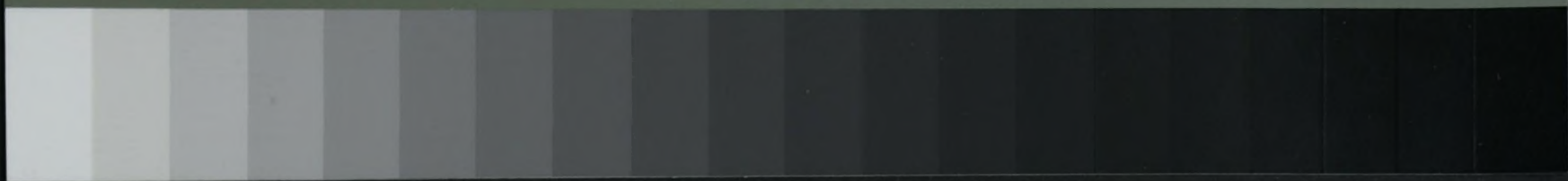


Grey Scale #13



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



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 4225/89

JAWNE

**POUFNE**

Egz. Nr.....1



## ANALIZA WSPÓŁCZESNYCH OBIEKTÓW DZIAŁAŃ LOTNICTWA

PODREČZNIK

55402

WARSZAWA

1989



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

---

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

ASG WP wewn. 4225/89

JAWNE

**POUFNE**

Egz. Nr.....1.



## ANALIZA WSPÓŁCZESNYCH OBIEKTÓW DZIAŁAŃ LOTNICTWA

PODRECZNIK

55402

---

WARSZAWA

1989

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA PRZEDMIOTÓW SPECJALNYCH

**JAWNE**

ASG WP wewn. 4225/89

**POUFNE**

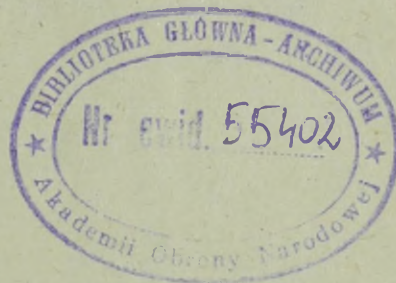
Egz. ...

Przeklasyfikowana z *Poufne* na *Jawne*  
podstawa przekl. Wykaz Aktualnych Wojskowych  
Wydawnictw Wewnętrznych szl. gen. *1527/2001*  
data i podpis *11.10.02 Wolek Anuś*



ANALIZA WSPÓŁCZESYCH OBIEKTÓW  
DZIAŁAŃ LOTNICTWA

PODRECZNIK



Opracował zespół oficerów KPS Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK

SPIS TRESCI

	Str.
WSTĘP .....	7
1. BRON RAKIETOWO-JĄDROWA .....	9
1.1. Rakiety Pershing-1A .....	9
1.2. Operacyjno-taktyczne rakiety kierowane Lance /Pluton/ .....	14
2. TECHNIKA LOTNICZA .....	19
2.1. Bazy lotnicze .....	19
2.2. Lotniska lotnictwa taktycznego i lotnictwa myśliw- skiego OP .....	21
2.3. Lotniska lotnictwa wojsk lądowych .....	28
2.4. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia .....	28
2.4.1. Drogi startowe .....	28
2.4.2. Samoloty na stoiskach .....	29
2.4.3. Stoiska śmigłowców .....	29
2.4.4. Składy konwencjonalnych środków rażenia .....	30
2.4.5. Składy jądrowych środków rażenia .....	30
2.4.6. Składy paliw i smarów .....	30
3. WOJSKA I TECHNIKA WOJSKOWA .....	32
3.1. Artyleria atomowa i polowa .....	32
3.1.1. Charakterystyka ogólna .....	32
3.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności .....	36
3.2. Batalion piechoty zmechanizowanej i czołgów .....	38
3.2.1. Charakterystyka ogólna .....	38
3.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skutecz- ności stosowania lotniczych środków rażenia ...	44

