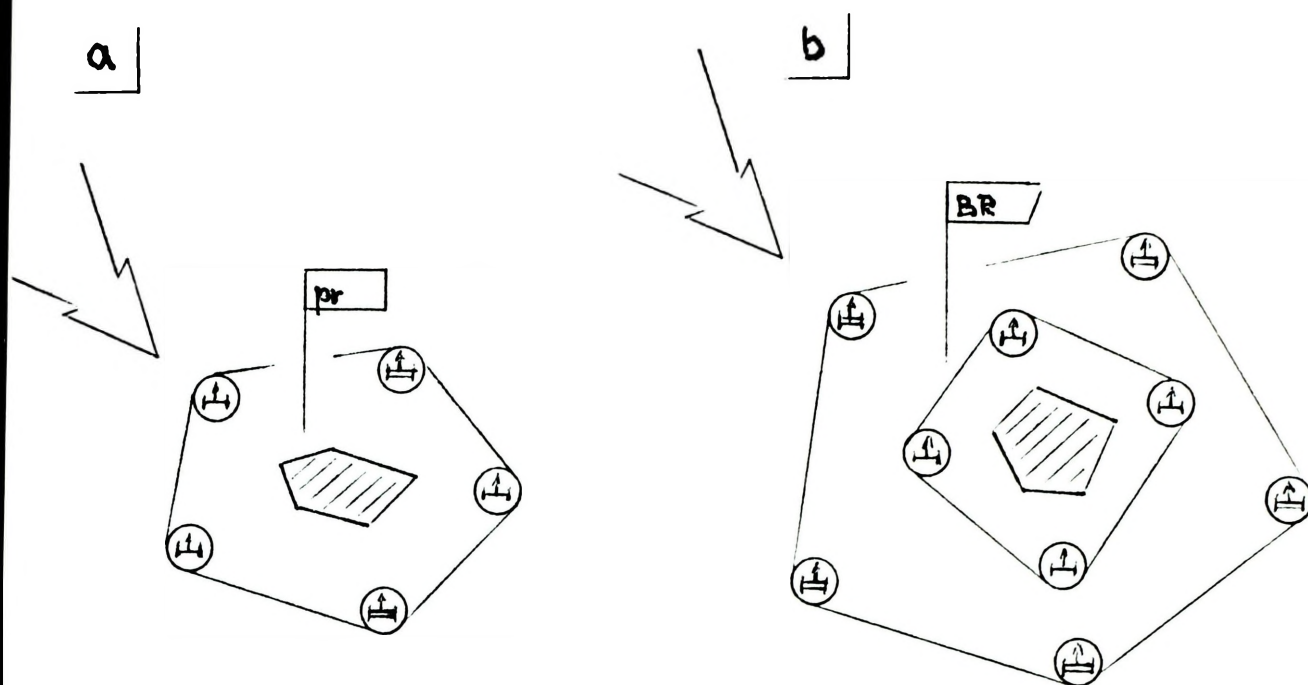
Do wykonania zadań bojowych, obrony powietrznej obiektów (rejonów, kierunków) wojska rakietowe WLOP, przyjmując odpowiednie ugrupowanie bojowe.

Ugrupowanie bojowe oddziału (ZT) WR jest to celowe rozmieszczenie w terenie sił i środków do prowadzenia działań bojowych.

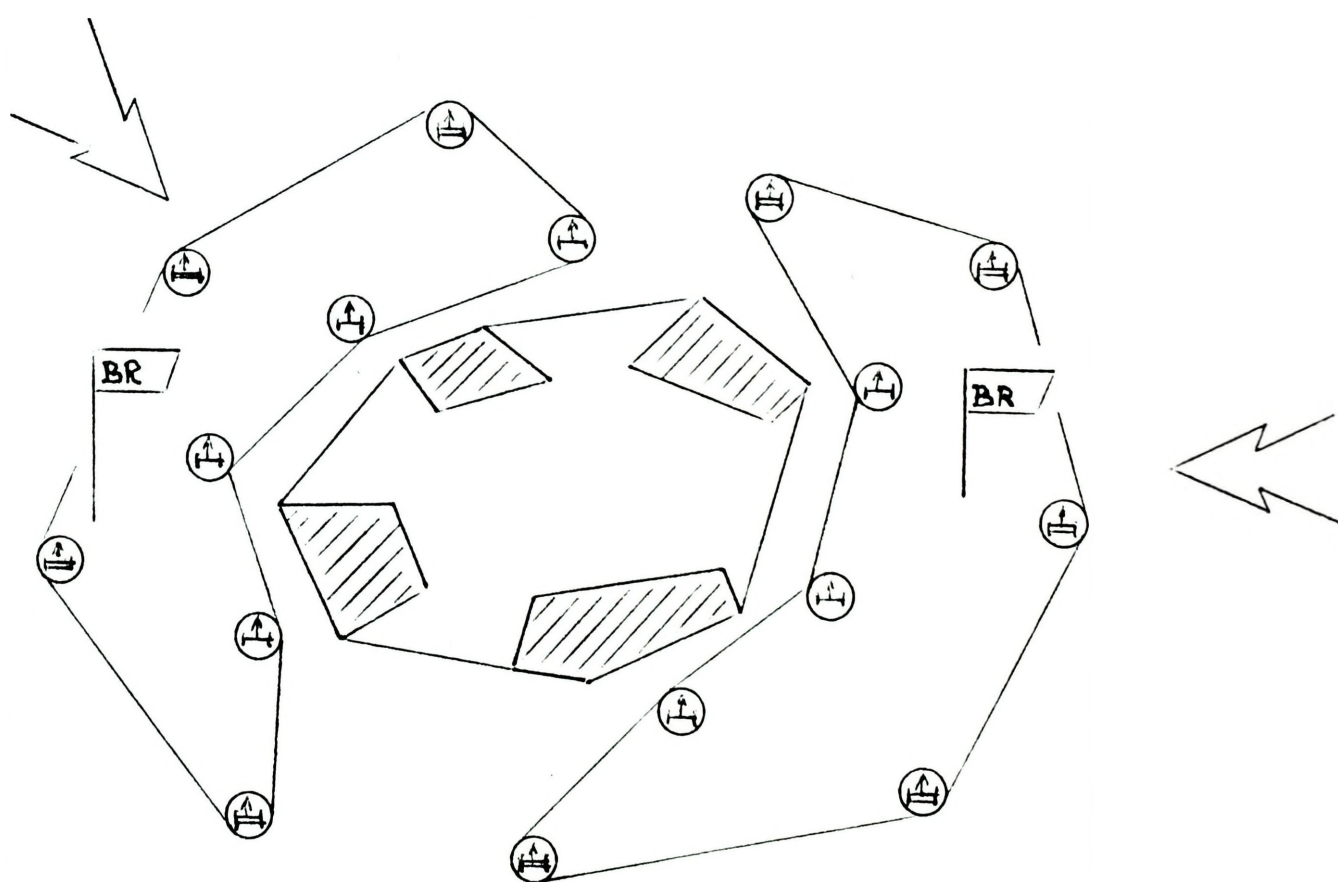
Ugrupowanie bojowe wojsk rakietowych składa się z ugrupowań bojowych oddziałów i związków taktycznych wojsk rakietowych, a te z kolei składają się z ugrupowań bojowych pododdziałów rakietowych i technicznych oraz stanowisk dowodzenia.

W zależności od charakteru obrony powietrznej oddziały (ZT) WR mogą być ugrupowane: obiektowo, strefowo i strefowo - obiektowo.

Ugrupowanie obiektowe (rys.3.1) polega na określonym rozmieszczeniu środków (PZR), w celu bezpośredniej obrony pojedynczych ważnych obiektów lub grupy obiektów, ze wszystkich możliwych kierunków działania przeciwnika powietrznego.



Rys.3.1. Ugrupowanie obiektowe: a) oddziału WR w jednym rzucie;
b) ZT WR w dwóch rzutach



Rys.3.2. Ugrupowanie obiektowe, dwóch ZT WR

Ugrupowanie obiektowe może stanowić ugrupowanie bojowe jednego lub kilku oddziałów (ZT) wyposażonych, z zasady w różne typy przeciwlotniczych zestawów rakietowych (rys. 3.2).

Ugrupowanie strefowe (rys. 3.3) polega na liniowym rozmieszczeniu środków (PZR) wzdłuż określonych rubieży w celu obrony najważniejszych rejonów ekonomicznych i wyprowadzających do nich kierunków operacyjno - powietrznych. Zapewnia ono zwalczanie przeciwnika powietrznego na kierunkach jego działania, na różnych odległościach od bronionych obiektów. Obejmuje ugrupowania bojowe oddziałów (ZT) wchodzących w skład jednego lub więcej korpusów OP.

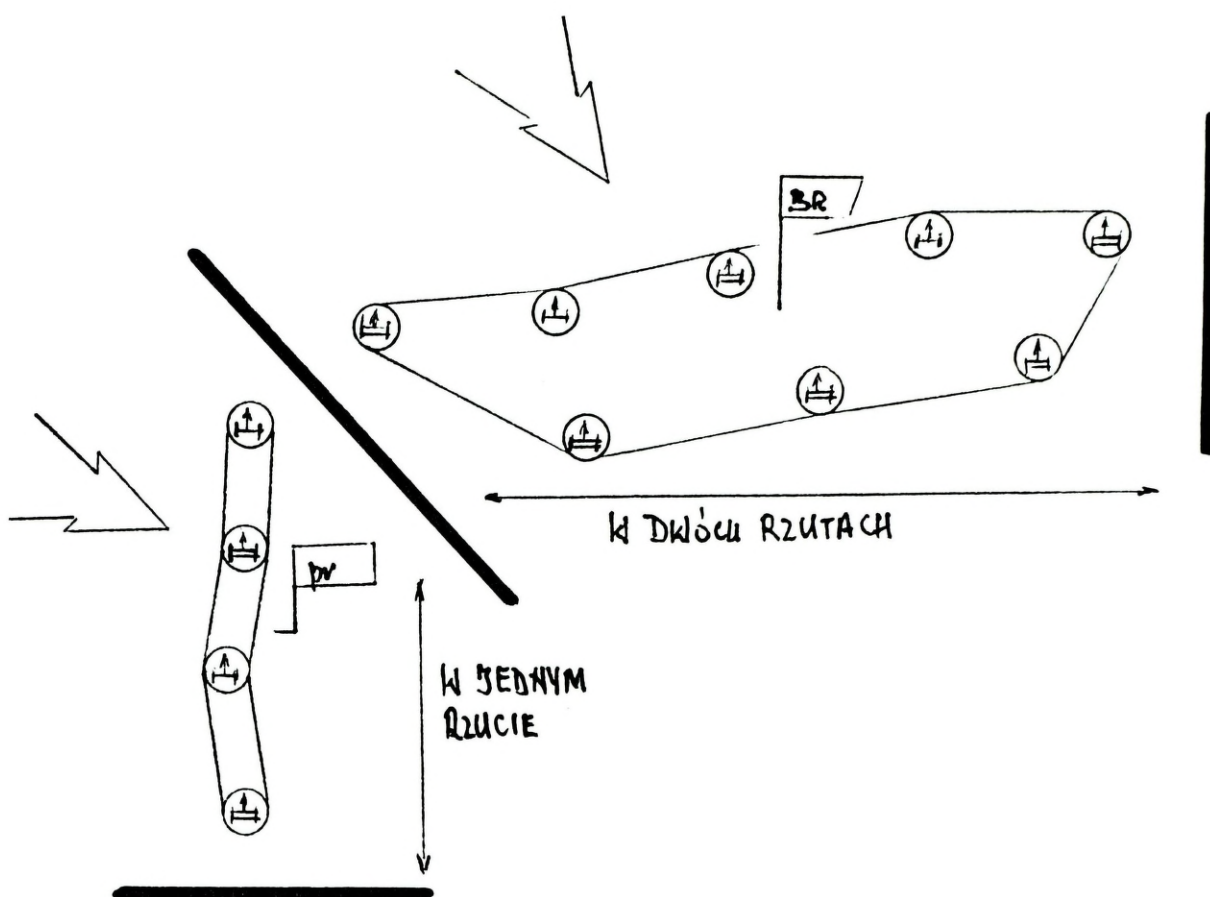
Ugrupowanie strefowo - obiektowe (rys. 3.4) stanowi połączenie (kombinację) ugrupowania strefowego z jednoczesną określną obroną wybranych obiektów.

W każdym z przedstawionych rodzajów ugrupowania bojowego oddziału (ZT) wojsk rakietowych pododdziały rakietowe mogą być rozwijane w jednym lub więcej rzutach (rubieżach).

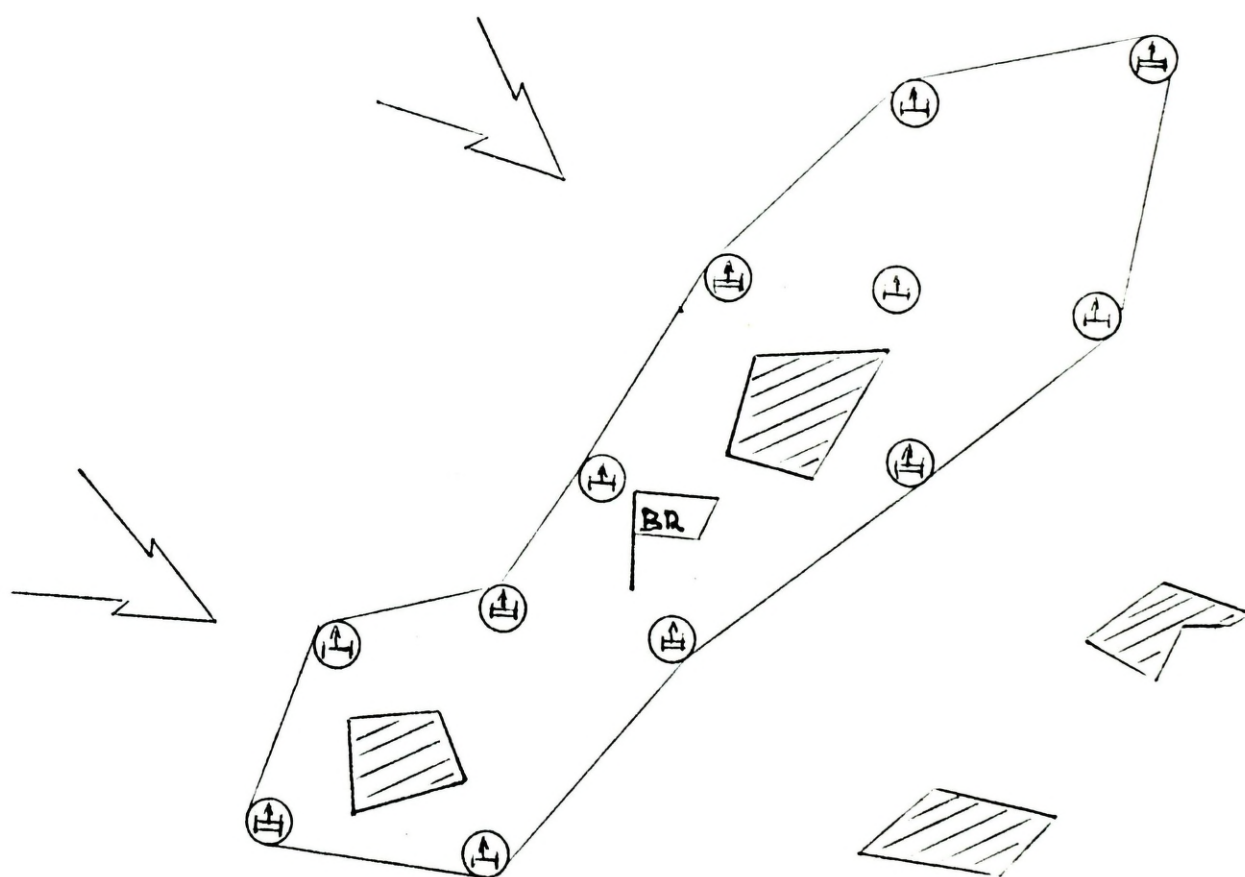
3.2. UGRUPOWANIE OBIEKTOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

3.2.1. Wymagania ogólne

Wojska rakietowe powinny zwalczać środki napadu powietrznego na podejściach do bronionych obiektów. Ze względu na ograniczony zasięg ognia przeciwlotniczych zestawów rakietowych, ugrupowanie obiektowe jest związane z bronionym obiektem i stanowiska startowe pododdziałów rakietowych nie mogą się znajdować na



Rys.3.3. Ugrupowanie strefowe oddziału i ZT WR



Rys.3.4. Ugrupowanie strefowo - obiektowo ZT WR

dowolnej odległości od tego obiektu. Pododdziały raketowe rozwija się, w stosunku do bronionego obiektu, na odległościach zapewniających niszczenie ŚNP przeciwnika zanim osiągną one rubieżę, z których mogą wykonać zadanie. Środki napadu powietrznego mogą wykonywać uderzenia na obiekty z dowolnego kierunku, dlatego raketowa obrona powietrzna obiektu powinna być okrężna. Nie oznacza to jednak, że siły i środki tej obrony należy rozmieszczać równomiernie na wszystkich kierunkach. Więcej sił i środków skupia się na tych kierunkach, z których istnieje największe zagrożenie uderzeniem z powietrza.

Określenie najbardziej prawdopodobnych kierunków działania przeciwnika powietrznego nie jest rzeczą łatwą; ustalając je należy uwzględnić:

- położenie obiektu w stosunku do linii frontu, granicy państwa i rejonów bazowania ŚNP przeciwnika;
- rozmieszczenie sąsiednich ugrupowań sił obrony przeciwlotniczej;
- bazowanie własnego lotnictwa myśliwskiego i jego możliwości w zwalczaniu ŚNP przeciwnika na poszczególnych kierunkach;
- właściwości terenu w rejonie obiektu oraz obecność i widoczność punktów orientacyjnych, dla radiolokacyjnych i optycznych urządzeń nawigacyjno - bombardierskich, przy podejściu do obiektu z różnych kierunków;
- rozmiary, kształt, odporność na uderzenie i stopień zamaskowania obiektu.

Ugrupowanie bojowe wojsk raketowych w obronie obiektowej powinno zapewniać:

- okreśną obronę obiektu, z uwzględnieniem najbardziej prawdopodobnych kierunków nalotu ŚNP przeciwnika;

- maksymalne wykorzystanie możliwości ogniowych pododdziałów raketowych przed rubieżą wykonania zadania (RWZ), podczas stosowania różnych (możliwych) sposobów atakowania i środków rażenia przez ŚNP przeciwnika;

- zwalczanie ŚNP na wszystkich wysokościach skutecznego ognia przeciwlotniczych zestawów raketowych;

- dogodne warunki ciągłego dowodzenia (kierowania ogniem) i pełne wykorzystanie możliwości środków kierowania działaniami bojowymi oddziałów (ZT) i pododdziałów raketowych;

- wykluczenie wzajemnych zakłóceń pracy własnych stacji radiolokacyjnych (RSWP, SNR);

- możliwość ciągłego i niezawodnego współdziałania, szczególnie z lotnictwem myśliwskim;

- wykorzystanie istniejących dróg do manewru siłami i środkami;

- wykorzystanie właściwości terenu do rozbudowy inżynieryjnej i maskowania rejonów stanowisk startowych oraz technicznych;

- dużą żywotność ugrupowania bojowego.

Zasadniczym elementem, charakteryzującym obronę obiektową wojsk raketowych, jest rozmieszczenie pododdziałów raketowych, a przede wszystkim - odległości stanowisk startowych od bronionego obiektu i odstępy między stanowiskami startowymi.

Odległości stanowisk startowych od obiektu i odstępy między nimi zależą od:

- wielkości, rozmiarów i kształtu obiektu;

- możliwości SNP przeciwnika (prędkość i wysokość lotu, gęstość nalotu itp.);
- stosowanych przez SNP przeciwnika środków rażenia;
- wydzielonej liczby pododdziałów raketowych do raketowej obrony powietrznej obiektu (grupy obiektów);
- rozmiarów stref ognia i właściwości taktyczno - technicznych uzbrojenia (PZR) bojowego pododdziałów raketowych;
- właściwości terenu w rejonie obiektu (teren górzisty, nadmorski itp.).

3.2.2. Odległości stanowisk startowych pododdziałów raketowych od bronionego obiektu

Oddalenie stanowisk startowych pododdziałów raketowych (dalej w tekście - dywizjonów raketowych lub dywizjonów) od bronionego obiektu na określone odległości wynika głównie z ograniczonego zasięgu ognia PZR. Oddalenie od obiektu stanowisk startowych dywizjonów raketowych wiąże się z kolei z potrzebami odpowiedniej ich liczby. Im dalej od obiektu rozwija się dywizjony, tym więcej ich trzeba do zapewnienia określonej obrony tegoż obiektu (przy zachowaniu jednakowych odstępów między dywizjonami). Dlatego też istnieje konieczność szukania racjonalnych odległości, które przy ograniczonej liczbie dywizjonów zapewniłyby niszczenie środków napadu powietrznego przed rubieżą wykonania przez nie zadania.

Aby określić tę racjonalną odległość stanowisk startowych dywizjonów od obiektu, należy znać odległości, z których środki napadu powietrznego przeciwnika mogą atakować i bronić obiekt.

W tym celu określa się rubież wykonania zadania (RWZ). Pod pojęciem rubieży wykonania zadania należy rozumieć zarówno rubież, z której środki napadu powietrznego przeciwnika mogą atakować obiekt, jak też rubież, do której te środki napadu powietrznego powinny być zniszczone, aby nie dopuścić do wykonania przez nie zadań.

Rubież wykonania zadania (RWZ) wyznacza się stosownie do:

- odległości celu powietrznego do obiektu w momencie zrzucenia (odpalania) przez niego środków rażenia na ten obiekt (obiekty);
- promienia rażenia (niszczenia) użytych środków rażenia;
- rozmiarów obiektu i jego wrażliwości na uderzenia z powietrza (na zastosowany środek rażenia).

Promień rubieży wykonania zadania (R_{RWZ}) określa się z zależności:

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

gdzie:

A - odstęp bombardowania (donośność bomby) - odległość pozioma od samolotu (w momencie zrzutu bomby) do obiektu;

R_r - promień rażenia środka rażenia;

$R_{ob.}$ - promień obiektu.

Odstęp bombardowania (A) odczytuje się z odpowiednich lotniczych tabel bombardierskich lub określa go się według poniższej zależności:

$$A = V_c \cdot t_b - \Delta$$

gdzie:

V_c - prędkość samolotu w momencie zrzutu bomby;

t_b - czas spadania bomby;

Δ - zwłoka liniowa (odstawanie bomby), jest to odległość pozioma mierzona, w momencie wybuchu (upadku) bomby od miejsca jej upadku do punktu, w jakim znajduje się samolot, który bombę zrzucił.

Sposób określania R_{RWZ} i A zilustrowano na rysunku 3.5.

Dane o czasie spadania bomby (t_b) oraz wielkości zwłoki liniowej (Δ) odczytuje się również z lotniczych tabel balistycznych.

Dla rakiet uskrzydłonych pocisków (raket) kierowanych, w miejsce odstępów bombardowania (A), przyjmuje się wielkość A' - poziomą odległości od punktu przejścia rakiety w lot nurkowy do miejsca wybuchu ładunku bojowego. Odległość tę określa się według zależności:

$$A' = H \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

gdzie:

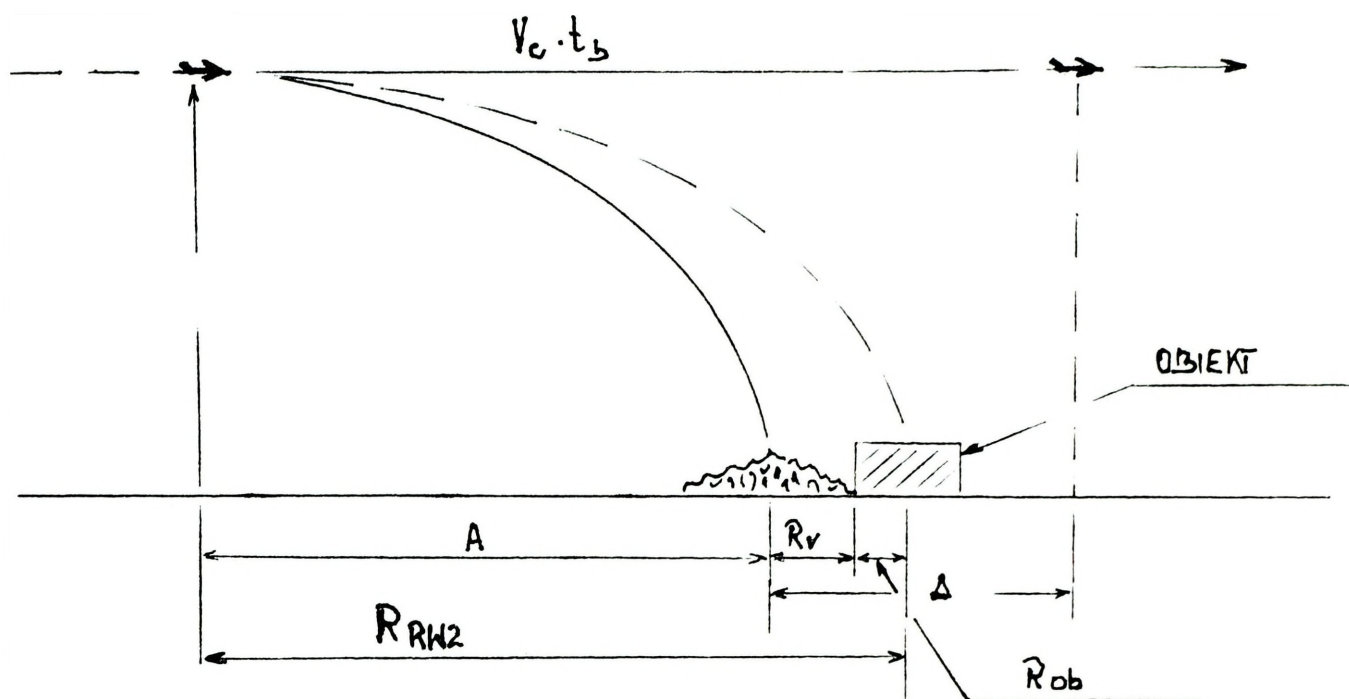
H - przyjmowana do obliczeń wysokość lotu rakiety uskrzydłonej w momencie jej przejścia w lot nurkowy;

α - kąt nurkowania rakiety (pocisku).

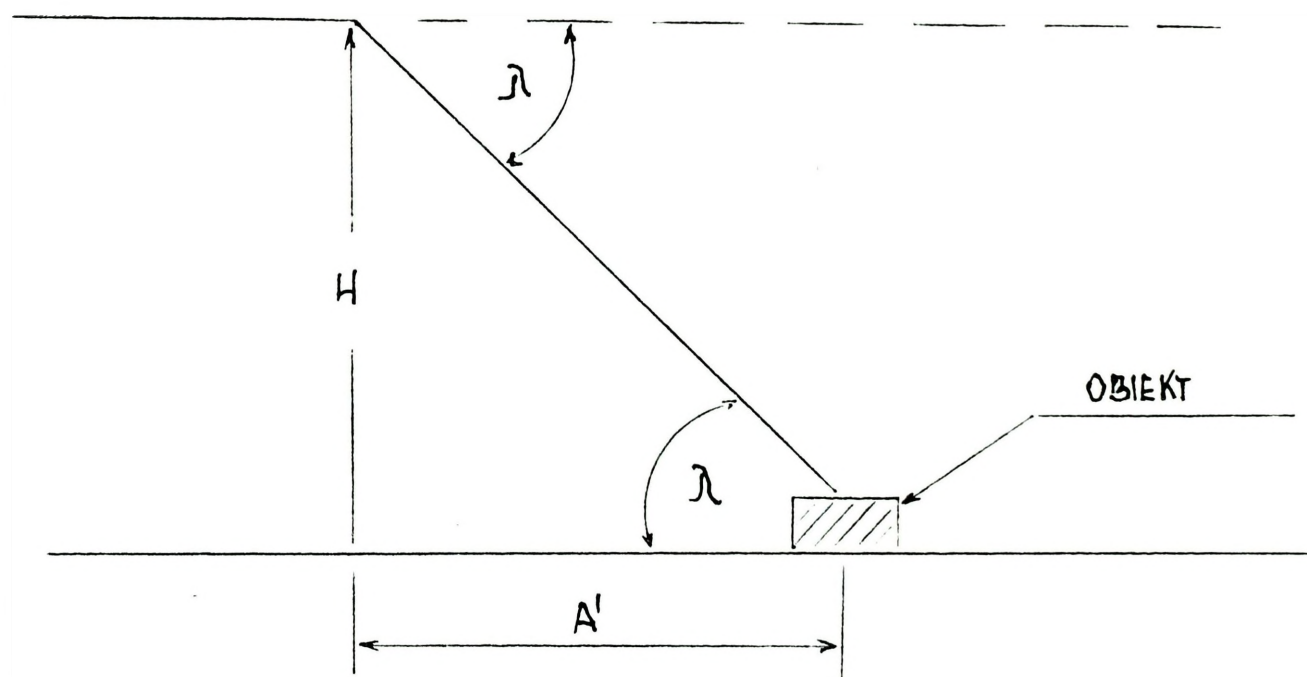
Sposób określania A' zilustrowano na rysunku 3.6.

Kąt nurkowania rakiety (pocisku) najczęściej wynosi 40° - 60° . Aby uprościć obliczenia odległości rubieży wykonania zadania dla rakiet uskrzydłonych można posłużyć się zależnością:

$$R_{RWZ} = 1,2 H + R_r + R_{ob.}$$



Rys.3.5. Promień rubieży wykonania zadania (R_{RWZ}) podczas bombardowania z lotu poziomego



Rys.3.6. Odstęp bombardowania (A') dla rakiety uskrzydłonej

gdzie:

1,2 - stały współczynnik uwzględniający kąt nurkowania rakiety uskrzydłonej - około 40° ;

H - przyjęta do obliczeń wysokość lotu;

R_r - promień rażenia obiektu;

R_{ob} - promień obiektu.

Ostatni składnik w zależności na R_{RWZ} to promień obiektu (R_{ob}). Uwzględnia się go wtedy, kiedy R_{RWZ} określa się od środka obiektu, natomiast pomija podczas określania R_{RWZ} od granic brońonego obiektu. Promień rubieży wykonania zadania wyznacza się:

- od środka obiektu, gdy promień obiektu nie przekracza 3-4 km;
- od zewnętrznych granic obiektu (zwartej grupy obiektów), gdy jego promień wynosi 5 km i więcej.

Za środek obiektu przyjmuje się środek geometryczny obiektu lub najważniejszy element obiektu albo środek geometryczny kilku najważniejszych elementów wchodzących w skład danego obiektu. Obiekty mają różne rozmiary i kształt, co należałoby uwzględnić podczas określania rubieży wykonania zadania. Jeśli jednak promień obiektu nie przekracza 3-4 km, to przyjmuje się, że obiekt ma kształt koła. Za obiekt o kształcie koła przyjmuje się również taki obiekt, którego stosunek szerokości do długości jest równy lub większy niż 0,6.

Jako zewnętrzną granicę obiektu kołowego (bez większego błędu) można przyjąć okrąg o promieniu $R_{ob} = \frac{L_{dl}}{2}$. Jeżeli stosunek szerokości obiektu do jego długości jest mniejszy niż 0,6 ($\frac{L_{szer.}}{L_{dl}} < 0,6$) lub gdy promień obiektu przekracza 3-4 km, to rubież wykonania zadania określa się od granic obiektu; w tym przypadku w zależności na R_{RWZ} nie uwzględnia się R_{ob} .

Podczas obliczeń rubieży wykonania zadania uwzględnia się określone warunki działania przeciwnika powietrznego, a zwłaszcza wysokość i prędkość lotu środków napadu powietrznego. W rzeczywistości zarówno wysokość, jak i prędkość lotu środków napadu powietrznego, wykonujących uderzenia na broniony obiekt, mogą być różne. Uwzględnienie każdej z nich nie jest konieczne dlatego, że przyjmując do obliczeń większe wysokości i prędkości, uwzględnia się tym samym mniejsze ich wartości, dla których odległość rubieży wykonania zadania od obiektu jest mniejsza. Powinno się zatem przyjmować warunki najmniej korzystne dla obrony, a możliwe do działania ze strony przeciwnika powietrznego.

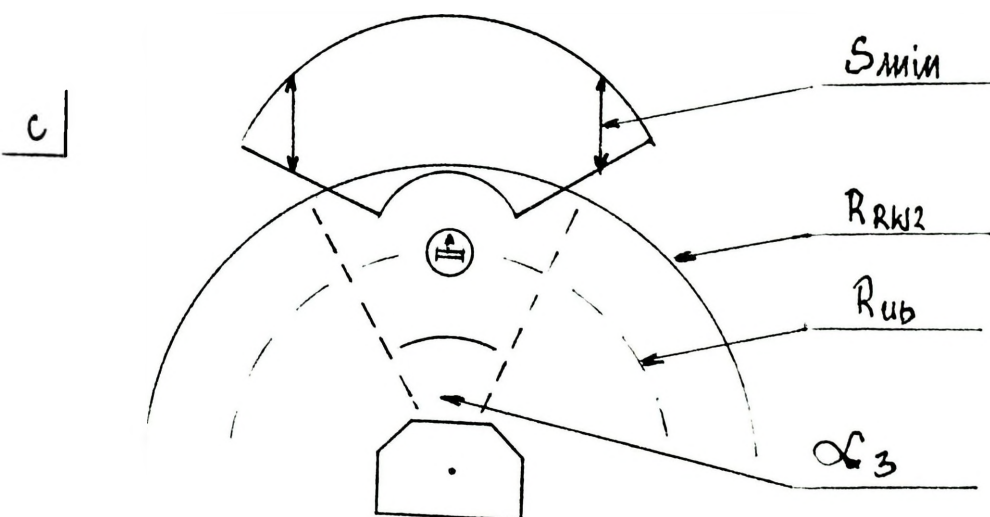
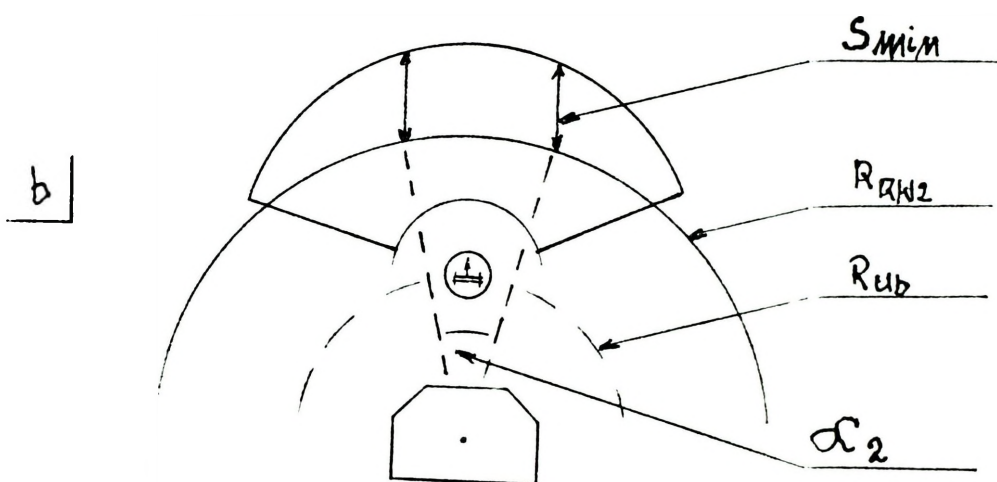
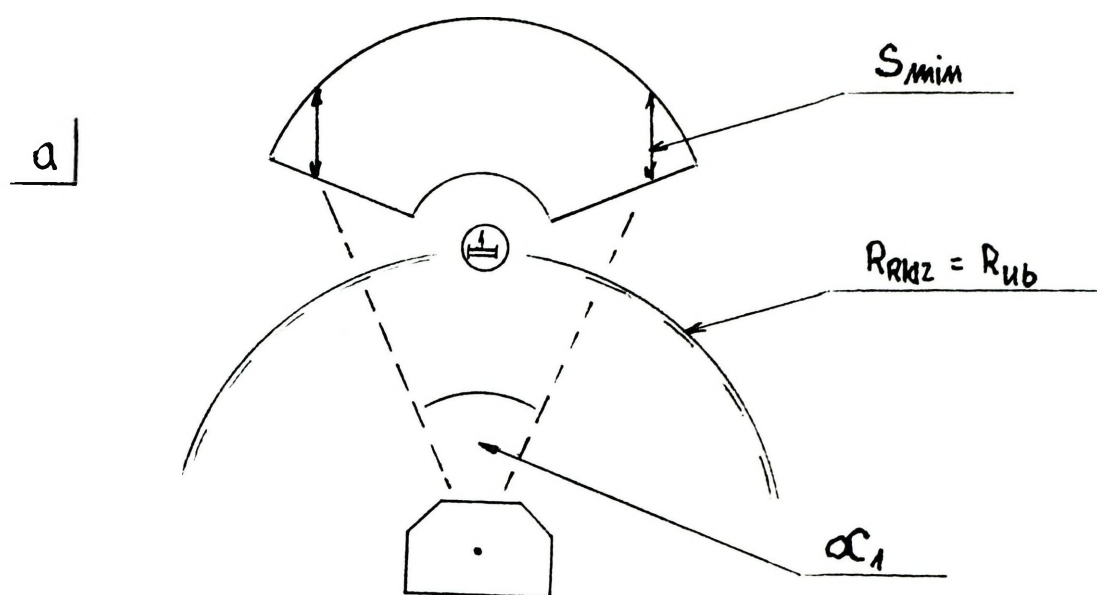
W obronie powietrznej obiektów małych (węzeł kolejowo - drogowy, przeprawa itp.) kiedy wiadomo, że środki napadu powietrznego przeciwnika nie będą działały z wysokości dużych lub stratosferycznych, należy uwzględniać przede wszystkim wysokości małe.

Uwzględnienie przy organizowaniu obrony obiektowej, ustalaniu odległości stanowisk startowych dywizjonów od obiektu rubieży wykonania zadania zapewnia możliwość niszczenia środków napadu powietrznego zanim zdążą one wykonać uderzenie na broniony obiekt. Poza tym środki napadu powietrznego należy zwalczać na tych odcinkach ich lotu, na których nie mogą one stosować zdecydowanego manewru przeciwrakietowego (ze względu na niezbędne precelowywanie się przed zrzutem bomb lub odpalaniem rakiet). Dlatego celowe jest, aby strefy ognia dywizjonów rakietowych obejmowały tę przestrzeń, w której granicach znajduje się odcinek drogi bojowej środka napadu powietrznego (samolotu).

Aby zapewnić zniszczenie środków napadu powietrznego przed rubieżą wykonania zadania, dywizjony raketowe rozwija się w odpowiedniej odległości od tej rubieży. Stanowiska startowe dywizjonów raketowych powinny być na takiej odległości od RWZ, aby przy możliwie minimalnej liczbie przeciwlotniczych zestawów raketowych, ich strefy ognia były maksymalnie wysunięte przed rubież wykonania zadania w kierunku spodziewanego nalotu środków napadu powietrznego przeciwnika (patrz rys.3.7).

W sytuacji zobrazonej na rysunku 3.7a, strefa ognia PZR jest całkowicie wysunięta przed rubież wykonania zadania. Tu, ze względu na duży promień ugrupowania bojowego dywizjonów (w porównaniu z rysunkiem 3.7b) liczba dywizjonów niezbędna do zachowania określonej obrony obiektu jest duża. W sytuacji, przedstawionej na rysunku 3.7b, niezbędna liczba dywizjonów jest mała, ale strefy ognia tych dywizjonów nie są w pełni wysunięte przed rubież wykonania zadania, w wyniku czego możliwości ogniowe dywizjonów nie są właściwie wykorzystane. Racjonalny wariant ugrupowania bojowego jest zobrazony na rysunku 3.7c. Z powyższego zobrażenia wynika, że przy wyborze odległości stanowisk startowych dywizjonów raketowych od obiektu zasadnicze znaczenie ma rubież wykonania zadania.

Dywizjony raketowe rozwija się wokół obiektu (grupy obiektów) na rubieży ugrupowania bojowego, przy czym może być jedna lub kilka rubieży, a każda z nich stanowi pas terenu o szerokości kilku kilometrów. Promień rubieży ugrupowania dywizjonów raketowych od obiektu (R_{ub}) można określić według następującej ogólnej zależności:



Rys.3.7. Położenie strefy ognia PZR w stosunku do rubieży wykonania zadania

$$R_{ub} = \frac{P_{cmax_n}}{\sin \varphi}$$

gdzie:

P_{cmax_n} - maksymalny parametr kursu celu, na którym cel może być ostrzelany (przed RWZ) n rakietami (dla najbardziej złożonych warunków działań (P_c - parametr kursu celu jest to najkrotsza odległość od stanowiska startowego dywizjonu do rzutu kursu celu na płaszczyznę poziomą, przechodzącą przez SNR));

φ - połowa sektora obrony (osłony) obiektu jednym dywizjonem rakietowym - PZR ($\varphi = \frac{1}{2} \alpha$).

Odległość stanowisk startowych dywizjonów rakietowych można określać również w stosunku do rubieży wykonania zadania. Posługujemy się wówczas następującą zależnością:

$D_{bp} \cdot \cos q_{max}$ - przy rozmieszczaniu stanowisk startowych dywizjonów na prostolinijnych odcinkach RWZ

$\delta =$

$R_{RWZ} = \frac{P_{max_n}}{\sin \alpha}$ - przy rozmieszczeniu stanowisk startowych dywizjonów na krzywoliniowym odcinku RWZ.

gdzie:

D_{bp} - odległość pozioma do bliższej granicy strefy ognia;

q_{max} - maksymalny kąt kursowy celu (q - kąt kursowy jest to kąt leżący w płaszczyźnie poziomej zawarty między kierunkiem na SNR a kursem celu).

Z wyliczeń wynika, że w obronie obiektowej, stanowiska startowe dywizjonów wyposażonych np. w zestawy S-75M należy oddalać od rubieży wykonania zadania (w stronę obiektu) na odległość 4-12 km; a odległości stanowisk startowych od obiektu, dla dużych wysokości, wynoszą 20-30 km.

3.2.3. Odstępy między stanowiskami startowymi pododdziałów rakietowych

Okreśną obronę obiektową zapewnia ciągła strefa ognia przed RWZ. W tym celu strefy ognia sąsiednich dywizjonów powinny się zazębiać (nakładać) tak, aby można było ogniem dowolnego z tych dywizjonów zwalczać środki napadu powietrznego lecące przez środek obszaru przekrycia stref ognia sąsiednich dywizjonów.

Głębokość wzajemnego przekrycia powinna zapewniać ostrzelanie celu powietrznego kilkoma rakietami (np. seria 2-3 rakiet). Głębokość przekrycia ustala się w zależności od liczby dywizjonów wydzielonych do obrony obiektu, oraz skuteczności strzelania. I tak, wydzielenie do obrony obiektu większej liczby dywizjonów stwarza możliwość uzyskania głębszego przekrycia stref ognia, ale wysoka skuteczność strzelania umożliwia zmniejszenie głębokości przekrycia stref ognia bez naruszenia wymaganej efektywności bojowej i zmniejszenie liczby dywizjonów. Na przykład, dla zestawów S-75M przyjmuje się, że przekrycie stref ognia sąsiednich dywizjonów powinno zapewnić ostrzelanie samolotu seria trzech rakiet. Serię trzech rakiet (dla omawianego zestawu) przyjmuje się nawet wtedy, kiedy nie zapewnia ona wymaganej

skuteczności strzelania, ponieważ ze względów konstrukcyjnych i technicznych, kolejne rakiety (czwarta, piąta, szósta) mogą być wystrzelone dopiero po dolicie pierwszych trzech rakiet do celu, a często w tym czasie cel powietrzny może nawet wyjść z zasięgu ognia. Ponieważ serię trzech rakiet tym zestawem można odpalić w ciągu $t = 12$ sek., to w tym czasie cel, w zależności od prędkości lotu, przeleci odcinek drogi ($S_{\min}$) równy: $S_{\min} = V_c \cdot t$. Wymagane minimalne przekrycie stref ognia powinno zatem wynosić około:

- 5 km dla $V_c < 1500$ km/h (420 m/sek.);
- 7 km dla $V_c < 2000$ km/h (560 m/sek.).

Przy określaniu odstępów między stanowiskami startowymi dywizjonów wyróżnia się odstęp maksymalny, minimalny i racjonalny (te ostatnie w stosunku do przyjętej gęstości nalotu).

W celu stworzenia wzdłuż frontu obrony obiektu ciągłej strefy ognia minimalną liczbą dywizjonów odstęp między stanowiskami startowymi w ugrupowaniu muszą być maksymalne $L_{\max}$, jednak nie większe od dwóch maksymalnych parametrów kursu celu dla danego zestawu ($P_{c\max}$) w przyjętym zakresie wysokości. Łączność ogniowa sąsiednich dywizjonów zapewnia minimalne przekrycie się stref ognia.

Maksymalny odstęp między stanowiskami dywizjonów ($L_{\max}$) określa się według wzoru:

$$L_{\max} = 2 \cdot P_{c\max_n}$$

gdzie:

$P_{c\max_n}$ - maksymalny parametr kursu celu, przy którym cel może być ostrzelany n rakietami.

Z przedstawionej zależności wynika, że do określenia maksymalnego odstepu między stanowiskami startowymi dywizjonów konieczna jest znajomość wartości parametru kursu celu dla jednej, dwóch lub serii trzech rakiet (więcej rakiet), która pomnożona przez dwa da maksymalne wielkości odstepu.

Odstępy maksymalne między stanowiskami startowymi sąsiednich dywizjonów mogą być jednak przyjmowane tylko w ostateczności. Z reguły, odstepy między dywizjonami powinny być mniejsze.

Na minimalne odstepy między stanowiskami startowymi dywizjonów raketowych mają wpływ między innymi takie czynniki, jak możliwość wzajemnych zakłóceń stacji radiolokacyjnych dywizjonów i odległość spadania pierwszych stopni rakiety po zakończeniu pracy silnika startowego.