	Str.
4. STANOWISKA DOWODZENIA .....	47
4.1. Stanowiska dowodzenia wojsk lądowych .....	47
4.1.1. Charakterystyka ogólna .....	47
4.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	51
4.2. Ośrodki /centra/ i posterunki kierowania lotnictwem oraz pododdziałami przeciwlotniczych zestawów raketowych .....	52
4.2.1. Charakterystyka ogólna .....	52
4.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	57
5. OBIEKTY SYSTEMU OP .....	58
5.1. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Nike-Hercules ..	58
5.1.1. Charakterystyka ogólna .....	58
5.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	61
5.2. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Bladhand .....	62
5.2.1. Charakterystyka ogólna .....	62
5.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	64
5.3. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Thunderbird ....	64
5.3.1. Charakterystyka ogólna .....	64
5.3.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	66
5.4. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Patriot" .....	67
5.4.1. Charakterystyka ogólna .....	67
5.4.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	69
5.5. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Hawk" .....	69
5.5.1. Charakterystyka ogólna .....	69
5.5.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	75

	Str.
5.6. Przeciwlotnicze rakiety kierowane małego zasięgu ..	76
5.6.1. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Rapier" ....	76
5.6.1.1. Charakterystyka ogólna .....	76
5.6.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia .	77
5.6.2. Przeciwlotnicze rakiety "Chappara1" .....	78
5.6.2.1. Charakterystyka ogólna .....	78
5.6.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia .	78
5.6.3. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Roland" ....	79
5.6.3.1. Charakterystyka ogólna .....	79
5.6.3.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia .	79
5.7. Artyleria przeciwlotnicza .....	80
6. MAGAZYN Y I BAZY ZAOPATRZENIA WOJSK .....	82
6.1. Składy amunicji jądrowej .....	82
6.2. Składy amunicji konwencjonalnej .....	82
6.3. Składy paliw i smarów /MPS/ .....	85
6.4. Składy żywności i środków materiałowo-technicznych.	86
6.5. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia .....	86
7. OBIEKTY KOMUNIKACYJNE .....	88
7.1. Stacje i węzły kolejowe .....	88
7.1.1. Charakterystyka ogólna .....	88
7.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności rażenia obiektów kolejowych .....	88
7.2. Mosty kolejowe .....	89
7.3. Kolejowe odcinki międzyprzystankowe i pociągi .....	89
7.4. Autostrady .....	90
7.5. Mosty drogowe .....	90

	Str.
7.6. Przeprawy .....	90
7.7. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia .....	91
8. OBIEKTY MORSKIE .....	92
8.1. Grupy uderzeniowe okrętów .....	92
8.1.1. Charakterystyka ogólna .....	92
8.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia .....	93
8.3. Zespół okrętów poszukująco-uderzeniowych .....	94
8.4. Zespół okrętów trałowych .....	94
8.4.1. Charakterystyka ogólna .....	94
8.4.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia .....	95
8.5. Związki taktyczne oraz oddziały desantowe podczas przejścia morzem .....	95
8.5.1. Okręty desantowe i transportowe .....	97
8.5.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia .....	99
8.6. Obiekty przeciwdesantowe .....	99
8.7. Konwoje .....	100
8.7.1. Charakterystyka ogólna .....	100
8.7.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia ..	101
8.8. Pojedyncze okręty i statki .....	102

## WSTĘP

Niniejszy podręcznik zawiera podstawowe charakterystyki obiektów działań lotnictwa potrzebnych podczas zwalczania obiektów naziemnych i morskich.

Do opracowania podręcznika wykorzystano materiały studyjne opracowane przez zespół oficerów Katedry Przedmiotów Specjalnych oraz dostępną literaturę radziecką.

Podręcznik przeznaczony jest dla kadry i słuchaczy Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju.

Do oceny skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia niezbędne są następujące dane:

- odległość obiektu działań lotnictwa od linii styczności bojowej;
- obliczeniowe rozmiary obiektu i jego podstawowych elementów;
- skład i rozśrodkowanie elementów obiektu w rejonie dyslokacji;
- możliwe położenie obiektu oraz czasowe parametry jego działań;
- wrażliwość obiektu i jego celów elementarnych na działanie LSR;
- możliwości wzrokowego lub przyrządowego wykrycia obiektu;
- nakazany lub wybrany typ rażenia obiektu /A, B lub C/.

W przypadku braku informacji o faktycznych rozmiarach i kształcie obiektów, do obliczeń przyjmuje się normatywne ugrupowanie i wymiary przedstawione w niniejszym opracowaniu.

Wszystkie obiekty działań lotnictwa mogą występować jako cele pojedyncze, grupowe lub powierzchniowe. Podział ten wynika z uwzględnienia rozśrodkowania obiektów, możliwości ich wykrycia i wrażliwości na czynniki rażące LSR.

Jeżeli wzrokowo można rozpoznać oddzielne elementy obiektu, wówczas traktujemy go jako cel grupowy. Rażenie obiektu, na który działa lotnictwo, określa się częścią zniszczonych w nakazanym /założonym/ stopniu celów elementarnych /dotyczy jednorodnych celów grupowych/.

Jeżeli rozpoznanie oddzielnych elementów obiektu jest niemożliwe lub ich ilość jest bardzo duża, to traktujemy go jako cel powierzchniowy. Uszkodzenie takiego obiektu określa się na podstawie części rażonej w nakazanym stopniu płaszczyzny obiektu.

Wszystkie obiekty działań lotnictwa można podzielić z taktycznego punktu widzenia na następujące grupy:

1. Broń raketowo-jądrowa
2. Technika lotnicza
3. Wojsko i technika bojowa.
4. Stanowiska dowodzenia
5. Obiekty systemu OPL
6. Bazy i składy wojskowe.
7. Obiekty komunikacyjne
8. Obiekty marynarki wojennej.

Mogą być wprowadzane inne podziały lub wyodrębnione nowe grupy obiektów. Już obecnie istnieją systemy kosmiczne i urządzenia naziemne z nimi współpracujące. Mają one jednak na razie charakter globalny i nie są w powszechnym użytku. W treści opracowania przedstawiamy przykłady analiz i obliczenia norm rażenia typowych obiektów. Przez analogię można podobnie postępować wobec obiektów w opracowaniu nie rozpatrywanych.

## 1. BRON RAKIETOWO-JĄDROWA

### 1.1. Rakiety Pershing-1A

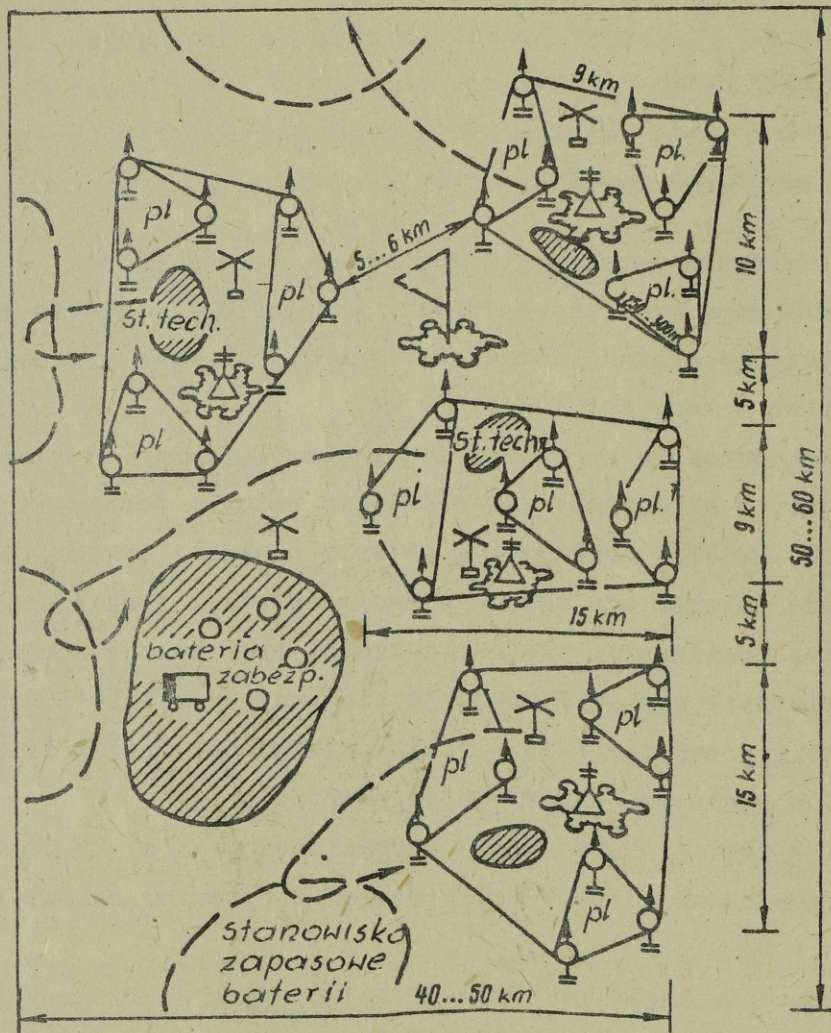
Rakieta kierowana Pershing-1A wyposażona jest w silnik na paliwo stałe. Rakieta mogą być rażone obiekty w odległości 185-740 km. Posiada autonomiczny system kierowania, inercyjny. Może przenosić głowice jądrowe o mocy 40, 200 i 400 kt.