Stacje naprowadzania rakiet oraz radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania pracują na określonych częstotliwościach, których liczba jest ograniczona. W ugrupowaniu bojowym może niekiedy nawet być więcej dywizjonów niż możliwych częstotliwości, na jakich pracują SNR. Często również względy maskowania wymagają ograniczenia do minimum liczby roboczych częstotliwości, aby nie dopuścić do przedwczesnego rozpoznania przez przeciwnika. W związku z tym, w ugrupowaniu bojowym oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych stacje naprowadzania rakiet mogą pracować na różnych ale bardzo zbliżonych lub na jednakowych częstotliwościach. W obydwu przypadkach pracujące jednocześnie stacje naprowadzania rakiet mogą nawzajem siebie zakłócać. Zakłócenia te będą tym większe, im mniejsze są odległości między stacjami (odstepy między stanowiskami startowymi dywizjonów raketowych) i im mniejsza

jest różnica częstotliwości, na jakich pracują sąsiednie stacje radiolokacyjne. Dlatego podczas przydziału częstotliwości dla poszczególnych stacji naprowadzania rakiet i RSWP, znajdujących się w ugrupowaniu bojowym, dąży się do tego, by różnice były możliwie duże, szczególnie dla stacji znajdujących się blisko siebie.

Aby wpływ wzajemnych zakłóceń SNR sąsiednich dywizjonów, wyposażonych np. w zestawy S-75M był mały i nie powodował zakłóceń w naprowadzaniu lub ewentualnego zerwania naprowadzania rakiet, minimalne odstęp między stanowiskami startowymi dywizjonów raketowych ($L_{\min}$) powinny wynosić:

- około 6 km - przy pracy na różnych częstotliwościach;
- około 20 km - gdy sąsiednie SNR pracują na jednakowych częstotliwościach.

Kolejny czynnik, który ma wpływ na minimalne odstęp między stanowiskami startowymi dywizjonów, to zabezpieczenie ich przed spadającymi pierwszymi stopniami rakiet (silnikami startowymi).

Pierwsze stopnie przeciwlotniczych rakiet kierowanych, po zakończeniu pracy silnika startowego, oddzielają się od rakiet i spadają w pewnej odległości od stanowiska startowego. Odległość upadku może być różna i zależy od kąta położenia wyrzutni w momencie startu rakiety, prędkości rakiety itp. Podczas strzelań poligonowych ustalono, że ponad 80% korpusów (komór) silników startowych spada w odległości od 2 do 5 km od stanowiska startowego dywizjonu. Dlatego sąsiednie dywizjony należy rozwijać poza strefą spadania pierwszych stopni rakiety, to jest w odległości nie mniejszej niż 5 km.

Jeżeli gęstość nalotu⁶ środków napadu powietrznego w strefie ognia dywizjonów rakietowych z danego kierunku przekracza możliwości kolejnego niszczenia celów powietrznych przez jeden dywizjon rakietowy, to stosowanie maksymalnych odstępów między stanowiskami startowymi dywizjonów spowoduje nieostrzelanie części celów. Do zachowania zaś minimalnych odstępów konieczna jest duża liczba dywizjonów. Dlatego stosuje się odstępy racjonalne, które zapewniają minimalną liczbę dywizjonów, niszczenia celów lecących z określoną (założoną) gęstością nalotu. Aby ostrzelać wszystkie cele lecące z określoną gęstością nalotu, odstępy między sąsiednimi dywizjonami rakietowymi powinny być równe iloczynowi podwojnego maksymalnego parametru ($2 P_{\max n}$) i stosunku możliwości kolejnego ostrzeliwania celów przez jeden dywizjon (wyrażona gęstością ognia - G_o) do założonej gęstości (G_n) nalotu. Odstępy te określa się według zależności:

$$L_o = 2 \cdot P_{\max n} \frac{G_o}{G_n}$$

gdzie:

L_o - racjonalny odstęp między stanowiskami startowymi sąsiednich dywizjonów rakietowych;

$P_{\max n}$ - maksymalny parametr kursu celu, przy którym może być on ostrzelany serią n rakiet;

$G_o = \frac{1}{T_c}$ - gęstość ognia, przy której dywizjon rakietowy może ostrzelać wszystkie kolejno wchodzące w jego strefę ognia cele;

G_n - założona gęstość nalotu.

⁶ Pod pojęciem gęstość nalotu należy rozumieć liczbę celów wchodzących w strefę ognia w określonym czasie, na przykład 2 samoloty na minutę.

Wielkość racjonalnych odstępów między stanowiskami startowymi dywizjonów, w zależności od maksymalnego parametru kursu celu i gęstości nalotu, dla dywizjonu raketowego wyposażonego w zestaw raketowy S-75M, dla średnich warunków strzelania, wynosi około 25 km, a na zasadniczych kierunkach działania ŚNP powinny one być mniejsze i wynosić około 15-20 km. Takie odstępy zapewniają łączność ogniową w całym zakresie wysokości skutecznego ognia tego zestawu.

3.2.4. Rozwijanie stanowisk pododdziałów technicznych

Położenie stanowisk pododdziałów (dywizjonów) technicznych zależy przede wszystkim od warunków dowozu rakiet do pododdziałów raketowych, przy maksymalnym wykorzystaniu środków transportu. Pododdziały techniczne mają określoną wydajność przygotowania rakiet oraz liczbę środków dowozu rakiet do stanowisk startowych. W tych warunkach, dopuszczalne (maksymalne) odległości stanowisk pododdziałów technicznych od stanowisk startowych pododdziałów raketowych zależą od czasu przebywania samochodów transportowo - załadowczych na potoku technologicznym pododdziału technicznego podczas przygotowania rakiet oraz możliwości transportu rakiet po wyznaczonych drogach dowozu.

Z obliczeń wynika, że średnie odległości rozwinięcia stanowisk pododdziałów technicznych od stanowisk startowych pododdziałów raketowych nie powinny przekraczać 25 - 40 km.

3.3. UGRUPOWANIE STREFOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Na ugrupowanie strefowe wojsk raketowych wywierają wpływ takie czynniki jak: ważność kierunku operacyjno - powietrznego, położenie i znaczenie obiektów znajdujących się na tym kierunku, szerokość osłanianego kierunku oraz liczba i możliwości wydzielonych sił i środków do jego obrony.

Ugrupowanie strefowe wojsk raketowych powinno zapewniać przede wszystkim:

- niszczenie ŚNP przeciwnika na dalekich podejściach do bronionych rejonów (obiektów);
- wykrycie na czas ŚNP przeciwnika i pełne wykorzystanie możliwości ogniowych przeciwlotniczych zestawów raketowych;
- stworzenie ciągłego frontu (strefy) obrony wzdłuż określonej rubieży przy minimalnej (racjonalnej) liczbie sił i środków;
- dogodne warunki dowodzenia i współdziałania oraz wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych.

W ugrupowaniu strefowym, wzdłuż określonych rubieży obrony, stanowiska startowe pododdziałów raketowych rozmieszcza się w jednym lub kilku rzutach. Aby zapewnić głęboką obronę i ciągle oddziaływanie ogniowe na środki napadu powietrznego, na ważnych kierunkach operacyjno - powietrznych może być stworzonych kilka rubieży obrony, z których każda składa się z jednego lub więcej rzutów rozwinięcia pododdziałów raketowych.

Pierwszą rubież obrony organizuje się możliwie najdalej w kierunku przeciwnika, wyznaczając ją nawet wzdłuż granicy państwa, wybrzeża morskiego itp., następną w głębi obszaru kraju.

Kolejną rubież wyznacza się w odpowiednich odległościach od pierwszej. Odległości te mogą być różne, lecz powinny umożliwiać otwarcie na czas ognia do celów powietrznych, nie zniszczonych przez pododdziały rakietowe na poprzedniej rubieży obrony.

Konieczność głębokiej obrony zarówno w skali taktycznej, jak i w skali operacyjnej wynika z tego, że efektywność bojowa wojsk rakietowych nie jest zadowalająca w warunkach stosowania przez przeciwnika powietrznego dużych prędkości, manewru, zakłóceń elektronicznych oraz lotu na małych wysokościach.

Odległość między kolejnymi rzutami pododdziałów (dywizjonów) rakietowych (D_{rzut} - patrz rys. 3.8) można określić według zależności:

$$D_{\text{rzut}} \geq D_{\text{pz}} + V_c \cdot t_{\text{rob II}}$$

gdzie:

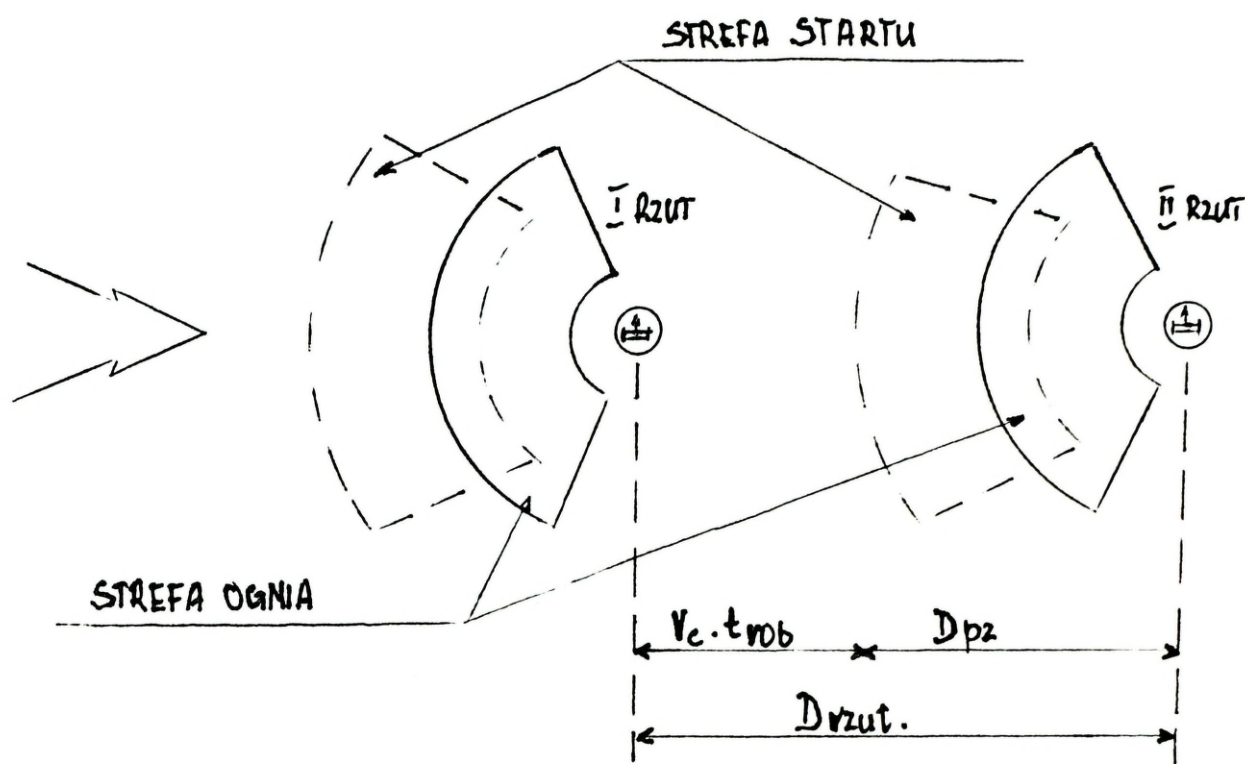
D_{rzut} - odległość między kolejnymi rzutami dywizjonów rakietowych;

D_{pz} - odległość postawienia zadań dla dywizjonów rzutu;

V_c - prędkość lotu celu;

$t_{\text{rob II}}$ - czas roboczy niezbędny dla SD dywizjonów kolejnego rzutu.

Odległość postawienia zadania dywizjom rakietowym (D_{pz}) jest znaczna i może wynosić nawet 100 (i więcej) kilometrów. W związku z tym między kolejnymi rzutami istniałyby znaczne przerwy w oddziaływaniu na przeciwnika, dlatego w ugrupowaniu oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych, w więcej jak jednym rzucie, stosuje się mniejsze odległości między kolejnymi rzutami.

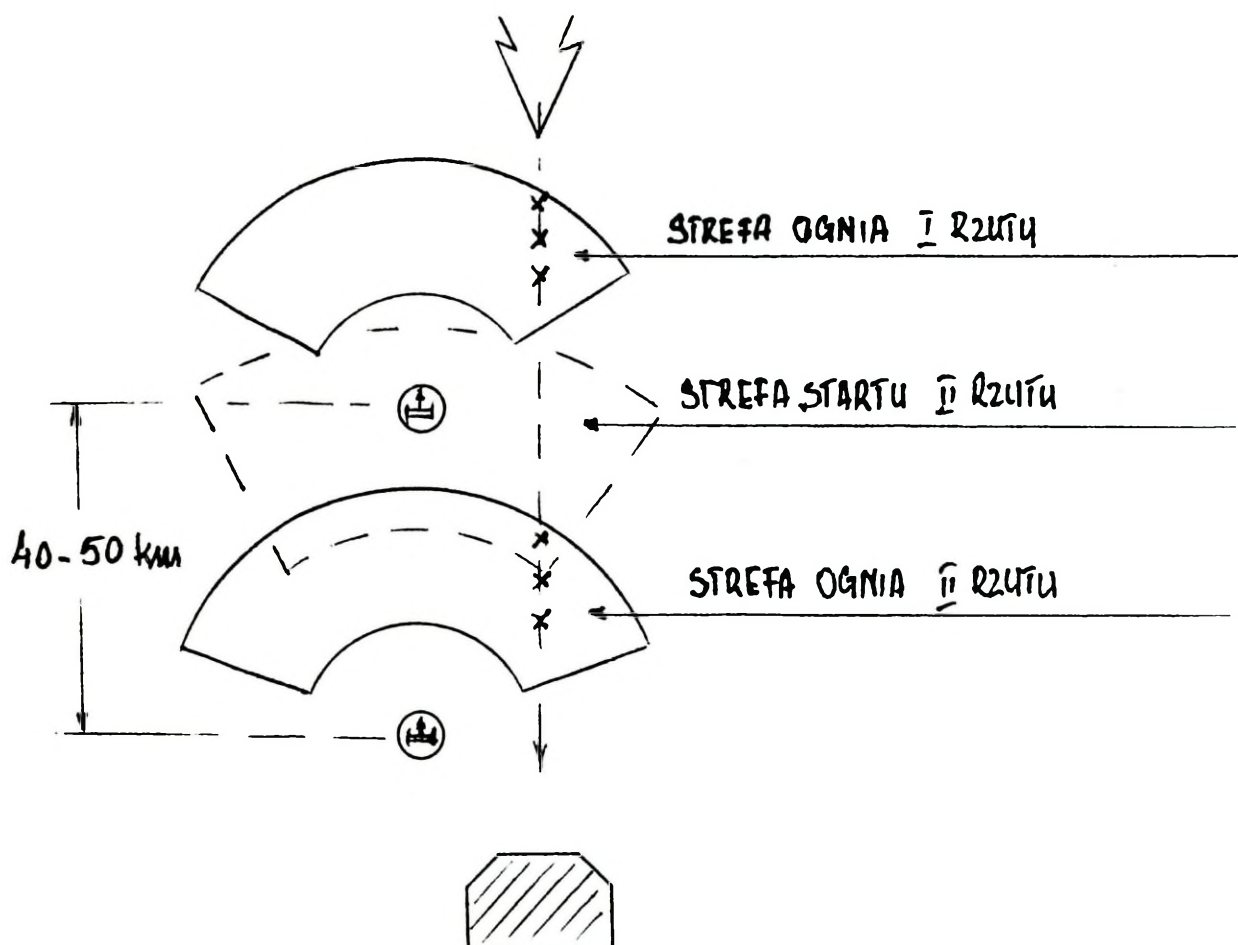


Rys.3.8. Odległość między rzutami (D_{rzut}) w ugrupowaniach WR

Odległości między poszczególnymi rzutami stanowisk startowych przyjmuje się zwykle takie, aby cele powietrzne, wychodzące ze strefy ognia dywizjonów rzutu poprzedniego wchodziły w strefę startu dywizjonów następnego rzutu (patrz. rys. 3.9).

Ugrupowanie dywizjonów rakietowych na odległościach, przy których bliższa granica strefy ognia dywizjonów rzutu pierwszego (poprzedniego) jest styczna z dalszą granicą stref ognia dywizjonów rzutu następnego, jest mniej racjonalne z punktu widzenia zużycia rakiet, lecz korzystniejsze ze względu na uzyskanie ciągłej strefy oddziaływania ogniowego.

Zużycie rakiet w tych warunkach może być większe, ponieważ ich start w dywizjonach rzutu kolejnego następuje już wtedy, kiedy cele powietrzne znajdują się jeszcze w strefach ognia dywizjonów



Rys. 3.9. Odległości między rzutami przy kolejnym oddziaływaniu ogniowym na cel

rzutu pierwszego (poprzedniego) i mogą być zniszczone rakietami wystrzelonymi wcześniej przez te dywizjony. W warunkach nieskomplikowanej sytuacji powietrznej, kiedy wcześniej dokonuje się podziału celów, opisany przypadek nie powinien mieć miejsca; może on jednak wystąpić w warunkach skomplikowanej sytuacji powietrznej i przy zdecentralizowanym dowodzeniu walką. Podczas ustalania wzajemnych odległości między poszczególnymi rzutami stanowisk startowych dywizjonów rakietowych zwraca się również uwagę na to, aby skład osobowy i sprzęt bojowy zabezpieczone były przed spadającymi częściami rakiet, wystrzelonych przez dywizjony rakietowe kolejnych rzutów. Takie wielorzutowe ugrupowanie dywizjonów rakietowych powinno również zapewniać możliwości zwalczania celów powietrznych lecących na stykach stref ognia

dywizjonów. Dlatego dywizjonów raketowych kolejnego rzutu nie należy rozwijać bezpośrednio jeden za drugim, a raczej na kierunku styku stref ognia dywizjonów pierwszorzutowych.

Uwzględniając wyżej opisane wymagania, odległości między kolejnymi rzutami przyjmuje się rzędu 40-50 i więcej kilometrów.

Liczbowy podział sił i środków na poszczególne rzuty może być różny, w zależności od konkretnej sytuacji. Do pierwszego rzutu wydziela się z zasady więcej sił i środków niż do rzutu kolejnego.

Odstępy między dywizjonami rozwiniętymi na danej rubieży mogą być maksymalne, minimalne lub racjonalne. Wielkości odstępów oraz czynniki, od których one zależą, są takie same, jak w ugrupowaniu obiektowym i wynoszą:

- maksymalne rzędu 25-30 km;
- minimalne: 6-10 km, gdy SNR pracują na różnych częstotliwościach; 20 km, gdy SNR sąsiednich dywizjonów pracują na jednakowych częstotliwościach.

Stanowiska dywizjonów technicznych w ugrupowaniu strefowym rozmieszcza się w rejonach zapewniających dogodne warunki przechowywania i przygotowania rakiet oraz terminowego ich dowozu na stanowiska dywizjonów raketowych, zwłaszcza dywizjonów pierwszego rzutu. Stanowiska techniczne rozmieszcza się możliwie w środku ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego). Jeżeli jest więcej jak jeden dywizjon technicznych, to rozmieszcza się je równomiernie w całym ugrupowaniu (na różnych kierunkach) zawsze jednak tak, aby nie ponosiły strat od ognia własnych dywizjonów raketowych, a czas dowozu rakiet był jak najkrótszy.

3.4. UGRUPOWANIE STREFOWO - OBIEKTOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Ugrupowanie strefowo-obiektowe, będące połączeniem ugrupowania strefowego z jednoczesną obroną okrężną najważniejszych obiektów, polega na tym, że część dywizjonów raketowych jest ugrupowana wzdłuż określonych rubieży, a część z nich tworzy okrężną obronę obiektu (obiektów).

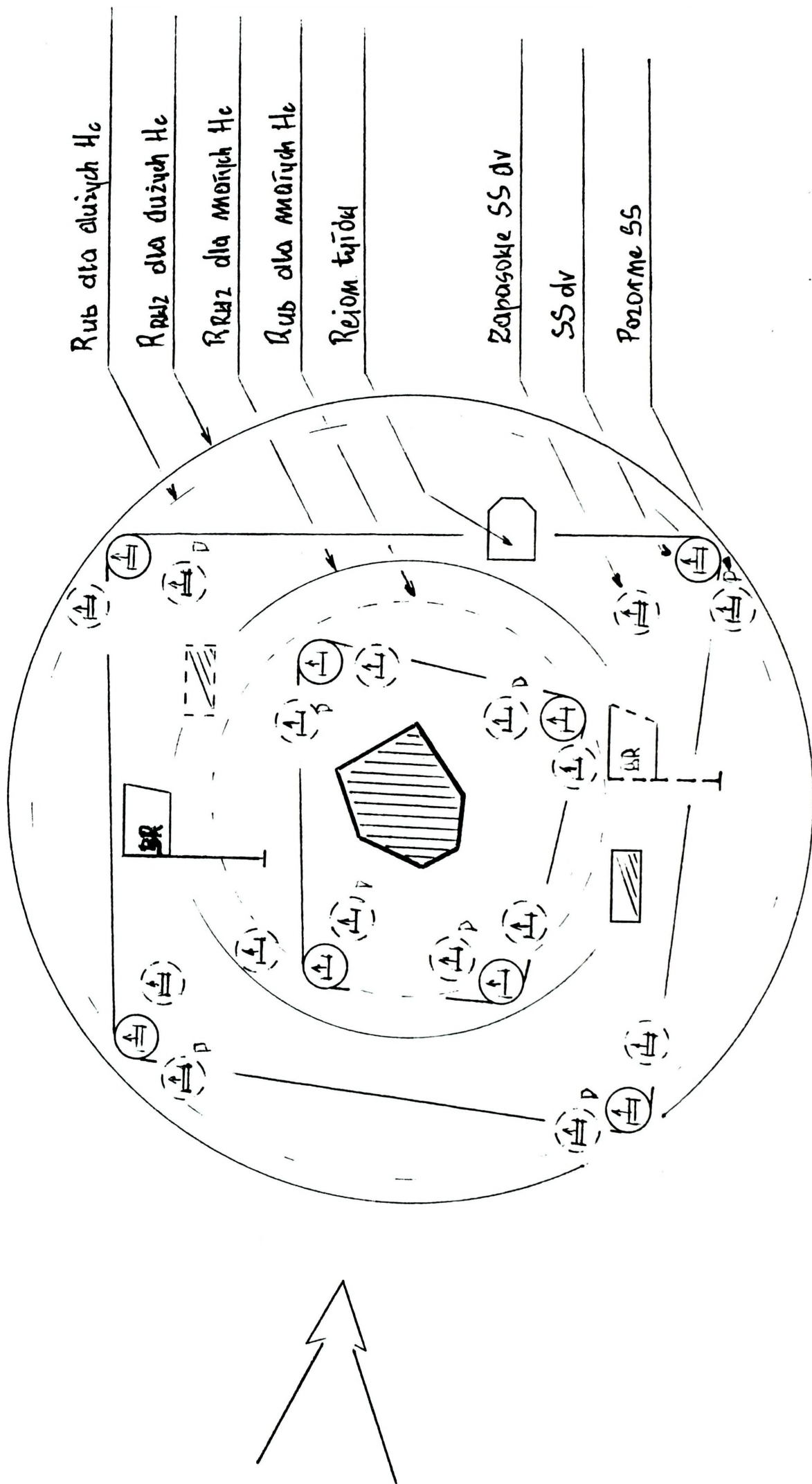
Odstępy i odległości między dywizjonami raketowymi, ich rozmieszczenie w stosunku do rubieży wykonania zadania i bronionych obiektów określa się tak, jak dla ugrupowań strefowych i obiektowych.

Stanowiska dywizjonów technicznych rozmieszcza się z uwzględnieniem terminowości dostarczania gotowych rakiet dla dywizjonów raketowych - jak w omawianych wcześniej rodzajach ugrupowania bojowego wojsk raketowych.

3.5. ZASADNICZE WYMAGANIA DO ROZMIESZCZENIA ELEMENTÓW UGRUPOWANIA BOJOWEGO ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

W celu wykonania zadania bojowego oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych przyjmuje ugrupowanie bojowe, które obejmuje (patrz rys. 3.10):

- stanowisko dowodzenia (zasadnicze i zapasowe);
- stanowiska startowe (ugrupowania bojowe) dywizjonów raketowych (zasadnicze, zapasowe, pozorne);



Rys.3.10. Elementy ugrupowania bojowego związku taktycznego /oddziału/ WR

- stanowisko (stanowiska) techniczne (ugrupowanie bojowe) dywizjonu technicznego (dywizjonów technicznych - zasadnicze, zapasowe);

- rejon rozmieszczenia tyłów.

Jezeli oddział (ZT) WR nie ma dywizjonów technicznych, a ich funkcje spełniają baterie (plutony) techniczne dywizjonów raketowych, to w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT) nie ma stanowisk dywizjonu technicznego, a baterie techniczne wchodzi w skład ugrupowania bojowego swoich dywizjonów raketowych.

Oddział (ZT) rozwija się tak, aby jego ugrupowanie uwzględniało charakter działań środków napadu powietrznego i odpowiadało otrzymanemu zadaniu bojowemu.

Wymagania te osiąga się przez odpowiednie rozmieszczenie w terenie elementów ugrupowania bojowego; stanowiska dowodzenia, stanowisk startowych i stanowisk technicznych.

W zależności od składu bojowego oddziału (ZT) WR, jego możliwości bojowych oraz wymaganej koncentracji wysiłku dywizjonów raketowych podczas odpierania nalotu ŚNP przeciwnika, ugrupowanie bojowe może posiadać jedną lub więcej rzutów (rubieży) ugrupowania (stanowisk startowych dywizjonów raketowych).

Aby zapewnić wykrywanie celów powietrznych na wymaganych odległościach i skuteczne ich zwalczanie, stanowiska startowe dywizjonów raketowych powinny odpowiadać określonym wymaganiom. Kąty zakrycia dla SNR powinny być możliwie najmniejsze, równe zeru, a nawet ich wartości powinny być ujemne. W rejonie stanowisk startowych nie powinno być źródeł zakłóceń radioelektronicznych, a liczba przedmiotów terenowych, widocznych na wskaźnikach SNR

oraz utrudniających wykrywanie i śledzenie celów powietrznych, powinna być jak najmniejsza. Teren stanowiska startowego powinien zabezpieczać możliwość rozmieszczenia sprzętu bojowego, maskowania, obrony przeciwchemicznej i wykonania prac inżynierskich oraz dowozu rakiet. W sektorach odpowiedzialności dywizjonów raketowych, szczególnie na zasadniczych kierunkach ich działania, nie powinno być obiektów (osiedli), które mogłyby być narażone na działanie opadających części wystrzelonych rakiet bądź na ich wybuchy, podczas strzelania do celów działających na małych wysokościach.

Nie zawsze i nie wszystkie wymagania, jakim powinny odpowiadać stanowiska startowe, mogą być spełniane; należy jednak zawsze dążyć do tego, aby warunki powyższe były spełniane chociażby w sektorze odpowiedzialności dywizjonu, gdyż w razie ich nie spełnienia maleją możliwości bojowe dywizjonów raketowych.

Oprócz zasadniczych stanowisk startowych, dla każdego dywizjonu raketowego wyznacza się i przygotowuje zapasowe stanowiska startowe. Liczba zapasowych stanowisk startowych może być różna i zależy od warunków terenowych, możliwości przygotowania tych stanowisk itp.

Dla każdego dywizjonu raketowego wyznacza się przeciętnie 1-2 zapasowe stanowiska startowe, w odległości rzędu 10 km (a niekiedy i większej) od stanowiska zasadniczego. Zapasowe stanowiska wyznacza się w różnych kierunkach w stosunku do stanowiska zasadniczego, co ułatwia wykonanie manewru dywizjonami w zależności od zaistniałej sytuacji oraz zachowanie istniejącego systemu ognia oddziału (ZT) WR. Odległości wyżej podane podyktowane są również koniecznością zachowania łączności

ogniowej między sąsiednimi dywizjonami, a poza tym powinny eliminować możliwość zniszczenia (obezwładnienia) dywizjonu na stanowisku zapasowym w razie uderzenia przeciwnika na jego zasadnicze stanowiska startowe. Odległość ta powinna również utrudniać przeciwnikowi powietrznemu odszukanie rozpoznanego dywizjonu rakietowego na poprzednim stanowisku.

W ugrupowaniu obiektowym rubież ugrupowania dywizjonów rakietowych jest oddalona na taką odległość od obiektu, która pozwala dywizjom rakietowym zwalczać środki napadu powietrznego przeciwnika przed rubieżą wykonania przez nie zadania. Ze względu na możliwość zastosowanie przez przeciwnika różnych sposobów ataku na bronione obiekty, jak też zastosowanie różnych środków rażenia, odpowiadające im odległości rubieży wykonania zadania mogą wynosić od kilku kilometrów, na przykład podczas bombardowania z lotu nurkowego lub pod dużymi kątami wznoszenia, do kilkudziesięciu kilometrów i więcej - podczas bombardowania z lotu poziomego ze stratosfery i przy dużej prędkości oraz przy użyciu rakiet kierowanych. Każdej odległości rubieży wykonania zadania odpowiada określona odległość rubieży ugrupowania bojowego dywizjonów w stosunku do bronionego obiektu, przy której osiąga się racjonalne wykorzystanie możliwości ogniowych dywizjonów rakietowych. Dlatego podczas rozmieszczania dywizjonów rakietowych w obronie danego obiektu uwzględnia się, przede wszystkim najbardziej prawdopodobne kierunki zagrożenia i ataku przeciwnika powietrznego oraz jego środki rażenia, liczbę dywizjonów rakietowych i ich możliwości ogniowe. Przy tym, uwzględnia się najbardziej niekorzystne ze spodziewanych warunków

działań dla dywizjonów raketowych, co jednocześnie zapewnia wykonanie zadań w innych bardziej sprzyjających warunkach.

W przypadku obrony obiektu przez oddział (ZT) i ugrupowania dywizjonów raketowych w jednym rzucie, stanowiska startowe dywizjonów wyznacza się średnio na odległościach 20-30 km od obiektu. Jeżeli oddział (ZT) WR ugrupowuje się w dwóch rzutach, to stanowiska startowe dywizjonów raketowych pierwszego rzutu (zewnątrznego) wyznacza się przed strefą ognia dywizjonów rzutu drugiego. Takie rozmieszczenie dywizjonów pozwala uzyskać ciągłość prowadzenia ognia i możliwość zwalczania celów powietrznych na znacznych odcinkach ich lotu (długotrwałe oddziaływanie ogniowe).

W celu uzyskania możliwie najlepszych efektów w walce z przeciwnikiem powietrznym i maksymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dywizjonów raketowych (w ramach ugrupowania bojowego oddziału (ZT) należy stosować między nimi odstępów mniejsze od maksymalnych. Obliczenia wykazują, że odstępów między sąsiednimi dywizjonami, odpowiadające wartości jednego parametru kursowego, pozwala zwalczać cele powietrzne o gęstości nalotu dwukrotnie większym niż przy odstępach maksymalnych.

Dlatego też w każdym przypadku należy dążyć do tego, aby odstępów między dywizjonami z jednej strony zapewniały możliwość niszczenia celów lecących ze stosunkowo dużą gęstością, z drugiej zaś strony - stwarzały warunki obrony powietrznej obiektu ograniczoną liczbą dywizjonów.

Dywizjon techniczny (dywizjony techniczne) rozwija się w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT) WR, w rejonie zabezpieczającym terminowe zaopatrywanie dywizjonów raketowych oddziału (ZT) w

przeciwlotnicze rakiety kierowane, ze szczególnym uwzględnieniem dywizjonów raketowych, znajdujących się na zasadniczym kierunku działania środków napadu powietrznego przeciwnika, które zaopatruje dany dywizjon techniczny.

Przy wyborze rejonu stanowiska dywizjonu technicznego uwzględnia się również obecność stacji kolejowej lub bocznicy z rampą kolejową, umożliwiającą wyładunek PRK oraz raketowych materiałów napędowych (RMN) dostarczanych ze składnic, a także obecność źródeł wody i możliwość zasilania dywizjonu energią elektryczną z sieci przemysłowej.

Odległości stanowisk dywizjonów technicznych od stanowisk startowych dywizjonów raketowych powinny zapewniać terminowe dostarczanie przygotowanych rakiet do dywizjonów raketowych. Możliwości dywizjonu technicznego w zakresie dowozu rakiet (w zależności od sposobu ich przygotowania i liczby środków do jednoczesnego dowozu) mogą być równe możliwościom ich przygotowania wtedy, kiedy odległości stanowisk technicznych od stanowisk startowych nie przekraczają 25-40 km. Jeżeli oddział (ZT) posiada dwa dywizjony techniczne to rozwija się je na różnych kierunkach, poza granicami obiektu i rejonami upadków wystrzelonych rakiet. Minimalne odległości między nimi powinny wykluczyć możliwość jednoczesnego zniszczenia dwóch stanowisk dywizjonów technicznych podczas uderzenia ŚNP przeciwnika. Na podobnych zasadach rozmieszcza się stanowiska dywizjonu technicznego przy jego podziale na dwa oddzielnie pracujące potoki technologiczne.

Oprócz zasadniczych stanowisk dywizjonów technicznych wyznacza się stanowiska zapasowe. Dla każdego dywizjonu technicznego

wybiera się 1-2 stanowiska zapasowe w odległości około 15-25 km od zasadniczego stanowiska technicznego.

Ponadto, w ugrupowaniu oddziału (ZT) WR wyznacza się rejon (rejon) rozmieszczenia tyłów, przy tym może być tyłowe SD.

Stanowisko dowodzenia (SD) oddziału (związku taktycznego) przeznaczone jest do dowodzenia działaniami bojowymi pododdziałów rakietowych i technicznych oraz kontroli ich stanu gotowości bojowej. Ponadto, ze stanowiska dowodzenia kieruje się codzienną działalnością tych pododdziałów.

Stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) WR rozmieszcza się w granicach ugrupowania bojowego, poza bronionym obiektem i najczęściej na zasadniczym kierunku działania SNP. Rejon rozmieszczenia stanowiska dowodzenia powinien zapewniać:

- dogodne warunki dowodzenia i utrzymania łączności z podległymi pododdziałami, przełożonymi i z współdziałającymi jednostkami;
- właściwe rozmieszczenie technicznych środków dowodzenia i możliwość dogodnej pracy osób funkcyjnych.

Ponieważ stanowisko dowodzenia oddziału (związku taktycznego), wchodzi w skład PłSD, dlatego rejon jego rozmieszczenia może niekiedy nie odpowiadać wyżej podanym warunkom z uwagi na konieczność uwzględniania wymogów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia oddziałów (pododdziałów) LM i WRt, które wchodzi w skład (stanowią) PłSD. Jednak rejon rozmieszczenia stanowiska dowodzenia powinien odpowiadać chociażby najważniejszym wymaganiom, a więc: zapewnienie warunków dowodzenia podległymi pododdziałami i współdziałania z LM.

Oprocz zasadniczego stanowiska dowodzenia organizuje się zapasowe SD, również w składzie zapasowych SD oddziału (pododdziału) LM i WRt, jako zapasowe połączone stanowisko dowodzenia, z którego w razie konieczności, przejmuje się dowodzenie. Odległość zapasowego stanowiska dowodzenia od zasadniczego stanowiska dowodzenia oddziału (ZT) WR powinna wykluczać możliwość ich jednoczesnego zniszczenia i zapewniać równie niezawodne dowodzenie pododdziałami raketowymi.

Każde ze stanowisk dowodzenia powinno być odporne na uderzenie z powietrza i zabezpieczać długotrwałą pracę obsług w warunkach skażeń i zakażeń.

Ugrupowanie strefowe i strefowo - obiektowe oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych obejmuje te same elementy ugrupowania, co i ugrupowanie obiektowe, to jest stanowisko dowodzenia, stanowiska startowe dywizjonów raketowych, i stanowiska dywizjonów technicznych.

Rozmieszczenie dywizjonów raketowych w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT) zależy od otrzymanego zadania, szerokości frontu (pasa) obrony, liczby dywizjonów raketowych i technicznych oraz ich możliwości bojowych, a także od warunków terenowych.

Szerokość frontu (pasa) obrony dla oddziału (ZT) może być różna. Wywiera ona wpływ zarówno na odstępy między dywizjonami raketowymi, jak i na sposób oraz miejsce rozmieszczenia dywizjonów technicznych.

Jeżeli szerokość pasa obrony jest stosunkowo niewielka, to siły i środki oddziału (związku taktycznego) ugrupowuje się w dwóch (a nawet więcej) rzutach, a wzajemne odstępy między dywizjonami raketowymi mogą być mniejsze od maksymalnych. Przy

dużej szerokości pasa obrony i małej liczbie sił i środków oddział (związek taktyczny) ugrupowuje się w jednym rzucie, a odstępy między dywizjonami raketowymi są zbliżone do odstępów maksymalnych. Maksymalnie dopuszczalne (lub zbliżone do maksymalnych) odstępy między dywizjonami raketowymi stosuje się w wyjątkowych sytuacjach, na przykład w warunkach ograniczonej ich liczby, na drugorzędnych kierunkach zagrożenia, w głębi systemu OP itp.

Do pierwszego rzutu wydziela się zwykle więcej dywizjonów raketowych i o większych możliwościach ogniowych niż do rzutu następnego. Niekiedy jednak siły wydzielone do pierwszego i drugiego rzutu mogą być jednakowe. Zależy to przede wszystkim od taktyki działania środków napadu powietrznego przeciwnika i stosowanych środków rażenia oraz warunków terenowych, możliwości rozpoznania i wykrywania SNP, dowodzenia itp.

Dywizjony raketowe ugrupowuje się wzdłuż rubieży, w określonych odstępach względem siebie, z zachowaniem niezbędnej łączności ogniowej. Na kierunkach działania środków napadu powietrznego przeciwnika z dużą gęstością lub na małych wysokościach stosuje się mniejsze odstępy, co umożliwia prowadzenie ognia do celu powietrznego przez dwa (i więcej) dywizjony, ułatwia stosowanie manewru ogniem oraz zwalczanie celów powietrznych wchodzących w strefę ognia oddziału (związku taktycznego) w małych odstępach czasu. Dywizjony drugiego rzutu ugrupowuje się najczęściej w odstępach większych niż dywizjony pierwszego rzutu; ponadto ugrupowuje się je w stosunku do poprzednich "w trójkąt", co zapewnia lepsze warunki zwalczania celów lecących na stykach stref ognia dywizjonów pierwszego rzutu.

Dywizjon techniczny ugrupowuje się w granicach ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) w rejonie umożliwiającym rozwinięcie, pracę potoków technologicznych oraz dogodne warunki dowozu rakiet do dywizjonów raketowych. Jeżeli występują w składzie oddziału (ZT) dwa dywizjony techniczne to ugrupowuje się je tak, aby zapewnić w miarę jednakowe obciążenie zaopatrywania w rakietę, minimalny czas dowozu rakiet do zaopatrywanych dywizjonów raketowych oraz wysoką żywotność bojową.

Stanowiska dywizjonów technicznych (zasadnicze i zapasowe) powinny się znajdować w strefie osłanianej przez dywizjony raketowe.

Stanowisko dowodzenia oddziału (związku taktycznego) - PłSD - powinno znajdować się możliwie w środku ugrupowania bojowego.

Teren, a zwłaszcza jego pokrycie i ukształtowanie, znacznie wpływa na rozmieszczenie elementów ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) - możliwości wykrywania środków napadu powietrznego i prowadzenia ognia, szczególnie na małych wysokościach, oraz na wykonanie prac inżynierskich i maskowania.

4. MOŻLIWOŚCI BOJOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Pod pojęciem możliwości bojowe wojsk raketowych należy rozumieć ich zdolność do prowadzenia działań bojowych. Zależą one od działania przeciwnika powietrznego, warunków działań, taktyczno - technicznych parametrów uzbrojenia oraz ukompletowania i wyszkolenia składów osobowych.

Na możliwości bojowe wojsk raketowych składają się możliwości: ogniowe, obrony (osłony), manewru i osiągnięcia gotowości bojowej oraz zabezpieczenia w rakiety. Dla celów niniejszego opracowania omówione zostały tylko możliwości ogniowe i obrony (osłony).

4.1. MOŻLIWOŚCI OGNIOWE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Możliwości ogniowe wojsk raketowych wyrażają zdolność rażenia (zwalczania, niszczenia) celów powietrznych - oczekiwane straty, jakie mogą zadać przeciwnikowi powietrznemu w określonym czasie lub danym zapasem gotowych do strzelania rakiet.

Możliwości ogniowe można umownie podzielić na możliwości ogniowe potencjalne, które charakteryzują zdolność rażenia celów powietrznych (samolotów pilotowanych, samolotów bezpilotowych, pocisków, rakiet itp.) danym zapasem gotowych do strzelania rakiet i możliwości ogniowe w odniesieniu do konkretnej sytuacji bojowej, np. do czasu trwania uderzenia przeciwnika.

Wskaźnikami określającymi możliwości ogniowe wojsk raketowych są: skuteczność strzelania i efektywność bojowa. Można posługiwać

się i innymi wskaźnikami wyrażającymi tę zdolność np. możliwość w zakresie jednoczesnego ostrzelania celów powietrznych; możliwość przenoszenia ognia na cele powietrzne wchodzące w strefę ognia; zasięg ognia w płaszczyznach pionowej i poziomej; maksymalne prędkości zwalczanych celów powietrznych czy liczba rakiet gotowych (przygotowanych) do strzelania.

Na możliwości ogniowe wpływają takie czynniki jak: działania ŚNP i warunki działań (walki), właściwości bojowe i możliwości taktyczno - techniczne zestawów rakietowych, liczba dywizjonów rakietowych biorących udział w zwalczaniu środków napadu powietrznego, wyszkolenie i umiejętności pracy bojowej obsługi, ugrupowanie bojowe.

Zasadniczym wskaźnikiem określającym możliwości ogniowe jest skuteczność strzelania. I tak, jeżeli w wyniku strzelania cel powietrzny został rażony w takim stopniu, że nie jest on zdolny do wykonania swego zadania, to strzelanie ocenia się jako skuteczne; gdy zaś cel powietrzny został tylko uszkodzony, lecz nadal wykonuje zadanie bojowe, to strzelanie nieskuteczne.

W zależności od charakteru celu, można wyróżnić strzelanie do celu pojedynczego i strzelanie do celu grupowego.

W pierwszym przypadku zadaniem jest rażenie pojedynczego celu. Zadanie może być wykonane lub nie, czyli, że zmienna losowa liczby rażonych celów może przyjąć jedną z dwóch możliwych wartości:

- jedność (1) - gdy cel zostanie rażony (zniszczony);
- zero (0) - gdy cel nie zostanie rażony (zniszczony).

W tym przypadku wskaźnikiem liczbowym skuteczności strzelania jest prawdopodobieństwo rażenia celu.

W drugim przypadku, kiedy strzelanie prowadzi się do celu grupowego, składającego się z N celów pojedynczych (samolotów, samolotów - pocisków, rakiet itp.), a zadaniem jest rażenie wszystkich celów pojedynczych z danej grupy. W wyniku strzelania może być rażona dowolna liczba samolotów z danej grupy (od zera do N). Jako wskaźnik liczbowy skuteczności strzelania do celu grupowego, przyjmuje się wartość oczekiwaną liczby rażonych celów.

Za wskaźniki liczbowe skuteczności strzelania można przyjąć i inne np. liczbę rakiet niezbędną do rażenia celu (celów). Wskaźnik ten będzie pochodnym wyżej wymienionych, czyli pochodnym prawdopodobieństwa rażenia celu i wartości oczekiwanej liczby rażonych celów.

Na podstawie kilku a nawet kilkunastu strzałów nie można określić faktycznej skuteczności strzelania np. określonym typem PZR, ponieważ uzyskany w ten sposób wynik może mieć charakter przypadkowy. Aby uzyskać wskaźniki zbliżone do rzeczywistych, niezbędna jest duża liczba strzałów i to prowadzonych w różnych warunkach. Dlatego wskaźniki możliwości ogniowych wojsk rakietowych - określa się doświadczalnie strzelania poligonowe, dane statystyczne - ze strzałów bojowych oraz wyliczeniami teoretycznymi, za pomocą metod statystyczno - matematycznych (apriori).

Podstawą do określania możliwości ogniowych wojsk rakietowych są możliwości ogniowe oddziału (związku taktycznego) a tych z kolei, są możliwości ogniowe pododdziałów rakietowych. Dlatego też rozpatrzone zostaną w pierwszej kolejności możliwości ogniowe pojedynczego pododdziału (dywizjonu), rakietowego ściślejszej możliwości ogniowej przeciwlotniczego zestawu rakietowego.

4.1.1. Możliwości ogniowe pododdziału (dywizjonu) raketowego

Wskaznikami liczbowymi skuteczności strzelania w odniesieniu do dywizjonu raketowego jest prawdopodobieństwo rażenia (zniszczenia) celu - podczas strzelania do celu pojedynczego, a podczas strzelania do celu grupowego - wartość oczekiwana liczby rażonych celów (samolotów, samolotów - pocisków, rakiet itp.) z grupy.

Prawdopodobieństwo rażenia celu przez dywizjon raketowy zależy od rozrzutu torów lotu i miejsca wybuchu rakiety względem celu, właściwości rażenia ładunku bojowego i wrażliwości celu na rażące działanie ładunku bojowego rakiety.

Z powyższego wynika, że prawdopodobieństwo rażenia celu jedną raketą (p) stanowi uogólnioną charakterystykę pracy układu kierowania raketą, radiozapalnika oraz wrażliwości celu i skuteczności działania ładunku bojowego. Zależy ono od wysokości i prędkości lotu celu, typu celu, jego parametru kursowego, odległości strzelania, przeciwdziałania (ogniowego, radioelektronicznego itp.) celu, niezawodności eksploatacyjnej zestawu raketowego oraz jakości przygotowania zestawu i rakiet do strzelania. Prawdopodobieństwo rażenia celu może więc być różne. Potwierdzają to zarówno analityczne wyliczenia jak i doświadczenia strzelan poligonowych i użycia wojsk raketowych w konfliktach wojennych. Jest niższe szczególnie podczas strzelania do celów w warunkach radioelektronicznych zakłóceń (zakłócających), celów o małych rozmiarach, lecących z dużą prędkością lub na małej wysokości. Uważa się, prawdopodobieństwo rażenia celu za dostatecznie wysokie wtedy, kiedy wynosi ono

0,80-0,9. Dlatego też cele powietrzne należy ostrzeliwać taką liczbą rakiet, która zapewniałaby uzyskanie wymaganej wielkości prawdopodobieństwa rażenia. Zachodzi zatem potrzeba obliczenia prawdopodobieństwa rażenia celu przy strzeleniu n rakietami. Prawdopodobieństwo to (P_n) określa się z zależności⁷:

$$P_n = 1 - \left[(1 - p_1) \cdot (1 - p_2) \cdot \dots \cdot (1 - p_n) \right]$$

gdzie:

$p_1, p_2, p_3 \dots p_n$ - prawdopodobieństwo rażenia celu pierwszą,
druga, n -tą rakieta;

n - liczba rakiet.

Jeżeli dla uproszczenia obliczeń przyjmiemy, że wielkości prawdopodobieństwa rażenia celu poszczególnymi rakietami są jednakowe, to znaczy, że $p_1 = p_2 = p_3 = \dots = p_n = p$, to prawdopodobieństwo rażenia celu podczas strzelania n rakietami (P_n) oblicza się według zależności:

$$P_n = 1 - (1 - p)^n$$

gdzie:

p - prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakieta;

n - liczba rakiet.

Liczbę rakiet (n) niezbędną do uzyskania wymaganego prawdopodobieństwa rażenia celu określa zależność:

⁷ Zależność na prawdopodobieństwo trafienia chociażby jeden raz przy " n " rakietach.

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

gdzie:

P_n - wymagane (założone) prawdopodobieństwo rażenia celu;

p - prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakietą.

Podczas strzelania mogą wystąpić uszkodzenia stacji naprowadzania rakiet, wyrzutni, pokładowej aparatury rakiety itp., które wpływają ujemnie na proces naprowadzania rakiet, a nawet, mogą zaistnieć uszkodzenia, które całkowicie uniemożliwiają wykonanie strzelania.

Na wynik strzelania wpływają również takie czynniki, jak manewr celu, zakłócenia radioelektroniczne oraz przeciwdziałanie stosowane przez cele powietrzne przeciw strzelaniu PRK. Czynniki te obniżają wynik strzelania i dlatego podczas określania prawdopodobieństwa rażenia celu powietrznego należy je również uwzględnić.

Na podstawie strzelań doświadczalnych i danych statystycznych ze strzelań bojowych określono wskaźniki liczbowe wyrażające niezawodność działania zestawu rakietowego i wpływ przeciwdziałania strzelaniu przez cel (cele). Na przykład, dla zestawu S-75M określono następujące współczynniki i ich wartości⁸:

K_{no} - niezawodności pracy bloków SNR - 0,94;

K_{nk} - niezawodności pracy kanału śledzenia rakiet SNR - 0,85;

K_{nr} - niezawodności pracy rakiety - 0,9;

⁸ Według biuletynu informacyjnego Sztabu Gen. (2/81).

K_{gz} - gotowosci zestawu do strzelania - 0,9;

K_{zo} - wpływu zakłóceń na pracę SNR - 0,8;

K_{zk} - wpływu zakłóceń na pracę kanału sledzenia rakiet SNR - 0,7;

K_{zz} - wpływu zakłóceń na pracę zapalnika radiolokacyjnego PRK - 0,9;

K_{oc} - wpływu oddziaływania ogniowego celu - 0,6 przy strzelaniu jedną rakieta; - 1,0 przy strzelaniu 2-3 rakietami;

K_{mc} - wpływu na manewr celu - 0,7 przy strzelaniu jedną rakieta - 0,95 przy strzelaniu 2-3 rakietami (i więcej).

Wyzej podane wartosci poszczegolnych współczynników są orientacyjne i należy je traktować jako wartosci zbliżone. Już nawet sam manewr celu może przeciez być bardzo różny, może bowiem być wykonywany prędkością, kursem lub wysokością, albo też ich jednoczesną zmianą, w wyniku czego wpływ manewru na strzelanie będzie różny. Uwzględniając wpływ niezawodności zestawu i przeciwdziałania strzelaniu przez cel prawdopodobieństwo rażenia celu powietrznego można określić według zależności:

$$P_n = 1 - K_{gz} \cdot K_{zo} \cdot K_{no} (1 - p \cdot K_{nk} \cdot K_{nr} \cdot K_{zk} \cdot K_{oc} \cdot K_{zz} \cdot K_{mc})^n$$

Do obliczeń taktycznych podczas organizowania działań bojowych (raketowej obrony powietrznej) przyjmuje się usrednione wartosci prawdopodobieństwa rażenia celu dla różnych typów PZR i różnych warunków strzelania - przedstawia je tabela 4.1.

Tabela 4.1⁹

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 pojedyn- czych, niemanewru- jących, 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 manewru- jących:								
- po starcie rakiet	0,6	0,84	0,6	0,84	0,94	0,8	0,96	-
- w rejonie punktu spotkaniowego	0,6	0,64	0,4	0,64	0,78	0,5	0,75	0,88
Do celów stosują- cych zakłócenia pasywne	0,6	0,84	0,6	0,84	0,94	0,8	0,96	-
Do celów stosują- cych zakłócenia aktywne	0,4	0,64	0,4	0,64	0,78	0,8	0,96	-
Do celów lecących na granicznie małych wyso- kościach	0,6	0,84	0,4	0,64	0,78	-	-	-

Wartość oczekiwana liczby rażonych celów (samolotów, samolotów - pocisków, rakiet itp.) przez dywizjon raketowy podczas określonego nalotu zależy od liczby strzelań i prawdopodobieństwa rażenia celu w każdym oddzielnym strzelaniu.

⁹Według: Taktyka wojsk raketowych wojsk OPK. Podręcznik. DWOPK, Warszawa 1984 r., s.81.

Wartość oczekiwana liczby rażonych celów przez dywizjon rakietowy określa się według zależności¹⁰:

$$M_c = N_{\text{strz}} \cdot P_n$$

gdzie:

N_{strz} - liczba strzelań;

P_n - prawdopodobieństwo rażenia celu podczas jednego strzelania, n rakietami.

Liczba strzelań, jaką może wykonać dywizjon rakietowy, zależy od właściwości zestawu rakietowego parametrów lotu celu (prędkości lotu, wysokości lotu, parametru kursowego celu); warunków strzelania (charakter zakłóceń radiolokacyjnych, manewr celu, skład celu, odstępy i odległości między samolotami); liczby gotowych rakiet i możliwości ich przygotowania oraz dostarczenia na wyrzutnie. Liczbę strzelań, w czasie zwalczania określonego nalotu można określić według zależności:

$$N_{\text{strz}} = \frac{t_n + T_{\text{ps}}}{T_c} + 1 \leq \frac{Q}{n_{\text{sr}}}$$

¹⁰ Zależność jest słuszna tylko w przypadku, kiedy prawdopodobieństwo rażenia celu P_n w każdym strzelaniu jest jednakowe, w przeciwnym przypadku

$$M_c = \sum_{j=1}^N P_{nj}$$

gdzie:

t_n - czas trwania nalotu¹¹;

T_{ps} - czas przebywania celu w strefie startu PZR;

T_c - czas cyklu strzelania PZR;

Q - liczba gotowych rakiet do strzelania w dywizjonie rakietowym;

n_{sr} - średnie zużycie rakiet w czasie jednego strzelania.

Maksymalną liczbę strzelań, jaką może wykonać dywizjon rakietowy, można określić, dzieląc liczbę gotowych do strzelania rakiet (Q) znajdujących się w dywizjonie przez ich średnie zużycie na jedno strzelanie (n_{sr}):

$$N_{strz} = \frac{Q}{n_{sr}}$$

Oprócz omówionych podstawowych wskaźników możliwości ogniowych, w odniesieniu do dywizjonu rakietowego określamy również inne wskaźniki wyrażające zdolność rażenia celów powietrznych, a to możliwość w zakresie jednoczesnego ostrzeliwania celów, możliwość przenoszenia ognia czy też głębokość strefy ognia.

Możliwości dywizjonu rakietowego w zakresie jednoczesnego ostrzeliwania celów powietrznych zależą od liczby kanałów śledzenia SNR. Dywizjon rakietowy może jednocześnie ostrzeliwać tyle celów powietrznych, iloma kanałami śledzenia celu dysponuje stacja

¹¹ t_n - to czas od momentu wejścia pierwszego celu w strefie startu do momentu wyjścia ze strefy startu ostatniego celu powietrznego.

naprowadzania rakiet. Ponieważ stacje naprowadzania rakiet, w zestawach S-75M i S-125M, posiadają tylko jeden kanał śledzenia celu, dlatego też takie dywizjony raketowe mogą jednocześnie prowadzić ogień tylko do jednego celu powietrznego (grupowego lub pojedynczego).

Ważnym wskaźnikiem, charakteryzującym możliwości ogniowe dywizjonu raketowego w zwalczaniu środków napadu powietrznego, jest możliwość przenoszenia ognia na cele powietrzne. Możliwości kolejnego ostrzelania celów powietrznych przez dywizjon raketowy zależą od czasu trwania cyklu strzelania (T_c) oraz czasu niezbędnego na przygotowanie rakiet do startu.

Dywizjon raketowy może zwalczać kolejne cele powietrzne, na dalszej granicy strefy ognia, jeśli odstęp czasowy między celami jest większy lub równy czasowi cyklu strzelania, to znaczy $\Delta t \geq T_c$.

Czas cyklu strzelania (T_c) jest to suma czasu niezbędnego na ostrzelanie celu (T_o) i czasu potrzebnego na przeniesienie ognia na kolejny cel powietrzny (T_p):

$$T_c = T_o + T_p$$

Czas ostrzelania celu powietrznego (T_o) liczy się od momentu odpalenia pierwszej rakiety do momentu spotkania się ostatniej rakiety z celem¹²; czas ten można obliczyć według wzoru:

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

¹²Dotyczy to systemu dowodczego naprowadzania rakiety na cel. Przy zastosowaniu samonaprowadzania rakiet, za koniec cyklu strzelania można przyjąć moment wejścia rakiety w samonaprowadzanie, bez udziału SNR.

gdzie:

- t_{st} - czas opóźnienia startu rakiety (od naciśnięcia przycisku "START" do momentu zejścia rakiety z wyrzutni);
 n - liczba kolejno odpalonych rakiet w serii;
 t_o - odstęp czasu między kolejnymi startami tempo strzelania);
 t_{lr} - czas lotu rakiety do celu.

Czas przeniesienia ognia na kolejny cel powietrzny (T_p) określa się według wzoru:

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

gdzie:

- t_k - czas na wydanie komendy do ostrzelania kolejnego celu powietrznego;
 t_{obr} - czas obrotu anten SNR w kierunku kolejnego celu powietrznego;
 t_{prz} - czas na wykrycie i przechwycenie przez SNR kolejnego celu powietrznego;
 t_{pw} - czas na przygotowanie danych wyjściowych do strzelania do kolejnego celu powietrznego.

Zarówno T_o , jak i T_p składają się z wielu czasów, które w większości wypadków mogą być zmienne, a więc sumaryczny czas cyklu strzelania (T_c) - może być różny.

Sumując wartości czasów cyklu strzelania uzyskuje się wartości odstępów czasowych między celami (Δt), przy których istnieje możliwość kolejnego ich ostrzeliwania na dalszej granicy strefy

ognia. Wartości te (w sekundach) podane są w tabeli 4.2. Podane tu czasy cyklu strzelania nie uwzględniają wpływu przeładowania wyrzutni.

Tabela 4.2¹³

Typ PZR \ H_c (km)	0,3	5	10	15	20
S-125M	59	62	63	64	
S-75M	94	100	108	111	120
S-200WE	140	170	190	203	210

Na możliwości dywizjonu w kolejnym ostrzelaniu celów powietrznych ma również wpływ czas potrzebny na przeładowanie wyrzutni i przygotowanie rakiet. Czas przejścia rakiet w położenie bojowe (załadowanie i przygotowanie rakiety), w zależności od typu rakiety, wynosi:

- dla PZR S-125M - 190 s. (rakietą 5W27U) i 250 s. (rakietą 5W27) ;

- dla PZR S-75M - 210 s. (rakietą 20DSU) i 310 s. (rakietą 20D);

- dla PZR S-200WE, przy ładowaniu wyrzutni maszyną załadowczą, dla rakiet 5W28W - 175 s.

Przy odpowiednim wyszkoleniu obsługi, wprowadzeniu automatyzacji określania danych wyjściowych do strzelania lub naprowadzania (nakierowania) SNR na cele powietrzne, a także wykorzystaniu

¹³Opracowano według: Taktyka WR WOPK. Podręcznik. DWOPK, Warszawa 1984, tabele 13, 14 i 15 str.100-102.

głębokości strefy ognia, czasy cyklu strzelania mogą być krótsze od podanych w tabeli 4.2.

Istotnym współczynnikiem możliwości ogniowych dywizjonu raketowego jest głębokość strefy ognia. Strefa ognia jest to część przestrzeni powietrznej, w której granicach następuje zapewnione rażenie celu rakietą (rakietami) z założonym prawdopodobieństwem.

Dla każdego typu zestawu raketowego i typu rakiety, strefa ognia ma określone wymiary i kształt. Ogólnie, jest to bryła geometryczna wyznaczona granicami: dalszą i bliższą oraz górną i dolną granicą. Dalsza granica strefy ognia (zasięg ognia) dla zestawów S-75M i S-125M jest, w zasadzie, ograniczona zasięgiem sterowanego lotu rakiety (na jej aktywnym odcinku lotu - podczas pracy silnika rakiety oraz bezwładnościowym locie ale z prędkością umożliwiającą sterowanie rakietą-tzw. odcinek pasywny).

Bliższa granica strefy ognia ograniczona jest odległością wprowadzenia rakiety na tor kinematyczny (obliczeniowy) oraz maksymalnymi kątem położenia i kątem kursowym celu. Wymiary strefy ognia PZR S-75M i S-125M przedstawia tabela 4.3.

Tabela 4.3

Typ PZR		H_c (km)									
		0,02-0,05	0,5	1	2	3	5	10	15	20	25
S-75M	D_b		7	7	7	8	9	12	17	23	28
	D_d		24	24	26	27	29	33	40	43	43
S-125M	D_b	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
	D_d	11	17	17	17	17,2	17,2	18	19,2		

Uwagi:

- dla PZR S-75M: $V_c \leq 640$ m/s, odcinek aktywny, metoda PW
dla $P_c = 0$, bez zakłóceń;
- dla PZR S-125M: $300 < V_c < 700$ m/s, odcinek aktywny, metoda PW,
bez zakłóceń.

4.1.2. Możliwości ogniowe oddziału (ZT) wojsk ракетowych

Znając możliwości ogniowe dywizjonu ракетowego można określić możliwości ogniowe oddziału (związku taktycznego) wojsk ракетowych.

Możliwości ogniowe oddziału (związku taktycznego) wojsk ракетowych zależą od:

- charakteru i taktyki działania środków napadu powietrznego przeciwnika;
- liczby typów PZR i liczby dywizjonów ракетowych oraz ракет przygotowanych do strzelania w oddziale (ZT);
- ugrupowania bojowego, a zwłaszcza ugrupowania (rozmieszczenia) poszczególnych dywizjonów ракетowych w ugrupowaniu oddziału (ZT);
- możliwości dywizjonów ракетowych w prowadzeniu ognia, a dywizjonu technicznego w dostarczaniu ракет na stanowiska startowe.

Wskaznikami możliwości ogniowych oddziału (związku taktycznego) są: wartość oczekiwana liczby rażonych celów w czasie odpierania nalotu oraz efektywność bojowa. Można posłużyć się i innymi wskaźnikami wyrażającymi pewne właściwości ogniowe

jak np. - dopuszczalna gęstość nalołu, przy której będą ostrzelane wszystkie cele wchodzące w strefy ognia, do momentu całkowitego zużycia gotowych rakiet lub gęstości ognia oddziału (ZT). Wartość oczekiwana liczby rażonych celów powietrznych (samolotów, samolotów - pocisków, rakiet itp.) przez oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych (M_c) określa się z zależności:

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

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

gdzie:

M_{c_j} - wartość oczekiwana liczby rażonych celów przez dywizjony raketowe oddziału (ZT) uzbrojone w dany typ PZR;

N_{strz_j} - liczba strzelań, jest to suma strzelań wykonanych przez dywizjony raketowe występujące w oddziale (ZT) i uzbrojone w dany typ PZR;

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

α_{ucz_j} - współczynnik uczestnictwa dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, w odpieraniu uderzenia ŚNP:

$$\alpha_{\text{ucz}} = \frac{K_{\text{ucz}_j}}{K_{\text{dr}_j}}$$

- K_{ucz_j} - liczba dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, uczestniczących w odparciu uderzenia;
- K_{dr_j} - liczba dywizjonów raketowych uzbrojonych w dany typ PZR, w składzie oddziału (ZT);
- α_{zz_j} - współczynnik zachowania gotowości bojowej (żywołności) dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, w trakcie odpierania uderzenia ŚNP -określony według prognoz możliwych strat, zależnie od taktyki ŚNP, parametrów ugrupowania i systemu ognia oddziału (ZT), a w tym wzajemnej osłony dywizjonów, rozbudowy inżynieryjnej stanowisk startowych, maskowania i innych;
- α_{ko_j} - współczynnik efektywności kierowania ogniem dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR, przez SD oddziału (ZT).

Liczbę strzałów wykonanych przez dywizjony raketowe oddziału (ZT) uzbrojone w dany typ PZR, w czasie nalotu, określa się z zależności:

$$N_{strz_j} = \left(\frac{t_n + T_{ps_j}}{T_{c_j}} + 1 \right) \cdot K_{dr_j}$$

gdzie:

- t_n - czas trwania nalotu;
- T_{ps_j} - czas przebywania celu w strefie startu;
- T_{c_j} - czas cyklu strzelania;
- K_{dr_j} - liczba dywizjonów raketowych, uzbrojonych w dany typ PZR.

Liczba dywizjonów raketowych, które mogą wziąć udział w zwalczaniu celów podczas nalotu (K_{ucz}), może być różna i zależy nie tylko od ich uzbrojenia (typu PZR) oraz gotowości dywizjonów do strzelania, ale przede wszystkim od charakteru nalotu środków napadu powietrznego i konieczności ich niszczenia przed R_{RWZ} . Te liczbę dywizjonów można określić graficznie, z mapy, na podstawie porównania modelu nalotu i ugrupowania bojowego lub analitycznie. Przy graficznej ocenie wprowadza się pojęcie tzw. "pasa działania ogniowego (L)", którego szerokość jest równa sumie szerokości frontu nalotu $\dot{S}NP$ (L_n) i wielkości dwóch parametrów maksymalnych celu dla danego typu PZR i danej wysokości lotu celu, ($2 P_{cmax}$), a os symetrii pokrywa się z kierunkiem lotu celów ($L = L_n + 2 P_{cmax}$).

Współczynnik efektywności kierowania ogniem (α_{ko}) uwzględnia się ze względu na niedoskonałość systemu kierowania ogniem. Nie zawsze bowiem można trafnie i racjonalnie podzielić cele dla dywizjonów, albowiem występuje niedoskonałość w zbieraniu danych o celach powietrznych i zobrazowaniu sytuacji powietrznej, opóźnienie informacji lub manewr celu (po powzięciu decyzji o jego zwalczaniu). Inną wartość współczynnika efektywności kierowania ogniem przyjmuje się przy kierowaniu ogniem z wykorzystaniem zautomatyzowanego systemu dowodzenia (wyższą), a inną przy fonicznym kierowaniu ogniem (niższą).

Efektywność bojową określamy wskaźnikiem liczbowym przedstawiającym stosunek wartości oczekiwanej liczby rażonych celów (samolotów) (lub zniszczonych realnie celów) do liczby oczekiwanych $\dot{S}NP$ w uderzeniu (lub biorących realnie udział w

uderzeniu). Wskaźnik ten nazywany jest współczynnikiem efektywności bojowej:

$$K_{ef} = \frac{M_c}{N_c}$$

4.2. MOŻLIWOŚCI OBRONY (OSŁONY) WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Przy rozpatrywaniu możliwości bojowych wojsk raketowych w obronie powietrznej obiektu (rejonu, kierunku), niezbędna jest znajomość możliwości obrony.

Możliwości obrony wyrażają zdolność stworzenia ciągłej strefy ognia, zapewniającej warunki odparcia nalotu SNP, o przyjętej gęstości przed rubieżą wykonania zadania. Na ich podstawie można określić potrzebną liczbę sił i środków niezbędnych do zapewnienia wymaganej obrony lub określić oczekiwania efektów obrony wydzieloną liczbą sił i środków.

Możliwości obrony rozpatruje się zarówno w odniesieniu do jednego dywizjonu raketowego, jak i w stosunku do ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych. Możliwości obrony mogą być rozpatrywane zarówno w obronie obiektów (rejonów), jak też w obronie kierunków operacyjno - powietrznych.

Możliwości obrony, jakimi dysponuje dywizjon raketowy, zależą od możliwości przeciwlotniczego zestawu raketowego, a zwłaszcza rozmiarów strefy ognia w różnych warunkach działań. Zależą one również od taktyki działania przeciwnika powietrznego i

stosowanych przez niego środków rażenia. Na przykład, podczas działania samolotów bombowych o prędkościach poddźwiękowych możliwości obrony są inne, niż podczas działania rakiet uskrzydlonych, lecących z dużymi prędkościami; to samo dotyczy możliwości obrony przed samolotami myśliwsko - bombowymi, działającymi na średnich i dużych lub małych wysokościach.

Aby zapewnić skuteczną obronę przed środkami napadu powietrznego, należy uwzględnić najtrudniejsze warunki działania, co gwarantuje również obronę w sytuacjach prostszych.

4.2.1. Możliwości obrony (osłony) pododdziału (dywizjonu) rakietowego

Dywizjon rakietowy może zwalczać cele powietrzne okrężnie, z dowolnego kierunku; ponadto, może je niszczyć począwszy od dalszej granicy strefy ognia. Ze względu na niewystarczająco wysokie prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakietą, strzelanie prowadzi się serią kilku rakiet. W tym czasie (w czasie strzelania) zbliżający się cel powietrzny wchodzi w strefę ognia na głębokość ($S_{\min}$) równą:

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

gdzie:

V_c - prędkość lotu celu;

n - liczba rakiet w serii;

t_o - odstęp czasu między kolejnymi startami rakiet w serii (tempo strzelania).

Zasięg skutecznego ognia - skutecznego rażenia rakiet seria (D_s) jest więc w rzeczywistości nieco mniejszy od maksymalnego zasięgu ognia (D_{dp}) i określa się go według zależności:

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

gdzie:

D_{dp} - odległość pozioma do dalszej granicy strefy ognia;

V_c , n , t_o - jak wyżej.

Znajomość zasięgu skutecznego ognia nie wystarcza do oceny, czy zniszczenie celu powietrznego, nawet na odległości równej D_s , uniemożliwia jemu wcześniejsze wykonanie uderzenia na broniony obiekt lub strzelający dywizjon, gdyż nie uwzględniono rubieży wykonania zadania. Dopiero porównanie zasięgu skutecznego ognia z możliwościami środków napadu powietrznego wyrażonymi w postaci rubieży wykonania zadania daje obraz możliwości obrony, jakimi dysponuje dany dywizjon rakietowy.

Promień powierzchni terenu wokół stanowiska dywizjonu rakietowego, (R_{obr}) na którym znajdują się obiekty lub wojska są broniące przez dany dywizjon, jest równy różnicy zasięgu skutecznego ognia serii rakiet (D_s) i promienia rubieży wykonania zadania (R_{RWZ}). Jest to tzw. promień obrony dywizjonu rakietowego.

$$R_{obr} = D_s - R_{RWZ}$$

ponieważ $D_s = D_p - V_c (n - 1) t_o$, a $R_{RWZ} = A + R_r$, to promień bronionej powierzchni terenu (R_{obr}) przez dywizjon rakietowy można obliczyć według wzoru:

$$R_{\text{obr}} = D_{\text{dp}} - V_c \cdot (n - 1) \cdot t_o - A - R_r$$

gdzie:

D_{dp} - odległość pozioma do dalszej granicy strefy ognia;

V_c - prędkość lotu celu;

n - liczba rakiet w serii;

t_o - odstęp czasu między kolejnymi startami rakiet w serii;

A - odstęp bombardowania;

R_r - promień rażenia.

Znając promień obrony dywizjonu raketowego można obliczyć powierzchnię obrony tym dywizjonem (S_{obr}), korzystając z równania:

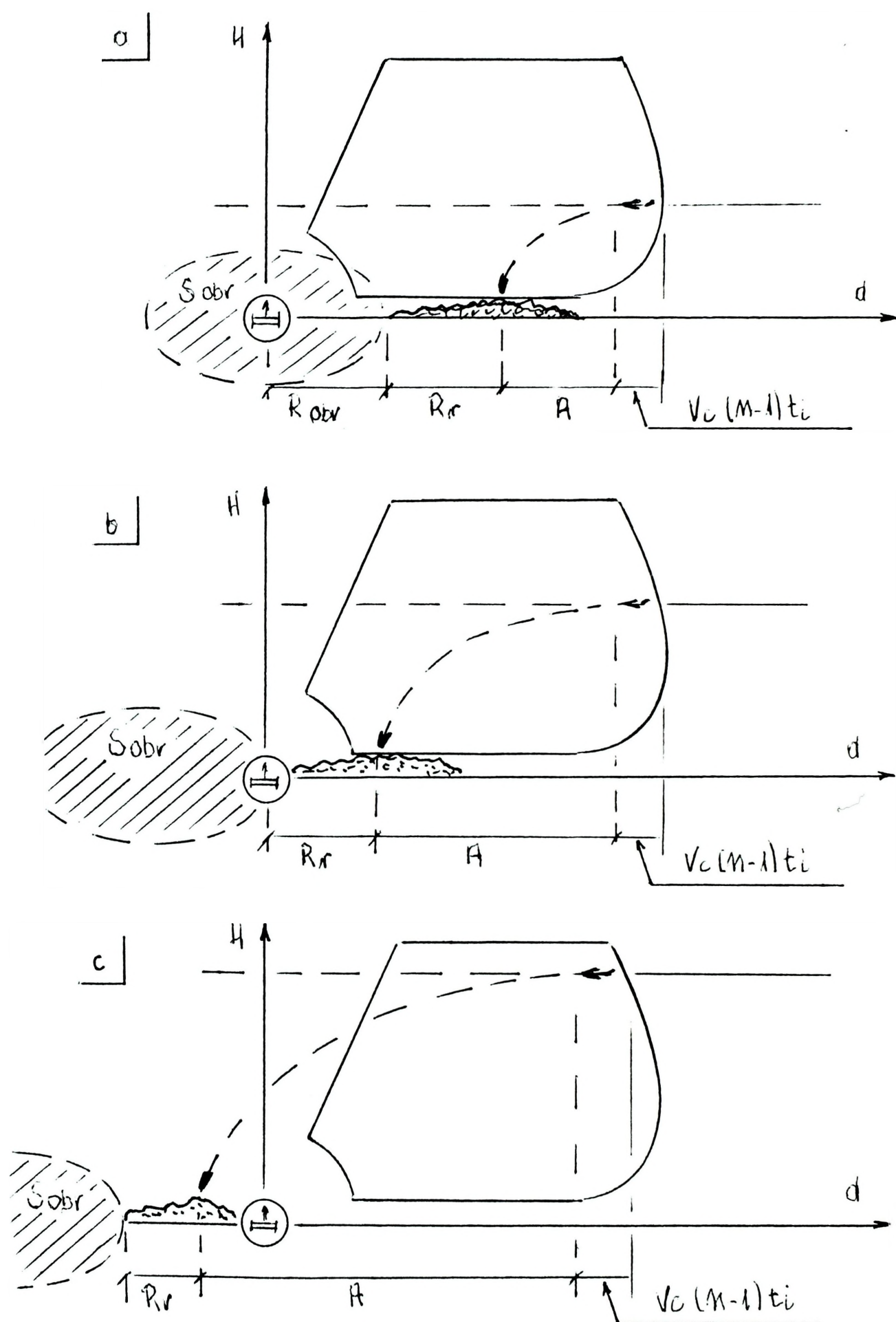
$$S_{\text{obr}} = \pi R_{\text{obr}}^2$$

Wielkość broniowej powierzchni przez dywizjon raketowy może być różna, większa lub mniejsza, gdyż zależy ona od szeregu czynników zmiennych. Mogą przy tym zaistnieć sytuacje kiedy:

a) dywizjon raketowy broni określoną powierzchnię wokół stanowiska startowego;

b) promień obrony równy jest zero, to znaczy dywizjon raketowy broni jedynie siebie i obiekty leżące za nim, w stosunku do kierunku lotu celu;

c) dywizjon broni tylko obiekty leżące na określonej odległości za nim, w stosunku do kierunku nalotów (patrz rys. 4.1.).



Rys.4.1. Promień i powierzchnia obrony dywizjonu rakietowego

Dywizjon raketowy nie zawsze jest w stanie bronić obiektu okrężnie. Jeden dywizjon może bronić duży obiekt (grupę obiektów) tylko z pewnego kierunku (w określonym sektorze obrony). Ma to miejsce wówczas, gdy promień rubieży wykonania zadania jest większy od zasięgu ognia dywizjonu. Dywizjon raketowy wówczas może zwalczać cele lecące w kierunku obiektu przed rubieżą wykonania zadania, tylko w tzw. sektorze obrony dywizjonu. Zaś do zapewnienia określonej obrony obiektu, w takich warunkach, konieczna jest określona liczba dywizjonów raketowych. Należy zatem określić wielkość sektora obrony pojedynczego dywizjonu.

Wielkość sektora obrony dywizjonu raketowego w obronie obiektu (2φ) można obliczyć posługując się jedną z poniższych zależności:

$$2\varphi = 2 \arcsin \frac{P_{c_{\max}}}{R_{ub}}$$

lub:

$$2\varphi = \arctg \frac{P_{c_{\max}}}{R_{RWZ} - P_{c_{\max}} - \operatorname{ctg} q_{\max}}$$

gdzie:

2φ - sektor obrony dywizjonu raketowego (w stopniach);

$P_{c_{\max}}$ - maksymalny promień kursu celu;

R_{ub} - promień rubieży ugrupowania bojowego oddziału (ZT);

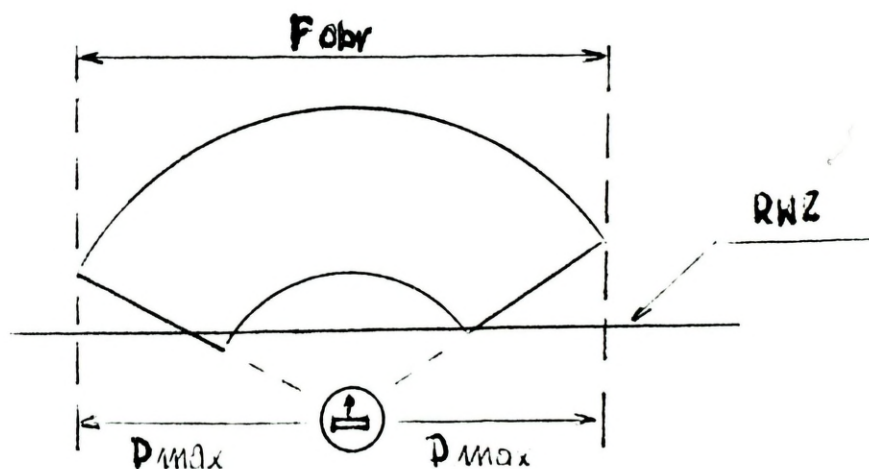
R_{RWZ} - promień rubieży wykonania zadania;

$q_{\max}$ - maksymalny kąt kursowy celu.

Z powyższego wynika wniosek, że okreśną obronę obiektu może zapewnić dopiero taka liczba dywizjonów rakietowych, których suma sektorów obrony wynosi co najmniej 360° .

O ile w obronie obiektowej ważnym jest znajomość wielkości sektora obrony, o tyle w obronie strefowej - znajomość wielkości frontu obrony dywizjonu rakietowego. Front obrony dywizjonu rakietowego (F_{obr}) stanowi, w zasadzie, szerokość pasa działania ogniowego, który jest równy podwójnemu parametrowi maksymalnemu kursu celu dla danej wysokości (rys. 4.2):

$$F_{obr} = 2 P_{c_{max}}$$



Rys.4.2. Front obrony dywizjonu rakietowego

Szerokość pasa działania ogniowego (frontu obrony) dywizjonu rakietowego uzbrojonego w zestaw typu S-75M lub S-125M (w kilometrach), dla różnych wysokości, jest podane w tabeli 4.4.

Tabela 4.4

Typ PZR	H_c (km)								
	0,02 -0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0
S-75M	46	46	48	50	54	62	68	70	64
S-125M	19	26	27	28	27	26	24	-	-

4.2.2. Możliwości obrony (osłony) oddziału (ZT) wojsk rakietowych

Podczas zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych powinien niszczyć cele powietrzne na odległościach wykluczających możliwość porażenia przez przeciwnika bronionego obiektu (obiektów).

Pod pojęciem możliwości obrony oddziału (związku taktycznego) rozumie się wielkość rubieży, na której może on stworzyć ciągłą strefę ognia, zapewniającą odparcie nalotu o przyjętej gęstości. Możliwości obrony oddziału (ZT) charakteryzują następujące wskaźniki:

- odległość ciągłej rubieży obrony od stanowisk rakietowych, przy danej wielkości sektora obrony;
- szerokość bronionego sektora przy danym promieniu rubieży ciągłej obrony;
- szerokość pasa (frontu) obrony w którego granicach zapewnia się ciągłą rubież obrony.

Najbardziej uogólnioną charakterystyką możliwości obrony oddziału (związku taktycznego) jest ciągła rubież obrony - linia przechodząca przez punkty łączenia się (styku) stref ognia sąsiednich dywizjonów raketowych ostrzeliwujących jednocześnie cel, którego kurs jest prostopadły do rubieży rozmieszczenia tych dywizjonów.

Możliwości obrony oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych zależą przede wszystkim od:

- możliwości obrony (osłony) poszczególnych dywizjonów raketowych i ich liczby;
- odstępów między stanowiskami dywizjonów i ich odległości od obiektu;
- wysokości i prędkości lotu ŚNP przeciwnika oraz gęstości nalotu;
- środków rażenia stosowanych przez przeciwnika i sposobów atakowania.

Większa liczba dywizjonów raketowych i większy ich zasięg skuteczności ognia stwarzają wyższe (lepsze) wskaźniki możliwości obrony oddziału (ZT).

Zachowanie dużych odstępów między stanowiskami dywizjonów pozwala stworzyć strefę obrony na dużej powierzchni, ale jej skuteczność jest niewielka z uwagi na jednowarstwowość ognia. Natomiast, ze zmniejszaniem odstępów między stanowiskami dywizjonów, przy tej samej jej liczbie, maleje ogólna powierzchnia obrony, ale w rezultacie stworzenia ognia kilkuwarstwowego¹⁴ rośnie skuteczność obrony, ponieważ istnieje możliwość rażenia

¹⁴ Możliwość zesrodkowania ognia kilku dywizjonów raketowych na zwalczaniu dowolnego celu powietrznego.

celów powietrznych lecących z większą gęstością. Ugrupowując oddział (ZT) WR, należy godzić dwa sprzeczne wymagania; to znaczy: należy dążyć do tego, aby powierzchnia obrony była możliwie duża oraz istniały warunki niszczenia ŚNP wchodzących z dużą gęstością nalotu w strefę działania. Rozmiary powierzchni bronionej przez oddział (związek taktyczny) można określić graficznie z mapy (np. na papierze milimetrowym) lub metodą analityczną (wykorzystując odpowiednie wzory). Można przy tym określić ogólną powierzchnię obrony lub też powierzchnię obrony dla określonych warunków (na przykład dla określonej rubieży i dla konkretnego kierunku nalotu).

Aby określić możliwości obrony oddziału (ZT) niezbędna jest znajomość odległości od bronionego obiektu do ciągłej rubieży obrony czyli promienia ciągłej rubieży obrony obiektu. Maksymalna wielkość promienia ciągłej rubieży obrony (R_{obr}) pojedynczego obiektu, określić można według wzoru:

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

gdzie:

K_{dr} - liczba dywizjonów rakietowych;

q_{max} - maksymalny kąt kursowy celu;

$P_{c_{max}}$ - maksymalny parametr kursu celu.

W obronie rejonu lub grupy obiektów, maksymalną wielkość promienia ciągłej obrony określa się według wzoru:

$$R_{\text{obr}} = \text{ctg} \frac{180^\circ}{\frac{\sum_{i=1}^n L_i}{K_{\text{dr}} - \frac{2 P_{c \text{ max}}}{2 P_{c \text{ max}}}}} + \text{ctg}_{q_{\text{max}}} \cdot P_{c \text{ max}}$$

gdzie:

$\sum_{i=1}^n L_i$ - suma odległości między poszczególnymi obiektami w grupie obiektów;

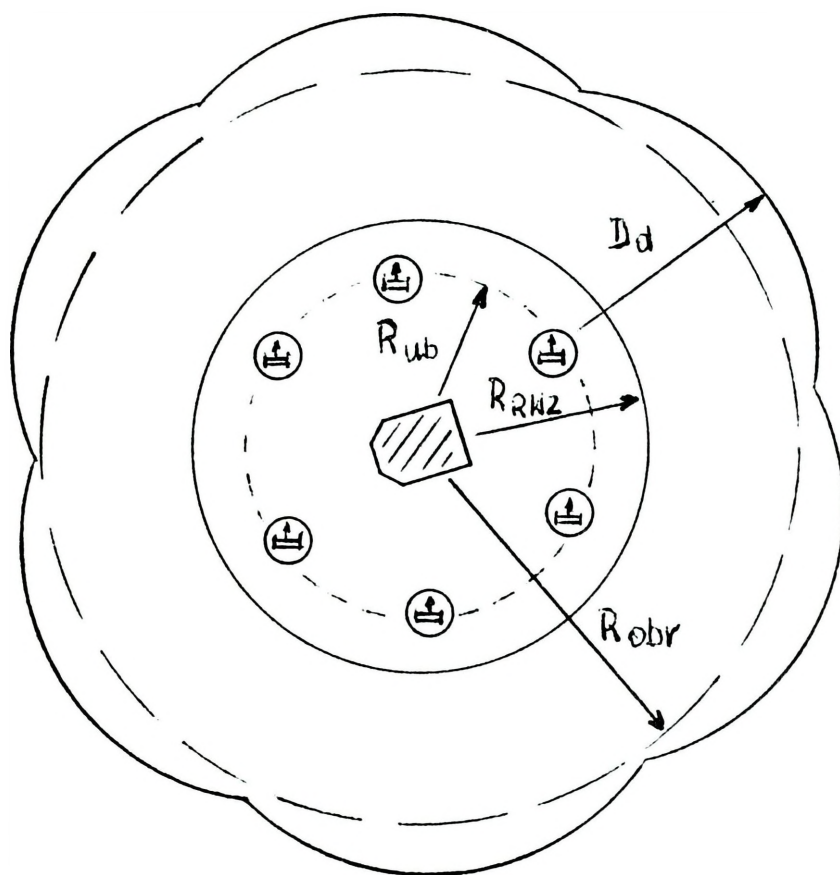
$K_{\text{dr}} - \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{2 P_{\text{max}}}$ - liczba dywizjonów raketowych na odcinkach krzywoliniowych rubieży ugrupowania bojowego oddziału (ZT);

$\frac{\sum_{i=1}^n L_i}{2 P_{\text{max}}}$ - liczba dywizjonów raketowych na odcinkach prostoliniowych rubieży ugrupowania bojowego oddziału (ZT).

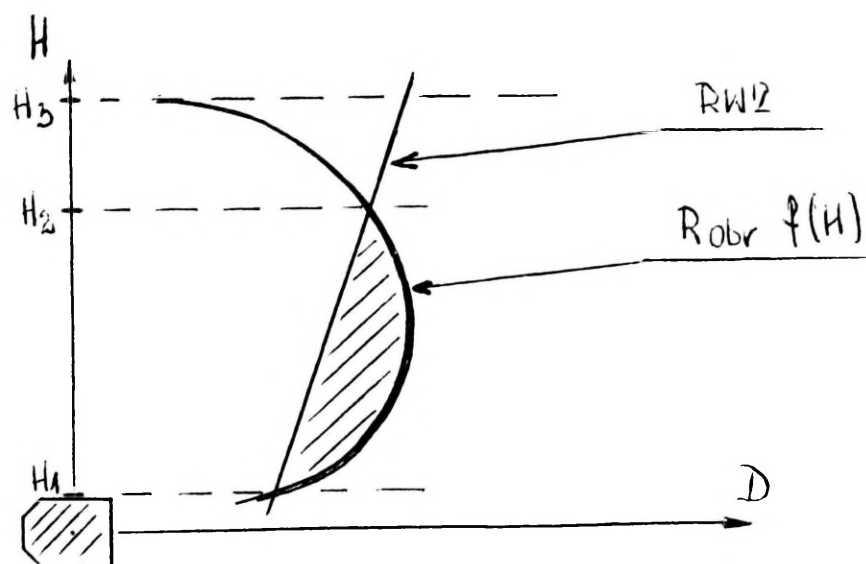
Promień ciągłej rubieży obrony obiektu jest pokazany na rysunku 4.3. Zależność promienia rubieży ciągłej obrony, od rubieży promienia wykonania zadania i wysokości, na rysunku 4.4.

Z rysunku widać, że promień rubieży ciągłej obrony powinien być równy lub większy od promienia rubieży wykonania zadania, lecz nie większy od sumy promienia ugrupowania bojowego dywizjonów raketowych i zasięgu skutecznego ognia na danej wysokości, to znaczy, że:

$$R_{\text{RWZ}} \leq R_{\text{obr}} \leq + D_{\text{dp}}.$$



Rys.4.3. Promień ciągłej rubieży obrony obiektu



Rys.4.4. Zależność R_{obr} od R_{RWZ} i wysokości (H):

- na wysokościach od H_1 do H_2 $R_{obr} > R_{RWZ}$
- na wysokościach od H_2 do H_3 $R_{obr} < R_{RWZ}$

Jeśli promień rubieży ciągłej obrony jest większy lub równy promieniowi rubieży wykonania zadania ($R_{\text{obr}} \geq R_{\text{RWZ}}$), to ugrupowanie oddziału (ZT) wojsk raketowych zapewnia ciągłą, okreśną obronę obiektu. W przeciwnym wypadku taka możliwość nie istnieje.

Z rysunku również widac, że na wysokościach od H_1 do H_2 strefa ognia jest przed RWZ, czyli że na tych wysokościach obiekt jest broniący (według przyjętych zasad obrony), natomiast w granicach od H_2 do H_3 zasięg ognia jest nie wystarczający w stosunku do RWZ, stąd brak możliwości obrony.

Szerokość broniącego sektora (ψ) przy danym promieniu rubieży ciągłej obrony można obliczyć, albo według wzoru:

$$\psi = 2 K_{\text{dr}} \arctg \left(- \frac{R_{\text{obr}}}{P_{\text{c max}}} - \text{ctg } q_{\text{max}} \right)$$

albo, przez pomnożenie wielkości sektora obrony jednym dywizjonem raketowym (2φ), dla danego promienia obrony (R_{obr}), przez liczbę dywizjonów raketowych (K_{dr}), to znaczy:

$$\psi = 2\varphi \cdot K_{\text{dr}}$$

gdzie:

$$\varphi = \arctg \frac{P_{\text{c max}}}{R_{\text{obr}} - P_{\text{c max}} \cdot \text{ctg } q_{\text{max}}}$$

Szerokość pasa (frontu) obrony przez wydzielone siły oddziału (ZT) wojsk raketowych, rozwinięte wzdłuż określonej rubieży, można określić z zależności:

$$F_{\text{obr}} = 2 P_{\text{max}} + \sum_{i=1}^n L_{\text{odr}}$$

gdzie:

P_{max} - parametr maksymalny kursu celu;

L_{odr} - odstęp między stanowiskami dywizjonów rakietowych.

Jezeli odstęp między stanowiskami dywizjonów rakietowych jednakowe, to

$$F_{\text{obr}} = 2 P_{\text{max}} + (K_{\text{dr}} - 1) \cdot L_{\text{odr}}$$

Przy rozmieszczeniu dywizjonów rakietowych na maksymalnych odstępach

$$F_{\text{obr}} = 2 P_{\text{max}} \cdot K_{\text{dr}}$$

4.2.3. Obliczanie niezbędnej liczby pododdziałów (dywizjonów) rakietowych do obrony obiektu (grupy obiektów)

Podczas organizowania obrony obiektu (grupy obiektów) ważne znaczenie ma określenie niezbędnej liczby dywizjonów rakietowych.

Aby obliczyć niezbędną liczbę dywizjonów, należy przede wszystkim określić wielkość promienia rubieży wykonania zadania (R_{RWZ}), a następnie wielkość sektora obrony jednym dywizjonem rakietowym (2φ) dla danej rubieży wykonania zadania.

Dla uzyskania ciągłej strefy ognia przed rubieżą wykonania zadania, w sektorze κ , niezbędna liczba dywizjonów raketowych, można wyliczyć z zależności:

$$K_{dr} = \frac{\kappa}{2\varphi}$$

Dla uzyskania obrony okrężnej, kiedy $\kappa=360^{\circ}$, niezbędna liczba dywizjonów równa się:

$$K_{dr} = \frac{360^{\circ}}{2\varphi} = \frac{180^{\circ}}{\varphi}$$

Rozwinięty wzór do obliczenia niezbędnej liczby dywizjonów raketowych, dla zorganizowania okrężnej i równomiernej obrony obiektu jest następujący:

$$K_{dr} = \frac{180^{\circ}}{\arcsin \frac{P_{cmax}}{R_{ub}}}$$

Innym uproszczonym sposobem obliczania niezbędnej liczby dywizjonów raketowych do okrężnej obrony obiektu, jest podzielenie wielkości obwodu rubieży ugrupowania bojowego przez średni odstęp między dywizjonami raketowymi.

$$K_{dr} = \frac{2\pi \cdot R_{ub}}{L_o};$$

$$\text{jeżeli } L_o = 2 P_{c_{max}}, \text{ to: } K_{dr} = \frac{2\pi \cdot R_{ub}}{2 P_{c_{max_n}}},$$

$$\text{stad: } K_{dr} = \frac{\pi R_{ub}}{P_{c \max_n}}$$

Podczas okreslania niezbędnej liczby dywizjonów rakietowych do obrony obiektu o kształcie wydłużonym lub jednocześnie obrony kilku (grupy) obiektów, dodatkowo należy uwzględnić długość i szerokość obiektu. W tym przypadku wzór na obliczenie niezbędnej liczby dywizjonów rakietowych przyjmuje postać:

$$K_{dr} = \frac{180^\circ}{\arcsin \frac{m}{R_{ub} + \frac{L}{2}}} + \frac{L}{2 P_{c \max_n}}$$

gdzie:

m - szerokość obiektu (rejonu obiektów);

L - długość obiektu (rejonu obiektów);

$\frac{L}{2 P_{c \max_n}}$ - niezbędna liczba dywizjonów rakietowych do obrony części wydłużonej obiektu (grupy obiektów lub rubieży) z jednego kierunku.