Podstawową jednostką organizacyjną rakiet Pershing-1A w armii USA jest dywizjon składający się z sześciu baterii /czterech baterii ogniowych, baterii dowodzenia, baterii obsługi/ i sekcji śmigłowców. Każda bateria ogniowa ma w swoim składzie trzy plutony ogniowe, pluton dowodzenia, pluton łączności oraz sekcję obsługi i remontu. W plutonie ogniowym znajdują się trzy wyrzutnie startowe, stacja kontroli przedstartowej i środki łączności. Ogółem dywizjon ma 12 plutonów ogniowych /36 wyrzutni startowych/.

W armii RFN rakiety Pershing-1A zorganizowane są w skrzydła i eskadry, których skład odpowiada dywizjonon i bateriom rakiet Pershing-1A armii USA.

W celu wykonania zadań bojowych dywizjon zajmuje płaszczyznę 50÷60 x 40÷50 km, w odległości 80-160 km od linii styczności bojowej wojsk /rys.1/. Baterie ogniowe rozródkowane są w odległości 10 km jedna od drugiej. Rozmiary rejonu baterii ogniowej wynoszą 10÷15 x 10÷15 km. W rejonie baterii ogniowej przygotowywane są trzy podstawowe i kilka zapasowych stanowisk plutonów ogniowych, stanowisko techniczne, punkt dowodzenia baterią i lądowisko dla śmigłowców. Odległości między stanowiskami plutonów ogniowych wynoszą od 3 do 5 km.

Podstawowymi elementami ugrupowania baterii ogniowej są stanowiska startowe plutonów ogniowych, na których rozmieszczane są trzy wyrzutnie startowe, stacja przedstartowej kontroli i kierowania rakietami, stoisko środków transportu i agregaty zasilania. Płaszczy-



Rys.1. Schemat rozmieszczenia dywizjonu RK „Pershing-1A”

zna stanowiska startowego ma wymiary 400 x 350 m. Odległości między stanowiskami startowymi wynoszą około 300 m.

Wyrzutnia startowa zamontowana jest na platformie transportowej półprzyczepy razem z instalacją sterowania rakieta. Na platformie transportuje się rakieta, pulpit sterujący i kable. Na półprzyczepie znajduje się także kontener z głowicą rakiety i aparaturą umożliwiającą jej połączenie z rakieta na stanowisku startowym. Przygotowanie rakiety do odpalenia wykonywane jest na stanowisku startowym w pozycji pionowej. Wyośny punkt sterowania znajduje się w odległości 100-200 m od wyrzutni startowej. Stacja kontroli przedstartowej zamontowana jest na podwoziu samochodu transportowego w specjalnym nadwoziu. W pobliżu stacji rozmieszczony jest agregat zasilania.