Wyliczone według powyższych zależności niezbędna liczba dywizjonów rakietowych, będzie liczbą minimalną zapewniającą obronę obiektową, jednorzutową, dla współczynnika przekrycia równym jedności.

Aby obliczyć niezbędną liczbę dywizjonów rakietowych potrzebną do obrony obiektu z uwzględnieniem gęstości nalotu celów powietrznych, należy wprawdzie ustalić liczbę celów, jaką może

zwalczać jeden dywizjon rakietowy w określonym czasie nalotu (zakładając odpowiedni zapas rakiet). Liczbę tę można obliczyć według wzoru:

$$K_1 = \frac{t_n}{T_c}$$

gdzie:

K_1 - liczba celów, jaką może ostrzelać jeden dywizjon rakietowy (w czasie nalotu);

t_n - czas nalotu;

T_c - czas cyklu strzelania.

Jeśli w ciągu nalotu jeden dywizjon rakietowy może ostrzelać K_1 celów, to K dywizjonów rakietowych, biorących udział w zwalczaniu środków napadu powietrznego, może ostrzelać K_n celów - proporcjonalnie do liczby dywizjonów.

$$K_n = \frac{t_n}{T_c} \cdot K_{dr}$$

gdzie:

K_n - liczba celów powietrznych, jaką może ostrzelać N dywizjonów;

K_{dr} - liczba dywizjonów rakietowych.

Po przekształceniu ostatniego równania można obliczyć niezbędną liczbę dywizjonów rakietowych dla ostrzelania wszystkich celów, biorących udział w nalocie, z danego kierunku:

$$K_{dr} = \frac{K_n}{t_n} \cdot T_c$$

Przyjmując, że $\frac{K_n}{t_n} = G_n$ (gęstość nalotu), wówczas wzór przyjmie postać:

$$K_{dr} = G_n \cdot T_c$$

Zatem, niezbędna liczba dywizjonów raketowych, jaka powinna brać udział w zwalczaniu celów powietrznych, jest wprost proporcjonalna do gęstości nalotu oraz czasu trwania cyklu strzelania.

5. DOWODZENIE I WSPÓŁDZIAŁANIE WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

5.1. DOWODZENIE W WOJSKACH RAKIETOWYCH WŁOP

Dowodzenie wojskami raketowymi polega na stałym kierowaniu oddziałami (związkami taktycznymi) i pododdziałami raketowymi przez dowódców i sztaby, organizowaniu ich działań bojowych oraz kierowaniu działalnością bojową - walką, w celu wykonania postawionych zadań bojowych.

Głównymi zadaniami dowodzenia są:

- utrzymanie wysokiego stopnia gotowości bojowej i gotowości do wykonania postawionych zadań bojowych;
- przygotowanie oddziałów (związków taktycznych) i pododdziałów raketowych do działań bojowych oraz ich zabezpieczenie;
- podejmowanie, w odpowiednim czasie, decyzji i terminowe przekazywanie zadań do wykonawców;
- organizację i realizację ciągłego współdziałania;
- kierowanie działaniami bojowymi - walką w czasie odpierania uderzenia przeciwnika powietrznego;
- stała kontrola i pomoc w wykonaniu postawionych zadań.

Dynamiczny charakter działań bojowych, gwałtowne i szybkie zmiany sytuacji powietrznej oraz skomplikowane zadania, w zakresie dowodzenia wojskami raketowymi wymagają wysokiej operatywności w pracy dowódców i sztabów. Zagadnienia organizowania i prowadzenia działań bojowych oraz ciągłego kierowania wojskami muszą być rozwiązywane szybko i w terminie. Tylko dobrze przygotowany i zgrany w pracy sztab, wyposażony w

nowoczesne środki automatyzacji dowodzenia, może pomyślnie wykonać swoje zadania.

Dowodzenie wojskami raketowymi powinno być ciągłe, stanowcze i elastyczne.

Ciągłość dowodzenia zapewnia się przez utrzymanie stałej, niezawodnej łączności z podwładnymi i przełożonymi oraz ze sztabami współdziałających jednostek; szybkie przekazywanie, w koniecznych przypadkach, dowodzenia działaniami bojowymi z zasadniczych stanowisk dowodzenia na zapasowe; znajomość i ściśle przestrzeganie obowiązków przez skład osobowy oraz terminowe składanie meldunków przełożonym i stałe informowanie podwładnych o sytuacji.

Stanowczość dowodzenia polega na terminowym podejmowaniu decyzji i bezwzględnym wcielaniu ich w życie w celu dokładnego i pełnego wykonania zadania bojowego.

Elastyczność dowodzenia przejawia się w ciągłym ocenianiu sytuacji, zwłaszcza sytuacji powietrznej, przewidywaniu zmian i reagowaniu na nie we właściwym czasie, udokładnianiu uprzednio powziętych decyzji lub podejmowaniu nowych decyzji, w związku z powstałymi zmianami w sytuacji.

Dowodzenie działaniami bojowymi wojsk raketowych może być scentralizowane lub zdecentralizowane.

Scentralizowane dowodzenie jest zasadniczym sposobem dowodzenia i powinno być stosowane zawsze wtedy, kiedy istnieje możliwość terminowego postawienia zadań bojowych.

W warunkach scentralizowanego dowodzenia działaniami bojowymi dowódca skupia działanie podległych pododdziałów, (oddziałów, związków taktycznych) i zgodnie z powziętą przez siebie decyzją

koncentruje ich wysiłek na wykonaniu wspólnego zadania. Przy tym dowódca nie tylko stawia zadania, ale wskazuje również sposoby i kolejność ich wykonywania, przez co osiąga się efektywne wykorzystanie wszystkich sił i środków zgodnie z zamiarem dowódcy. Nader istotne znaczenie w dowodzeniu scentralizowanym ma kierowanie ogniem pododdziałów rakietowych.

Przy scentralizowanym dowodzeniu pododdziały rakietowe zwalczają cele wskazane z SD dowódcy oddziału (związku taktycznego). Przy nagłej zmianie sytuacji powietrznej nie ogranicza się jednak inicjatywy dowódców pododdziałów rakietowych w powzięciu samodzielnie decyzji odpowiadającej realnej sytuacji.

Zdecentralizowane dowodzenie polega na samodzielnym podejmowaniu przez dowódców niższych szczebli dowodzenia decyzji dotyczących prowadzenia działań bojowych zgodnie z zaistniałą sytuacją lub zgodnie z uprzednio ustalonymi zasadami.

Zdecentralizowane dowodzenie stosuje się wtedy, kiedy dowódca oddziału (związku taktycznego) nie jest w stanie terminowo postawić zadania pododdziałom rakietowym. Najczęściej decentralizacja w dowodzeniu będzie miała miejsce w takich przypadkach, jak mała odległość wykrycia celu, zmasowany nalot, gwałtowna zmiana w sytuacji powietrznej lub utrata łączności z podwładnymi.

We współczesnym dowodzeniu istnieje wyraźna tendencja unikania wypracowywania przez dowódców wyższych szczebli i przekazywania decyzji ustalających szczegółowo wykonawstwo i ograniczających rozsądną inicjatywę podwładnych. Podczas szybkich i nieoczekiwanych zmian w sytuacji powietrznej, znacznie wzrasta rola inicjatywy dowódców wszystkich szczebli. W zależności od

zaistniałej sytuacji każdy dowódca powinien być przygotowany do samodzielnego i natychmiastowego powzięcia decyzji oraz doprowadzenia jej do podległych wykonawców.

Rozwój środków automatyzacji dowodzenia i dalszy postęp w tej dziedzinie, sprzyja centralizacji dowodzenia nawet w warunkach skomplikowanej sytuacji powietrznej.

Ze względu na szczebel i zakres, dowodzenie wojskami lotniczymi i obrony powietrznej dzieli się na dowodzenie operacyjne, operacyjno - taktyczne i taktyczne.

Dowodzenie operacyjne realizuje Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. W zakresie wojsk rakietowych dowodzenie to obejmuje między innymi:

- planowanie obrony powietrznej obiektów (rejonów) z użyciem wojsk rakietowych;
- zbieranie danych o stanie gotowości bojowej wojsk rakietowych;
- ustalanie ogólnych zasad współdziałania wojsk rakietowych z innymi rodzajami wojsk OP;
- zbieranie i analizowanie danych o sposobach i skuteczności użycia wojsk rakietowych;
- planowanie zaopatrzenia wojsk rakietowych w rakiety i sprzęt bojowy.

Dowodzenie operacyjno - taktyczne oddziałami (związkami taktycznymi) wojsk rakietowych realizuje dowództwo korpusu OP. Dowodzenie to w zakresie użycia oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych obejmuje między innymi :

- planowanie użycia wojsk rakietowych w korpusie OP;
- podejmowanie decyzji i stawianie zadań;

- organizacja dyżurów bojowych pododdziałów rakietowych w korpusie OP;

- organizacja i zabezpieczenie osiągania pełnej gotowości bojowej przez oddział (ZT) wojsk rakietowych korpusu OP;

- organizacja współdziałania oddziału (ZT) wojsk rakietowych z innymi rodzajami wojsk korpusu OP;

- zapewnienie bezpieczeństwa działania własnemu lotnictwu myśliwskiemu w strefie działań bojowych oddziału (ZT) wojsk rakietowych korpusu OP;

- organizacja wskazywania celów do niszczenia; - podział celów do niszczenia przez oddziały lotnictwa i oddziały (związki taktyczne) wojsk rakietowych korpusu OP, na dalekich podejściach do obiektów; - organizacja materiałowego i rakietowo - technicznego zabezpieczenia działań.

Dowodzenie taktyczne, a w tym kierowanie ogniem pododdziałów rakietowych, realizowane jest na szczeblu oddziału (związku taktycznego) na jego stanowisku dowodzenia. W zakres tego dowodzenia wchodzi:

- utrzymywanie pododdziałów rakietowych i technicznych w stałej gotowości bojowej;

- organizacja wykrywania i rozpoznawania przeciwnika oraz ocena sytuacji powietrznej;

- kierowanie ogniem podległych pododdziałów rakietowych; - kontrola działalności bojowej pododdziałów;

- realizacja współdziałania z innymi środkami OP biorącymi udział w obronie obiektu (obiektów, rejonu, kierunku);

- kierowanie zaopatrywaniem pododdziałów w rakiety i środki materiałowo - technicznego zabezpieczenia;

- organizowanie zabezpieczenia bojowego działań;
- odtwarzanie gotowości bojowej pododdziałów.

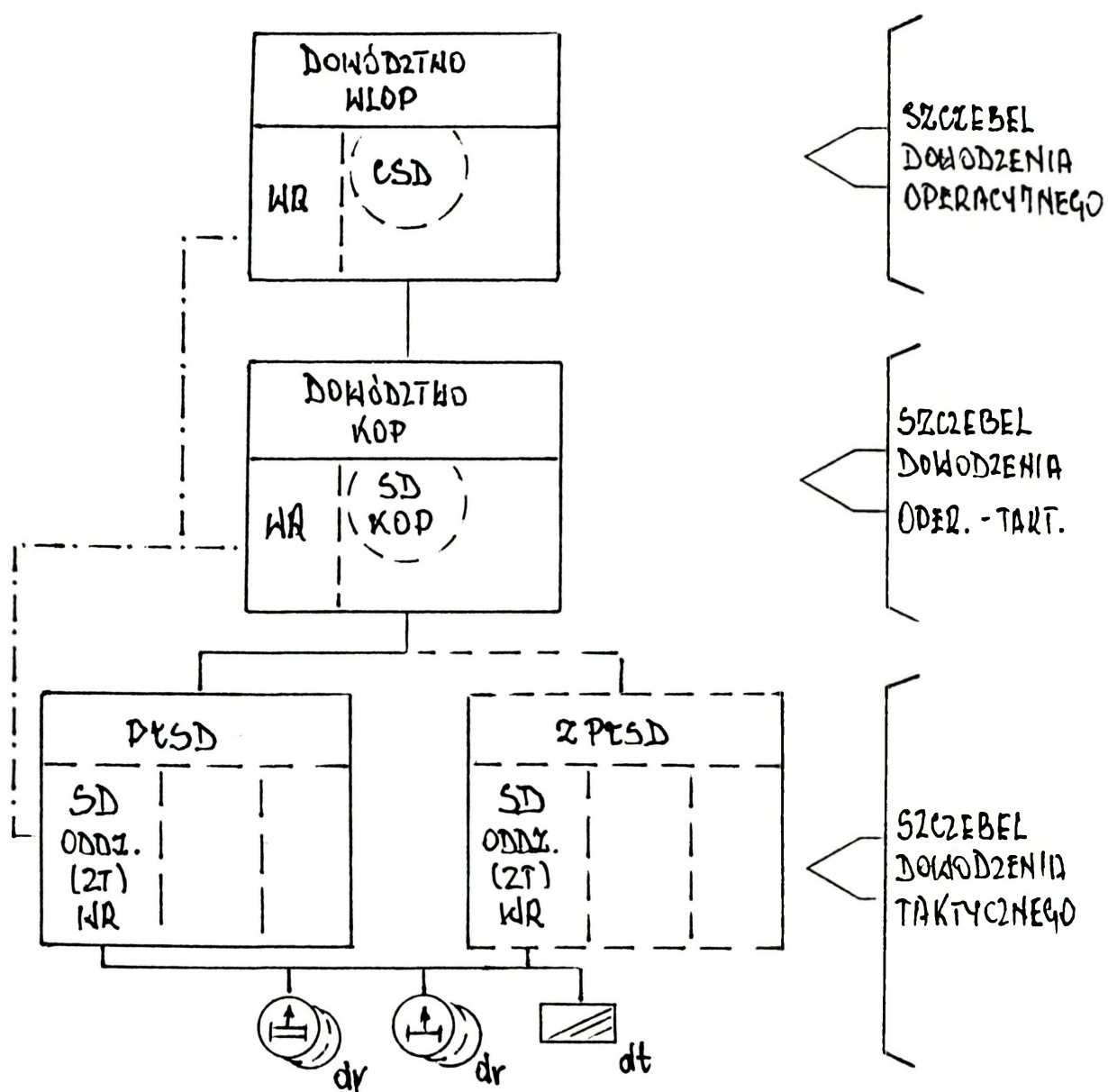
Dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych dowodzi pododdziałami osobiście i przez swój sztab. Dowódca ocenia sytuację, podejmuje decyzję, wydaje rozkazy i zarządzenia oraz kontroluje osobiście wykonanie zadania.

Organem zabezpieczającym dowodzenie dowódcy oddziału (ZT) jest sztab, który powinien:

- organizować rozpoznanie przeciwnika powietrznego;
- analizować i oceniać sytuację oraz zabezpieczać dowódcy dane niezbędne do dowodzenia;
- kontrolować stan gotowości bojowej pododdziałów;
- doprowadzić terminowo do podwładnych zadania bojowe i kontrolować ich wykonanie;
- rozpracowywać i realizować przedsięwzięcia w zakresie współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych;
- organizować i utrzymywać ciągłą łączność;
- kontrolować terminowość oraz organizować niezbędną pomoc podwładnym.

Sztab organizuje swoją pracę na podstawie decyzji dowódcy i zarządzeń wyższego sztabu. Szef sztabu jest zastępcą dowódcy oddziału (związku taktycznego) i tylko on ma prawo wydawania zarządzeń w imieniu dowódcy.

Dowodzenie wojskami raketowymi WLOP odbywa się w oparciu o jednolicie zorganizowany system stanowisk dowodzenia, w skład którego wchodzi (rys. 5.1):



Rys.5.1. Elementy organów dowodzenia WR w systemie dowodzenia WLOP

- centralne stanowisko dowodzenia WLOP (CSD);
- stanowiska dowodzenia związków operacyjno - taktycznych (SD KOP);
- stanowiska dowodzenia oddziałów (związków taktycznych) wojsk rakietowych (PłSD);
- stanowiska dowodzenia pododdziałów rakietowych (dywizjonów rakietowych i technicznych).

Centralne stanowisko dowodzenia służy dowodcy WLOP do dowodzenia, koordynacji działań i utrzymania współdziałania wojsk OP. Na stanowisku tym pracuje grupa operacyjna dowodcy WLOP, w skład której wchodzi szef wraz z grupą oficerów szefostwa wojsk rakietowych WLOP.

Stanowisko dowodzenia korpusu OP (SD KOP) przeznaczone jest do kierowania działaniami bojowymi wojsk korpusu OP oraz operacyjnie podporządkowanych sił obrony powietrznej innych rodzajów sił zbrojnych, i wojsk rozwiniętych w jego rejonie obrony. Zapewnia ona dowodzenie oddziałami (związkami taktycznymi) wojsk rakietowych w korpusie OP. Również na tym stanowisku pracuje grupa dowodzenia dowodcy KOP, w skład której wchodzi szef wraz z grupą oficerów szefostwa wojsk rakietowych KOP.

5.2. STANOWISKO DOWODZENIA ODDZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO) WOJSK RAKIETOWYCH

Stanowisko dowodzenia oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych służy do bezpośredniego i scentralizowanego dowodzenia pododdziałami rakietowymi i technicznymi oddziału (związku taktycznego) oraz kontroli ich gotowości bojowej.

Miejsce rozmieszczenia SD oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych powinno zapewniać stałe kierowanie pododdziałami, obroną przed uderzeniami z powietrza i długotrwałą pracę w warunkach skażeń chemicznych. Ponadto, rozwinięcie stanowiska dowodzenia i jego urządzenie powinno zapewniać:

- możliwość organizacji stałej łączności z podległymi pododdziałami i współdziałającymi oddziałami (także z przełożonym);
- dogodne warunki pracy składu osobowego zespołu dowodzenia;
- odpowiednie rozmieszczenie posiadanych środków dowodzenia;
- dogodne drogi dojazdowe, warunki maskowania itp.

Stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) wojsk rakietowych w systemie OP organizuje się w strefie odpowiedzialności PłSD, wspólnie z SD oddziału lotnictwa myśliwskiego (plm), na bazie sił i środków SD batalionu radiotechnicznego (brt). Lokalizacja SD uwzględnia zatem nie tylko potrzeby oddziału (ZT) wojsk rakietowych ale i współdziałających jednostek i jest określana przez dowódcę wyższego szczebla (WLOP, KOP). Jest to połączone stanowisko dowodzenia (PłSD).

Zapasowe stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) wojsk rakietowych, również w celu właściwego zabezpieczenia w informacji o sytuacji powietrznej i pełnego zabezpieczenia możliwości współdziałania z oddziałem lotnictwa myśliwskiego i zachowania bezpieczeństwa własnych samolotów, urządzone jest wspólnie, jako zapasowe połączone SD. Jego położenie w strefie odpowiedzialności PłSD i urządzenie powinno zapewniać te same warunki co zasadnicze PłSD.

Pomimo takiego jak przedstawiono rozwiązania, SD oddziału (ZT) wojsk raketowych powinno znajdować się w granicach ugrupowania bojowego oddziału (ZT), poza bronionym obiektem (obiektami), na prawdopodobnym kierunku działania ŚNP. Oddalenie SD oddziału (ZT) od stanowisk startowych pododdziałów raketowych oraz niezawodnością kierowania ogniem. Zależy jest od systemu (środków) dowodzenia w jaki wyposażono oddział (ZT) i możliwości środków łączności. Chodzi o to, aby w pełni zabezpieczyć radiolokacyjne, odległościowe wskazanie celów powietrznych pododdziałom raketowym do zniszczenia i zapewnić z nimi niezawodną łączność.

Oprócz wymienionych czynników, przy lokalizacji SD oddziału (ZT) należy mieć na uwadze jego osłonę ogniową przez pododdziały raketowe, dobre warunki maskowania i obrony, dobre warunki pracy środków łączności oraz brak w pobliżu urządzeń mogących wprowadzać zakłócenia radioelektroniczne środkom PłSD¹⁵.

W celu dowodzenia zabezpieczeniem logistycznym oddziału (ZT), w rejonie rozmieszczenia tyłów, może być rozwinięte logistyczne SD, zapewniające stałą łączność z dowódcą oraz ciągłe kierowanie podległymi elementami i zabezpieczeniem logistycznym. Logistyczne SD może znajdować się przy SD oddziału (ZT) na PłSD.

¹⁵ Charakterystykę, zadania i zasady dowodzenia z połączonego stanowiska dowodzenia szczebla taktycznego wojsk OP, w tym wyposażenie, organizacja łączności, skład i zadania grup dowodzenia, omawiają stosowne instrukcje oraz skrypt akademicki "Połączone SD szczebla taktycznego OP", AON, Warszawa 1992 r.

5.3. WSPÓŁDZIAŁANIE W WOJSKACH RAKIETOWYCH WLOP

Współdziałanie oddziałów (związków taktycznych) wojsk raketowych z innymi siłami OP jest jednym z istotnych czynników warunkujących wykonanie zadań przez wojska raketowe.

Celem współdziałania jest skuteczne zwalczanie środków napadu powietrznego przeciwnika i maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych współdziałających sił. Istota współdziałania polega na uzgodnieniu działań pod względem czasu, miejsca i celu.

W wojskach raketowych organizuje się współdziałanie wewnętrzne, które dotyczy na wzajemnej łączności ogniowej i potęgowaniu ognia podczas zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika. Współdziałanie wewnętrzne organizują dowódcy oddziałów (związków taktycznych) wojsk raketowych między własnymi pododdziałami raketowymi, oraz między sąsiednimi jednostkami wojsk raketowych WLOP, działającymi w danym rejonie (na przykład w obronie strefowej) i oddziałami (pododdziałami) wojsk OPL wojsk lądowych (marynarki wojennej), gdy te znajdują się i działają w rejonie ugrupowania oddziałów (ZT) wojsk raketowych WLOP.

Ponadto, w oddziałach (ZT) wojsk raketowych organizuje się współdziałanie w zakresie wymiany informacji o sytuacji powietrznej i działalności bojowej przeciwnika z sąsiadami (np. z brt, plm itp.).

Współdziałanie powinno być ciągle i elastyczne. Ciągłość współdziałania zapewnia się przez stałą wzajemną wymianę informacji o sytuacji powietrznej, powziętych decyzjach, do walki, stanie i działaniach wojsk własnych, podziału i

potęgowania wysiłku w zwalczaniu przeciwnika powietrznego. Elastyczność współdziałania osiąga się przez znajomość sytuacji powietrznej oraz działalności wojsk własnych i sąsiadów, śmiałość i w odpowiednim czasie podejmowanie właściwych decyzji, korygowanie tych decyzji i natychmiastowe doprowadzanie ich do wykonawców.

5.3.1. Realizacja współdziałania oddziału (ZT) wojsk rakietowych z oddziałem lotnictwa myśliwskiego

Ogólne zasady współdziałania między wojskami rakietowymi a lotnictwem myśliwskim ustala dowódca i sztab WLOP uwzględniając ich możliwości bojowe i zasady użycia bojowego. Organizatorem współdziałania jest dowódca korpusu OP (zgodnie z zasadą, że współdziałanie organizuje ten przełożony, któremu podporządkowane są współdziałające siły). Realizatorem współdziałania ze strony wojsk rakietowych są dowódcy oddziałów (związków taktycznych) wojsk rakietowych, a ze strony lotnictwa myśliwskiego dowódcy oddziałów lotnictwa myśliwskiego.

Realizacja współdziałania powinna zapewniać:

- maksymalne i efektywne wykorzystanie możliwości bojowych współdziałających sił;
- wzajemne stwarzanie dogodnych warunków do prowadzenia walki;
- ciągłość oddziaływania na przeciwnika powietrznego;
- niedopuszczenie do ostrzelania własnych samolotów ogniem pododdziałów rakietowych.

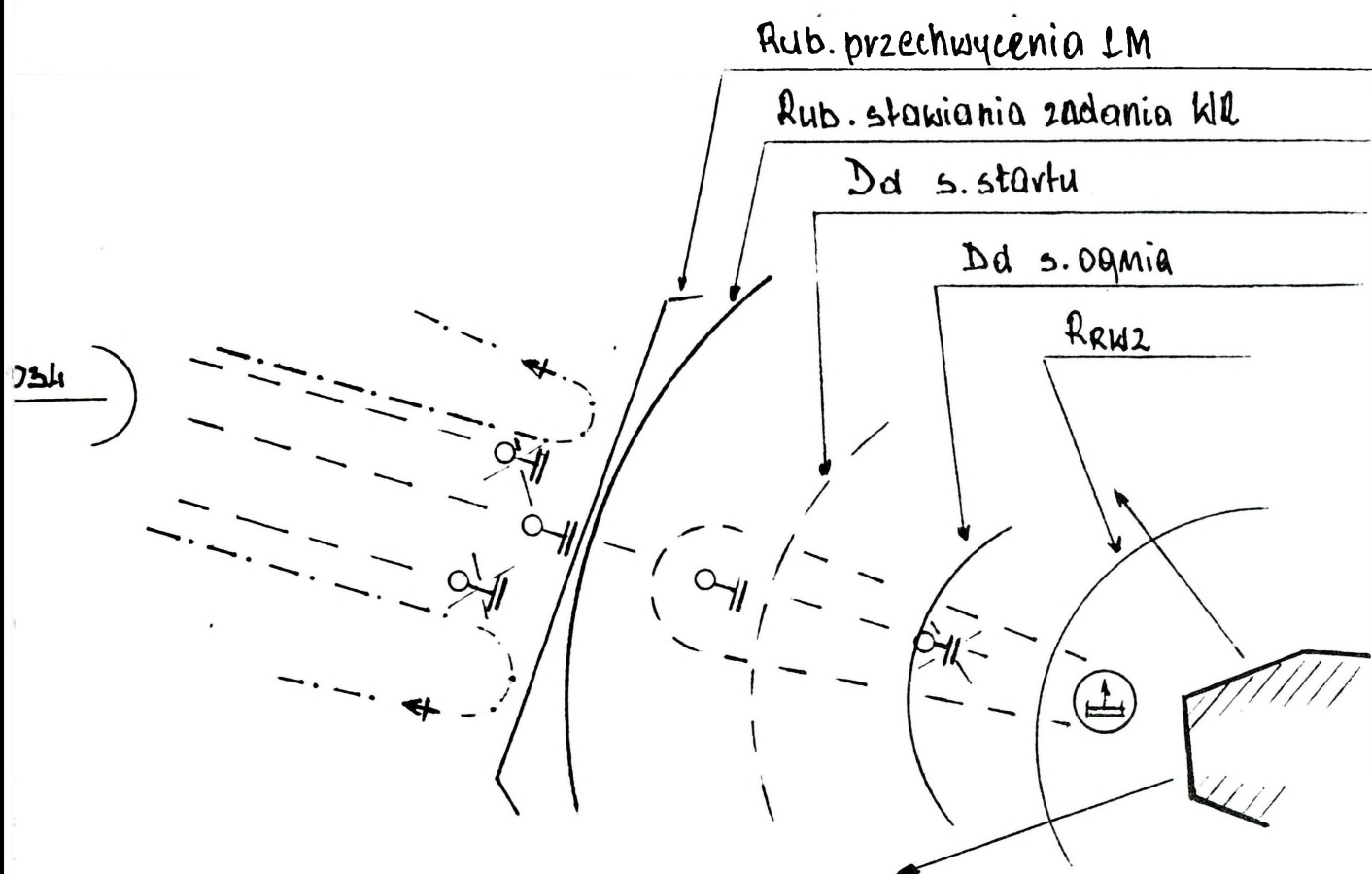
Współdziałanie oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych z oddziałem lotnictwa myśliwskiego realizowane jest w

strefie działania oddziału (ZT) wojsk rakietowych, w tzw. strefie współdziałania.

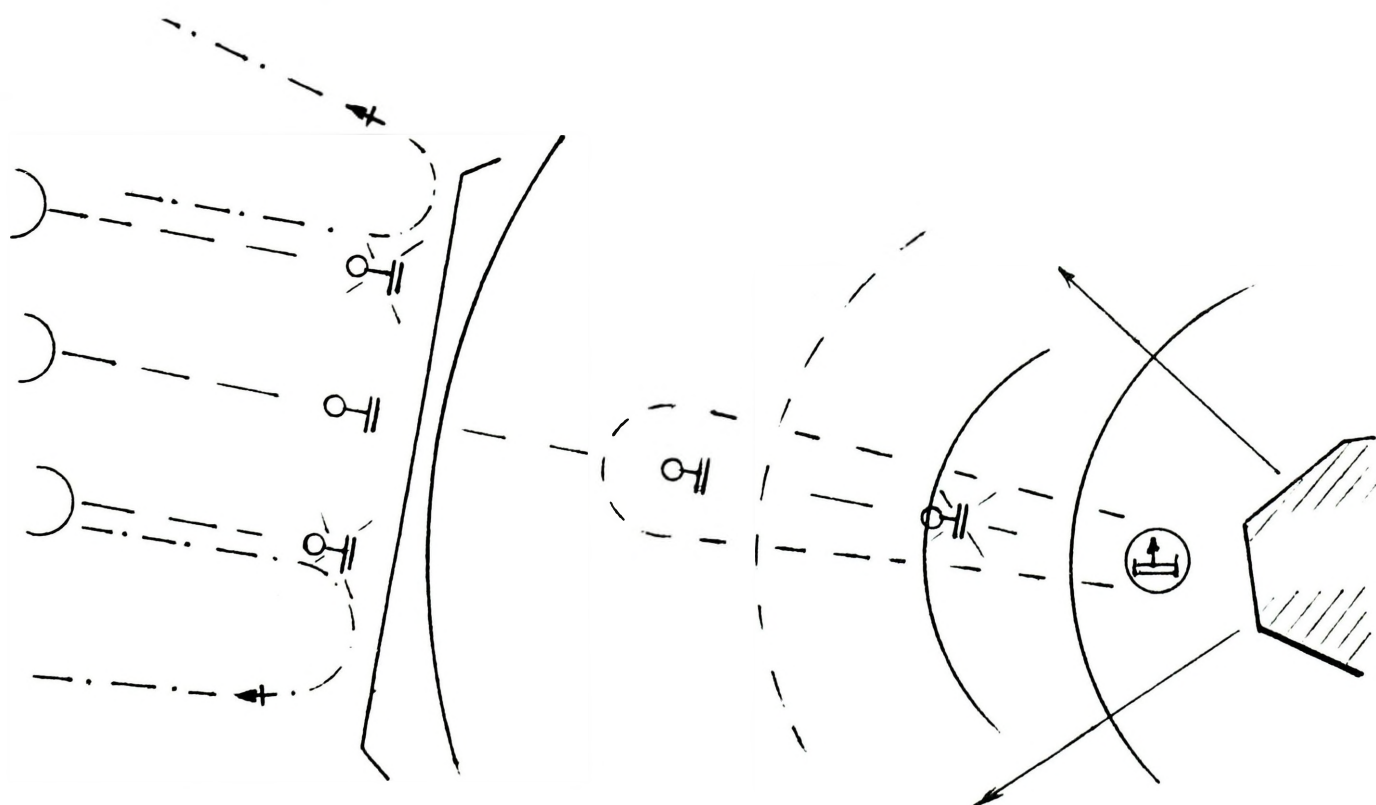
Za strefę działania oddziału (ZT) wojsk rakietowych przyjmuje się przestrzeń powietrzną wokół jego ugrupowania bojowego, ograniczoną dalszą granicą postawienia zadań oddziałowi (związki taktycznemu) wojsk rakietowych do niszczenia SNP przez dowódcę KOP. Dla pododdziału rakietowego (zestawu) strefę działań bojowych stanowi przestrzeń powietrzną wokół stanowiska startowego, ograniczona maksymalną odległością do dalszej granicy strefy startu. Strefa działań oddziału (ZT) wojsk rakietowych powstaje z chwilą osiągnięcia przez pododdziały rakietowe gotowości bojowej nr 1.

Działania bojowe współdziałających sił w oddzielnych strefach działania (poza strefą współdziałania) polegają na niszczeniu SNP przeciwnika w ściśle rozgraniczonych strefach działania oddziału (ZT) wojsk rakietowych i oddziału lotnictwa myśliwskiego. Przy tym, oddziaływanie na cele powietrzne następuje kolejno w czasie, przez każdą ze współdziałających stron, w jej strefie działania (rys. 5.2 i 5.3). Ten sposób działań bojowych stosuje się wtedy, kiedy sytuacja pozwala kolejno wprowadzać do walki współdziałające siły, a także w warunkach nieskomplikowanej sytuacji powietrznej, gdy oddział (ZT) wojsk rakietowych może zniszczyć wszystkie cele powietrzne wchodzące w jego strefę działania.

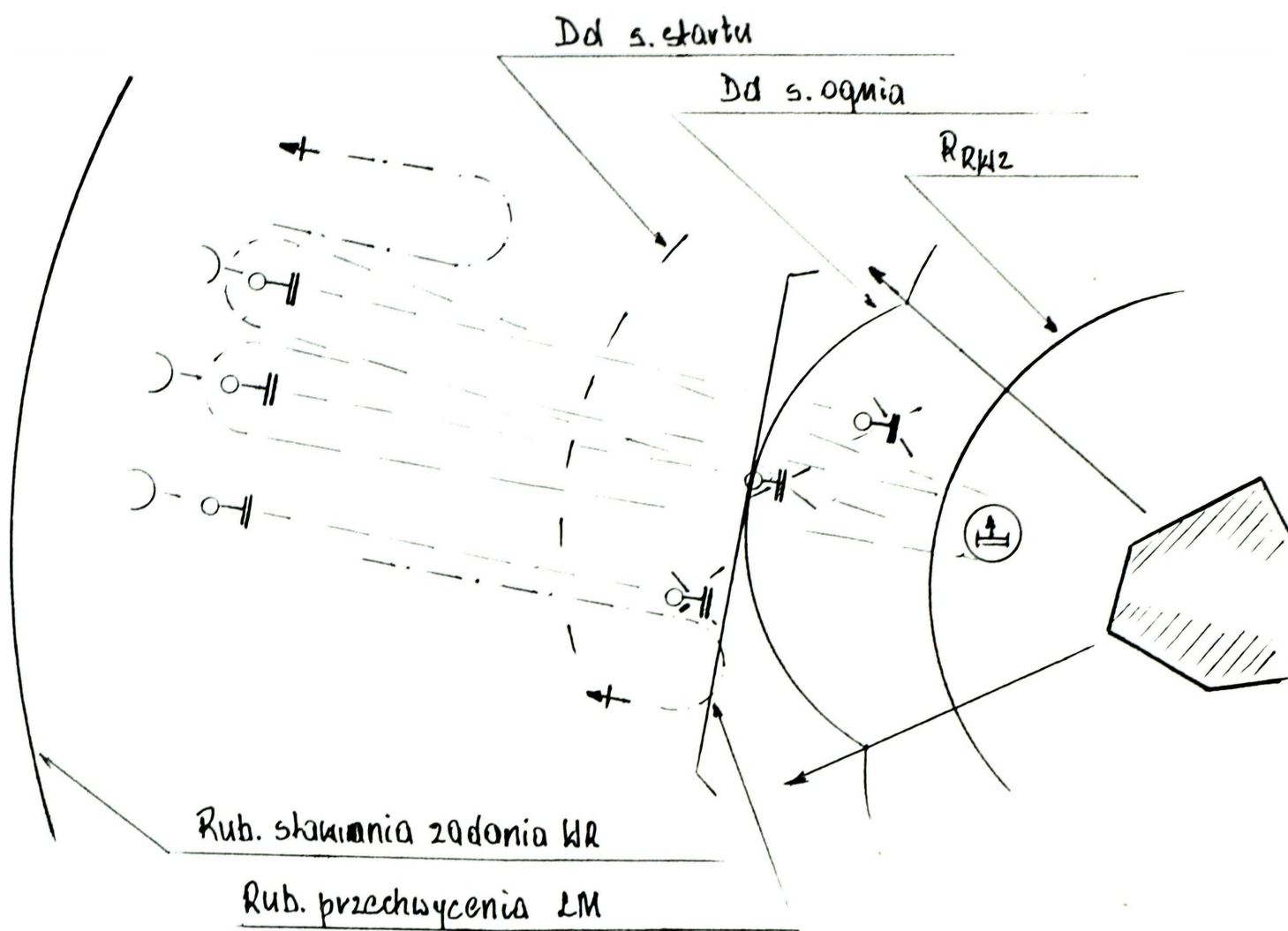
Działania bojowe współdziałającego oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych i oddziału lotnictwa myśliwskiego, w strefie współdziałania (rys. 5.4 i 5.5), polegają na oddziaływaniu tych sił, na różne cele lub sam cel powietrzny,



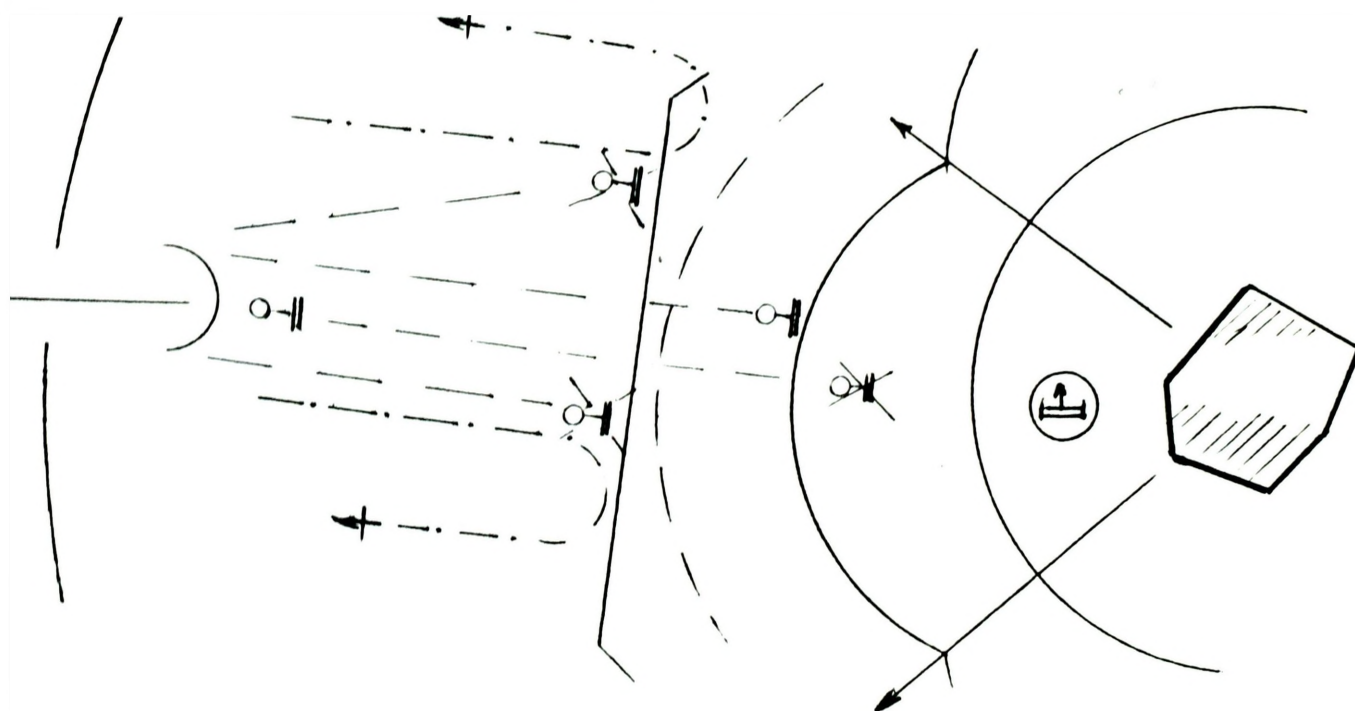
Rys.5.2. Działanie oddziału (ZT) WR i oddziału LM w oddzielnych strefach działania (zesrodkowanie wysiłku, kolejno, na jednym celu)



Rys.5.3. Działanie oddziału (ZT) WR i oddziału LM w oddzielnych strefach działania (podział wysiłku na różne cele)



Rys.5.4. Współdziałanie oddziału (ZT) WR z oddziałem LM - podział wysiłku w zwalczaniu różnych celów powietrznych



Rys.5.5. Współdziałanie oddziału (ZT) WR z oddziałem LM - zesrodkowanie wysiłku w zwalczaniu jednego celu grupowego)

jednocześnie lub kolejno. Jest to sposób działań bojowych współdziałających stron stosowany wtedy, kiedy oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych nie może zniszczyć wszystkich celów powietrznych wchodzących w jego strefę działania lub w razie konieczności przechwycenia i niszczenia celów powietrznych przez oddział lotnictwa myśliwskiego w strefie działania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych.

W omawianym sposobie działań bojowych wojsk rakietowych z oddziałem lotnictwa myśliwskiego wyróżnić możemy następujące sposoby realizacji współdziałania:

- podział wysiłku oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych i oddziału lotnictwa myśliwskiego do zwalczania różnych (poszczególnych) celów powietrznych;

- zesrodkowanie wysiłku oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych i oddziału lotnictwa myśliwskiego do zwalczania tego samego celu powietrznego, kolejno lub równocześnie.

Podział wysiłku do zwalczania różnych celów, stosuje się przede wszystkim podczas nalotu dużej liczby celów i polega na przydzieleniu współdziałającym siłom:

- celów działających na różnych wysokościach, z różnymi prędkościami oraz celów o dużych parametrach kursowych lotu do pododdziałów rakietowych;

- celów działających z różnych kierunków (w razie nalotu z kilku kierunków);

- wydzielonych pasów (sektorów) do samodzielnego działania lotnictwa myśliwskiego w strefie działania oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych;

- wydzieleniu rubieży odprowadzenia samolotów oddziału lotnictwa myśliwskiego w strefie działania oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych.

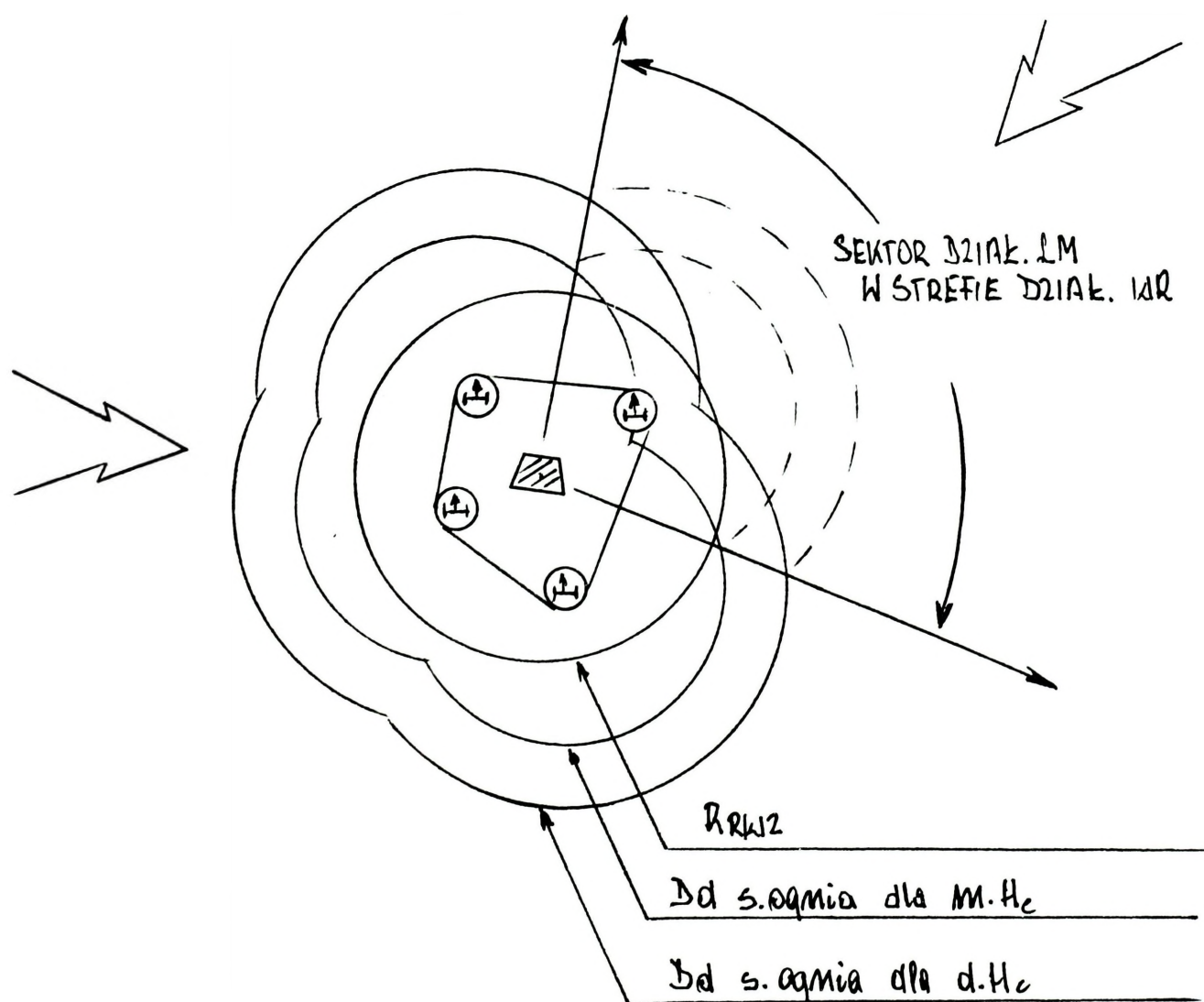
Przydzielając do zwalczania cele powietrzne należy się kierować zasadą, że pododdziały wojsk rakietowych predysponowane są przede wszystkim do niszczenia celów lecących na dużych wysokościach i w stratosferze, z dużymi prędkościami, grupowych oraz bezpilotowych środków napadu powietrznego. Zás samoloty lotnictwa myśliwskiego zwalczac powinny głównie cele działające na małych wysokościach, zakłócające i lecące pod przykryciem zakłóceń radioelektronicznych oraz cele, o dużych parametrach kursowych obniżających pododdziałom rakietowym skuteczność ognia.

Jeżeli na broniony obiekt wykonywane jest uderzenie powietrzne przeciwnika z różnych kierunków, to pododdziałom rakietowym i samolotom myśliwskim można przydzielać różne kierunki działania. Przy wyznaczaniu kierunków działania należy brać pod uwagę charakter uderzenia (skład, ugrupowanie, wysokość, prędkość, kurs SNP) oraz możliwości bojowe samolotów myśliwskich i pododdziałów rakietowych (gotowość bojowa, pułap, prędkość, zasięg, zapas rakiet, możliwości przenoszenia ognia itp.).

Pasy (sektory) do samodzielnego działania oddziału lotnictwa myśliwskiego w strefie działania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych wyznacza się wtedy, kiedy powstana przerwy (luki) w ugrupowaniu bojowym, na przykład jeżeli któryś z pododdziałów rakietowych zużył zapas rakiet lub został obezwładniony przez przeciwnika. Sektor bojowy danego pododdziału rakietowego przydziela się oddziałowi lotnictwa myśliwskiego (rys. 5.6) do czasu ponownego odtworzenia gotowości bojowej przez

pododdział raketowy. Pasy wyznacza się w ugrupowaniu strefowym, a sektory w ugrupowaniu obiektowym oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych.

Dla określonych sytuacji powietrznych ustala się (w strefie działania oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych) rubieże, od których działają lub do których mogą działać samoloty lotnictwa myśliwskiego bez ograniczeń. Rubieże te wyznacza się na przykład, w zależności od tego, czy pododdziały raketowe zwalczają cele powietrzne tylko na kursach spotkaniowych, czy też i w pościgu.



Rys.5.6. Sposób wyznaczania sektorów do działania lotnictwa myśliwskiego w strefie działania wojsk raketowych

Kolejne zesrodkowanie wysiłku na zwalczaniu jednego celu powietrznego w strefie współdziałania, stosuje się przede wszystkim podczas zwalczania celu grupowego (składającego się z kilku samolotów). Polega ono na działaniu samolotów oddziału lotnictwa myśliwskiego do rubieży zapewniającej ich odprowadzenie na bezpieczną odległość od strefy ognia oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych. Samoloty myśliwskie zachowują bezpieczny odstęp od celu ostrzelanego przez pododdziały rakietowe i kontynuują lot w gotowości do kolejnego ataku. Po wybuchu rakiet samoloty myśliwskie mogą atakować nie zniszczone cele powietrzne.

Równoczesne zesrodkowanie wysiłku do zwalczania jednego celu powietrznego (grupowego) stosuje się w strefie działania oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych. Polega ono na równoczesnym zwalczaniu celu powietrznego przez współdziałające siły. W tym sposobie współdziałania pododdziały rakietowe prowadzą ogień do czoła grupy, a samoloty myśliwskie zwalczają samoloty przeciwnika lecące z tyłu grupy.

Równoczesne zesrodkowanie wysiłku można stosować jeżeli samoloty myśliwskie wyposażone są w pociski rakietowe klasy "powietrze - powietrze".

Zapewnienie bezpieczeństwa własnym samolotom myśliwskim, osiąga się przez wykorzystanie do działań wyłącznie samolotów wyposażonych w odpowiednie urządzenia rozpoznawcze, a także przez stałą kontrolę i analizę danych o celach i własnych samolotach. Aby umożliwić działanie wojsk rakietowych i lotnictwa myśliwskiego we wspólnej strefie oraz zapewnić bezpieczeństwo własnym samolotom, powinien istnieć bezpośredni i niezawodny

kontakt między dowódcami oddziałów (związków taktycznych) wojsk rakietowych i oddziałów lotnictwa myśliwskiego.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa własnemu lotnictwu ogranicza się odległość podejścia samolotów myśliwskich do celów zwalczanych przez pododdziały rakietowe lub wyprowadza się je na bezpieczną odległość. Bezpieczna odległość, na jaką mogą zbliżyć się własne samoloty do celu zwalczanego przez pododdziały rakietowe, wynosi ponad 2 km. Odległość ta wynika z rozróżnialności poszczególnych obiektów powietrznych na wskaźnikach stacji naprowadzania rakiet.

Zapewnienie bezpieczeństwa własnym samolotom myśliwskim, zwłaszcza w skomplikowanej sytuacji powietrznej, wymaga stosowania w oddziałach (związkach taktycznych) oraz w pododdziałach bojowe stanowisk dowodzenia i oficerowie naprowadzania w pododdziałach rakietowych powinni dokładnie znać zasady oraz aktualne sygnały współdziałania. Na SD oddziałów (związków taktycznych) oraz pododdziałów rakietowych powinny być odbiorniki pracujące w kanałach, w których podawane są sygnały współdziałania. W pododdziałach rakietowych powinny być urządzenia zapytujące (NRZ), przy czym konieczne jest sprzężenie tych urządzeń z SNR, w celu uzyskiwania obrazu sygnałów odzewowych na wskaźnikach oficera naprowadzania.

Wymogi współdziałania i bezpieczeństwa własnym samolotom zapewnia połączone stanowisko dowodzenia, na którym znajdują się: stanowisko dowodzenia oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych i stanowisko dowodzenia oddziału lotnictwa myśliwskiego; istnieje wówczas możliwość podziału celów lub

poszczególnych samolotów w składzie celu grupowego, w oparciu o jednoznaczną ocenę sytuacji powietrznej.

5.3.2. Realizacja współdziałania oddziału (ZT) wojsk raketowych z oddziałem wojsk radiotechnicznych

Realizacja współdziałania oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych z oddziałem wojsk radiotechnicznych polega głównie na wzajemnej informacji i powiadamianiu o sytuacji powietrznej oraz na wykluczeniu wzajemnego zakłócania pracy środków radiolokacyjnych współdziałających jednostek raketowych i radiotechnicznych. Celem współdziałania jest maksymalne wykorzystanie możliwości wszystkich środków rozpoznania współdziałających sił, do zabezpieczenia ciągłej radiolokacyjnej informacji o sytuacji powietrznej w całym zakresie wysokości, co z kolei zapewnia wykrycie, śledzenie i niszczenie celów powietrznych wchodzących w strefę ognia pododdziałów raketowych. Jednostki raketowe są powiadamiane o celach powietrznych w sposób scentralizowany (z sieci powiadamiania korpusu OP). Niezależnie od tego źródło informacji jednostki raketowe otrzymują pełną informację radiolokacyjną o sytuacji powietrznej bezpośrednio: z SD oddziałów (ZT) WR - z oddziałów wojsk radiotechnicznych (brt), a niektóre pododdziały raketowe z pododdziałów (posterunków) wojsk radiotechnicznych.

Możliwość wzajemnego zakłócenia się środków radiolokacyjnych wyklucza uzgodniony wybór stanowisk (pozycji) dla środków radiolokacyjnych (SNR, RSWP) pododdziałów raketowych i RLS

oddziału i pododdziałów wojsk radiotechnicznych, działających w jednym rejonie, oraz praca tych środków na różnych zakresach częstotliwości roboczych¹⁶.

5.3.3. Realizacja współdziałania oddziałów (ZT) wojsk raketowych z pododdziałami zakłócen radioelektronicznych

Współdziałanie oddziałów (związków taktycznych) wojsk raketowych z pododdziałami zakłócen radioelektronicznych organizuje się w oddzielnych sektorach (strefach) lub we wspólnym sektorze (strefie) działań. Współdziałanie we wspólnym sektorze (strefie) działań polega na jednoczesnym zesrodkowaniu wysiłków pododdziałów raketowych oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych i pododdziału zakłócen radioelektronicznych do zwalczania ogniem (raketami) i zakłócania jednego tego samego celu lub podziale wysiłków do zwalczania ogniem (raketami) i zakłócania radioelektronicznego różnych celów. Podział wysiłku do zwalczania i zakłócania różnych celów stosuje się przy dostatecznie wysokich możliwościach ogniowych pododdziałów raketowych, a także przy wysokiej skuteczności działań pododdziałów zakłócen radioelektronicznych. W tym przypadku pododdziały zakłócen radioelektronicznych obezwładniają aparaturę radioelektroniczną celów powietrznych, nie ostrzeliwanych przez pododdziały raketowe. Przy organizacji współdziałania oddziału

¹⁶ Realizację współdziałania oddziału (ZT) WR z brt WRt - omówiono, w szerszym zakresie, w skrypcie - płk dr S.Miodek. Połączone stanowisko dowodzenia szczebla taktycznego OP. SKrypt, AON Warszawa 1992 r.

(ZT) WR i pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych należy przewidzieć wzajemne informowanie o sytuacji powietrznej i działaniu współdziałających sił. Pierwszeństwo w wyborze i zwalczaniu celów powietrznych powinien mieć oddział (ZT) wojsk rakietowych, którego środki są skuteczniejszymi (rażą ogniowo). Poza tym, organizując współdziałanie między oddziałem (ZT) WR z pododdziałami zakłóceń radioelektronicznych, należy uwzględnić niebezpieczeństwo wzajemnego zakłócania pracy stacji radiolokacyjnych. W związku z tym, przy rozmieszczeniu pododdziału zakłóceń radioelektronicznych należy przestrzegać ściśle dopuszczalnych odległości między przeciwlotniczymi zestawami rakietowymi (SNR) a stacjami zakłóceń radioelektronicznych.

6. ORGANIZOWANIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Działania bojowe oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych organizuje się zawczasu, już w okresie pokoju - ale również i w czasie wojny - w miarę potrzeb wynikających z aktualnej sytuacji bojowej.

Organizacja działań bojowych obejmuje:

- planowanie działań bojowych, w tym powzięcie decyzji do obrony obiektu (obiektów, rejonu) oraz postawienie zadań bojowych pododdziałom raketowym;

- zajęcie ugrupowania bojowego i osiągnięcie gotowości bojowej; organizację dowodzenia, współdziałania i łączności; organizację i wykonanie przedsięwzięć w zakresie zabezpieczenia działań bojowych.

Z powyższego wynika, że organizowanie działań bojowych obejmuje całokształt przedsięwzięć mających na celu przygotowanie sił i środków oddziału (związku taktycznego) do wykonania otrzymanego zadania bojowego. Organizatorem działań jest dowódca i sztab oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych.

6.1. PRACA DOWÓDCY I OFICERÓW SZTABU ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH W CZASIE ORGANIZOWANIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Podstawowym przedsięwzięciem pracy dowódcy i oficerów oddziału (ZT) WR, w zakresie organizowania działań bojowych jest wypracowanie decyzji. Dowódca oddziału (związku taktycznego)

podejmuje decyzję w oparciu o otrzymane zadania i możliwości własne. Zadanie bojowe dla oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych stawia, z zasady, dowódca korpusu OP osobiście (w wyjątkowych przypadkach dowódca WLOP). W ich imieniu mogą również zadanie to postawić inni oficerowie, wyznaczeni przez dowódcę korpusu OP, na przykład szef sztabu lub szef wojsk rakietowych. Oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych otrzymuje zadania bojowe rozkazem bojowym lub wyciągiem z rozkazu bojowego. W zależności od konkretnej sytuacji rozkaz bojowy (wyciąg z rozkazu bojowego) może wymagać wypracowania przez dowódcę oddziału (związku taktycznego) pełnej decyzji lub tylko niektórych jej elementów. Stąd też różny może być zakres pracy dowódcy i oficerów sztabu oraz zróżnicowany okres czasu na organizowanie działań bojowych.

Przed otrzymaniem nowego zadania bojowego, dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych może otrzymać od przełożonego (nadrzędnego sztabu) zarządzenie wstępne (przygotowawcze), informujące o przyszłym zadaniu i określające przedsięwzięcia, jakie należy wykonać do chwili otrzymania zadania. Zarządzenie wstępne może dotyczyć na przykład: przegrupowania dywizjonów do nowego rejonu, doprowadzenia ich do stanu pełnej gotowości bojowej, ukończenia, dowozu rakiet, paliw i innych środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia oraz czasu (terminu) i miejsca postawienia zadania bojowego. Na podstawie zarządzenia wstępnego, oficerowie sztabu oddziału (związku taktycznego) opracowują i przekazują do podległych pododdziałów niezbędne zarządzenia oraz kontrolują ich terminową realizację.

W momencie otrzymania nowego zadania oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych może się znajdować w różnym położeniu, najczęściej jednak realizuje otrzymane wcześniej zadanie bojowe obrony obiektu (rejonu) lub kierunku operacyjno - powietrznego.

Oddział (związek taktyczny) może otrzymać nowe zadanie bojowe w przypadku organizacji obrony nowego obiektu (rejonu); zmianie rejonu stanowisk startowych dywizjonów w istniejącym ugrupowaniu oddziału (ZT) - wykonania manewru; zasadniczej zmianie składu bojowego oddziału (ZT). Przy zmianie charakteru i ważności dotychczas bronionego obiektu, udokładnia się postawione wcześniej zadanie bojowe.

Treść nowego zadania bojowego może być różna i w zależności od konkretnej sytuacji może dotyczyć:

- ogólnej sytuacji operacyjno - taktycznej i przewidywanego charakteru działań środków napadu powietrznego przeciwnika;
- nowego zadania bojowego korpusu OP; - położenia sąsiadów oraz współdziałających sił i środków;
- zadania oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych;
- terminu gotowości bojowej.

Oprócz rozkazu bojowego (wyciągu z rozkazu bojowego) oddział (związek taktyczny) może otrzymać wyciąg z planu działań bojowych korpusu, wyciąg z planu współdziałania z lotnictwem myśliwskim oraz inne zarządzenia.

Metoda pracy dowódcy oddziału (ZT) podczas powzięcia decyzji oraz zakres rozwiązywanych zagadnień mogą być różne i zależeć głównie od otrzymanego zadania, sytuacji taktyczno - operacyjnej, czasu jakim dysponuje dowódca oddziału (związku taktycznego) na powzięcie decyzji i osiągnięcie gotowości bojowej oraz od

osobistych cech dowódcy. Każdy dowódca ma określony styl pracy, a poza tym jest bardziej lub mniej zorientowany w całokształcie zagadnień podległego oddziału (związku taktycznego).

Zadanie, a szczególnie zakres nakazanych do rozwiązania przez przełożonego zagadnień, ma wpływ na to, czy dowódca oddziału (związku taktycznego) podejmować będzie pełną decyzję, czy też tylko jej niektóre zagadnienia. Gdy oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych otrzymuje nowe zadanie, to część zagadnień może być rozwiązana wcześniej przez sztab korpus OP (dowództwo WLOP); większość jednak zagadnień powinien samodzielnie rozwiązać będzie oddział (związek taktyczny).

W przypadku częściowej zmiany wykonywanego już zadania, praca dowódcy i oficerów sztabu ogranicza się zwykle do rozwiązania nowych problemów i jest zakresowo mniejsza niż przy otrzymaniu nowego zadania. Również aktualna sytuacja taktyczno - operacyjna wpływa w poważnym stopniu na sposób powzięcia decyzji. Najczęściej oddział (związek taktyczny) musi równolegle prowadzić działania bojowe i powziąć nową decyzję, co wymaga znacznej operatywności w pracy dowódcy i sztabu. W takiej sytuacji część oficerów sztabu powinna się zająć przygotowaniem nowej decyzji, natomiast pozostali oficerowie kierują (ze stanowiska dowodzenia) działaniami bojowymi oddziału (ZT).

Czas, jakim dysponuje dowódca na organizację działań bojowych, w zasadniczy sposób rzutuje na metodę powzięcia decyzji.

Po otrzymaniu zadania bojowego dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych organizuje pracę w następującej kolejności:

- analizuje zadania;

- kalkuluje czas;
- zapoznaje oficerów sztabu z otrzymanym zdaniem i zamiarem jego wykonania oraz wydaje wytyczne do przygotowania przez oficerów meldunków, propozycji niezbędnych do powzięcia decyzji;
- ocenia sytuację (położenie);
- wydaje wytyczne do przeprowadzenia rekonesansu;
- prowadzi rekonesans (ugrupowania bojowego, obiektu);
- podejmuje i melduje decyzję przełożonemu;
- stawia zadania bojowe dowódcom pododdziałów, daje wytyczne szefowi sztabu, swoim zastępcom i szefom służb dotyczących planowania działań bojowych oraz kontroli i pomocy pododdziałom w przygotowaniu działań. W razie potrzeby stawia zadania i nakazuje przedsięwzięcia w zakresie zabezpieczenia działań bojowych;
- organizuje i kontroluje przygotowanie pododdziałów do działań bojowych.

Analiza zadania jest pracą myślową dowódcy oddziału (związku taktycznego) i polega na zrozumieniu otrzymanego zadania bojowego, określeniu czynników mających wpływ na wykonanie tego zadania oraz na wyrobieniu ogólnego poglądu na sposób (sposoby) jego wykonania. W wyniku analizy zadania dowódca powinien wyciągnąć wnioski dotyczące ogólnej koncepcji (zamiaru) obrony obiektu (rejonu, kierunku), sposobu użycia bojowego (ugrupowania) posiadanych sił i środków oraz realizacji współdziałania z innymi środkami obrony powietrznej. Analizę zadania przeprowadza dowódca bezpośrednio po jego otrzymaniu, co umożliwia wyjaśnienie u przełożonego wątpliwych zagadnień. Podczas analizy zadania dowódca ustala przedsięwzięcia zapewniające sprawność i terminowość wykonania zadania.

Z otrzymanym zadaniem dowódca zapoznaje szefa sztabu, swoich zastępców i zwykle tych oficerów, którzy biorą udział w organizowaniu działań bojowych.

Po przeprowadzeniu analizy otrzymanego zadania bojowego dowódca, mając na uwadze nakazany termin osiągnięcia gotowości do działań, (wykonania zadania) określa przedsięwzięcia, które należy natychmiast wykonać, w celu przygotowania przyszłych działań bojowych i udziela szefowi sztabu wytycznych dotyczących wydania pododdziałom niezbędnych zarządzeń wykonawczych (wstępnych, przygotowawczych).

Kalkulacja czasu; podczas kalkulacji czasu dowódca określa między innymi:

- czas niezbędny do oceny położenia, przeprowadzenie rekonesansu i powzięcia decyzji;
- czas na wydanie zarządzeń wykonawczych (wstępnych, przygotowawczych);
- termin postawienia zadań bojowych dowódcom pododdziałów;
- czas na wykonanie marszu i zajęcie ugrupowania bojowego przez pododdziały rakietowe (techniczne);
- czas na inżynierską rozbudowę ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) oraz terminy wykonania prac inżynierskich pierwszej kolejności;
- termin rozpoczęcia przygotowanie rakiet w pododdziałach technicznych i terminy dostarczenia gotowych rakiet startowe.

Kalkulacja czasu pozwala dowódcy racjonalnie określić zarówno czas osobisty (czas od momentu otrzymania zadania do chwili zameldowania przełożonemu decyzji), jak i czas ogólny - do chwili osiągnięcia przez oddział (związek taktyczny) gotowości bojowej.

Rozliczając czas osobisty i ogólny, należy się kierować tym, aby jak najwięcej czasu przewidzieć dla pododdziałów (dywizjonów).

Dowódca zapoznaje oficerów sztabu i szefów służb z otrzymanym zadaniem bojowym, swoim zamiarem wykonania zadania (obrony obiektu, obiektów, kierunku) oraz wydaje wytyczne do przygotowania przez oficerów sztabu i szefów służb niezbędnych meldunków, propozycji do powzięcia decyzji.

Zamiar wykonania zadania (obrony obiektu) stanowi sumę wniosków dowódcy z analizy zadania i jest przewodnią ideą wykonania otrzymanego zadania. Wydanie wytycznych dotyczących przygotowania meldunków, propozycji do powzięcia decyzji sprowadza się do ustalenia przez dowódcę problemów i zagadnień, jakie powinni rozwiązać wyznaczeni przez niego oficerowie oraz terminów złożenia przez nich meldunków.

Ocena sytuacji (położenia) jest głównym elementem powzięcia decyzji i składa się z osobistej oceny sytuacji przez dowódcę oraz z wysłuchania meldunków i propozycji oficerów sztabu oraz szefów służb. Dowódca, w pierwszej kolejności, stara się wyrobić własny pogląd na sposób wykonania otrzymanego zadania. W tym celu rozpatruje i ocenia czynniki, które mają wpływ na powzięcie decyzji. Sposób i stopień oceny tych czynników może być różny i zależy od zadania, sytuacji, a szczególnie od dysponowanego czasu na powzięcie decyzji i przygotowanie do działań.

W ramach oceny sytuacji dowódca oddziału (związku taktycznego) ocenia: przeciwnika powietrznego oraz sytuację naziemną w zakresie niezbędnym do powzięcia decyzji; stan i możliwości bojowe swego oddziału (związku taktycznego); zabezpieczenie; możliwości współdziałających jednostek; teren i warunki

atmosferyczne. Oceniając sytuację w podanym zakresie, dowódca oddziału (związku taktycznego) może na przykład rozpatrywać zagadnienia w następującej kolejności: przeciwnik (w tym szczególnie powietrzny), obiekt obrony (rejon, kierunek), sąsiedzi, siły własne, teren, zabezpieczenie oraz warunki atmosferyczne.

Wysłuchując meldunków i propozycji oficerów sztabu i szefów służb, dowódca zadac powinien od nich tylko odpowiedzi na interesujące go, nie znane mu zagadnienia. Niezależnie jednak od tego wszyscy oficerowie sztabu i szefowie służb powinni być przygotowani do szczegółowego referowania zagadnień w zakresie ich specjalności.

W czasie oceny sytuacji oficerowie sztabu i szefowie służb mogą składać meldunki, propozycje dotyczące między innymi:

Oficer rozpoznawczy:

srodków napadu powietrznego przeciwnika (rodzaj, typ, liczba) oraz rodzaj (typ) srodków rażenia;

- prawdopodobnych kierunków uderzenia;
- oczekiwanego natężenia działań srodków napadu powietrznego przeciwnika na poszczególnych kierunkach i długotrwałości uderzenia;

- prawdopodobnych sposobów działania (taktyka) srodków napadu powietrznego przeciwnika.

Szef sztabu i oficer operacyjny:

- stanu i możliwości bojowych dywizjonów oraz ich gotowość bojowa;

- propozycje dotyczące ugrupowania sił i srodków (może oficer operacyjny);

- rozpoznania, dowodzenia i łączności;
- realizacji współdziałania z sąsiadami;
- prowadzenia działań bojowych (walki).

Szef służb technicznych:

- stanu technicznego sprzętu bojowego;
- możliwości bojowych pododdziałów technicznych i stanu rakiet w dywizjonach;
- możliwości wykonania manewru siłami i środkami;
- terminów i kolejności zaopatrywania dywizjonów raketowych w rakiety, urzutowania rakiet w oddziale (związku taktycznym, możliwych terminów dostarczania rakiet..

Szef logistyki:

- aktualnego stanu zaopatrzenia logistycznego oddziału (związku taktycznego) i możliwości zaopatrywania w czasie działań bojowych;
- organizacji zaopatrywania dywizjonów;
- liczby i stanu technicznego środków transportu, organizacji zaopatrywania w paliwo i mps;
- organizacji służby awaryjno - ratunkowej i zabezpieczenia medycznego;
- dróg dowozu i ewakuacji.

Szef łączności:

- stanu środków łączności w oddziale (związku taktycznym);
- przedsięwzięć w zakresie organizacji łączności radiowej, radioliniowej i przewodowej oraz jej zabezpieczenia;
- odwodów środków łączności.

Szef saperow:

- zasadniczych przedsięwzięć w zakresie inżynieryjnego zabezpieczenia działań, orientacyjnego zakresu prac inżynieryjnych, kolejności i terminów ich wykonania;

- składu, stanu i możliwości przydzielonych pododdziałów inżynieryjnych podziału i użycia do rozbudowy inżynieryjnej ugrupowania bojowego etatowych oraz przydzielonych pododdziałów inżynieryjnych.

Szef obrony przeciwchemicznej:

- przedsięwzięć w zakresie organizacji rozpoznania skażeń chemicznych oraz zakazów;

- przewidywanych strat w warunkach skażenia;

- składu, stanu i możliwości bojowych etatowych i przydzielonych sił oraz środków OPChem i sposobu ich użycia.

Oceniając przeciwnika powietrznego rozpatruje się odległość i rejon bazowania środków napadu powietrznego, prawdopodobną liczbę środków, które mogą atakować broniące obiekty (działać na broniącym kierunku); możliwości środków napadu powietrznego (ich maksymalne prędkości bojowe i przelotowe, środki rażenia, rodzaj urządzeń zakłóceńowych, możliwości manewru i bombardowania), sposób (taktyka) działania środków napadu powietrznego ze szczególnym uwzględnieniem działania w strefie działań bojowych oddziału (związku taktycznego), skład grup, wysokości i kierunki działania, odstępy czasowe między grupami samolotów, manewr przeciwrakietowy, możliwe zakłócenia i sposoby oddziaływania na dywizjony rakietowe oraz parametry jakie należy przyjąć do określenia rubieży wykonania zadania, ugrupowania dywizjonów itp.

Z oceny przeciwnika powietrznego należy sprecyzować (wyciągnąć) wnioski dotyczące prawdopodobnego charakteru działania oraz sposobów i środków uderzeń przeciwnika w rejonie działań bojowych oddziału (związku taktycznego). Ponadto, gdzie należy skupić główny wysiłek obrony, jak ugrupować dywizjony rakietowe (odstępny i odległości między nimi) oraz organizacji rozpoznania i wskazywania celów.

Oceniając obiekt (rejon, kierunek) obrony należy przeanalizować położenie, jego ważność i wrażliwość na uderzenia przeciwnika, najdogodniejsze kierunki dolotu (podejść) i ataku lotnictwa przeciwnika, cechy demaskujące obiekt (z uwagi na możliwości jego wykrycia i sposoby bombardowania), środki rażenia, jakie przeciwnik może zastosować; prawdopodobną rubież (rubieże) wykonania zadania w stosunku do bronionego obiektu. We wnioskach z oceny obiektu powinno się określać elementy obiektu na które może wykonać uderzenie przeciwnik, taktykę uderzenia i rubieże wykonania ataku.

W ocenie sąsiadów należy określić, przede wszystkim, wpływ ich ugrupowania i działania na wykonanie zadania przez oddział (związek taktyczny), możliwość wykorzystania lub wymiany informacji rozpoznania sytuacji powietrznej (przeciwnika powietrznego) oraz realizacji współdziałania w czasie zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika.

Oceniając siły własne należy wyciągnąć wnioski dotyczące sposobu ich użycia (ugrupowania), zadań dla poszczególnych dywizjonów, ich możliwości bojowych oraz przedsięwzięć zapewniających doprowadzenie do pełnej gotowości bojowej.

W ocenie terenu ustala się jego wpływ na: działalność przeciwnika powietrznego oraz organizację osłony obiektu (rejonu, kierunku); ewentualny manewr; wybór rejonów stanowisk startowych i technicznych; dowóz rakiet i innych środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia do dywizjonów oraz na rozmiar prac związanych z rozbudową inżynieryjną elementów ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego).

W zakresie raketowo - technicznego i logistycznego zabezpieczenia rozpatruje się aktualny stan techniczny sprzętu bojowego oraz zapas rakiet i innych środków walki, sposób ich uzupełnienia i dowozu do dywizjonów raketowych, źródła zaopatrywania, bazy remontu i napraw, możliwości wykorzystania zasobów miejscowych oraz rejonu rozmieszczenia tyłów oddziału (związku taktycznego), a także sposób ich ochrony i obrony.

Oceniając warunki atmosferyczne należy wyciągnąć wnioski dotyczące wpływu przewidywanego stanu pogody na taktykę SNP przeciwnika oraz w odniesieniu do oddziału (ZT), na wykonanie manewru, zajęcie ugrupowania bojowego, wykonanie prac inżynieryjnych, maskowanie i działalność bojową podległych dywizjonów.

W wyniku analizy zadania i oceny sytuacji dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych jest już w stanie powziąć decyzję i określić główny wysiłek obrony oddziału (związku taktycznego), ugrupowanie sił i środków, sposób i kolejność zajmowania stanowisk przez dywizjony oraz ewentualny manewr podczas działań, zadania bojowe dla poszczególnych dywizjonów, organizację dyżurów, kierowanie ogniem, współdziałanie oddziału (związku taktycznego) z innymi środkami obrony powietrznej, a

także terminy gotowości bojowej pododdziałów. Niezbędnym jednak może okazać się przeprowadzenie rekonesansu rejonu rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego.

Na podstawie wyników rekonesansu dowódca uzyskuje (lub nie) potwierdzenie czy elementy decyzji zależne od terenu są słuszne, czy też trzeba do niej wnieść niezbędne poprawki. Koniecznością wniesienia ewentualnych poprawek może być np. niedokładność i nieaktualność map, według których podejmowana jest decyzja lub realna niedostępność terenu np. wskutek działania przeciwnika.

Sposób przeprowadzenia rekonesansu zależy przede wszystkim od czasu, jakim dysponuje dowódca na powzięcie decyzji oraz od konkretnej sytuacji bojowej. Powyższe czynniki rzutują na liczbę i skład grup rekonesansowych oraz na zakres zagadnień, które należy rozpatrzyć w czasie rozpoznania każdego z elementów ugrupowania bojowego.

W oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych, ze względu na rozległy rejon ugrupowania bojowego oraz duże wzajemne odległości między poszczególnymi elementami ugrupowania, rekonesans, z reguły, przeprowadza się kilkoma grupami.

Po przeprowadzeniu rekonesansu dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych precyzuje decyzję, a następnie melduje ją przełożonemu. Przełożony może decyzję zatwierdzić bez poprawek lub nakazuje wnieść do niej poprawki.

Zatwierdzona przez przełożonego decyzja, jest podstawą do postawienia zadań bojowych dowódcom pododdziałów oraz wydania wytycznych w zakresie bojowego zabezpieczenia działań. W oparciu o decyzję dowódcy, sztab oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych przystępuje do opracowywania dokumentów bojowych.

Stawiając zadania bojowe dowódcom dywizjonów, dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych podaje:

- zwięzłą charakterystykę działań (przewidywanych działań) przeciwnika naziemnego i szczegółową charakterystykę przeciwnika powietrznego;
- zadanie bojowe oddziału związku taktycznego (w trybie oznajmującym) i powzięty sposób (decyzję, dowódcy oddziału (ZT) jego wykonania)
- zadania bojowe sąsiednich (współdziałających) oddziałów (związków taktycznych) i ich najbliższe rejony stanowisk startowych (lotnisk);
- zadania bojowe dla poszczególnych dywizjonów raketowych, między innymi: rejony stanowisk startowych, drogi marszu, sektory (odcinki) bojowe, termin gotowości bojowej, zapasowe stanowiska startowe;
- zadania bojowe dla dywizjonu technicznego (dywizjonów technicznych), między innymi: rejony stanowisk technicznych, drogi marszu, czas rozpoczęcia potoku technologicznego, czas i kolejność dowozu rakiet do dywizjonów raketowych, zapasowe stanowiska techniczne;
- termin gotowości bojowej oddziału (związku taktycznego);
- miejsce stanowisk dowodzenia oddziału (związku taktycznego) i od kiedy czynne;
- sposób i czas przedstawienia meldunków bojowych.

W czasie stawiania zadań bojowych przez dowódcę oddziału (ZT), jeden z oficerów sztabu (oficer operacyjny) zapisuje ich treść, która następnie jest podstawą opracowania pisemnego rozkazu bojowego dowódcy oddziału (związku taktycznego).

Z reguły, po postawieniu zadań bojowych dowodcom dywizjonów, dowódca oddziału (związku taktycznego) wydaje wytyczne do bojowego zabezpieczenia działań. Zabezpieczenie obejmuje przedsięwzięcia mające wpływ na działania bojowe oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych, a szczególnie zabezpieczające prowadzenie działań bojowych przez dywizjony rakietowe (techniczne). Podstawą wydania wytycznych do bojowego zabezpieczenia działań jest decyzja dowódcy oddziału (związku taktycznego) oraz odpowiednie zarządzenia sztabu nadrzędnego. Wytyczne mogą obejmować:

- w zakresie rozpoznania: przede wszystkim sposobu rozpoznania i wskazywania celów powietrznych (w tym głównie celów zakłócających i lecących pod przykryciem zakłócen, celów lecących na małych wysokościach i stosujących manewr przeciwrakietowy), sposobu wymiany z sąsiadami informacji o sytuacji powietrznej, kolejności i czasu dyzuruw RSWP oraz sygnałów rozpoznawczych własnego lotnictwa myśliwskiego;

- w zakresie ochrony i obrony dywizjonów przed niespodziewanym napadem grup dywersyjnych przeciwnika: sposobu organizacji obrony bezpośredniej stanowisk startowych i technicznych, składu, uzbrojenia i zadań wart, służb, patroli oraz pododdziałów alarmowych, a także sposobów i sygnałów alarmowych oraz powiadamiania;

- w zakresie obrony przeciwchemicznej: sposobów i sygnałów powiadamiania o zagrożeniu i uderzeniach bronią chemiczną, organizacji rozpoznania skażeń i zakażeń, rozsrodkowania i maskowania, inżynierskiej rozbudowy stanowisk, przeprowadzania zabiegów sanitarno - higienicznych i profilaktycznych, sposobu wyprowadzania porażonych dywizjonów, likwidacji skutków użycia

broni masowego rażenia oraz rejonów rozwinięcia i wyposażenia punktów zabiegów specjalnych;

- w zakresie maskowania: głównie sposobu i zakresu wykorzystania maskujących właściwości terenu oraz etatowych i podręcznych środków maskowania, ograniczenia ruchu w rejonie stanowisk i na drogach dojazdowych oraz zachowania tajemnicy wojskowej;

- w zakresie przedsięwzięć, zmniejszających wpływ zakłóceń radioelektrycznych na pracę środków radiolokacyjnych: sposobu ograniczenia pracy stacji radiolokacyjnych (głównie SNR) w kierunku przeciwnika, wyłączanie wysokiego napięcia przy minimalnych odległościach do celu oraz ograniczenia liczby jednocześnie pracujących stacji radiolokacyjnych.

Sztab oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych, planując działania bojowe, opracowuje odpowiednie dokumenty dowodzenia, sprawozdawcze i pomocnicze.

Zasadniczymi dokumentami dowodzenia oddziału (ZT) WR są:

- rozkaz bojowy;
- plan działań bojowych;
- zarządzenie bojowe dotyczące organizacji rozpoznania, kierowania ogniem i współdziałania z lotnictwem myśliwskim;
- plan manewru;
- plan obrony przeciwchemicznej;
- plan rakietowo - technicznego zabezpieczenia;
- plan organizacji łączności i zarządzenie dotyczące organizacji łączności;
- plan zabezpieczenia logistycznego i zarządzenie szefa logistyki.

Dokumentami sprawozdawczymi są sprawozdania, meldunki (terminowe i dorazne), dzienniki działań bojowych, mapy sprawozdawcze itp.

Dokumenty pomocnicze obejmują zestawienia, tabele, szkice, kalkulacje oraz notatki.

Wytycznych dla oficerów sztabu i szefów służb w zakresie opracowywania dokumentów bojowych udziela szef sztabu oddziału (ZT). W wytycznych tych podaje rodzaje dokumentów, przez kogo powinny być opracowane, zagadnienia, na które należy skupić szczególną uwagę, terminy przedstawienia dokumentów do podpisu (zatwierdzenia) oraz sposób i termin doprowadzenia dokumentów do podwładnych.

6.2. PRZYGOTOWANIE ODDZIAŁU (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Przygotowanie sił oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych do prowadzenia działań bojowych obejmuje szereg przedsięwzięć, a w tym między innymi:

- doprowadzenie do podwładnych (w zakresie ich dotyczącym) zadań bojowych oraz zagadnień dotyczących współdziałania i zabezpieczenia działań;
- zajęcie ugrupowania bojowego, przygotowanie sprzętu bojowego i stanowisk dowodzenia do prowadzenia działań;
- wykonanie prac inżynierskich oraz prac w zakresie maskowania;

- nagromadzenie zapasu rakiet i innych srodkow materialowo - technicznego zaopatrzenia;

- kontrola, pomoc i sprawdzenie gotowosci bojowej.

Dzialania bojowe, jakie prowadzic bedzie oddzial (związek taktyczny) wojsk rakietowych, przebiegac beda w szybkim tempie i w ciagle zmieniajacej sie sytuacji. Czas na ich organizowanie bedzie, z zasady ograniczony, co wymaga od dowodcy i oficerow sztabu ciaglej znajomosci aktualnej sytuacji oraz danych o przeciwniku powietrznym, a takze o polozeniu i stanie bojowym wojsk wlasnych. W toku organizowania dzialan, dowodca powinien bez przerwy utrzymywac scisly kontakt z podleglymi dywizjonami, bez wzgledu na miejsce ich znajdowania sie i wykonywane zadania.

Juz w toku podejmowania decyzji przez dowodce oddzialu (ZT), dowodcy dywizjonow rakietowych (technicznych) powinni byc informowani i zapoznawani z ich zadaniem oraz przedsiwzięciami jakie nalezy wykonac. Dowodcy dywizjonow powinni doprowadzic otrzymane zadania (w niezbędnym zakresie) doprowadzaja do wiadomosci skladu osobowego i realizacji. Praca oficerow sztabu i szefow sluzb oddzialu (związku taktycznego) powinna zapewniac zabezpieczenie wykonania postawionych zadan i nakazanych przedsiwzięc w dywizjonach.

Zajęcie ugrupowania bojowego przez dywizjony odbywa się zgodnie z wytycznymi dowodcy oraz planem opracowanym przez oficerow sztabu oddzialu (związku taktycznego).

Oddzial (związek taktyczny) wojsk rakietowych moze zajmowac ugrupowanie bojowe kolejno lub jednoczesnie wszystkimi dywizjonami. Dywizjony techniczne rozwija się, z zasady, w pierwszej kolejnosci; dywizjony te natychmiast po rozwinięciu

przystępują do przygotowywania rakiet dla dywizjonów raketowych. Sposób zajmowania ugrupowania bojowego zależy od sytuacji bojowej. Jeżeli oddział (związek taktyczny) obejmuje obronę raketową np. z marszu, nowy obiekt, to wszystkie dywizjony raketowe i techniczne zajmują równocześnie ugrupowanie bojowe. Jeżeli otrzymane zadanie ogranicza się do wykonania manewru w ramach obrony broniącego już obiektu (np. w celu poprawy systemu ognia) lub gdy zostały przydzielone nowe siły i środki do wzmocnienia obrony obiektu, to zajmowanie ugrupowania bojowego może się odbywać kolejno dywizjonami z zachowaniem ciągłości obrony obiektu. W tych warunkach poszczególne dywizjony raketowe powinny zajmować stanowiska startowe tak, aby w gotowości do otwarcia ognia znajdowała się wyznaczona przez przełożonego liczba dywizjonów.

Zajmowaniem stanowisk startowych i technicznych kierują osobiście dowódcy dywizjonów. Sprzęt bojowy dywizjonów rozwija się w rejonach (miejscach) wybranych podczas rekonesansu. Topograficzne dowiązanie ugrupowania bojowego dywizjonu przeprowadza się w czasie rekonesansu lub bezpośrednio w czasie rozwijania sprzętu. Po wprowadzeniu na stanowiska i rozwinięciu sprzętu bojowego (PZR) przeprowadza się niezbędne sprawdzenia techniczne (przeglądy, regulacje) i doprowadza sprzęt bojowy do pełnej gotowości bojowej. Taki sprzęt jak samochody, ciągniki i przyczepy oraz środki materiałowe i techniczne, które nie są wykorzystywane podczas walki, odprowadza się w ukrycia, w miejscach rozsrodkowania, rozmieszczonych w odległości 5-10 km od stanowiska startowego.

Sztab oddziału (ZT) przygotowuje do pracy stanowisko dowodzenia i system łączności. Wytycznych do organizacji, urządzenia i wyposażenia stanowiska dowodzenia oddziału (związku taktycznego) udziela szef sztabu. Oficerowie sztabu w oparciu o te wytyczne przygotowują stanowisko do pracy. System łączności powinien zapewniać sprawnie działającą łączność dowodzenia, powiadamiania i wskazywania celów powietrznych.

Bardzo duże znaczenie w procesie przygotowania oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych do prowadzenia działań bojowych ma inżynierska rozbudowa elementów ugrupowania bojowego oraz ich maskowanie. Stanowiska startowe (techniczne) wojsk rakietowych mogą być obiektami ataku SNP przeciwnika. Do ich niszczenia mogą być użyte zarówno klasyczne, jak i chemiczne środki rażenia. Aby zmniejszyć możliwe straty od ataków z powietrza oraz zapewnić dużą żywotność elementów ugrupowania bojowego, rozbudowuje się system okopów, schronów i ukryć dla ludzi, sprzętu bojowego i środków transportowych.

Wykonanie wszystkich prac inżynierskiego zabezpieczenia wymaga zaangażowania znacznych sił i środków, zużycia znacznych środków materiałowo - technicznych oraz odpowiedniego przygotowania i wyszkolenia obsługi. Możliwości oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych są ograniczone, dlatego dla inżynierskiej rozbudowy oddział (ZT) powinien otrzymać wydatną pomoc z zewnątrz, to jest ze strony nadrzędnego sztabu, specjalnych jednostek inżyniersko - budowlanych itp. Stanowiska dowodzenia, stanowiska startowe i techniczne powinny być przygotowane wcześniej pod względem inżynierskim, jeszcze przed zajęciem ugrupowania bojowego. Przy zajmowaniu ugrupowania bojowego w

rejonie nie przygotowanym pod względem inżynieryjnym, prace inżynieryjne wykonuje się po doprowadzeniu dywizjonów do gotowości otwarcia ognia. Rozbudowa inżynieryjna elementów ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych, podczas zajmowania ugrupowania bojowego, ogranicza się do przygotowania w niezbędnym zakresie płaszczyzn dla stacji naprowadzania rakiet i wyrzutni, co umożliwia rozwinięcie sprzętu i szybkie osiągnięcie gotowości bojowej. W przerwach między uderzeniami przeciwnika uzupełnia się rozbudowę aż do całkowitego jej zakończenia.

Podczas rozbudowy inżynieryjnej elementów ugrupowania bojowego oddziału (ZT), w pierwszej kolejności powinny być przygotowane płaszczyzny, stanowiska i okopy dla stacji naprowadzania rakiet i wyrzutni oraz ukrycia dla obsługi, drogi dojazdowe do stanowisk startowych oraz punktu zaopatrywania w wodę. Wykonanie prac pierwszej kolejności powinno zapewnić terminowe osiągnięcie gotowości bojowej oraz ukrycie ludzi i sprzętu. Prace drugiej kolejności obejmują: rozwinięcie i doskonalenie ukryć dla sprzętu bojowego, składu osobowego i stanowiska dowodzenia, przygotowanie zapasowych stanowisk startowych, polepszanie nawierzchni dróg dojazdowych do stanowisk i wewnątrz stanowisk startowych oraz budowę zapor do obrony elementów ugrupowania bojowego. Prace drugiej kolejności mają na celu doskonalenie obiektów inżynieryjnych wykonanych w pierwszej kolejności oraz budowę i rozbudowę pozostałych. Wykonanie prac inżynieryjnych zapewnia oddziałowi (związkowi taktycznemu) nie tylko wysoką gotowość bojową, ale i normalne warunki bytowe.

Maskowanie elementów ugrupowania bojowego ma na celu uniemożliwienie lub utrudnienie rozpoznania ich przez obserwację z powietrza i naziemną.

Przedsięwzięcia w zakresie maskowania przeprowadza się ciągle i równoległe z zajmowaniem przez oddział (związek taktyczny) ugrupowania bojowego. Podczas maskowania szczególną uwagę zwraca się na ukrycie tych elementów, które demaskują stanowiska startowe i techniczne. Maskowanie stanowisk startowych i technicznych powinno być szczególnie dokładne już w czasie samej budowy, gdyż elementy demaskujące występują szczególnie w tej fazie rozbudowy inżynierskiej. W zależności od warunków terenowych, pory roku i doby maskowanie elementów należy udokładniać.

Szybkie nagromadzenie odpowiednich zapasów rakiet i innych środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia decydująco wpływa na termin osiągnięcia gotowości bojowej przez oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych oraz na jego działanie bojowe. Systematyczne uzupełnianie zapasu rakiet, a szczególnie systematyczny dowóz rakiet do dywizjonów raketowych, zapewnia warunki prowadzenia działań bojowych. Przygotowanie i przygotowania rakiet może odbywać się w dywizjonach technicznych lub bezpośrednio w dywizjonach raketowych. Dowóz rakiet z dywizjonów technicznych na stanowiska startowe dywizjonów raketowych odbywa się zarówno transportem etatowym dywizjonów technicznych, jak i dywizjonów raketowych.

Oddział (związek taktyczny) zaopatrywany jest w rakiety i raketowe materiały napędowe ze składnic (centralnych, okręgowych) transportem kolejowym lub kołowym. Rakiety mogą być dowożone ze składnic bezpośrednio na stanowiska startowe

dywizjonów raketowych jeżeli te posiadają baterie (plutony) techniczne.

Szczególne uwagę należy zwracać na rozsrodkowanie zapasów rakiet na stanowiskach startowych (technicznych) i w ich rejonie. Przygotowane w dywizjonach technicznych rakiety powinny być natychmiast przewożone do dywizjonów raketowych. Pozostałe zapasy rozsrodkuje się i maskuje w rejonie stanowiska technicznego. Również zapasy rakiet, znajdujące się w dywizjonach raketowych na stanowiskach startowych i w specjalnych polowych składach tych dywizjonów, należy rozsrodkować w ukrycia, w odległości do 10 km od stanowiska startowego. Jeżeli przewiduje się wzmożoną działalność SNP przeciwnika lub w innych przypadkach, można organizować ruchome odwody rakiet (rakiety na samochodach transportowo - załadowczych), które rozmieszcza się w rejonach, umożliwiających szybki ich dowóz do określonych dywizjonów raketowych (do wyrzutni). Środki materiałowo - technicznego zabezpieczenia potrzeb i zgodnie z przyjętymi zasadami zaopatrywania.

Kontrola osiągania gotowości bojowej przez dywizjony raketowe (techniczne) oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych, ma na celu sprawdzenie stopnia oraz jakości przygotowania sił i środków, do prowadzenia działań bojowych, a także udzielenie im w tym zakresie stosownej pomocy.

7. ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH W ODDZIALE (ZWIĄZKU TAKTYCZNYM) WOJSK RAKIETOWYCH WŁOP

Możliwość prowadzenia działań bojowych przez oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych oraz wyniki tych działań, w poważnym stopniu zależą od właściwego i wszechstronnego zabezpieczenia.

Celem zabezpieczenia działań bojowych jest stworzenie oddziałowi (związkowi taktycznemu) wojsk raketowych warunków do prowadzenia skutecznej walki z przeciwnikiem powietrznym, w różnych sytuacjach bojowych oraz zapewnienie mu żywotności i utrzymanie wysokiej gotowości bojowej. Zabezpieczenie działań należy realizować w sposób ciągły, niezależnie od miejsca, czasu i charakteru działań bojowych. Zabezpieczenia działań musi być we wszystkich przypadkach jednakowe. Każdorazowo, w zależności od aktualnej sytuacji, w jakiej oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych organizuje i prowadzi działania bojowe, treść poszczególnych przedsięwzięć zabezpieczenia działań może być różna.