Obecnie pododdziały raket Pershing-1A charakteryzują się dwoma nowymi elementami:

- zautomatyzowanym systemem topograficznego dowiązywania i celowania umożliwiającym odpalenie raket z nieprzygotowanego stanowiska startowego;

- blokiem komutacyjnym zapewniającym kolejne odpalenie wszystkich trzech raket plutonu ogniowego przy pomocy jednej stacji kontroli przedstartowej bez przełączania linii kablowych.

Przed odpaleniem raketa przygotowana jest na stanowisku startowym /łączenie części bojowej z korpusem rakiety, ustawienie płaszczyzny startowej, kontrola przedstartowa i ustawienie rakiety na płaszczyźnie startowej/. Czas przygotowania do odpalenia rakiety wynosi 10-15 min. Po odpaleniu pluton ogniowy może opuścić stanowisko startowe i zająć zapasowe lub zamaskować się w rejonie wyciekowania. Bateria ogniowa zmienia rejon rozwinięcia do dwóch razy na dobę, dywizjon - jeden raz na dobę.

Na stanowisku technicznym baterii przeprowadza się pomiary urządzeń rakiety, łączenie poszczególnych węzłów i ustawienie rakiety na wyrzutni startowej. Oprócz tego kompleks startowy przemieszcza się na stanowisko startowe. W tym czasie występuje pogorsze-

nie warunków maskowania i ułatwienie wykrycia kompleksu startowego z powietrza. Na stanowisku technicznym, obejmującym płaszczyznę 1,5 x 1,5 km, rozśrodkowane są samochody transportowe z kontenerami do przewozu rakiet, dźwigi i maszyny z aparaturą pomiarową.

Podczas zmiany rejonu rozmieszczenia bateria ogniowa rakiet Pershing-1A wykonuje marsz na jednej drodze. Długość kolumny baterii ogniowej w marszu wynosi około 3,5 - 4,5 km. Kolumna baterii zawiera 86 różnych samochodów i innych środków transportu. Odległości między plutonami ogniowymi - do 200 m, a między pojazdami - 40-60m. Podczas marszu w warunkach nocnych odległości między pojazdami zwiększą się 1,5-2 razy.

Dywizjon rakiet Pershing-1A organizuje marsz w zasadzie po kilku drogach. Odległości między bateriami mogą wynosić 1,5-2 km. Dywizjon może także organizować marsz pojedynczymi bateriami z określonymi przerwami czasowymi, po jednej drodze.

Do obliczeń skuteczności zastosowania LSR przyjmuje się w zasadzie pojedynczy pluton ogniowy, który może znajdować się w następujących położeniach:

- na stanowisku startowym;
- na stanowisku wyczekiwania;
- w marszu.

Podczas zwalczania plutonu ogniowego rakiet Pershing zaleca się wydzielanie sił niezbędnych do zniszczenia, czyli rażenie według typu "A".

W zależności od sytuacji, w której znajduje się pluton ogniowy, możliwości jego wykrycia i rozpoznania celów elementarnych, mogą być stosowane różne warianty ataków i obliczeń wyników rażenia.

Pluton ogniowy na stanowisku startowym. Rozmiary stanowiska startowego - 400 x 350 m /tabela 1/. Przyjmuje się, że oddzielne elementy plutonu ogniowego /wyrzutnie startowe, stacje kontroli przedstartowej/ będzie można wykryć i rozpoznać z samolotu. W tym wypadku warunkiem rażenia plutonu ogniowego będzie przerwanie fun-

kcjonowania chociaż jednej rażącej kombinacji na czas odpowiadający potrzebnemu stopniowi rażenia.

Podstawowymi rażącymi kombinacjami dla stopnia rażenia plutonu ogniowego "dezorganizacja" /C/ i "obezwładnienie" /B/ będą:

- stacja kontroli przedstartowej;
- trzy wyrzutnie startowe z raketami.