Zabezpieczenie działań bojowych oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych obejmuje: rozpoznanie; obronę przeciwlotniczą i obronę (ochronę) naziemną; obronę przeciwhemiczną; maskowanie; zabezpieczenie pracy środków radiolokacyjnych w warunkach zakłóceń radioelektronicznych; zabezpieczenie rakietowo - techniczne; zabezpieczenie inżynieryjne; zabezpieczenie topograficzne; zabezpieczenie logistyczne

Poszczególnych zagadnień zabezpieczenia działań nie można rozpatrywać oddzielnie, lecz kompleksowo. Na przykład, organizując rozpoznanie uwzględnia się zagadnienia maskowania,

przedsięwzięć w zakresie przeciwdziałania zakłóceniom radioelektronicznym przeciwnika itp., zaś realizując maskowanie należy mieć na uwadze również maskowanie pracy stacji radiolokacyjnych, które z kolei ma wpływ na organizację rozpoznania. Zależności tego typu jest wiele.

Przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych organizowane i realizowane są dwukierunkowo. Z jednej strony przez odpowiednie służby (oficerów) sztabu oddziału (ZT) i pododdziały dywizjonu dowodzenia, z drugiej samodzielnie przez dywizjony raketowe (techniczne). Łączne działania, na tych szczeblach organizacyjnych, w zakresie organizowania i realizowania przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych, doprowadzają do osiągnięcia istoty i celów zabezpieczenia działań bojowych oddziału (ZT) WR.

7.1. ROZPOZNANIE

Pod pojęciem rozpoznanie należy rozumieć zarówno wykrywanie, rozpoznawanie i śledzenie przeciwnika powietrznego SNP oraz naziemnego, jak i inne rodzaje rozpoznania (np. rozpoznanie skazen). W zabezpieczeniu działań bojowych oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych najważniejszym jest rozpoznanie przeciwnika powietrznego. Rozpoznanie to powinno dostarczyć wiarygodnych wiadomości o przeciwniku powietrznym i o sytuacji powietrznej. Ponieważ przeciwnik może działać z różnych kierunków i w dowolnym czasie, rozpoznanie przeciwnika powietrznego powinno być ciągłe i określone do ugrupowania bojowego oddziału (ZT).

W oddziale (związku taktycznym) rozpoznawanie organizuje jego sztab, z uwzględnieniem przedsięwzięć organizowanych i realizowanych przez przełożonych. Rozpoznanie prowadzi się w ścisłym współdziałaniu z oddziałem wojsk radiotechnicznych (batalionem radiotechnicznym) zabezpieczającym pod względem radiolokacyjnym działania bojowe oddziału (ZT) WR.

Organizacja rozpoznania przeciwnika powietrznego w oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych polega na umiejętnym i pełnym wykorzystaniu istniejących wszystkich zewnętrznych źródeł informacji oraz własnych, w dywizjonach rakietowych, środków radiolokacyjnych i posterunków obserwacji wzrokowej.

W rozpoznaniu przeciwnika w oddziale (związku taktycznym), wykorzystuje się informacje (dane) z następujących źródeł: sieć powiadamiania korpusu OP; wojska radiotechniczne (miejscowy brt); lotnictwo myśliwskie, (samoloty w powietrzu współdziałającego plm); sąsiednie oddziały (związki taktyczne) wojsk rakietowych WLOP oraz inne jak np.: siły (środki) wojsk OPL wojsk lądowych i MW, pododdziałów rozpoznania radioelektronicznego i przeciwdziałania radioelektronicznego, jeżeli rozwinięte są (działają) w strefie (rejonie) działań bojowych oddziału (ZT).

Podstawowym źródłem informacji, dla SD oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych, o przeciwniku powietrznym są wojska radiotechniczne, a konkretnie batalion radiotechniczny w strefie odpowiedzialności którego ugrupowany jest oddział (ZT) i który wyposażony jest w odpowiednie środki do wykrywania, rozpoznania i śledzenia celów powietrznych oraz zobrazowania i przekazywania informacji o sytuacji powietrznej.

Niezbędny zasięg informacji (wykrywania celów powietrznych) przez środki radiolokacyjne (batalionu radiotechnicznego) (D_{rozp}) dla potrzeb dowodzenia (kierowania ogniem) oddziału (ZT), można określić według zależności:

$$D_{\text{rozp}} = D_{\text{dst}} + V_c (t_{\text{rozp}} + t_{\text{SD}} + t_{\text{dr}})$$

gdzie:

D_{dst} - odległość pozioma do dalszej granicy strefy startu dywizjonu;

V_c - prędkość celu powietrznego;

t_{rozp} - czas niezbędny dla brt WRT na poszukiwanie, wykrycie i określenie charakterystyk i przynależności celu oraz przekazanie informacji na SD oddziału (ZT);

t_{SD} - czas niezbędny dla SD oddziału (ZT) na ocenę sytuacji, powzięcie decyzji, postawienie zadań dywizjonom i wskazaniu celu;

t_{dr} - czas niezbędny dla dywizjonu rakietowego na poszukiwanie i wykrycie celu przez SNR, przechwycenie (przejście na jego śledzenie) i przygotowanie strzelania.

Środki rozpoznania radiolokacyjnego dywizjonów rakietowych (RSWP typu P-18, wysokosciomierz PRW-13, SNR), przeznaczone są dla ich potrzeb, zapewniają wykrycie i rozpoznanie przeciwnika powietrznego (celów) na odległościach od 30-40 do 200 km, równych zasięgowi posiadanych stacji radiolokacyjnych. Odległości te są

wystarczające do otwarcia ognia, gdy dywizjony raketowe znajdują się w gotowości do prowadzenia ognia (w gotowości bojowej nr 1) i po wykryciu środków napadu powietrznego mogą, w bardzo krótkim czasie, przystąpić do ich zwalczania. Taka odległość wykrywania i rozpoznania celów nie wystarcza dla osiągnięcia gotowości bojowej i terminowego przygotowania się do otwarcia ognia w przypadku, gdy dywizjony raketowe znajdują się w niższych stopniach gotowości bojowej. Dlatego SD oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych musi mieć informacje o działaniu środków napadu powietrznego o odpowiedniej głębokości (D_{rozp}).

Rubież włączenia RSWP powinna się znajdować na takiej odległości celu od miejsca stania stacji, aby stacja (stacje) mogła wykryć cele powietrzne w momencie znajdowania się ich na granicy zasięgu wykrywania stacji. Odległość rubieży włączenia RSWP zależy od prędkości i wysokości lotu celu. Rubież tę można określić według zależności:

$$D_{wl\ RSWP} = D_{wykr} + V_c (t_{wl} + t_{opoz})$$

gdzie:

$D_{wl\ RSWP}$ - odległość włączenia RSWP;

D_{wykr} - zasięg wykrywania RSWP;

V_c - prędkość celu;

t_{wl} - czas włączenia stacji;

t_{opoz} - czas opóźnienia powiadamiania przez WRT.

Informacje z sieci powiadamiania korpusu OP, wykorzystuje się przede wszystkim do postawienia dywizjonów raketowych i stanowiska dowodzenia w odpowiedni stopień gotowości bojowej. Zas

informacje z rozpoznania batalionu radiotechnicznego wykorzystuje się w celu dokładnego rozpoznania celów powietrznych na bliskich podejściach do bronionych obiektów, postawienia zadań bojowych dywizjom i wskazywania celów.

Informacje o celach powietrznych od pilotów współdziałającego pułku lotnictwa myśliwskiego otrzymuje SD oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych, bezpośrednio z SD i PN pułku lotnictwa myśliwskiego rozwiniętych na PłSD. Sąsiednie oddziały (ZT) wojsk raketowych mogą dostarczać informacje o sytuacji powietrznej w ich rejonie działań, bezpośrednio ze swoich SD lub przez SD korpusu OP.

Niezależnie od otrzymywania informacji o sytuacji powietrznej od wojsk radiotechnicznych (brt) i sąsiadów, oddział (związek taktyczny) WR prowadzi rozpoznanie przeciwnika powietrznego własnymi siłami i środkami.

W oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych prowadzi się rozpoznanie radiolokacyjne i obserwację wzrokową.

Rozpoznanie radiolokacyjne jest zasadniczym rodzajem rozpoznania, natomiast obserwacja wzrokowa stanowi jego uzupełnienie.

Rozpoznanie radiolokacyjne w oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych, prowadzi dla własnych potrzeb związanych z prowadzeniem ognia dywizjony raketowe, radiolokacyjnymi stacjami wstępnego poszukiwania (RSWP) i stacjami naprowadzania rakiet (SNR).

Stacje naprowadzania rakiet traktuje się jako dodatkowe (uzupełniające) źródło informacji o sytuacji powietrznej dla dywizjonu raketowego. Można z jej użyciem określać wysokość,

parametr kursowy, prędkość i ugrupowanie bojowe celów powietrznych, liczbę samolotów w składzie danego celu powietrznego, odstępy i odległości między nimi oraz źródła i charakter zakłóceń radioelektronicznych.

Duża rozróżnialność SNR, znacznie przewyższająca możliwości RSWP, umożliwia dokładne określenie parametrów celu (niekiedy nawet typ samolotu w zakresie: samolot myśliwski, stacje naprowadzania rakiet mogą być także użyte do samodzielnego wykrywania celów lecących na bardzo małych lub dużych wysokościach, gdy RSWP nie są w stanie wykrywać terminowo takich celów powietrznych).

Możliwości rozpoznania radiolokacyjnego w dywizjonach rakietowych zależą nie tylko od taktyczno - technicznych właściwości stacji radiolokacyjnych oraz ich liczby, ale również od ugrupowania w terenie.

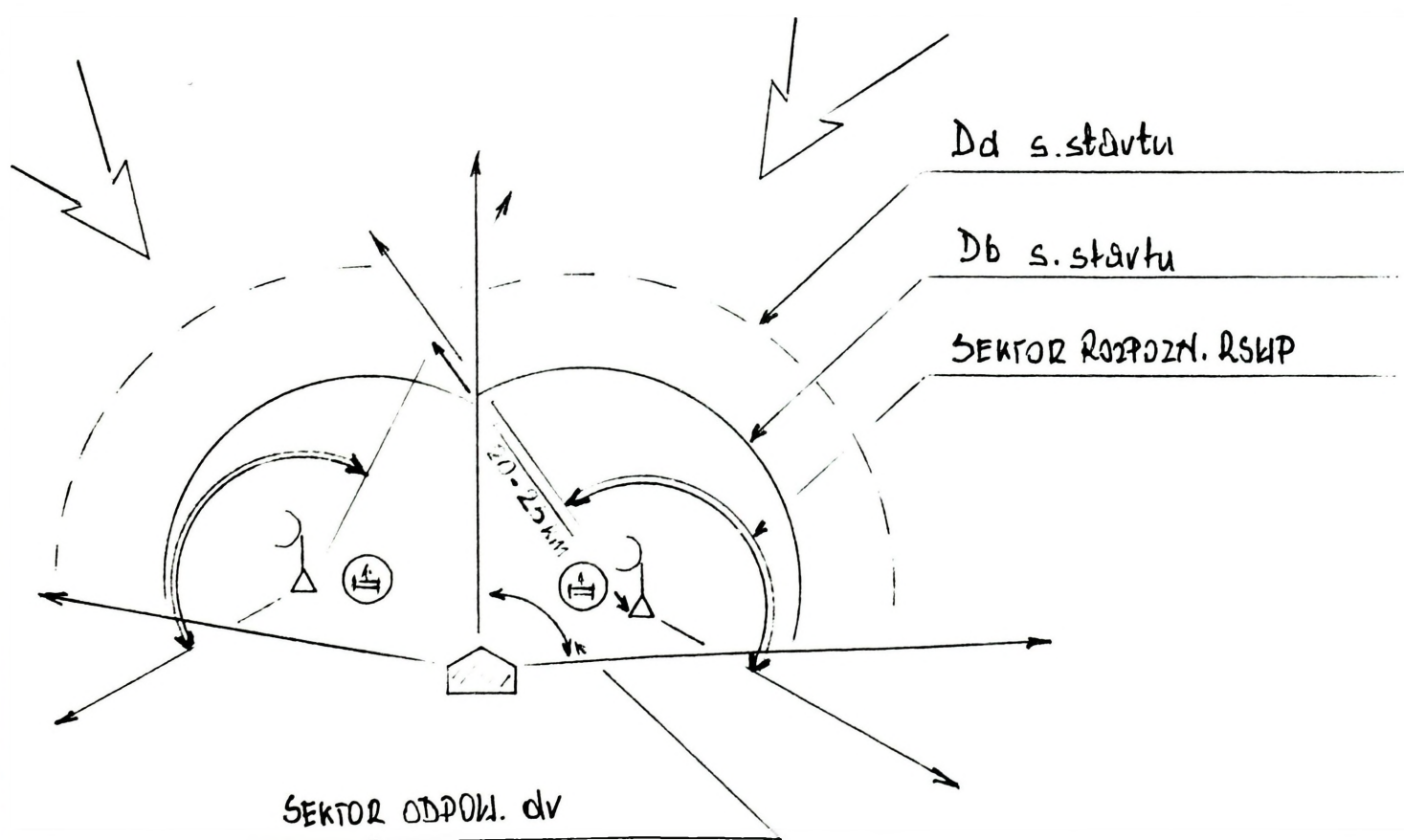
RSWP rozmieszcza się w granicach ugrupowania bojowego dywizjonu rakietowego, w odległości do 500 m od środka stanowiska startowego (chodzi o to by nie dokonywać przeliczeń współrzędnych celów do miejsc rozwinięcia RSWP i SNR). Stanowisko RSWP powinno być nieco z tyłu i z boku w stosunku do zasadniczego kierunku strzelania dywizjonu ponadto, podczas wyznaczania stanowiska RSWP uwzględnia się: zmniejszenie wzajemnych zakłóceń RSWP i SNR oraz zabezpieczenie RSWP przed zniszczeniem przez startujące rakiety i spadające korpusy silników startowych.

Stacje naprowadzania rakiet rozwija się w środku startowego stanowiska dywizjonu rakietowego.

Organizując rozpoznanie sztab oddziału (związku taktycznego) wyznacza sektory rozpoznania dla RSWP poszczególnych dywizjonów

oraz określa zasady ich pracy mając na uwadze maskowanie i współdziałanie z sąsiadami w zakresie rozpoznania środków napadu powietrznego i wzajemnego powiadamiania.

Każdej RSWP wyznacza się sektor rozpoznania, którego wierzchołek znajduje się w miejscu stania RSWP dywizjonu. Granice sektorów sąsiednich RSWP powinny się łączyć (nakładać) począwszy od odległości, odpowiadającej bliższej granicy strefy startu ugrupowania dywizjonów, określanej dla celów szybko lecących na małej wysokości około 20-25 km (rys.7.1).



Rys.7.1. Sektory rozpoznania RSWP

Sektor rozpoznania RSWP dywizjonu nie jest równoznaczny z sektorem bojowym (sektorem odpowiedzialności) dywizjonu i chociaż te sektory, z reguły, pokrywają się, to jednak ich wielkości katowe są zwykle różne.

Dla zapewnienia ciągłej informacji o sytuacji powietrznej w czasie działań bojowych, w oddziale (ZT) RSWP mogą pełnić dyżury bojowe. Liczbę dyżurnych RSWP oraz czas dyżuru ustala dowódca oddziału (związku taktycznego) kierując się potrzebami dowodzenia w zakresie informacji o sytuacji powietrznej. Ze względów maskowania, nie wszystkie RSWP, lecz ich część angażuje się do pełnienia dyżurów. Zadaniem dyżurnych RSWP jest zabezpieczenie terminowego wykrycia i rozpoznania środków napadu powietrznego oraz wskazanie celów powietrznych dywizjom rakietowym pełniącym dyżur bojowy. Ponadto, dyżurne RSWP wykrywają cele powietrzne i przekazują informacje o sytuacji powietrznej na SD oddziału (związku taktycznego). Dyżurne RSWP oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych mogą pracować na korzyść WRT (miejscowego brt).

Realizacja radiolokacyjnego rozpoznania w oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych zależy od tego, gdzie na obszarze kraju jest rozwinięty. Jeżeli oddział (związek taktyczny) rozwinięty jest w głębi obszaru kraju, to realizacja rozpoznania jest ułatwiona, gdyż zarówno, SD oddziału (ZT) jak i jego dywizjony rakietowe są powiadamiane przez wojska radiotechniczne o działaniu SNP przeciwnika już na dalekich podejściach do obiektu.

W oddziałach (związkach taktycznych) rozwiniętych na przykład na otwartym kierunku nadmorskim komplikuje się sytuacja w

zakresie rozpoznania. Ze względu na opóźnienie w otrzymywaniu informacji o środkach napadu powietrznego przeciwnika od wojsk radiotechnicznych, oraz ze względu na ograniczony zasięg wykrywania środków radiolokacyjnych, zwłaszcza na małych wysokościach, wzrasta rola informacyjna własnych stacji radiolokacyjnych dywizjonów oraz informacji od sąsiadów. W tych warunkach oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych powinien otrzymywać informacje o celach powietrznych od środków radiolokacyjnych marynarki wojennej znajdujących się w morzu lub z rozpoznania powietrznego działającego nad morzem. W takich warunkach należy szeroko stosować różne przedsięwzięcia organizacyjne w celu zwiększenia odległości wykrywania środków napadu powietrznego przeciwnika, zwłaszcza na małych wysokościach.

Uzupełnieniem powietrznego rozpoznania radiolokacyjnego jest obserwacja wzrokowa. Obserwacją wzrokową można wykrywać i rozpoznawać cele powietrzne działające na małych wysokościach, określać typy samolotów, skład grup i kierunek ich lotu oraz taktykę ich działania. Prowadzą ją posterunki obserwacji wzrokowej (POW).

Posterunki obserwacji wzrokowej wystawia się na każdym stanowisku dywizjonu rakietowego (technicznego) oraz w rejonach rozmieszczenia tyłów oddziału (związku taktycznego). Z posterunkami organizuje się łączność. Wiadomości o sytuacji powietrznej (lub naziemnej) w rejonie posterunku obserwator przekazuje do stanowiska dowodzenia dywizjony. Służbę na posterunkach pełnią odpowiednio przeszkoleni żołnierze - obserwatorzy.

Ze względu na ograniczoną liczbę ludzi w pododdziałach, organizuje się zwykle jeden posterunek z odpowiednio szerszym zakresem zadań, aby nie wystawiać jednocześnie kilku posterunków, na przykład posterunku obserwacji powietrznej, posterunku obserwacji naziemnej lub posterunku rozpoznania skażeń.

Rozpoznanie przeciwnika powietrznego, powiadamianie o nim oraz wskazywanie celów prowadzi się zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie zasadami. Zagadnienia rozpoznania, powiadamiania i wskazywania celów opracowuje się w jednym z rozdziałów dokumentu bojowego jakim jest "Zarządzenie bojowe dotyczące organizacji rozpoznania, kierowania ogniem i współdziałania z lotnictwem myśliwskim".

Rozpoznanie przeciwnika naziemnego ma na celu zdobycie danych niezbędnych do powzięcia decyzji obrony elementów ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) przed przeciwnikiem naziemnym. Rozpoznanie to prowadzi się ze wszystkich stanowisk startowych i technicznych; ponadto organizuje się otrzymywanie informacji od sąsiadów.

Rozpoznanie terenu prowadzi się w celu wyboru dróg marszu, rozmieszczenia stanowisk startowych i stanowisk technicznych. Rozpoznanie terenu powinno dostarczyć danych o ukształtowaniu terenu, przeszkodach terenowych, stanie gruntu, obecności wody oraz wpływu terenu na rozwinięcie i działanie oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych. Rozpoznanie terenu prowadzą grupy rekonesansowe.

7.2. OBRONA PRZECIWLOTNICZA I OBRONA (OCHRONA) NAZIEMNA

Ze względu na znaczenie powietrznej obrony rakietowej w systemie OP oraz dużą jej skuteczność w zwalczaniu środków napadu powietrznego, przeciwnik będzie dążył do niszczenia (obezwładniania) dywizjonów rakietowych na stanowiskach startowych, zwłaszcza tych, które znajdują się na zasadniczych kierunkach uderzenia środków napadu powietrznego; stanowiskach technicznych oraz SD oddziałów (ZT) wojsk rakietowych. Atakowane mogą być również kolumny maszerujących dywizjonów rakietowych lub technicznych, a także kolumny z przeciwlotniczymi rakietami kierowanymi oraz dywizjony rakietowe i techniczne znajdujące się w rejonach odpoczynków w czasie marszu. Niszczenie (obezwładnianie) może być prowadzone z powietrza oraz z lądu (morza).

Atakowanie z powietrza wymienionych obiektów może być prowadzone głównie samolotami lotnictwa myśliwsko - bombowego, z użyciem konwencjonalnych środków rażenia oraz broni chemicznej. W atakowaniu z lądu przeciwnik może wykorzystywać grupy dywersyjne, a nawet oddziały wojsk lądowych. W niektórych przypadkach atak może być wykonany przez grupy desantu morskiego lub powietrzne grupy dywersyjno - rozpoznawcze (GDR).

Obrona przeciwlotnicza jest realizowana w ramach ogólnego systemu OP, to znaczy, w ramach zadań wykonywanych przez środki obrony powietrznej. W oddziale (związku taktycznym) organizuje się bezpośrednią obronę przeciwlotniczą i obronę (ochronę) naziemną elementów ugrupowania bojowego.

Do bezpośredniej obrony przeciwlotniczej pododdziałów rakietowych oraz stanowiska dowodzenia oddziału (ZT) WR

wydzielone są odpowiednie siły i środki (drużyny pPZR, baterie artylerii przeciwlotniczej oraz plutony przeciwlotniczych karabinów maszynowych), których zadaniem jest zwalczanie ŚNP przeciwnika atakujących broniący dywizjon raketowy (techniczny) lub SD.

W celu zabezpieczenia pododdziałów wojsk raketowych przed niespodziewanym napadem przeciwnika naziemnego (grup dywersyjnych) organizuje się ich obronę i ochronę.

Obrona polega na organizacji i wykonaniu wielu przedsięwzięć, aby nie dopuścić do niespodziewanego napadu przeciwnika na broniący dywizjon raketowy (techniczny). Z zasady, pododdziały (dywizjony) raketowe organizują obronę naziemną swoimi siłami i środkami; podczas odpierania ataku naziemnego mogą współdziałać z lokalnymi organami OC.

W okresie pokoju organizuje się głównie ochronę. Ma ona na celu zabezpieczenie poszczególnych elementów ugrupowania bojowego pododdziału raketowego (technicznego) przed penetracją osob postronnych, niszczeniem lub kradzieżą sprzętu, urządzeń i mienia wojskowego. Ochrona polega na organizacji służby wartowniczej i wewnętrznej oraz na patrolowaniu, w rejonach rozmieszczenia stanu osobowego, sprzętu i w rejonie bezpośrednio do nich przylegającym. Natomiast w czasie wojny wydziela się więcej sił i środków, które wspólnie z ochroną poszczególnych elementów ugrupowania bojowego pododdziału raketowego (technicznego) tworzą ich obronę naziemną. Możliwości obrony dywizjonów raketowych własnymi siłami, przed działaniami dywersyjnymi przeciwnika, są bardzo ograniczone. Dla obrony dywizjonu organizuje się system placówek, rozmieszczonych na najbardziej

zagrożonych i prawdopodobnych kierunkach napadu przeciwnika, patrole oraz odwod.

Dywizjon raketowy (techniczny) może wystawić nie więcej niż 3-4 placówki. W zależności od stopnia inżynieryjnej rozbudowy stanowiska i warunków terenowych odległość wysunięcia placówek na zewnątrz stanowiska startowego, (technicznego) lub rejonu zajmowanego przez dywizjon wynosi 500-1500 m. Zadaniem placówek jest uniemożliwienie przeciwnikowi wyjścia na rubieże, z których mógłby on skutecznie razić siły i środki na stanowiskach. Odległość między sąsiednimi placówkami zależy od możliwości ogniowych placówek; odległość ta powinna zapewnić współdziałanie ogniowe między placówkami.

Oprócz placówek wyznaczają się patrole, do których zadań należy obserwacja terenu, sprawdzenie pełnienia służby przez placówki oraz zatrzymywanie i kontrolowanie osób podejrzanych, znajdujących się w rejonie ugrupowania bojowego pododdziałów. Patrolowanie prowadzi się wokół stanowisk startowych (technicznych). Patrole wysyła się głównie na odcinki między placówkami i na kierunki nie bronione przez placówki. W skład patrolu wchodzi dwóch - trzech żołnierzy. Zarówno placówki, jak i patrole mogą równocześnie pełnić służbę porządkowo - ochronną.

Na kierunkach nie obserwowanych i nie bronionych przez placówki stawia się różnego rodzaju przeszkody i zapory inżynieryjne oraz minuje się przejścia lub odcinki terenu. Zaminowany teren musi być zabezpieczony przed wejściem na niego osób przypadkowych. Zabezpieczeniem takim mogą być ogrodzenia, tablice ostrzegawcze itp.

Odwod stanowi główną siłę uderzeniową i najbardziej ruchomy element obrony. Odwod organizuje się w celu wzmocnienia obrony na kierunku głównego zagrożenia, odparcia ataku przeciwnika, wykonania poscigu, przeczesywania terenu wokół stanowiska oraz prowadzenia rozpoznania.

W skład odwodu wchodzi żołnierze, którzy nie biorą bezpośredniego udziału w prowadzeniu ognia do środków napadu powietrznego (w dywizjonie rakietowym) lub nie pracują na potoku technologicznym (w dywizjonie technicznym). Ponadto, w każdym dywizjonie wyznacza się pododdział alarmowy, którego zadaniem jest wzmocnienie obrony i zwalczanie grup dywersyjnych przeciwnika, a także likwidacja pożarów powstałych w rejonie rozmieszczenia dywizjonu. Ze względu jednak na ograniczony skład osobowy dywizjonu rakietowego (technicznego) zadanie powyższe może wykonywać również odwod.

Wszystkie omawiane wyżej elementy systemu obrony (ochrony) organizuje się głównie siłami etatowych pododdziałów ochrony. W bardziej skomplikowanej sytuacji do wykonania tych zadań włącza się również pozostały skład osobowy dywizjonów, głównie tych żołnierzy, którzy nie biorą bezpośredniego udziału w zwalczaniu środków napadu powietrznego (w dywizjonie rakietowym) lub tych, którzy nie pracują na potoku technologicznym (w dywizjonie technicznym). W krytycznych sytuacjach angażuje się cały stan osobowy.

Zagadnienia dotyczące obrony (ochrony) są ujęte w "Planie obrony naziemnej" w każdym dywizjonie rakietowym (technicznym). Za organizację obrony w dywizjonach odpowiedzialni są ich dowódcy.

7.3. OBRONA PRZECIWCHEMICZNA

Obronę przeciwochemiczną organizuje się w celu nie dopuszczenia do porażenia sił oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych bronią jądrową, chemiczną i biologiczną, maksymalnego osłabienia skutków działania tej broni, zachowania pełnej zdolności bojowej pododdziałów. Siły oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych są narażone na działanie broni chemicznej bezpośrednio oraz pośrednio. Bezpośrednio, w przypadku ataku na dywizjon raketowy (techniczny), pośrednio zaś w przypadku zestrzelenia SNP z środkiem chemicznym na pokładzie i jego upadku w rejonie stanowiska dywizjonu raketowego (technicznego).

W oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych obrona przeciwochemiczna obejmuje:

- powiadamianie o skażeniach i zakażeniach;
- ciągle rozpoznawanie skażeń i zakażeń;
- rozsiewanie i maskowanie sił i środków, inżynierska rozbudowa stanowisk startowych i technicznych, stanowisk dowodzenia i rejonów rozmieszczenia tyłów;
- zmianę rejonów ugrupowania dywizjonów - wyprowadzenie spod uderzenia;
- prowadzenie zabiegów sanitarno - higienicznych, epidemiologicznych i profilaktycznych;
- wyposażenie składu osobowego w indywidualne i zbiorowe środki ochrony przed skażeniami, realizację przedsięwzięć w zakresie ochrony ludzi przed porażeniem środkami promieniotwórczymi, chemicznymi oraz zakażeniem środkami biologicznymi;

- likwidację skutków użycia przez przeciwnika broni chemicznej.

Powiadamy o skażeniach i zakazaniach odbywa się za pomocą ustalonych sygnałów. Ustalone są jednolite sygnały dla wszystkich rodzajów wojsk i wszystkich szczebli dowodzenia. Sygnały dla stanu osobowego oddziału (związku taktycznego) przekazywane są ze sztabu nadrzędnego lub na podstawie decyzji dowódcy oddziału (związku taktycznego), powziętej przez niego po otrzymaniu danych z rozpoznania skażeń, zakazów i na podstawie prognozowania. Oprócz tego, z chwilą wykrycia środków trujących i promieniotwórczych posterunki obserwacyjne (posterunki obserwacji skażeń) w dywizjonach, mogą samodzielnie przekazywać sygnały powiadamy. Do przekazywania sygnałów, w oddziale (związku taktycznym) wykorzystuje się istniejące sieci i kierunki łączności radiowej oraz przewodową łączność dowodzenia i współdziałania. Ponadto, w dywizjonach organizuje się ostrzeganie za pomocą takich środków sygnalizacji jak: naboje sygnałowe, syreny itp.

Rozpoznanie skażeń i zakazów organizuje się, w celu wykrycia w porę początku skażenia promieniotwórczego, użycia przez przeciwnika środków trujących i środków biologicznych oraz szybkiego określenia skażonych rejonów. Rozpoznanie skażeń chemicznych i promieniotwórczych w oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych kieruje bezpośrednio szef zabezpieczenia chemicznego, a rozpoznaniem zakazów biologicznych - szef służby zdrowia.

W dywizjonach rozpoznaniem skażeń i zakazów kierują dowódcy dywizjonów, natomiast prowadzą je posterunki obserwacyjne (obserwatorzy) oraz patrole rozpoznania skażeń. Ponadto, zadanie

przewodzenia rozpoznania skazen i zakazen włączone jest do zadan całego systemu obserwacji, a więc wykonują je obserwatorzy, grupy rozpoznawcze (rekonesansowe), obsługi stacji radiolokacyjnych itp.

Skład osobowy oddziału (związku taktycznego) wyposaża się w indywidualne środki ochrony przed skazeniami. Oprócz tego, dla zbiorowej ochrony składu osobowego, w każdym dywizjonie raketowym i technicznym urzadza się schrony (najczęściej typu lekkiego), które wyposaża się w urządzenia filtrowentylacyjne.

Podczas prowadzenia działań bojowych ogranicza się do minimum liczbę żołnierzy na stanowiskach startowych. Przy sprzęcie bojowym i w kabinach SNR, które są hermetyczne i częściowo chronią obsługę, a poza tym są w schronach lub okopane, przebywają tylko niezbędni funkcyjni. Skład osobowy dywizjonu dzieli się na dwie - trzy zmiany, z których jedna prowadzi prace bojową, podczas gdy żołnierze pozostałych zmian znajdują się w schronach (ukryciach) i tylko w miarę potrzeby włączają się do walki lub dla zastąpienia pełniących dyżur.

W dywizjonach raketowych i przy sztabie oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych organizuje się grupy awaryjno - ratunkowe wyposażone w odpowiedni sprzęt inżynieryjno - saperski. Zadaniem grup awaryjno - ratunkowych jest udzielanie pomocy uszkodzonym obsługom, gaszenie pożarów, usuwanie przeszkód na drogach, ratowanie i ewakuacja rannych oraz ewakuacja sprzętu bojowego.

Dywizjony raketowe porażone bronią chemiczną, przeprowadzają własnymi siłami częściowe zabiegi ochronne oraz udzielają pierwszej pomocy uszkodzonym. Pluton chemiczny oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych organizuje punkt zabiegów

specjalnych (PZS). W miarę możliwości PZS rozwija się w określonych wcześniej i rozpoznanych rejonach, w celu udzielenia pomocy pododdziałom.

W zakresie obrony przeciwchemicznej oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych może korzystać z pomocy organów OC lub innych rodzajów wojsk działających w tym samym rejonie, na podstawie wcześniej opracowanych i uzgodnionych planów.

Podstawowe zagadnienia obrony przeciwchemicznej ujmuje się w zarządzeniu oraz w planie obrony przeciwchemicznej oddziału (ZT). Dokumenty te opracowuje sztab oddziału (związku taktycznego) na podstawie zarządzenia otrzymanego ze sztabu nadrzędnego oraz na podstawie decyzji dowodcy oddziału (związku taktycznego).

7.4. MASKOWANIE

Maskowanie ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych w całości, jak i poszczególnych jego elementów ugrupowania bojowego (stanowisk startowych, technicznych, stanowisk dowodzenia) jest bardzo ważnym elementem zabezpieczenia działań bojowych.

W oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych realizowane jest maskowanie bezpośrednie, polegające na ukryciu lub zniekształceniu poszczególnych elementów ugrupowania bojowego oraz ukryciu działalności bojowej przed rozpoznaniem przeciwnika.

W ugrupowaniu bojowym oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych występuje wiele elementów (obiektów), które łatwo wykryć i rozpoznać, ale trudniej zamaskować. Do obiektów tych należą:

- stanowiska startowe (kształt okopów dla wyrzutni, układ dróg na stanowisku itp.);
- sprzęt i wyposażenie (wyrzutnie rakiet, STZ, rozwinięte SNR itp.);
- rozmieszczenie elementów potoku technologicznego dywizjonu technicznego.

Ponadto, trudno zamaskować działania ogniowe dywizjonów (start rakiet i promieniowanie energii elektromagnetycznej przez SNR i RSWP).

Podczas maskowania należy zwracać szczególną uwagę na ukrycie powyższych elementów, upodobnienie ich do terenu, sztuczne zniekształcenie itp. W oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych stosuje się maskowanie optyczne, radioelektroniczne i cieplne.

Maskowanie optyczne stanowisk startowych i technicznych oraz sprzętu na tych stanowiskach, przeprowadza się zgodnie z zarządzeniem sztabu nadrzędnego; niezależnie od tego maskowanie to jest regulaminowym obowiązkiem i powinno być wykonywane ciągle przez cały skład osobowy. Do maskowania optycznego wykorzystuje się sprzęt etatowy (np. siatki maskujące) i środki podręczne. Stosuje się również malowanie ochronne sprzętu, urządzeń, budynków, dróg itp.

Aby wykorzystać cechy maskujące terenu, stanowiska startowe dywizjonów należy rozmieszczać w terenie pokrytym rzadkim, karłowatym lasem (młode, niskie zagajniki itp.). Dywizjon techniczny celowym jest rozmieszczać na skrajach wysokopiennego lasu o gęstym poszyciu. Ponadto stanowiska środków ciągu i pododdziałów logistycznych należy rozmieszczać w wysokopiennym

lesie na jego skraju, aby w razie pożaru lub powstawania zawałów na skutek uderzeń przeciwnika, można je było wyprowadzić w rejony bezpieczne. Ruch na stanowiskach startowych i technicznych (dowóz rakiet, RMN, zajmowanie stanowisk itp.) powinien się odbywać, z zasady, w nocy.

Maskowanie radioelektroniczne stanowi zespół przedsięwzięć organizacyjno - technicznych, obejmujących maskowanie rozmieszczenia oddziału (związku taktycznego) oraz maskowanie parametrów radioelektronicznych zestawów raketowych. W tym zakresie w ramach maskowania bezpośredniego wykonuje się następujące przedsięwzięcia:

- ogranicza się pracę stacji naprowadzania rakiet tylko do określonych kierunków i czasu promieniowania energii elektromagnetycznej;
- ściśle ogranicza się grono osób zapoznanych z parametrami roboczymi zestawu;
- prowadzi się dezinformowanie radioelektroniczne w czasie pracy zestawu za pomocą stacji radiolokacyjnych - maskujących (RSWP);
- w czasie działań bojowych (walki) należy możliwie jak najpóźniej przełączać promieniowanie energii elektromagnetycznej stacji naprowadzania rakiet z ekwiwalentów na anteny.

Maskowanie cieplne osiąga się przez okopywanie elektrowni i innych źródeł energii cieplnej oraz pokrywanie ich z zewnątrz materiałem izolującym, na przykład azbestem.

W ramach maskowania ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych stosuje się pozorację. Pozoracja polega między innymi na ustawieniu makiet sprzętu, różków

odbijających, imitacji działań bojowych i przegrupowań - na pozornych stanowiskach startowych i technicznych.

7.5. ZABEZPIECZENIE PRACY ŚRODKÓW RADIOLOKACYJNYCH W WARUNKACH ZAKŁOCEŃ RADIOELEKTRONICZNYCH

Do zadań zabezpieczenia działań bojowych w oddziale wojsk raketowych należy zaliczyć wykonanie przedsięwzięć mających na celu zwiększenie odporności systemu radiolokacyjnego na zakłócenia radioelektroniczne przeciwnika oraz zmniejszenie skuteczności tych zakłóceń na pracę środków radiolokacyjnych oddziału (związku taktycznego). Przedsięwzięcia te dzielą się na dwie grupy: organizacyjno - taktyczne i techniczne.

Do przedsięwzięć organizacyjno - taktycznych należą:

- ograniczanie pracy stacji radiolokacyjnych (głównie SNR) w kierunku przeciwnika;
- włączanie wysokiego napięcia przy minimalnych odległościach do celów powietrznych zapewniających terminowe wykrycie środków napadu powietrznego i otwarcie do nich ognia;
- przydział różnych częstotliwości dla poszczególnych stacji radiolokacyjnych (dla RSWP i SNR) dywizjonu raketowego;
- ograniczanie liczby jednocześnie pracujących stacji radiolokacyjnych;
- szkolenie i przygotowanie obsługi stacji radiolokacyjnych oraz obsługi SD do pracy bojowej w warunkach zakłóceń.

Zasadniczymi przedsięwzięciami technicznymi umożliwiającymi eliminację lub ograniczenie oddziaływania zakłóceń radioelektro-

nicznych przeciwnika są zmiana roboczych częstotliwości stacji radiolokacyjnych, którą należy stosować dopiero wówczas, gdy inne sposoby nie zmniejszają skuteczności oddziaływania zakłóceń; wykorzystuje się układy przeciwwzakłóceńowych; stosowanie odpowiednich metod naprowadzania rakiet (w odniesieniu do SNR). Ważne jest również, aby stacje radiolokacyjne znajdowały się w pełnej sprawności technicznej, a ich parametry były optymalne.

7.6. ZABEZPIECZENIE RAKIETOWO - TECHNICZNE

Efektywność działań bojowych oddziału (ZT) wojsk raketowych zależy w dużej mierze od sprawnego i terminowego zaopatrywania w niezbędne środki, a przede wszystkim sprzęt raketowy, rakiety i raketowe materiały napędowe. Zabezpieczenie raketowo - techniczne w okresie pokoju ma na celu nagromadzenie i stałe utrzymywanie w oddziale (związku taktycznym) i pododdziałach, a głównie na stanowiskach startowych dywizjonów raketowych, określonego zapasu gotowych do strzelania rakiet i innych środków niezbędnych do odparcia pierwszych uderzeń środków napadu powietrznego przeciwnika.

Podczas działań bojowych celem zabezpieczenia raketowo - technicznego jest ciągle uzupełnianie pododdziałów w brakujący sprzęt oraz rakiety.

Ponadto, zabezpieczenie raketowo - techniczne obejmuje przedsięwzięcia mające na celu utrzymanie w stanie ciągłej gotowości technicznej zasadniczego i pomocniczego sprzętu raketowego.

7.7. ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE

Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych w oddziale (ZT) wojsk raketowych polega na wykonaniu przedsięwzięć, ułatwiających skuteczne prowadzenie działań bojowych. Rola zabezpieczenia inżynieryjnego wzrasta szczególnie w warunkach stosowania przez przeciwnika broni jądrowej oraz dużej wrażliwości sprzętu raketowego na działanie tej broni.

Zasadniczym celem zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych jest: ukrycie przed przeciwnikiem rozmieszczenia poszczególnych elementów ugrupowania bojowego, stworzenie jak najlepszych warunków do prowadzenia ognia przez dywizjony raketowe oraz terminowy i skryty dowóz rakiet do dywizjonów. Powyższy cel osiąga się przez wykonanie wielu zadań, z których najważniejszymi są:

- rozpoznanie inżynieryjne rejonów stanowisk startowych i technicznych oraz dróg dojazdu i manewru;
- przygotowanie pod względem inżynieryjnym stanowisk startowych i technicznych oraz ukrycie i schronów dla ludzi, a także środków ciągu;
- przygotowanie i utrzymanie dróg dojazdu i manewru;
- osłona stanowisk startowych (technicznych) zaporami inżynieryjnymi;
- zaopatrywanie w wodę.

Sposób i zakres realizacji wymienionych wyżej zadań nie jest stały i zależy od różnych czynników oraz warunków, w jakich oddział lub związek taktyczny będzie organizował i prowadził

działania bojowe. Inny sposób i zakres prac będzie w okresie pokoju, a inny podczas wojny. Inaczej również będą realizowane prace inżynierskiego zabezpieczenia wtedy, kiedy czas na ich wykonanie jest duży, a inaczej gdy jest ograniczony. Stąd potrzeby i zakres prac należy każdorazowo ustalać i dostosowywać do konkretnych warunków i sytuacji.

Rozpoznanie inżynierskie w oddziale (związku taktycznym) wojsk rakietowych prowadzi się, z zasady, w ramach rozpoznania ogólnego. Rozpoznanie inżynierskie rejonów stanowisk startowych i technicznych oraz dróg dojazdu i manewru prowadzone jest przez grupy rekonesansowe oddziału (związku taktycznego) i dywizjonów w ramach rozpoznania oraz wyboru elementów ugrupowania bojowego.

W zakresie inżynierskiego zabezpieczenia grupy rekonesansowe powinny: rozpoznać i ocenić drogi dojazdowe do stanowisk startowych, technicznych oraz stanowisk dowodzenia; wybrać i oznaczyć brody oraz obejścia odcinków trudnych do przebycia; określić stan przepraw oraz nośność mostów i przepustów; określić kąty zakrycia dla SNR i wyrzutni oraz ustalić: siły i środki konieczne do rozbudowy inżynierskiej, możliwości zastosowania maszyn inżynierskich do prac ziemnych, możliwości korzystania z materiałów miejscowych oraz korzystania z naturalnych źródeł wody.

Realizacja wszystkich przedsięwzięć w ramach inżynierskiej rozbudowy stanowisk startowych i technicznych oddziału (związku taktycznego) wojsk rakietowych wymaga zaangażowania znacznej liczby sił i środków oraz odpowiedniego przygotowania i wyszkolenia obsługi.

W okresie pokoju podstawowe prace zabezpieczenia inżynieryjnego wykonywane są z reguły, przez specjalne oddziały wojsk inżynieryjnych. Stanowiska startowe i techniczne, budowane przez te oddziały, wykonywane są w pełnym profilu typu zakrytego. W okresie wojny, ze względu na konieczność częstych zmian stanowisk, większość stanowisk startowych i technicznych będzie typu polowego, a budowę ich realizować będą głównie dywizjony raketowe i techniczne własnymi siłami i środkami przy niewielkiej pomocy ze strony oddziałów inżynieryjnych. Znacznej pomocy natomiast będą mogły udzielić elementy OC, dysponujące w tym zakresie odpowiednimi siłami i środkami.

Konieczność osłony stanowisk startowych i technicznych wojsk raketowych zaporami inżynieryjnymi podyktowana jest głównie tym, że przeciwnik przywiązuje dużą wagę do ich niszczenia i obezwładniania. Do tego celu przeciwnik wykorzystuje przede wszystkim grupy dywersyjne (specjalne) oraz pododdziały desantów taktycznych. Do ochrony sił oraz środków pododdziałów raketowych, obok przedsięwzięć obrony bezpośredniej, należy stosować zapory inżynieryjne, a przede wszystkim zapory minowe. Najczęściej są to przeciwpiechatne miny, o działaniu naciagowym, których ustrawianie jest szybkie i nie wymaga dużego zużycia środków minerskich; ponadto, miny te oznaczają się dużą skutecznością działania.

Miny przeciwpiechatne ustawia się na bezpośrednich podejściach do stanowisk startowych (technicznych). Odległość ustawiania ich od stanowisk uzależniona jest od rodzaju min oraz promienia ich rażenia, średnio w granicach 100-200 m i więcej. Również liczba min, potrzebna do wykonania pola minowego w rejonie stanowiska

startowego lub technicznego, nie jest stała i uzależniona jest głównie od warunków terenowych oraz czasu, jakim dysponuje się na zaminowanie.

Przy zaopatrywaniu dywizjonów raketowych (technicznych) w wodę wykorzystuje się przede wszystkim istniejące w terenie miejscowe (zamknięte) źródła wody (studnie - hydranty i inne). W razie braku takich źródeł przygotowaniem punktów zaopatrywania w wodę zajmują się dywizjony samodzielnie, organizując co najmniej jeden punkt czerpania wody. W terenie ubogim w wodę urządzeniem punktów zaopatrywania zajmują się specjalne pododdziały inżynierskie; z punktów tych będą korzystały dywizjony raketowe oraz pododdziały innych rodzajów wojsk.

7.8 ZABEZPIECZENIE TOPOGRAFICZNE

Zabezpieczenie topograficzne działań bojowych w oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych polega na topograficznym przygotowaniu strzelania oraz na: zaopatrywaniu sztabu oddziału (ZT) i dywizjonów w aktualne mapy topograficzne, wojskowo - topograficzne opisy terenu, katalogi współrzędnych punktów geodezyjnych, zdjęcia lotnicze oraz inne materiały i środki.

Topograficzne przygotowanie strzelania ma na celu dowiązanie elementów ugrupowania bojowego dywizjonów raketowych, a szczególnie stacji naprowadzania rakiet, wyrzutni i RSWP do punktów państwowej sieci triangulacyjnej. Dowiązanie to wykonuje się metodą analityczną lub analityczno - wykreslną. Może być ono również wykonane według mapy lub zdjęć lotniczych, ale i w tym

przypadku polega ono na dowiązaniu elementów ugrupowania bojowego do charakterystycznych punktów (przedmiotów) terenowych za pomocą przyrządów pomiarowych lub wręcz "na oko" - jest to pobieżny sposób dowiązania topograficznego.

Wybor rodzaju i sposobów przygotowania topograficznego zależy przede wszystkim od aktualnej sytuacji taktycznej oraz czasu przeznaczanego na organizację działań i osiągnięcie gotowości bojowej przez pododdziały rakietowe.

Podczas przygotowania topograficznego określa się:

- azymuty kierunków na punkty (przedmioty) terenowe, dla potrzeb zewnętrznego i wewnętrznego orientowania zestawów rakietowych oraz RSWP;

- współrzędne (X i Y) środków stanowisk startowych oraz RSWP;

- kąty zakrycia dla SNR, wyrzutni i RSWP.

Prace związane z dokładnym przygotowaniem topograficznym, polegające na dowiązaniu elementów ugrupowania bojowego do sieci geodezyjnej, wykonywane są, z reguły, przez specjalne pododdziały wojskowej służby topograficznej. Oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych nie ma pododdziałów topograficznych. Może, swoimi siłami i środkami, wykonać następujące prace topograficzne:

- dowiązanie topograficzne elementów ugrupowania bojowego dywizjonów rakietowych w sposób pobieżny;

- określenie kątów zakrycia.

Przy dowiązaniu topograficznym wykorzystuje się charakterystyczne punkty terenowe (punkty orientacyjne), a w razie braku ich - wyznacza się sztuczne punkty (przedmioty) orientacyjne. Punkty terenowe wybierają się w odległości od 1000 do 8000 m,

natomiast sztuczne punkty (przedmioty) orientacyjne ustawia się w odległości 20 m i więcej od orientowanego urządzenia.

Jeżeli przewiduje się, że dywizjon może prowadzić ogień do celów naziemnych (nawodnych) (niezależnie od współrzędnych środków stanowisk startowych) należy "dowiązać" dla jego stanowiska startowego dwa - trzy terenowe punkty orientacyjne, określając do nich odległość topograficzną oraz azymuty rzeczywiste. Określone w wyniku dowiązania topograficznego azymuty i odległości wykorzystuje się do jednolitego zorientowania elementów ugrupowania bojowego dywizjonów raketowych.

Przedsięwzięcia zabezpieczenia topograficznego organizuje i planuje sztab oddziału (związku taktycznego), natomiast bezpośrednim wykonawcą są dywizjony. Prace związane z dowiązaniem topograficznym należy wykonać w trakcie rekonesansu lub zajmowania ugrupowania bojowego.

7.9. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

Zabezpieczenie logistyczne w oddziale (związku taktycznym) jest realizowane przez służby i pododdziały logistyczne oraz techniczne, wchodzące w skład oddziału i każdego z pododdziałów raketowych. Ma ono na celu obsługę i zaspokajanie potrzeb materiałowych i gospodarczo - bytowych jednostek.

Do zasadniczych zadań służb i pododdziałów logistycznych należy:

- terminowe zabezpieczenie sztabu oddziału (związku taktycznego) i jego pododdziałów raketowych w środki materiałowe oraz sprzęt techniczny i gospodarczy;

- utrzymanie w stałej gotowości technicznej sprzętu, jego naprawa i ewakuacja;

- utrzymywanie i konserwacja dróg dowozu środków materiałowych w rejonach elementu i grupowania bojowego oddziału (związku taktycznego).

Cechą charakterystyczną organizacji służb logistycznych w oddziale (związku taktycznym) wojsk raketowych jest to, że każdy z pododdziałów raketowych (technicznych) i dywizjon dowodzenia mają własne służby logistyczne lub funkcjonalnych tych służb, to znaczy: żywnościowa, muniucyjowa, samochodowa, MPS, uzbrojenia, zdrowia i finansowa oraz pododdziały transportowo - gospodarcze, składy (magazyny), warsztaty naprawcze, stołówki, kuchnie itp. Dywizjony są samodzielnymi jednostkami gospodarczymi. W sztabie oddziału (ZT) występuje szef logistyki i szefowie służb logistycznych, którzy kierują zabezpieczeniem logistycznym i służbami logistycznymi dywizjonów oraz, na bazie dywizjonu dowodzenia, posiadają magazyny z odpowiednimi zapasami środków MTZ.

W dywizjonach raketowych, w okresie pokojowym, służby logistyczne zabezpieczają potrzeby materiałowe i gospodarcze dywizjonów na bazie koszar (punktu gospodarczego) dywizjonów. W czasie wojny służby logistyczne rozstrudkowują się rozmieszczając swoje elementy w rejonach wyznaczonych przez dowódcę. Rejon ten powinien zapewniać dogodne warunki pracy dla poszczególnych służb, pododdziałów i urządzeń, dogodne warunki dowozu i

ewakuacji, maskowanie i ochronę oraz odpowiednie warunki sanitarne. W przypadku przejścia dywizjonu na zapasowe (inne) stanowisko, również służby logistyczne przemieszczają się w rejon którego rozpoznania dokonuje się w ramach rekonesansu, prowadzonego przez grupę rekonesansową szefa logistyki dywizjonu. Rozmieszczając w terenie poszczególne elementy, należy wykorzystywać jego właściwości oraz ukrycia naturalne i sztuczne, na przykład wykopy, jary, zarośla, a także szopy, budynki murowane itp.

8. PROWADZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ ODDZIAŁ (ZWIĄZEK TAKTYCZNY) WOJSK RAKIETOWYCH

8.1. ZASADY OGÓLNE

Działania bojowe (wg MEW t.I s.353) 1) w znaczeniu ogólnym - działania wojenne prowadzone przez siły zbrojne bezpośrednio na polu walki w celu zniszczenia lub obezwładnienia nieprzyjaciela 2) w sztuce wojennej - działania taktyczne (taktyka).

Działania bojowe oddziału (ZT) wojsk raketowych polegają na użyciu sił i środków, w celu niszczenia w powietrzu SNP przeciwnika przed rubieżą wykonania zadania (RWZ) lub niedopuszczenia do ich przelotu w głąb kraju.

Podstawową formą działań bojowych oddziału (ZT) wojsk raketowych jest walka, a treścią prowadzenia ognia. Pod pojęciem walka oddziału (ZT) wojsk raketowych należy rozumieć zorganizowane odparcie uderzenia przeciwnika powietrznego.

Działania bojowe (walka) oddziału (ZT) wojsk raketowych rozpoczynają się z chwilą otrzymania pierwszych informacji o nalocie SNP lub od otrzymania rozkazu ze stanowiska dowodzenia związku operacyjno - taktycznego OP (korpusu OP) na wprowadzenie sił i środków oddziału (ZT) w stan gotowości do prowadzenia działań (walki). Działania bojowe obejmują:

- doprowadzenie pododdziałów (dywizjonów) raketowych (dr) w gotowość bojową nr 1;
- rozpoznanie przeciwnika powietrznego (poszukiwanie, wykrycie, określenie położenia) oraz powiadamianie pododdziałów raketowych;

- prowadzenie ognia przez pododdziały raketowe do celów powietrznych (a w szczególnych wypadkach do celów nawodnych i naziemnych);

- zaopatrywanie pododdziałów raketowych w rakiety oraz środki materiałowego i technicznego zabezpieczenia działań bojowych;

- odtwarzanie gotowości bojowej, systemu dowodzenia i rozpoznania oraz likwidacja skutków uderzeń przeciwnika.

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

- czas trwania walki (długotrwałość walki);

- liczba SNP wchodzących w strefę ognia oddziału (ZT);

- liczba strzałów wykonanych (prowadzonych) przez pododdziały raketowe oddziału (ZT); - liczba zestrzelonych (zniszczonych) SNP przeciwnika ogniem oddziału (ZT);

- rozchód rakiet w czasie walki;

- efektywność bojowa.

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

Pierwszym z wyżej wymienionych wskaźników jest czas trwania walki. Czas ten związany jest bezpośrednio z czasem prowadzenia ognia podczas odpierania uderzenia przeciwnika powietrznego. Zależność ta 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 można

jednak zakładać, że jeżeli czas prowadzenia ognia jest krótszy tym łatwiejsza jest walka.

Czas trwania walki może być utożsamiany z czasem trwania uderzenia przeciwnika powietrznego (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 krótszy. Będzie krótszy na przykład wtedy, gdy wyczerpano zapas rakiet, lub gdy zostały obezwładnione dywizjony raketowe, a w strefie obrony oddziału (ZT) znajdują się jeszcze cele powietrzne i uderzenie przeciwnika powietrznego trwa nadal.

Dlatego mówimy, że czas trwania walki może (lecz nie musi) być związany z czasem trwania uderzenia środków napadu powietrznego.

$$T_{\text{walki}} \leq T_{\text{uderzenia (nalotu)}}$$

Trudno jest określić konkretne normy teoretyczne (taktyczne) czasu trwania walki.

Np. z doświadczeń wietnamskich wynika, że czas trwania uderzenia wynosił około 40 - 60 min., natomiast na Bliskim Wschodzie 35 - 40 min., a więc średnio od pół do jednej godziny. Wydaje się, że w warunkach systemu OP RP czas ten może być krótszy. Nie oznacza to jednak wcale, że walka będzie łatwiejsza, wręcz przeciwnie - będzie bardziej dynamiczna i złożona.

Liczba ŚNP (celów samolotów, rakiet) przeciwnika wchodzących w strefę ognia oddziału (ZT) jest wskaźnikiem (parametrem)

bezpośrednio świadczącym o złożoności walki. Jest ona tym trudniejsza im większa jest liczba celów, a zwłaszcza im intensywniejsze jest przeciwdziałanie ze strony ŚNP przeciwnika.

Liczba strzałów wykonanych (prowadzonych) przez pododdziały raketowe oddziału (ZT) zależy od takich zasadniczych czynników jak:

- liczby dywizjonów raketowych i typów przeciwlotniczych zestawów raketowych uczestniczących w odparciu uderzenia ŚNP przeciwnika;
- liczby strzałów wykonanych przez każdy dywizjon raketowy;
- liczby rakiet gotowych do strzelania i znajdujących się na stanowiskach startowych (jakie mogą być wykorzystane w walce);
- czasu trwania uderzenia przeciwnika powietrznego;
- warunków w jakich odbywa się walka (prędkości i wysokości lotu celów, przeciwdziałanie ze strony ŚNP itd.).

Liczbę strzałów możemy określić z zależności:

$$N_{\text{strz}} = \sum_{i=1}^{K_{\text{ucz}}} N_{\text{strz } i}$$

$$N_{\text{strz } i} = \frac{t_n + T_{ps}}{T_c} + 1 \leq \frac{Q}{n_{sr}}$$

Wyjaśniając przedstawione wyżej zależności trzeba stwierdzić, że liczba dywizjonów raketowych uczestniczących w walce - biorących udział w odpieraniu uderzenia bywa różna. Np. z doświadczeń wietnamskich wynika, iż w oparciu nalotu uczestniczyło nie więcej niż 50-60% dywizjonów raketowych będących w gotowości do walki przed rozpoczęciem uderzenia przez ŚNP.

Liczba strzelan wykonanych przez dywizjon raketowy jest również zależna od wielu czynników (liczby celów w strefie ognia, czasu trwania uderzenia itp.). Z doświadczeń wietnamskich wynika, że w czasie uderzenia przeciwnika powietrznego dywizjony wykonywały średnio po dwa - trzy strzelania.

Jeśli chodzi o pozostałe parametry charakteryzujące walkę to mogą przybierać one różne wartości, a mianowicie: rozchód rakiet w czasie trwania walki - jest związany z liczbą strzelan wykonanych przez dywizjony i warunkami strzelan (określają to zasady strzelania); liczba zestrzelonych (zniszczonych) SNP przeciwnika może być różna, zależnie od między innymi czasu trwania uderzenia, liczby celów wchodzących w strefę ognia, zapasu rakiet, rozchodu rakiet. Dane statystyczne dotyczące liczby zestrzelonych celów w wojnach lokalnych potwierdzają to dobitnie. Jak podaje literatura z doświadczeń wojennych, na przykład w Wietnamie, wojska raketowe DRW w latach 1965-1973 wykonały około 3360 strzelan, zużyły 5770 rakiet, niszcząc ponad 1370 samolotów (celów). Średni rozchód rakiet na jedno strzelanie wynosił ponad - 1,7. Wojska raketowe ARE i Syrii tylko w okresie 6-28.10.1973 r. wykonały 440 strzelan, zniszczyły 210 samolotów izraelskich. Na zestrzelenie jednego samolotu zużywano średnio 5 rakiet.

Zasadniczymi sposobami prowadzenia walki przez oddział (ZT) wojsk raketowych są:

- ześrodkowanie ognia (koncentracja ognia) dywizjonów raketowych oddziału (ZT) do najbardziej ważnych (taktyczne znaczenie) celów powietrznych. Sposób ten stosuje się, aby zwiększyć prawdopodobieństwo zestrzelenia wybranych celów, chodzi o osiągnięcie dużej pewności ich zniszczenia, albowiem

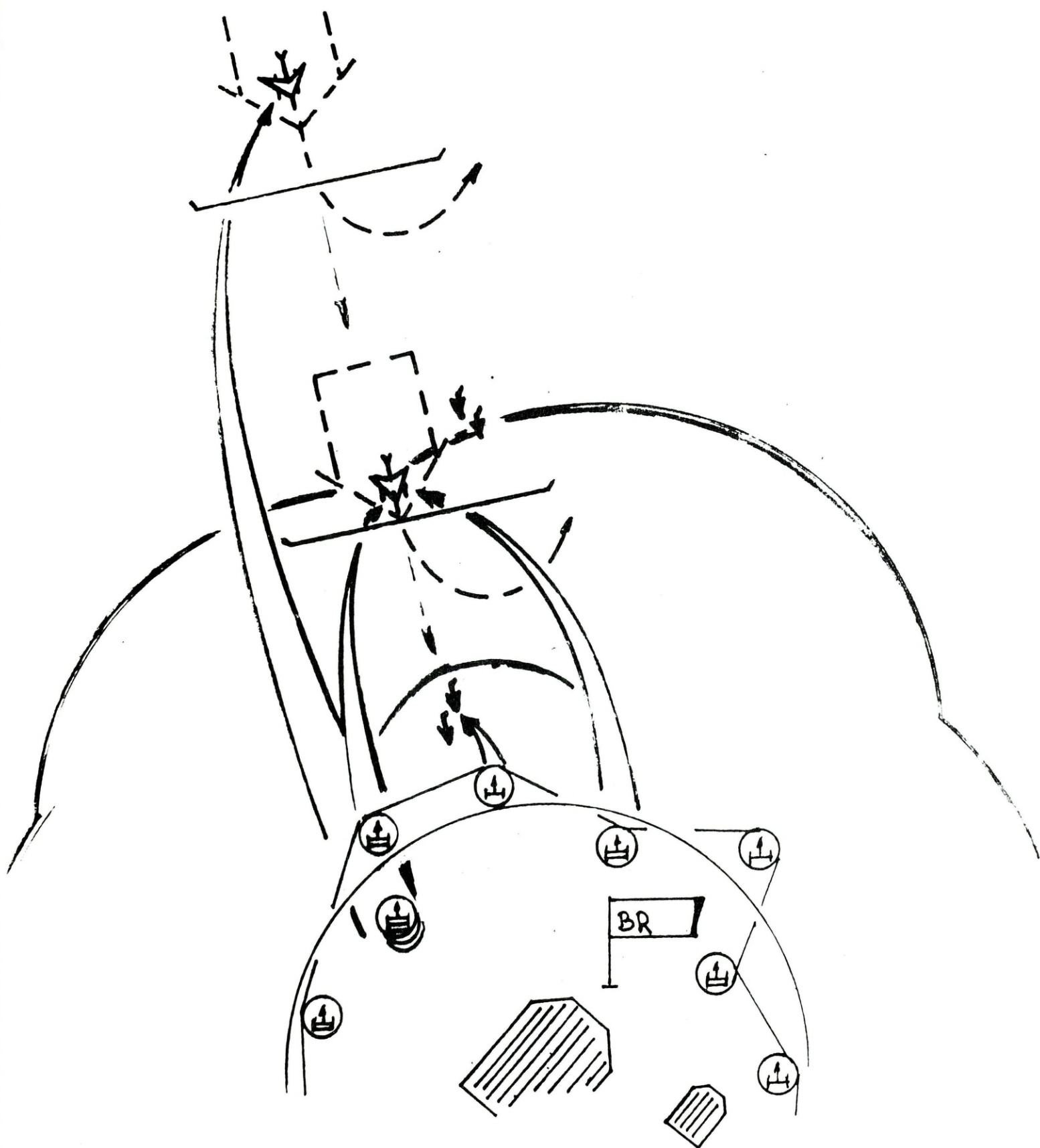
$$P_{\text{zestrz}} = 1 - (1 - P_i)^{K_{\text{ucz}_i}}$$

Sposób ten pozwala koncentrować ogień na najbardziej ważnym celu (celach) i zaskakiwać przeciwnika. Angażuje się tu jednocześnie dwa i więcej dywizjonów raketowych do walki z jednym celem (grupą celów). Wariant zesrodkowania ognia do odparcia uderzenia SNP przeciwnika przedstawia rys. 8.1;

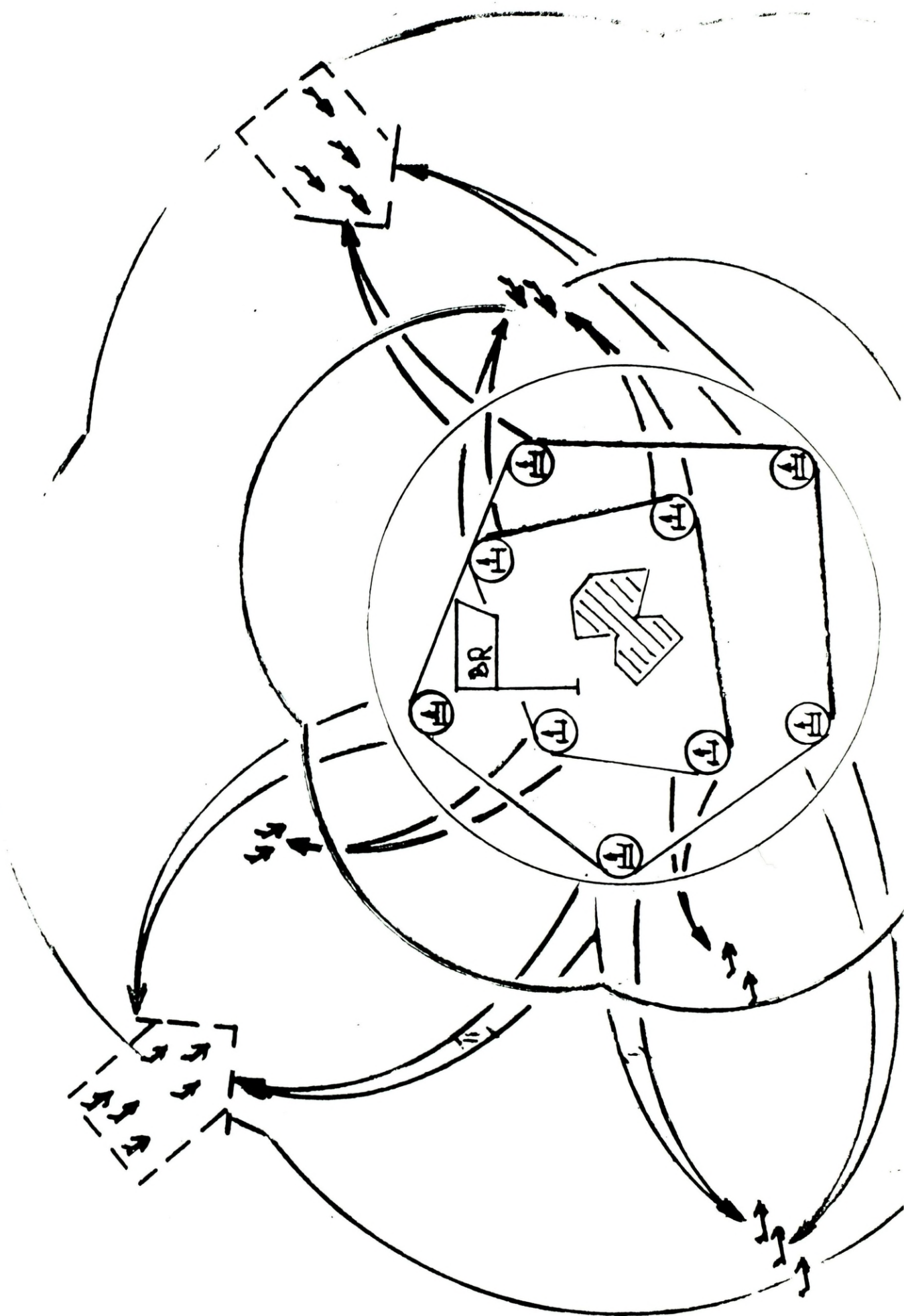
- rozsrodkowanie ognia (podział ognia) dywizjonów raketowych oddziału (ZT) w celu zadania przeciwnikowi maksymalnych strat. Sposób ten stosuje się wówczas, kiedy zadaniem jest zniszczenie jak największej liczby celów samolotów) przeciwnika, w całej głębokości strefy ognia oddziału (ZT) oraz, gdy ze względu na sytuację, niemożliwe (np. trudno określić ważność celów) jest zesrodkowanie ognia. Może sposób ten znaleźć zastosowanie np. w celu jednoczesnego niszczenia samolotów - grup: obezwładniania środków OP, uderzeniowych, zabezpieczających itp. Wariant takiego sposobu walki przedstawia rys. 8.2;

- samodzielne prowadzenie ognia samodzielne działania przez dywizjony raketowe oddziału (ZT). Znajduje on zastosowanie przy uderzeniach zmasowanych, głównie na małych wysokościach oraz przy silnym przeciwdziałaniu radioelektronicznym przeciwnika uniemożliwiającym kierowanie ogniem dywizjonów z raketowych SD oddziału (ZT). Wariant samodzielnych działań dywizjonów raketowych przedstawia rys. 8.3.

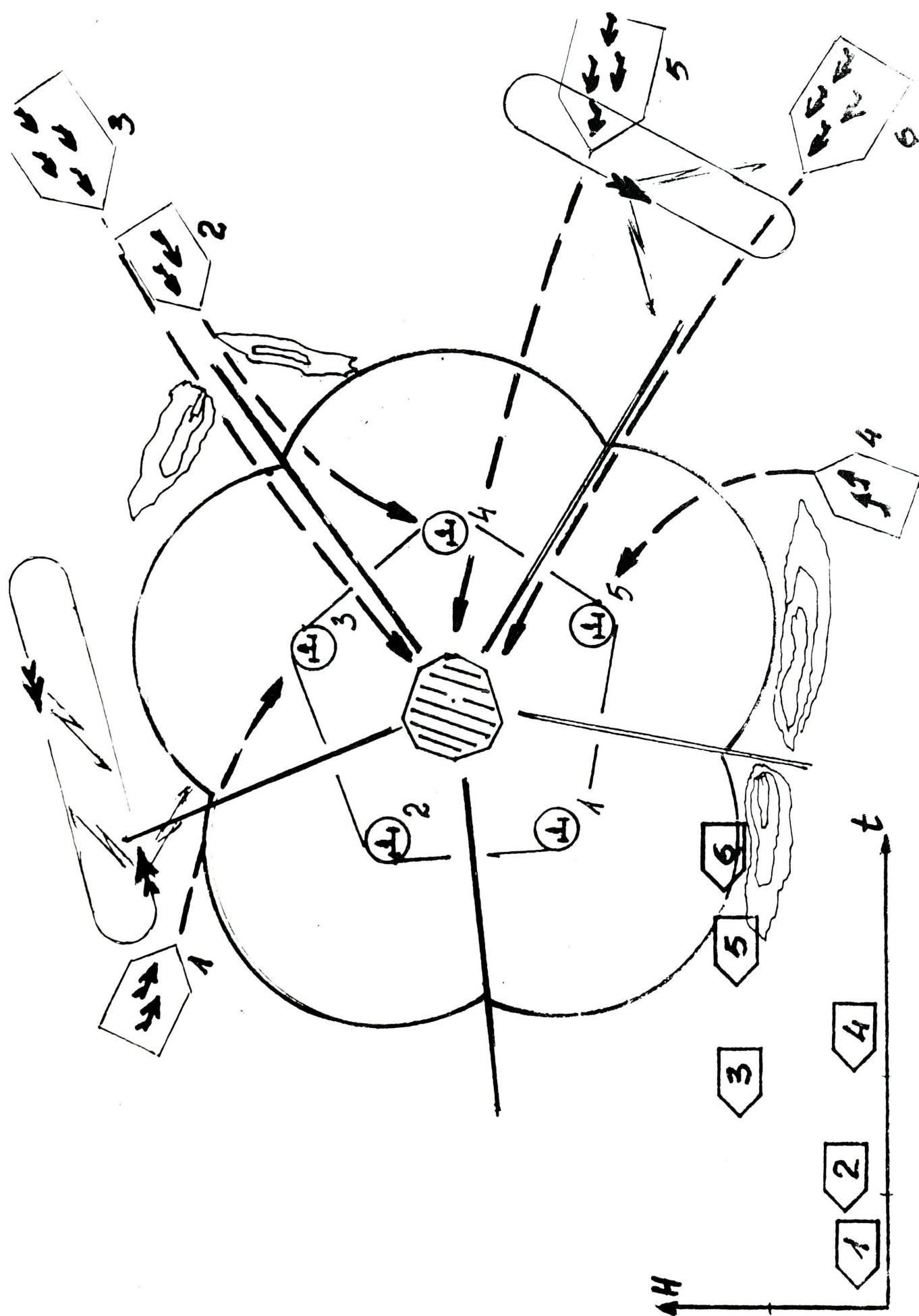
W zależności od sytuacji w taktycznej, oddział (ZT) wojsk raketowych w walce stosować będzie jeden z wymienionych sposobów, a najczęściej ich kombinację.



Rys.8.1. Ześrodkowanie ognia dywizjonów rakietowych
oddziału /ZT/ WR



Rys.8.8.2. Rozśrodkowanie ognia dywizjonów rakietowych oddziału /ZT/ WR



Walka oddziału (ZT) wojsk rakietowych zawsze bezpośrednio związana jest z realizacją szeregu przedsięwzięć takich jak np. rozpoznanie sytuacji powietrznej (radioelektroniczne, radiolokacyjne itp.), przygotowanie i dostarczanie gotowych do strzelania rakiet na stanowiska startowe, obrona pododdziałów rakietowych (obrona przeciwlotnicza, ochrona przeciwchemiczna itp.), a głównie manewr ogniem oraz siłami i środkami. Manewr ogniem realizowany jest w trakcie walki, zaś manewr dywizjonami, rakietami - zarówno w czasie odpierania uderzenia, jak i w przerwach między nimi.

Współczesną walkę oddziału (ZT) wojsk rakietowych charakteryzuje wysoka dynamika i złożoność. Dynamika walki wynika głównie z masowości użycia SNP oraz dążności przeciwnika do skracania czasu przebywania SNP w strefie ognia oddziału (ZT). Z tego wynika ciągły deficyt czasu dla dowodcy oddziału (ZT) do powzięcia decyzji o prowadzeniu działań i rozegraniu walki.

Na złożoność walki składają się stosowanie przez przeciwnika przeciwdziałania (przeciwdziałanie radioelektroniczne, ogniowe, obezwładnianie dywizjonów); manewr celów (kursem, wysokością, prędkością); zmasowane, niespodziewane uderzenia.

Wskazane właściwości współczesnej walki wymagają od dowodcy i zespołu dowodzenia oddziału (ZT) wojsk rakietowych dobrego przygotowania fachowego i twórczej inicjatywy. Musi ich charakteryzować umiejętność ciągłej oceny sytuacji, doskonała znajomość techniki i taktyki tak przeciwnika jak i własnej oraz umiejętność organizowania i kierowania działaniami bojowymi.

Zwalczanie środków napadu powietrznego przeciwnika przez oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych odbywa się, z

zasady, w ścisłym współdziałaniu z oddziałem lotnictwa myśliwskiego i innymi siłami obrony powietrznej.

Szczególnie trudną sytuację stwarza przeciwnik przez niespodziewane, zmasowane uderzenia, w których biorą udział pilotowane i bezpilotowe środki napadu powietrznego, z zastosowaniem broni jądrowej i przez jednoczesne atakowanie ugrupowań bojowych dywizjonów raketowych, technicznych oraz stanowisk dowodzenia oddziału (ZT) wojsk raketowych.

Dlatego terminowe wykrycie środków napadu powietrznego przeciwnika i ich rozpoznanie, stanowi jedno z głównych przedsięwzięć w prowadzeniu działań bojowych. Odpowiednio wczesne wykrycie SNP przeciwnika zapewnia wnikliwą ocenę sytuacji przez dowódcę i oficerów zespołu dowodzenia oddziału (ZT), powzięcie racjonalnej decyzji o walce oraz terminowe postawienie zadań bojowych dywizjom raketowym, otwarcie i prowadzenie przez nie skutecznego ognia.

Szczególną uwagę zwraca się na wykrycie samolotów - nosicieli broni jądrowej, samolotów - pocisków oraz celów lecących z dużymi prędkościami, działających na dużych i małych wysokościach; ponadto, należy śledzić wnikliwie lot celów powietrznych, czas i miejsce ich rozdzielenia się i łączenia, stosowanie przez SNP przeciwnika manewru przeciwraketowego oraz źródła i charakter zakłóceń radioelektronicznych.

Wymagana głębokość strefy rozpoznania radiolokacyjnego zależy od różnych czynników, a przede wszystkim od prędkości lotu celu, aktualnego stopnia gotowości bojowej pododdziałów raketowych i czasu osiągnięcia gotowości do otwarcia ognia, czasu opóźnienia

przekazywania informacji o celach powietrznych oraz zasięgu ognia PZR.

Jeżeli dywizjony raketowe, mające zwalczać cele powietrzne, znajdują się w gotowości bojowej nr 2, to zasięg rozpoznania radiolokacyjnego może być określony na podstawie następującej zależności:

$$D_{\text{rozp}} \geq D_d + V_c (t_{\text{dSD}} + t_{\text{ddr}} + t_{\text{lr}} + t_{\text{opi}})$$

60 30 19 60
24010,

gdzie:

- D_d - odległość pozioma do dalszej granicy strefy ognia;
- V_c - prędkość celu;
- t_{dSD} - czas dyspozycyjny stanowiska dowodzenia oddziału (ZT)
- ocena sytuacji, powzięcie decyzji, postawienie zadań;
- t_{ddr} - czas dyspozycyjny dywizjonu raketowego - przejście w gotowość bojową nr 1, poszukiwanie, wykrycie i przechwycenie celu, przygotowanie danych do strzelania;
- t_{lr} - czas lotu rakiety do dalszej granicy strefy ognia;
- t_{opi} - czas opóźnienia informacji.

8.2. GOTOWOŚĆ BOJOWA W ODDZIAŁACH (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH

W zależności od aktualnej sytuacji taktycznej (powietrznej), zagrożenia oraz wykonywanych zadań oddział (związek taktyczny) może się znajdować w określonym stopniu gotowości bojowej. Ustalono trzy stopnie gotowości bojowej dla pododdziałów raketowych i technicznych oraz dwa stopnie - dla SD oddziału

(ZT) wojsk rakietowych. Normy czasowe na przejście z niższych stopni w gotowosc bojową nr 1 określa instrukcja pełnienia dyżurów bojowych.

8.2.1. Gotowosc bojowa nr 1

Gotowosc bojowa nr 1 dla stanowiska dowodzenia oddziału (ZT) - na stanowisku dowodzenia (w sali dowodzenia) znajduje się pełna grupa bojowa zdolna do zapewniania ciągłego dowodzenia podległymi siłami i środkami oraz kierowania walką; utrzymywana jest łączność w obowiązujących sieciach i kierunkach; techniczne (zautomatyzowane) środki dowodzenia włączone i gotowe do pracy bojowej. W celu zapewnienia ciągłości kierowania walką wyznacza się dwie grupy dowodzenia pracujące na zmianę. Dowódcą grupy jest dowódca oddziału (ZT) lub jego zastępca (szef sztabu).

Gotowosc bojowa nr 1 w dywizjonie rakietowym - cały skład osobowy pełnej (skróconej) grupy bojowej znajduje się przy PZR na swoich miejscach pracy; obsługi startowe znajdują się w ukryciach lub wykonują czynności zgodnie z rozkazem dowódcy dywizjonu; stacja naprowadzania rakiet jest włączona i sprawdzona; wysokie napięcie - włączone na nadajniki lecz energia jest promieniowana na ekwiwalenty anten; anteny są zwrócone w kierunku spodziewanego pojawienia się celu lub w zasadniczym kierunku strzelania; rakiety dyżurne znajdują się w położeniu bojowym; położenie pozostałych rakiet określa dowódca dywizjonu. STZ są przygotowane do natychmiastowego uruchomienia i dostarczania rakiet na wyrzutnie; zestaw rakietowy zasilany jest z własnych elektrowni,

z których część jest włączona, a część - przygotowana do włączenia; RSWP jest zasilana z własnej elektrowni i poszukuje lub sledzi cele powietrzne.

Gotowosc bojowa nr 1 w dywizjonie technicznym - skład osobowy pełnej grupy bojowej znajduje się na swoich miejscach pracy w gotowosci do przygotowania i transportu rakiet; poszczególne stanowiska potoku technologicznego są przygotowane do przeprowadzenia rakiet ze stanu długookresowego przechowywania w położenie transportowe; samochody specjalne są napełnione paliwem i gotowe do natychmiastowego uruchomienia i przewozu rakiet; elektrownia zasilająca RSKP jest uruchomiona, a RSKP - przygotowana do sprawdzenia rakiet.

8.2.2. Gotowosc bojowa nr 2

Gotowosc bojowa nr 2 dla stanowiska dowodzenia oddziału (ZT) - na stanowisku dowodzenia znajduje się dyżurna zmiana bojowa (może być zmniejszona grupa dowodzenia); utrzymywana jest łączność dowodzenia, współdziałania i powiadamiania; techniczne (zautomatyzowane) środki dowodzenia są sprawne i przygotowane do natychmiastowego włączenia.

Gotowosc bojowa nr 2 w dywizjonie raketowym - przy sprzęcie bojowym (PZR) pełni dyżur bojowy skrócona grupa bojowa zapewniająca prowadzenie działań bojowych (walki) z użyciem rakiet z położenia dyżurnego (na wyrzutniach); pozostały skład osobowy dywizjonu znajduje się w rejonie stanowiska startowego; RSWP i SNR są przygotowane do włączenia; aparatura i wyposażenie

dywizjonu są zasilane z zewnętrznej sieci elektrycznej lub z pomocniczego zespołu prądotwórczego; elektrownie polowe SNR i elektrownia RSWP są gotowe do natychmiastowego uruchomienia; położenie rakiet zależy od sytuacji - rakiety dyżurne mogą się znajdować w położeniu dyżurnym lub bojowym; rakiety na wyrzutniach, z zasady, znajdują się w położeniu dyżurnym, a rakiety w ukryciach - w położeniu wyjściowym (pod pokrowcami maskującymi); ciągniki STZ są napełnione i przygotowane do transportu rakiet.

W stopniu gotowości bojowej nr 2 przy sprzęcie bojowym dywizjonu rakietowego (PZR) wykonuje się tylko takie czynności, które umożliwiają osiągnięcie gotowości nr 1 w ustalonych normach czasowych (np. 6 min. od chwili jej zarządzenia przy zasilaniu zestawu rakietowego z sieci przemysłowej i do 11 min. - przy zasilaniu z własnych elektrowni). Wykonywanie innych prac (okresowych) może odbywać się tylko na podstawie planu i zezwolenia dowódcy oddziału (ZT) wojsk rakietowych.

Gotowość bojowa nr 2 w dywizjonie technicznym - na stanowisku technicznym pełni stały dyżur zmiana dyżurna pełnej grupy bojowej; wszystkie samochody specjalne, znajdujące się w garażach lub na odpowiednich stanowiskach technologicznych, ich zbiorniki - uzupełniane paliwem; elektrownia jest włączona, a w przypadku zasilania z sieci przemysłowej - przygotowana do włączenia; środki transportowe znajdują się w garażach lub ukryciach, w gotowości do wyjazdu; część środków transportowych (w czasie pokoju) może się znajdować w stanie zakonserwowanym. Dowódca dywizjonu może zarządzić wykonywanie prac planowych, na przykład sprawdzanie rakiet i wyposażenia technologicznego.

8.2.3. Gotowość bojowa nr 3

Gotowość bojowa nr 3 w dywizjonie raketowym - na stanowisku startowym dywizjonu raketowego znajduje się zmiana dyżurna, zapewniająca zaalarmowanie skróconej grupy bojowej, włączenie i przygotowanie do walki PZR oraz rakiet z położenia dyżurnego na wyrzutniach; pozostały skład osobowy skróconej grupy bojowej przebywa w rejonie zakwaterowania. Sprzęt bojowy jest rozwinięty, przygotowany do pracy bojowej, zamaskowany i okresowo sprawdzany.

Gotowość bojowa nr 3 w dywizjonie technicznym - na stanowisku technicznym pełniony jest dyżur, w celu przyjęcia sygnałów i zrzędzeń oraz ich przekazania grupie bojowej przebywającej w rejonie zakwaterowania. Sprzęt bojowy jest przygotowany do przygotowania, znajduje się w hangarach, magazynach i zamaskowany na otwartych stanowiskach.

W okresie pokoju, a szczególnie w ramach wyższych stanów gotowości bojowej, dla zapewnienia bezpieczeństwa i nienaruszalności obszaru powietrznego państwa, w oddziale (ZT) wojsk raketowych mogą być pełnione dyżury bojowe, polegające na tym, że ustalona rozkazem wyższego dowodcy liczba dywizjonów raketowych znajduje się w gotowości bojowej nr 2 i w gotowości bojowej nr 3.

8.3. ZWALCZANIE CELÓW POWIETRZNYCH PRZEZ ODDZIAŁ (ZT) WOJSK RAKIETOWYCH

Efektywność działań bojowych oddziału (ZT) wojsk raketowych, w różnych warunkach sytuacji bojowej, zależy przede wszystkim od dowodzenia (kierowania ogniem) dywizjonami raketowymi przez dowódcę (zmianę dowodzenia) oddziału (związku taktycznego) oraz efektywności działań bojowych (walki) w tym pełnego (maksymalnego) wykorzystania możliwości ogniowych uzbrojenia (PZR) przez dywizjony raketowe.

Dowodzenie rozpoczyna się z chwilą otrzymania na stanowisko dowodzenia oddziału (ZT) - PłSD - pierwszych informacji o celach powietrznych i obejmuje:

- wykrycie oraz rozpoznanie działań przeciwnika powietrznego;
- ocenę sytuacji powietrznej;
- powzięcie decyzji o zwalczaniu SNP i postawienie zadań dywizjom raketowym;
- kontrolę działań bojowych (walki) dywizjonów raketowych;
- realizację współdziałania z innymi siłami OP.

Terminowe wykrycie przeciwnika powietrznego; stanowiące podstawowy wymóg dowodzenia ogniem, powinno nastąpić na odległości, która umożliwia wykonanie wszystkich niezbędnych przedsięwzięć dotyczących przygotowania oddziału (związku taktycznego) do prowadzenia ognia i ostrzelania celu powietrznego przez dywizjon raketowy na wymaganej odległości (przed RWZ).

Sytuację powietrzną ocenia dowódca oddziału (ZT) na podstawie informacji otrzymanych ze wszystkich możliwych źródeł informacji.

Oceniając sytuację powietrzną, dowódca oddziału (ZT) powinien uwzględnić:

- charakter działań przeciwnika powietrznego i jego możliwości bojowe;
- oczekiwana liczba i charakter celów, które mogą wejść w strefę ognia poszczególnych dywizjonów raketowych;
- stopień ważności każdego z celów, z uwzględnieniem warunków prowadzenia do nich ognia (prędkość, wysokość, parametry kursowe itp.);
- odstępy czasowe między celami w głąb ich ugrupowania bojowego i możliwość kolejnego lub jednoczesnego ich ostrzeliwania;
- rodzaj zakłóceń radioelektronicznych stosowanych przez przeciwnika i ich wpływ na skuteczność działań bojowych pododdziałów raketowych;
- stan i możliwości bojowe oddziału (związku taktycznego) w aktualnej sytuacji powietrznej, w tym liczbę dywizjonów raketowych gotowych do prowadzenia ognia, możliwości na poszczególnych kierunkach itp.;
- liczbę rakiet w dywizjonach raketowych i możliwości ich uzupełniania.

W wyniku oceny sytuacji powietrznej dowódca oddziału (związku taktycznego) wojsk raketowych podejmuje decyzję o prowadzeniu walki z przeciwnikiem powietrznym, która w formie zadań przekazywana jest do dywizjonów raketowych.

W decyzji dowódcy oddziału (ZT) powinny być określone cele, które należy zniszczyć oraz kolejność ich niszczenia przez poszczególne dywizjony raketowe, przy przenoszeniu ognia.

Ponadto, w decyzji powinien być podany sposób ześrodkowania ognia ewentualne ograniczenia zużycia rakiet. Dowódca oddziału (związku taktycznego) stawia osobiście dowódcom dywizjonów raketowych zadania dotyczące niszczenia celów powietrznych. W zależności od sytuacji postawienie zadań do niszczenia celów powietrznych dywizjom raketowym może polegać na przekazaniu pełnych danych o celach powietrznych (numer celu, współrzędne, skład i wysokość) lub wskazaniu kierunku albo sektora, w którym dowódca dywizjonu raketowego samodzielnie wybiera cele do niszczenia. Ostatnia forma stawiania zadań jest stosowana w warunkach skomplikowanej sytuacji powietrznej.

Wskazując cel, dywizjonowi raketowemu dowódca oddziału (ZT) podaje:

- kryptonim dywizjonu raketowego (lub numer);
- treść komendy (zadania) do zniszczenia celu;
- współrzędne położenia celu;
- wysokość lotu celu.

Zadanie dywizjonowi raketowemu powinno być postawione zanim cel powietrzny zbliży się do rubieży postawienia zadania. Odległość tej rubieży, od stanowiska startowego dywizjonu raketowego można określić według zależności:

$$D_{pz} = D_{do} + V_c (t_k + t_{dr})$$

gdzie:

D_{pz} - odległość rubieży postawienia zadania bojowego dywizjonowi raketowemu;

D_{do} - odległość pozioma do dalszej granicy strefy ognia;

V_c - prędkość celu;

t_k - czas przekazania zadania (komendy, rozkazu do zniszczenia celu);

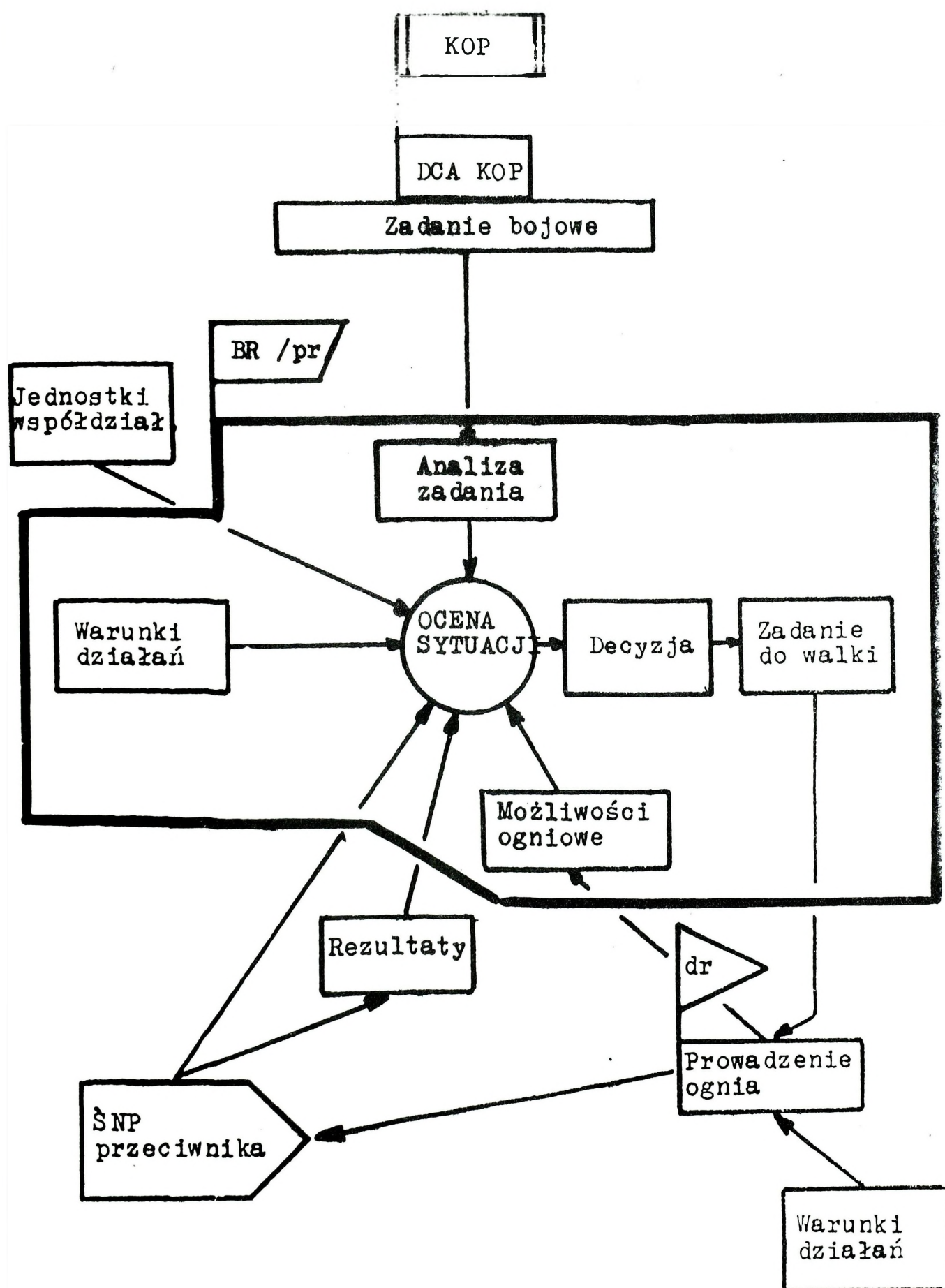
t_{dr} - czas przygotowania strzelania w dywizjonie raketowym.

Jeżeli dowódcy dywizjonów raketowych samodzielnie podejmują decyzje o zwalczaniu celów powietrznych, to oceniają oni sytuację powietrzną głównie na podstawie informacji radiolokacyjnej własnych RSWP oraz innych źródeł informacji. Podejmując decyzję o zwalczaniu celów powietrznych, dowódcy dywizjonów kierują się odpowiednimi wytycznymi w tym zakresie, otrzymanymi uprzednio z SD oddziału (związku taktycznego), a także znajomością zasad strzelania do celów powietrznych.

Schemat procesu dowodzenia walką w oddziale (ZT) przedstawia rys. 8.4.

Oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych zwalcza, z reguły, wszystkie cele powietrzne wchodzące w jego strefę ognia. W pierwszej kolejności zwalcza te cele, które najbardziej zagrażają bronionemu obiektowi i co do których istnieje realna możliwość ich zniszczenia. Następnie zwalcza cele powietrzne z uwzględnieniem maksymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dywizjonów raketowych (PZR), zapasu rakiet w oddziale (związku taktycznym) i liczby rakiet gotowych do strzelania w dywizjonach raketowych.

Jeżeli nie można ostrzelać wszystkich celów, wymagana przez zasady strzelania liczbą rakiet, to stosuje się ograniczenia w zużyciu rakiet, dążąc do ostrzelenia jak największej liczby celów powietrznych.



Rys. 8.4. Schemat procesu dowodzenia walką w oddziale /ZT/ WR

Jesli ostrzelanie kazdego celu, chociaz jedna rakietą, jest niemozliwe, to wybiera się cele, które należy niszczyć w pierwszej kolejności. Najważniejszymi celami, ze względu na ważność taktyczną, są rakiety uskrzydłone, samoloty - nosiciele rakiet, samoloty zakłócające, samoloty nisko lecące oraz samoloty lecące z dużymi prędkościami w stratosferze i stosujące manewr przeciwrakietowy. Pojedyncze samoloty (grupy samolotów) zwłaszcza rozpoznawcze, w okresie między zmasowanymi nalotami, są zwalczane przez dywizjony rakietowe pełniące dyżury bojowe, aby uniemożliwić przeciwnikowi rozpoznanie obiektów i ugrupowania bojowego.

Podczas zwalczania pojedynczych celów powietrznych lub małych grup celów działających jednocześnie na wąskim froncie, z jednego lub z kilku kierunków, dowodzenie działaniami bojowymi dywizjonów rakietowych odbywa się w sposób scentralizowany, z SD oddziału (związku taktycznego). Jeżeli nie można zastosować scentralizowanego dowodzenia dywizjonami rakietowymi, to wyznacza się sektory, w granicach których dywizjony rakietowe samodzielnie wykrywają i zwalczają wybrane cele powietrzne (na podstawie decyzji dowódców dywizjonów). Cele pojedyncze, urzutowane w głąb i wzdłuż frontu, powinny być zwalczane przede wszystkim przez te dywizjony rakietowe, w stosunku do których parametry kursu celu (celów) są najmniejsze.

Jesli nie można ostrzelać wszystkich celów powietrznych, to zwalcza się przede wszystkim te, których przedłużenie kursu lotu pokrywa się z kierunkiem na broniony obiekt.

Podczas zwalczania celów stosujących manewr przeciwrakietowy zmianą kursu, zadania bojowe do ich niszczenia należy stawiać dla

dwóch i więcej dywizjonów rakietowych, w których strefy ognia mogą wchodzić te cele. Zadania bojowe do ostrzelania precyzuje się ostatecznie, przy minimalnej odległości celu do dalszej granicy strefy startu, zapewniającej terminowe otwarcie ognia i niszczenie celu. Gdy cel przechodzi przez przestrzeń wzajemnego przekrycia stref ognia sąsiednich dywizjonów rakietowych, zadanie jego zniszczenia może być postawione dla dwóch i więcej dywizjonów rakietowych, z tym, że liczba rakiet na ostrzelanie celu może być ograniczona. Natomiast do zwalczania celów grupowych wyznacza się maksymalnie możliwą liczbę dywizjonów z ostrzeleniem serią rakiet. Podczas prowadzenia walki w warunkach zakłócen radioelektronicznych, główny wysiłek koncentruje się na zwalczaniu celów stosujących zakłócenia. Cele te powinno się niszczyć na maksymalnych odległościach i taką liczbą rakiet, która zapewnia wymaganą skuteczność strzelania.

Rakiety uskrzydłone powinno się zwalczać, z zasady, na odcinku ich lotu poziomego, zwracając szczególną uwagę na niszczenie tych rakiet, których wysokość i prędkość lotu, przekraczają możliwości bojowe samolotów lotnictwa myśliwskiego.

Bardzo ważnymi celami do niszczenia przez oddział (ZT) wojsk rakietowych są środki napadu powietrznego przeciwnika działające na małych wysokościach. Aby skutecznie zwalczać cele nisko lecące należy wskazywać je, dywizjom rakietowym w pierwszej kolejności, oraz wykrywać na odległościach umożliwiających terminowe ich ostrzelanie, a także wykorzystywać informacje z różnych źródeł rozpoznania dla przygotowania strzelania w dywizjonach rakietowych.

Oddział (związek taktyczny), jego dywizjony raketowe, może niszczyć balony, oraz cele naziemne (nawodne) stwarzające bezpośrednie zagrożenie za zgodą lub na rozkaz wyższego przełożonego i tylko wtedy, kiedy na podejściach nie ma ważniejszych celów powietrznych, a współdziałający oddział lotnictwa myśliwskiego nie może ich zwalczać. W przerwach, między zmasowanymi nalotami, pojedyncze samoloty przeciwnika są zwalczane głównie przez dyżurne dywizjony raketowe, a pozostałe dywizjony raketowe odtwarzają gotowość bojową.

Oddział (związek taktyczny) wojsk raketowych prowadzić może działania bojowe w warunkach szczególnych, na przykład: w obronie obiektów (kierunków) na wybrzeżu morskim, w terenie górzystym itp. Działania bojowe w wyżej wymienionych warunkach będą się charakteryzowały pewnymi specyficznymi właściwościami, które należy uwzględnić zarówno w czasie organizowania jak i podczas prowadzenia działań bojowych (walki).

Obiektami obrony powietrznej na wybrzeżu morskim mogą być porty i bazy morskie, ośrodki przemysłowe oraz konwoje i desanty morskie w rejonach zesrodkowania i w czasie przejścia morzem. Ponadto, wojska raketowe mogą brać udział w zwalczaniu desantów morskich i powietrznych oraz celów nawodnych przeciwnika. W czasie organizowania działań bojowych oraz podczas ich prowadzenia szczególną uwagę należy zwrócić na działalność środków napadu powietrznego z kierunku morza (małe wysokości oraz mała odległość ich wykrycia), możliwość wysadzenia desantów morskich i powietrznych oraz konieczność ścisłego współdziałania z siłami obrony przeciwlotniczej marynarki wojennej i wojsk lądowych. Ugrupowanie oddziału (związku taktycznego) wojsk

rakietowych na wybrzeżu morskim powinno zapewnić obronę osłanianych obiektów ze wszystkich kierunków, jednak główny wysiłek obrony należy koncentrować od strony morza. W celu zwiększenia głębokości wykrycia celów powietrznych oraz wydłużenia strefy ognia oddziału (ZT) wojsk rakietowych w kierunku na morze dywizjony rakietowe rozmieszcza się w miarę możliwości jak najbliżej linii brzegowej.

W celu wykrycia przeciwnika powietrznego, możliwie na dalekich podejściach do wybrzeża morskiego, oddział (związek taktyczny) wojsk rakietowych powinien w maksymalnym stopniu wykorzystywać dane rozpoznania z radiolokacyjnych posterunków (dozorów) rozmieszczonych na okrętach (statkach) w morzu i samolotach w powietrzu nad morzem.

W celu zapewnienia skrytosci pracy stacji radiolokacyjnych (maskowanie radioelektroniczne), dywizjony rakietowe rozwinięte w bezpośredniej bliskości brzegu morskiego, powinny przede wszystkim wykorzystywać informacje rozpoznania wojsk radiotechnicznych, a stacje naprowadzania rakiet włączać na minimalnych odległościach zapewniających we właściwym czasie. otwarcie ognia.

Do zwalczania celów nawodnych celowe jest wyznaczanie w oddziale (związku taktycznym) niektórych dywizjonów rakietowych, rozmieszczonych najbliżej brzegu morskiego. Dla nich wykonać szczegółowe, stosowane dowiązanie topograficzne terenu. Dla tych, oraz dywizjonów rozmieszczonych w trudno dostępnym terenie (np. na wyspach) należy zwiększać zapasy rakiet i innych środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia.

Prowadzenie działań bojowych przez oddziały (ZT) wojsk rakietowych w terenie górzystym jest również specyficzne ze względu na:

- trudności w wyborze rejonów rozmieszczenia stanowisk startowych i technicznych;
- duże zakłócenia (zakrycia, odbicia terenowe energii elektromagnetycznej itp.) w pracy stacji radiolokacyjnych i środków łączności;
- ograniczona liczba dróg oraz trudności dojazdu do niektórych elementów ugrupowania bojowego oddziału (związku taktycznego);
- trudności w wykonywaniu prac inżynierskich oraz ograniczona możliwość wykorzystania ciężkiego sprzętu inżynierskiego;
- możliwość występowania zawałów lesnych i lawin śnieżnych;
- długie okresy czasu utrzymywania się substancji radioaktywnych i trujących w kotlinach oraz dolinach górskich.

Wymienione i inne specyficzne właściwości terenów górskich wymuszają konieczność prowadzenia działań bojowych przez oddział (ZT) w niekorzystnych niekiedy odstępach między stanowiskami dywizjonów rakietowych, przy dużych kątach zakrycia dla SNR i wyrzutni oraz w warunkach uderzeń lotnictwa przeciwnika pojawiającego się nagle, z różnych kierunków, na małych odległościach i wysokościach. Dlatego zachodzi konieczność utrzymywania szczególnie ścisłego współdziałania z sąsiadami, w zakresie wzajemnego informowania o celach powietrznych i ich charakterystyce.

Dywizjony rakietowe rozwinięte w terenie górzystym powinny mieć zapewniony (w toku działań bojowych) ciągły dowóz rakiet i pozostałych środków materiałowo - technicznego zaopatrzenia; przy

czym, już w czasie organizowania działań bojowych powinny być zgromadzone zwiększone zapasy rakiet, środków materiałowych i technicznych, bezpośrednio w rejonie stanowisk startowych.

8.4. KIEROWANIE OGNIEM ODDZIAŁU (ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO) WOJSK RAKIETOWYCH

8.4.1. Kierowanie ogniem oddziału (ZT) wojsk raketowych w walce z SNP przeciwnika

Dowodzenie podległymi pododdziałami dowódca oddziału (związku taktycznego) sprawuje osobiście i poprzez grupę dowodzenia. Posiada do tego zorganizowany system stanowisk dowodzenia wyposażonych w techniczne środki dowodzenia. W każdych warunkach system ten powinien zapewniać:

- nieprzerwany, ciągły kontakt z podległymi i współdziałającymi pododdziałami i oddziałami;
- ciągły zbior i opracowanie informacji o sytuacji powietrznej oraz jej zobrazowanie;
- sprawne przekazywanie rozkazów, komend i zarządzeń podległym pododdziałom.

W dowodzeniu oddziałem (ZT) wojsk raketowych zasadniczą rolę odgrywa znajomość zamiaru przełożonego i zadań własnych, operatywne i ciągłe zbieranie i opracowywanie informacji o sytuacji powietrznej i przekazywanie informacji zainteresowanym, wytyczanie kierunków działania, natychmiastowe reagowanie na zmiany sytuacji i kierowania działaniem podwładnych (sztabu,

pododdziałów) - czyli decydowanie, stawianie zadań i kontrolowanie ich realizacji.

Do dowodzenia pododdziałami, a także pracy na środkach dowodzenia (kierowania ogniem, rozpoznania i łączności SD), wyznacza się odpowiedni skład bojowy funkcyjnych - pełną grupę bojową. Z niego wydziela się grupę dowodzenia.

Dowodzenie działaniami bojowymi (walka) oddziału (ZT) obejmuje:

- kierowanie doprowadzeniem sił i środków oddziału (ZT) w gotowość do prowadzenia walki;
- kierowanie własnymi siłami i środkami rozpoznania radiolokacyjnego i obserwacji naziemnej w zakresie zbioru i opracowania informacji o przeciwniku powietrznym i naziemnym;
- kierowanie ogniem dywizjonów raketowych;
- realizację współdziałania z innymi siłami OP, w tym głównie z wspólnie realizującymi zadanie obrony obiektu plm i zabezpieczającym radiolokacyjnie działania brt;
- kierowanie przygotowaniem, dostarczaniem i gromadzeniem rakiet na stanowiskach startowych;
- kontrolowanie stanu i funkcjonowania techniki bojowej;
- kierowanie manewrem pododdziałami i raketami;
- realizację przedsięwzięć w zakresie odtwarzania gotowości i zdolności bojowej i likwidacji skutków uderzeń przeciwnika.

Najważniejszą i najbardziej złożoną częścią (zakresem) dowodzenia oddziału (ZT) w czasie prowadzenia działań bojowych (walki), stanowi kierowanie ogniem dywizjonów raketowych. Ono, z zasady, spełniane jest w warunkach napiętego bilansu czasu i

stosowania przez przeciwnika ciągłego kompleksu przedsięwzięć chroniącego jego zamiar i działanie.

Istotą kierowanie ogniem dywizjonów raketowych w oddziale (ZT) jest dążność do najbardziej pełnego wykorzystania możliwości ogniowych dywizjonów (PZR) i zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat przed rubieżą wykonania zadania.

Kierowanie ogniem dywizjonów raketowych obejmuje:

- analizę zadania o niszczeniu SNP;
- ocenę sytuacji (ocenę sytuacji powietrznej) - działania SNP, stanu i bojowych możliwości podległych dywizjonów raketowych, a także sił współdziałających i warunków w których prowadzone jest odpieranie uderzenia przeciwnika powietrznego;
- powzięcie decyzji o odparciu uderzenia przeciwnika powietrznego (o zniszczeniu celów powietrznych);
- stawianie zadań dywizjom raketowym do niszczenia celów powietrznych;
- kontrolę wykonania przez dywizjony raketowe postawionych zadań, rozchodu rakiet i ich uzupełniania w czasie walki;
- ocenę rezultatów prowadzenia walki i meldowanie przełożonemu.

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

W kierowaniu ogniem oddziału (ZT) wojsk raketowych zawsze dąży się do centralizacji kierowania ogniem (scentralizowane kierowanie ogniem). Stopień centralizacji kierowania ogniem dywizjonów raketowych wynika głównie z sytuacji i powinien

zapewnić wykonanie zadania bojowego i efektywne wykorzystanie ich możliwości ogniowych.

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

Współcześnie, kierowanie ogniem nie może mieć nic wspólnego z ciągłym rozstrzyganiem przez dowódcę oddziału (ZT) spraw, których rozwiązanie należy do kompetencji podwładnych, przejawia wyraźną tendencję do odchodzenia od decyzji regulujących szczegółowo wykonawstwo do decyzji bardziej ramowych, uwzględniających możliwości różnorodnego kształtowania się sytuacji bojowej. Umiejętność kierowania ogniem, 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 polega na tym, że dowódca oddziału (ZT) podejmuje decyzję i stawia dywizjom raketowym zadanie do zniszczenia konkretnego celu (celów), w tym z dokładnym ich wskazaniem. w przypadku niemożliwości takiego postępowania, dowódca oddziału (ZT) stawia zadanie, nie wskazując konkretnych celów, a wyznaczając sektor (kierunek) lub przedział wysokości, w którym dowódcy dywizjonu raketowego dają prawo samodzielnego wyboru celów do zniszczenia.

Współczesne pole walki będzie wymagać od dowódców dywizjonów raketowych jak najszerszej pojętej samodzielności działania i postępowania. Samodzielność działania podwładnych, podporządkowana oczywiście ogólnemu celowi działań jest uwarunkowana między innymi odpowiednim zorientowaniem wykonawców (dowódców dywizjonów) o zamiarze i przewidywaniach przełożonego, jego koncepcji rozegrania walki. Aby podwładny mógł działać pewnie i z pełnym przekonaniem o poprawności 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 skomplikowanej 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), dowódcy dywizjonów raketowych samodzielnie podejmują decyzje do prowadzenia ognia, kierując się właśnie tymi, uprzednio uzyskanymi ustaleniami. Przy tym, dywizjony raketowe w pierwszym rzędzie niszczą cele w swoich sektorach odpowiedzialności, a także na styku z sektorem sąsiedniego dywizjonu raketowego z prawej strony.

Sektory odpowiedzialności wyznacza się dywizjom raketowym w stosunku do centrum bronionego obiektu (obiektów) dla prowadzenia samodzielnych działań bojowych, dla średnich i dużych wysokości, z takim wyliczeniem aby zabezpieczyć okreśną obronę obiektu.

Kierowanie ogniem dywizjonów powinno zabezpieczać wykonanie zadania bojowego, zadanie przeciwnikowi powietrznemu maksymalnych strat, z uwzględnieniem ważności celów.

Podstawowym wskaźnikiem charakteryzującym kierowanie ogniem dywizjonów raketowych przez dowódcę (SD) oddziału (ZT) jest jego efektywność.

Współczynnik liczbowy efektywności kierowania ogniem (K_d) można określić stosunku liczby zniszczonych celów podczas odpierania uderzenia przeciwnika powietrznego ($N_{c\text{zn}}$) do maksymalnej liczby celów, które można byłoby zniszczyć, z pełnym wykorzystaniem ogniowych możliwości dywizjonów (PZR), tj. przy idealnym kierowaniu ogniem ($N_{c\text{max}}$):

$$K_d = \frac{N_{c\text{zn}}}{N_{c\text{max}}}$$

Na efektywność kierowania ogniem wpływają:

- optymalność przyjętego do realizacji wariantu podziału ognia dywizjonów raketowych do niszczenia celów powietrznych;
- postawienie w odpowiednim czasie, na odpowiedniej odległości zadania do zniszczenia celów, tzw. operatywność dowodzenia;
- dokładność wskazania celów.

Optymalnie przyjęty wariant podziału ognia to taki, który zapewnia efektywne wykonanie zadania bojowego, (np. zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat lub strat maksymalnych z uwzględnieniem ważności celów). Niezbędnym warunkiem optymalnego podziału ognia jest dysponowanie na SD oddziału (ZT) informacji o sytuacji powietrznej (celach powietrznych), odpowiadającej potrzebom kierowania ogniem.

Liczba celów zniszczonych podczas odpierania uderzenia przeciwnika, zależy od liczby strzałów (liczby ostrzelanych celów) i efektywności każdego strzelania. Przeto, dla uzyskania optymalnego wariantu podziału ognia niezbędnym jest maksymalizować (liczbę strzałów) (liczbę ostrzelanych celów), uwzględniając ich ważność, dywizjonami raketowymi których możliwości ogniowe, w największym skrócie, określają konkretne charakterystyki i parametry lotu SNP oraz taktyczno - techniczne możliwości (parametry) PZR. Optymalność podziału ognia na cele można określić współczynnikiem K_{opt} , wartość którego, w praktyce, określa się z zależności:

$$K_{opt} = \frac{N_{opt} - n_1 - \int n_2}{N_{opt}}$$

gdzie:

N_{opt} - liczba ostrzelanych celów przy realizacji optymalnego podziału ognia;

n_1 - liczba celów nie ostrzelanych ze względu na nieoptymalny podział ognia;

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

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

Operatywność kierowania ogniem charakteryzuje właściwe w czasie, terminowe, powzięcie decyzji i postawienie zadań bojowych dywizjom raketowym do zniszczenia celu. Zadanie do zniszczenia celu, dla dywizjonu raketowego, 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), ze względu na nieterminowe postawienie zadania uznaje się, że kierowanie ogniem jest nieoperatywne.

Dla zapewnienia terminowego postawienia zadań (w tym operatywności kierowania ogniem) wyznacza się dalszą i bliższą rubieżę postawienia zadania (rubieżę wskazania celu) dywizjom raketowym. Rubieżę tę odpowiadają warunkom zniszczenia celu odpowiednio na dalszej i bliższej granicy strefy ognia, dla najbardziej prawdopodobnych (lub maksymalnych) wysokości i prędkości działania (lotu) SNP.

Oddalenie dalszej i bliższej rubieży postawienia zadania do zniszczenia celu (rubeży wskazania celu) dla dywizjonu rakietowego określa się z zależności:

$$D_{RPZ_d} = D_d + V_c (t_{ddr} + t_{lrd});$$

$$D_{RPZ_b} = D_b + V_c (t_{ddr} + t_{lrb});$$

gdzie:

$D_{d(b)}$ - odległość pozioma do dalszej (bliższej) granicy strefy ognia, dla przyjętej (maksymalnej) wysokości i prędkości celu;

V_c - przyjęta (maksymalna) prędkość celu;

t_{ddr} - czas dyspozycyjny dywizjonu rakietowego;

$t_{lrd(b)}$ - czas lotu serii rakiet do dalszej (bliższej) granicy strefy ognia.

Operatywność kierowania ogniem zabezpiecza się posiadaniem niezbędnej głębokości radiolokacyjnego rozpoznania celów powietrznych środkami zabezpieczającymi pracę SD oddziału (ZT), a także skracaniem czasu pracy (czasu dyspozycyjnego) SD oddziału (ZT) i dywizjonów rakietowych..

Za miarę dokładności wskazania celu można przyjąć możliwość jego (celu) wykrycia przez SNR (RPC) dywizjonu rakietowego bez przeszukiwania przestrzeni powietrznej (bez poszukiwania). Jeżeli dokładność ta jest bardzo duża, zbliżona do 1 (jedności) to według danych wskazania celu dywizjon (SNR) wykrywa cel bez potrzeby poszukiwania, przestrzeni, a czas dyspozycyjny dywizjonu (t_{ddr}) ogranicza się tylko do czasu przechwycenia celu i

przygotowania danych do strzelania. Zás przy konieczności przeszukiwania przestrzeni do wykrycia celu czas dyspozycyjny dywizjonu raketowego wydłuża się o czas poszukiwania i wykrycia celu, jest zatem długi, a dokładność wskazania celu uznaje się za małą.

Decyzję o odparciu uderzenia przeciwnika powietrznego dowódca oddziału (ZT) podejmuje na podstawie analizy zadania postawionego mu przez dowódcę korpusu OP i wszechstronnej oceny sytuacji.

Przez analizę zadania należy rozumieć: zrozumienie zamiaru dowódcy korpusu do odparcia uderzenia przeciwnika powietrznego oraz zrozumienie roli i miejsca oddziału (ZT) w odparciu uderzenia.

W rezultacie analizy zadania dowódca oddziału (ZT) określa: jakie (które) cele powietrzne ma niszczyć samodzielnie własnymi dywizjonami raketowymi; jakie (które) cele powietrzne ma niszczyć we współdziałaniu z plm i innymi siłami OP, jeżeli uczestniczą w odparciu uderzenia; jakie (które) cele powietrzne niszczą, współdziałające oddziały (pododdziały) OP.

Analizę zadania, dowódca oddziału (ZT) prowadzi, z zasady, jeszcze w warunkach braku pełnej informacji o sytuacji powietrznej. Wnioski z analizy zadania stanowią podstawę powzięcia zamiaru walki (zamiaru rozegrania walki).

Zamiar walki w ogólnym ujęciu, określa przewidywany przez dowódcę oddziału (ZT) warianty ogniowego oddziaływania na przeciwnika powietrznego - prowadzenia walki, czyli z celów (grup celów) jakie (które) ma niszczyć samodzielnie, na jakie (które) oddziaływać zesrodkowanym ogniem, z zastosowaniem manewru ogniem dywizjonów raketowych, na jakie (które) oddziaływać z podziałem

ognia dywizjonów i samodzielnie przez dywizjony raketowe oraz sposób (sposoby) realizacji współdziałania z współdziałającym plm i innymi siłami OP.

Ocena sytuacji zawiera między innymi oceny: działania przeciwnika powietrznego; działania LM; stanu i możliwości bojowych własnych dywizjonów raketowych, a także warunków działań. Prowadzi ją dowódca i oficerowie zmiany dowodzenia SD.

Ocenę przeciwnika powietrznego prowadzi się na bazie danych otrzymywanych z sieci powiadamiania WRT, informacji od zabezpieczającego radiolokacyjnie działania oddziału (ZT) batalionu radiotechnicznego, własnych środków rozpoznania, a także doświadczenia i wiadomości dowódcy i funkcyjnych grupy dowodzenia (głównie oficera rozpoznawczego) o SNP, ich taktyce, możliwościach i sposobach zastosowania bojowego uzbrojenia podczas wykonywania uderzeń na obiekty i ugrupowanie bojowe oddziału (ZT).

Ocenę prowadzi w celu sprecyzowania wariantu ogniowego oddziaływania przez oddział (ZT) oraz rozszyfrowania zamiaru i charakteru uderzenia przeciwnika powietrznego. Dowódca w tym zakresie określa:

- skład sił i środków przeciwnika powietrznego 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 uderzenia, prawdopodobna gęstość i natężenie nalotu;

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

- oczekiwane sposoby przeciwdziałania przeciwnika (manewr, podział radioelektroniczne i ogniowe).

Oceniając przeciwnika powietrznego jako cele ogniowego oddziaływania dowódca oddziału określa:

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

Ocenę działania LM, samolotów myśliwskich, prowadzi się w celu określenia możliwości i sposobów realizacji współdziałania przy wykonywaniu postawionych zadań bojowych i zabezpieczenia bezpieczeństwa działań swoich myśliwców.

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

Na podstawie oceny sytuacji dowódca oddziału (ZT) podejmuje decyzję o odparciu uderzenia przeciwnika. Powzięcie decyzji jest najbardziej odpowiedzialnym elementem - kierowania walką (ogniem).

Decyzja dowódcy oddziału (ZT) o odparciu uderzenia przeciwnika powietrznego zawiera w sobie:

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

Główną sprawą w decyzji dowódcy o walce jest podział ognia dywizjonów rakietowych do celów powietrznych, z uwzględnieniem ważności celów (taktycznej wagi celów).

Podejmując decyzję do walki, dowódca oddziału (ZT) kieruje się wymogiem bezwzględного wykonania zadania, zaleceniami (rekomendacją) EMC zautomatyzowanego systemu dowodzenia (ZłSD) - przy zautomatyzowanym kierowaniu ogniem, ogólnymi zasadami podziału ognia, uwzględnia przyjęte (opracowane uprzednio) warianty prowadzenia walki i zawsze ma na uwadze maksymalne wykorzystanie swoich możliwości ogniowych i zadanie przeciwnikowi największych strat, z uwzględnieniem ważności celów.

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

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

Strefa ognia każdego j-tego dywizjonu rakietowego (jego PZR) charakteryzowana jest określoną wartością (wielkością) maksymalnego parametru celu ($P_{c \max j}$), maksymalnej prędkości celu ($V_{c \max j}$) i przedziałem minimalnej i maksymalnej wysokości celu ($H_{c \min j}$) i ($H_{c \max j}$). Ostrzelanie i-tego celu j-tym dywizjonem rakietowym 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 dywizjonu rakietowego w walce. Wynik określa bądź EMC (w ZłSD) bądź obserwacja i obliczenia na SD oddziału (ZT).

2. Możliwość ostrzelania celu powietrznego, w czasie, przez dywizjon rakietowy. Ostrzelanie jest możliwe jeżeli:

$$T_{\text{dol } i} \geq t_{\text{dSD}} + t_{\text{ddrj}} + t_{\text{lrj}}$$

gdzie:

$T_{\text{dol } i}$ - czas dolotu i-tego celu do R_{RWZ} ;

t_{dSD} - czas dyspozycyjny SD (w skrócie = niezbędny do postawienia zadania dywizjonowi rakietowemu;

t_{ddrj} - czas dyspozycyjny j-tego dywizjonu rakietowego;

t_{lrj} - czas dolotu serii rakiety do dalszej granicy strefy ognia j-tego dywizjonu rakietowego.

Spełnienie warunku określa się wg położenia znacznika celu odnośnie rubieży postawienia zadania dywizjonowi, a przy wykorzystaniu ZłSD - automatycznie przez jego EMC.

3. Gotowość dywizjonu raketowego do walki (nie zaangażowanie, nie zajętość do wykonywania np. zadania ostrzeliwaniem innego celu). Jeżeli przewiduje się wykorzystać j-ty dywizjon raketowy do zniszczenia i-tego celu z przeniesieniem ognia - to możliwość takiego ostrzelania określa się wg kryterium czasu (jak 2).

Podejmując decyzje według przedstawionego algorytmu dowódca oddziału (ZT):

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

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

Dowódca oddziału (ZT), biorąc pod uwagę wskazania powyższego algorytmu lub rekomendacje EMC - jeżeli taką dysponuje (dowodzenie w systemie zautomatyzowanym), podejmuje decyzję: jakie cel, którym (którymi) dywizjonem, kiedy i w jaki sposób zniszczyć.

Najważniejszym jest zniszczenie celów wskazanych z SD korpusu. Za to dowódca oddziału (ZT) 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 nie znaczy, że zdejmuje się z dowódcy oddziału (ZT) zadanie obrony obiektu, niedopuszczenia do przelotu przeciwnika w głąb kraju.

Powzięta decyzję do odparcia uderzenia przeciwnika powietrznego dowódca oddziału (ZT) doprowadza do dywizjonów rakietowych stawiając im zadania bojowe. Zadanie dla dywizjonu rakietowego zawiera: wskazanie celu (wskazanie numeru i 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 rakietowego 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:

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

Dolną granicę realizowanego scentralizowanego zautomatyzowanego kierowania ogniem dywizjonów rakietowych, z wykorzystaniem ZłSD WEKTOR-2WE, możemy określić porównując wielkość koniecznej odległości (granicy) wykrycia celów powietrznych - D_{kon} - do powzięcia decyzji przez SD oddziału (ZT) o wykonaniu zadania rozdziału celów (RC), z wielkością (odległością) realizowanej strefy wykrywania RLS pododdziałów WRT podłączonych do PORI - D_{wykr} . Dolna granica scentralizowanego

zautomatyzowanego kierowania ogniem odpowiada tej wysokości minimalnej ($H_{\min}$) przy której $D_{\text{kon}} = D_{\text{wykr}}$. Wielkość (odległość) koniecznej odległości wykrycia wynika z zależności:

$$D_{\text{kon}} = D_d + V_c (t_{\text{SD}_{\text{brt}}} + t_{\text{SD}_{\text{BR}}}) + K \cdot V_c (t_{\text{pr}} + t_{\text{lr}})$$

gdzie:

- D_{kon} - od miejsca SS odpowiednich typów dywizjonów (PZR);
- $t_{\text{SD}_{\text{brt}}}$ = 60 sek. przy celach pojedynczych i 120 sek. przy 40 celach;
- $t_{\text{SD}_{\text{BR}}}$ = 10 sek.
- V_c - prędkość celu;
- K - współczynnik uwzględniający głębokość strefy rozdziału celów (RC), zawiera się w granicach 2-1;
- D_d - odległość do dalszej granicy strefy ognia;
- t_{pr} - czas pracy dywizjonu raketowego;
- t_{lr} - czas dolotu serii rakiet do dalszej granicy strefy ognia;
- D_{wykr} - od pozycji RLS podłączonych do PORI.

Przy każdym z wymienionych sposobów wskazania celu, konieczne jest upewnienie się czy dywizjon raketowy przechwycił cel właściwy. Dokonuje się tego porównując koordynaty celu wskazanego i przechwyconego. Najpewniej zapewnia to ZłSD.

Zadanie dywizjom raketowym do niszczenia celów dowódca oddziału (ZT) stawia osobiście. Przy wykorzystywaniu ZłSD wydanie komendy "przyjąć wskazanie celu" - traktuje się jako równoznaczne osobistemu postawieniu zdania przez dowódcę.

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

8.4.2. Zastosowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia WEKTOR-2WE w kierowaniu ogniem oddziału (ZT) wojsk raketowych

W uzbrojeniu wojsk raketowych, do kierowania działaniami bojowymi (ogniem) dywizjonów raketowych w ugrupowaniu bojowym oddziału (ZT), zastosowano zestaw WEKTOR-2WE. Przeznaczony on jest do zautomatyzowanego zbierania, opracowywania i wydawania informacji radiolokacyjnej, kierowania ogniem oddziału (ZT) wojsk raketowych oraz przyrządowego naprowadzania samolotów LM z zautomatyzowanego punktu naprowadzania znajdującego się przy SD oddziału (ZT) WR.

W skład zestawu WEKTOR-2WE wchodzi:

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

Aparatura ZłSD zestawu WEKTOR-2WE zapewnia:

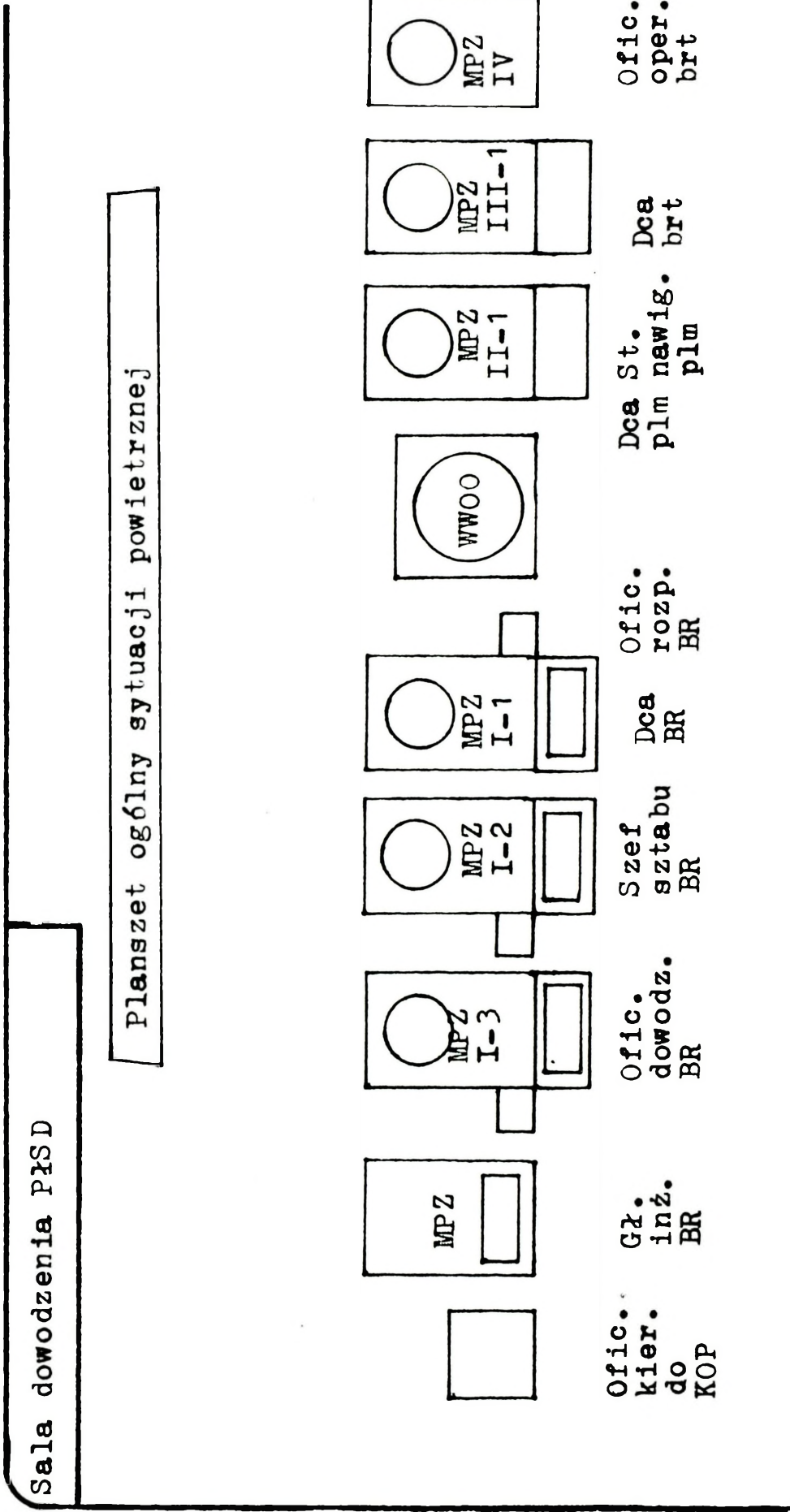
- przyjęcie ze źródeł, opracowanie i zobrazowanie informacji o 40 obiektach powietrznych (celach i samolotach własnych);

- jednoczesne zautomatyzowane kierowanie do 14 dywizjonami rakietowymi typu S-125, S-125M, S-75M i S-200WE, w dowolnym ich zestawie (PZR typu 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 nieautomatyzowany zadań oraz zobrazowanie wskaźników (WOO i WRG^H), formularze informacyjne, pulpity komend, wprowadzanie i wydawanie komend dowodzenia, a także możliwości użycia zestawu WEKTOR-2WE, podaje wymieniona w bibliografii instrukcja.

Dowodzenie w oddziale (ZT), wyposażonym w zestaw 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 dywizjonu rakietowego, bez dublowania głosem (GGS). Praca bojowa na SD organizowana jest przez dowódcę oddziału (ZT), który kieruje działaniami bojowymi osobiście i przez osoby funkcyjne zmiany bojowej (zespołu dowodzenia). W zależności od sytuacji, praca bojowa realizowana jest w pełnym składzie lub skróconym składzie zmiany bojowej. Dowódcą obsługi bojowej w pełnym składzie, jest dowódca lub szef sztabu oddziału (ZT). W skład obsługi bojowej wchodzi między innymi: dowódca, szef sztabu, główny inżynier, oficer rozpoznawczy i oficerowie dowodzenia i kierunkowy do SD KOP. Rozmieszczenie stanowisk pracy oficerów funkcyjnych w sali dowodzenia SD przedstawia rys.8.5.



Rys.8.5. Rozmieszczenie aparatury WEKTOR-2WE i osób funkcyjnych zespołu dowodzenia na PkSD

A oto podstawowe obowiązki wymienionych osób funkcyjnych w zakresie dowodzenia działaniami bojowymi (walką):

Dowódca oddziału (ZT) - kieruje działaniami bojowymi (walką) oddziału (ZT) oraz w pełni odpowiada za wykonanie postawionych zadań. Nieustannie analizuje i ocenia sytuację powietrzną, stan bojowy i realizację zadań: kieruje ogniem dywizjonów raketowych stosownie do otrzymanych zadań z SD KOP, oceny sytuacji i wskazań EMC; stawia zadania dowódcy brt do zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych; realizuje współdziałanie z 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; informuje o sytuacji powietrznej dywizjony raketowe, zabezpiecza doprowadzenie do nich rozkazów i zarządzeń dowódcy oraz kontroluje ich wykonanie; kontroluje wydawanie przez dywizjony informacji o stanie bojowym i działaniach; kieruje stawianiem rakiet na przygotowanie; melduje dowódcy o rekomendacjach EMC oraz przedstawia propozycje ich korekty i o rezultatach działań bojowych dywizjonów. Wypełnia obowiązki dowódcy oddziału 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 raketowych (ewidencja bieżąca, manewr raketami).

Oficer rozpoznawczy - ocenia nieprzerwanie sytuację powietrzną (planszet SO, WOO, WWO) i melduje dowódcy o wykryciu celu, jego charakterystykach i czasie dolotu oraz o zmianie w sytuacji

powietrznej; prowadzi identyfikację celów; informuje dowódcę brt o sytuacji i celach przydzielonych dla oddziału (ZT) do ostrzelania; kieruje środkami rozpoznania oddziału (ZT) i pracą planszeczistów; informuje dowódcę o działaniu LM.

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

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 rejestrację rozkazów i meldunków.

Istotną rolę w dowodzeniu, w tym kierowaniu ogniem z SD oddziału (ZT) odgrywa dyżurny operacyjny SD. Ponosi on odpowiedzialność za gotowość bojową SD, a do czasu przybycia na nie dowódcy - za wykonanie zadania bojowego środkami dyżurnymi. Po ogłoszeniu dla oddziału (ZT) 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 oraz środków zabezpieczenia radiolokacyjnego do pracy bojowej, przyjmować meldunki o gotowości bojowej pododdziałów i SD, przekazywać meldunki na SD KOP oraz kierować działaniami bojowymi (ogniem) do czasu przybycia dowódcy oddziału (ZT).

Praca bojowa i wykonywanie obowiązków przez osoby funkcyjne zespołu dowodzenia na SD oddziału (ZT), podczas kierowania ogniem

dywizjonów rakietowych z zastosowaniem ZłSD typu WEKTOR-2WE, ma następujący przebieg:

Po ogłoszeniu dla oddziału (ZT) gotowości bojowej nr 1, dowódca (szef sztabu, dyżurny operacyjny) przekazuje - wykorzystując pulpit sterowania sygnalizacji alarmowej PU-10 - sygnał gotowości nr 1 do dywizjonów rakietowych, SD 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 SD (PłSD), zostaje włączony zestaw dowodzenia i przeprowadza się kontrolę funkcjonowania aparatury. W brt ogłasza się gotowość nr 1 w podległych pododdziałach, włącza aparaturę PORI lub EP-10 i przeprowadza kontrolę funkcjonowania. Dywizjony rakietowe osiągają gotowość bojową nr 1 - obsługi bojowe zajmują miejsca pracy, włączają się PZR i rakiety na przygotowanie oraz pozostałą aparaturę - kabiny sprzężenia. Gotowość bojową nr 1, w zależności od czasu dolotu ŚNP osiąga się normalnym lub przyspieszonym sposobem. Po otrzymaniu meldunków o gotowości do działań z SD dywizjonów, brt i obsługi ZłSD dowódca (oficer operacyjny) składa meldunek o gotowości oddziału (ZT) do działań bojowych. Dane o sytuacji powietrznej, otrzymywane w sieci powiadamiania korpusu nanosi się na planszet sytuacji ogólnej (PSO).

Dowódca oddziału (ZT) analizuje sytuację powietrzną na PSO, wskaźnikach WWO0 i WOO oraz na WRC, ocenia stan bojowy dywizjonów. Informuje dowódców dywizjonów o sytuacji powietrznej (o nalocie, siłach biorących w nim udział, kierunku, ugrupowaniu, wysokości, odległości itp.). Zadania dla dowódcy brt o wykrywaniu celów powietrznych oraz ich prowadzenia stawia głosem (GGS) lub wykorzystując pulpit PK-1.

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

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

Oficer rozpoznawczy oddziału (ZT), na podstawie danych z PSO, wskaźników WWO0 i WOO, analizuje i ocenia sytuację powietrzną i melduje dowódcy o celach w powietrzu i czasie ich dolotu. Po otrzymaniu informacji o zidentyfikowaniu celów nakazuje je numerować według potrzeb ZłSD (numer dwucyfrowy) lub prowadzi samodzielnie identyfikację. Informuje dowódcę o każdym nowym celu.

W czasie odpierania uderzenia ŚNP przeciwnika dowódca oddziału (ZT) ciągle prowadzi ocenę sytuacji powietrznej, określa główny kierunek uderzenia ŚNP, możliwy charakter ich działań na broniony

obiekt i ugrupowanie bojowe brygady, występowanie źródeł zakłócen, 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 oraz zadań postawionych przez SD KOP i rekomendacji wydanych przez EMC, dowódca podejmuje decyzję do zwalczania celów. Oczywiście, w pierwszej kolejności zwalczane są cele wyznaczone do niszczenia przez SD KOP, cele źródła zakłócen, lecące na małych wysokościach i szybkie. Przydział celów dywizjom do zniszczenia - stawianie zadań bojowych* - realizuje się, z reguły przez automatyczny przydział celu i zautomatyzowane wydanie komend. W tym celu dowódca jedynie "zatwierdza" rekomendacje EMC. Na SD dywizjonów rakietowych przekazywane są charakterystyki celu i komenda "przyjąć WC" (formularz celu i dywizjonu na ekranach wskaźników przygasają, a w formularzu dywizjonu zobrazowuje się numer przydzielonego celu). Dowódca 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 decyduje o zastosowaniu przez dywizjony zasad wyboru celu (pierwszy, kolejny, lewy, prawy) oraz o zautomatyzowanym przydzieleniu celów nie wykonującym w danym czasie strzelania dywizjom (tzw. swobodnym dywizjom). W czynnościach tych dowódcy udzielają

pomocy, przedstawiają stosowne propozycje, szef sztabu i oficer dowodzenia.

Szef sztabu i oficer dowodzenia meldują dowódcy o rekomendacjach EMC dotyczących rozdziału celów - ze 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 o konieczności ostrzelania celu na kursie oddalającym w razie niemożliwości ostrzelania na kursie spotkaniowym (sytuację tą bada i określa EMC i zobrazowuje na wskaźniku WRC). Te osoby funkcyjne nieustannie również kontrolują działanie dywizjonów 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 nalotu odpieranego przez oddział (ZT), komendy do zautomatyzowanego naprowadzania przez EMC wydaje dowódca PN (st. nawigator). Sygnałem dla dowódcy oddziału (ZT) o tym jest "przygasnięcie" formularza danego celu na wskaźniku ARM (na wskaźniku dowódcy PN wyświetla się jaskrawym światłem). Dowódca oddziału (ZT) wówczas - jeżeli cel, na który naprowadzany jest myśliwiec, jest przydzielony dywizjonowi - bądź zwalnia 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 brygady, o położeniu własnych samolotów i konieczności szczegółowego rozpoznania ich przynależności.

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

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

Jak wynika z powyższego krótkiego scenariusza pracy bojowej na SD oddziału (ZT) wyposażonego w ZłSD WEKTOR-2WE, kierowanie ogniem dywizjonów raketowych 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, a także poprzez ścisły kontakt i współpracę dowódcy oddziału (ZT), szefa sztabu, oficera dowodzenia, dowódcy PN (st. nawigatora), oficera rozpoznawczego i dowódcy batalionu radiotechnicznego.

205510

200-1

BIBLIOGRAFIA:

1. Taktyka artylerii raketowej OPK. Podręcznik. DWOPK, Warszawa 1970 r.
2. Taktyka wojsk raketowych wojsk OPK. Podręcznik. DWOPK, Warszawa 1984 r.
3. Regulamin walki wojsk raketowych OPK. DWOPK. Warszawa 1980 r.
4. Instrukcja wojsk raketowych. Kierowanie pracą bojową brygady raketowej (pułku) z SD wyposażonego w zestaw "WEKTOR-2WE". DWOPK, Warszawa 1981 r.

Wydrukowano w 31 egz.

Egz. nr 1-30 Bibl.Gł.DZN
Egz. nr 31 Bibl.Szt.Gen.
Wyk. płk MIODEK
Druk: DS. dnia 1.12.93r.
Druk ACN nr pf295/WW
Korekta autorska