W celu zniszczenia plutonu ogniowego /A/ muszą być porażone trzy wyrzutnie startowe z raketami.

Podczas obliczeń do wykorzystania uzbrojenia artyleryjsko-rakietowego w celu niszczenia wyrzutni rakiet Pershing-1A, należy traktować pluton ogniowy jako obiekt grupowy w pełni rozśrodkowany - całość pojedynczych celów.

W przypadku kiedy pluton ogniowy nie jest w pełni rozpoznany, nie należy wykorzystywać uzbrojenia artyleryjsko-rakietowego do jego niszczenia.

Pluton ogniowy na stanowisku wyczekiwania. Wymiary stanowiska wyczekiwania - 300 x 250 m. Elementy plutonu - rozpoznane /trzy wyrzutnie i stacja kontroli przedstartowej/.

Warunkiem zniszczenia plutonu ogniowego na stanowisku wyczekiwania jest unicestwienie trzech wyrzutni. Typowym elementem, według którego określamy wymiary przyjętej strefy rażenia, jest właśnie wyrzutnia startowa z raketą. Zadania rozwiązuje się analogicznie jak podczas działań na obiekty grupowe.

W wypadku działań lotnictwa na pluton, którego elementy nie są rozpoznane, zadania rozwiązuje się tak jak przy działaniu na obiekty grupowe nie w pełni rozpoznane.

Pluton ogniowy w marszu. Długość kolumny plutonu ogniowego - 300 m, szerokość - 10 m. W kolumnie - cztery pojazdy.

Dla zniszczenia plutonu ogniowego według odpowiedniego typu /A", "B" lub "C"/ niezbędne jest unicestwienie nie mniej niż  $m=3$  pojazdów według odpowiedniego typu / $v=0,75$ /. Wymiary strefy rażenia określamy dla stacji kontroli przedstartowej.

Uwaga:

Zmodernizowany zestaw Pershing-1A nosi nazwę Pershing-2. Dzięki ulepszeniu urządzeń startowych i kierowania lotem rakiet zmniejszono stan osobowy dywizjonu o 31 % /z 1368 do 938 żołnierzy/. Nowy system naprowadzania i korygowania lotu pocisku w końcowej fazie powoduje, że promień jego prawdopodobnego uchylenia od celu jest nie większy niż 20-40 m.

Wszystkie te zmiany nie mają istotnego wpływu na obliczeniowe wymiary celów elementarnych oraz kolejność i metodę określania skuteczności stosowania LSR.

1.2. Operacyjno-taktyczne rakiety kierowane Lance /Pluton/

Rakiety Lance przeznaczone są do zwalczania środków przenoszenia broni jądrowej i systemu OP, wojsk i techniki bojowej w rejonach ze środkowania, stanowisk dowodzenia i innych obiektów znajdujących się w taktycznej i bliskiej operacyjnej głębokości.

Jest to rakiet balistyczna z silnikiem na paliwo płynne. Ma zasięg w przedziale 5-120 km. System kierowania rakieta - autonomiczny, inercyjny. Część bojowa może posiadać ładunek konwencjonalny, chemiczny lub jądrowy o mocy 20 do 50 kt.

Podstawową jednostką organizacyjną rakiet Lance jest dywizjon. W jego skład wchodzi: bateria dowodzenia, bateria obsługi i trzy baterie ogniowe. Każda bateria ogniowa ma dwie wyrzutnie startowe. Ogółem dywizjon posiada: sześć wyrzutni startowych, siedem ciągników transportowo-załadowniczych, około 70 samochodów i 50 przyczep.

Rejon rozmieszczenia dywizjonu jest oddalony od linii styczności bojowej wojsk o 20-40 km. Podstawowymi elementami ugrupowania bojowego dywizjonu są główne i zapasowe rejony rozmieszczenia trzech baterii ogniowych, stanowisko dowodzenia dywizjonu, rejony dyslokacji baterii obsługi i dowodzenia.

Rejony rozmieszczenia poszczególnych baterii ogniowych oddalone są od siebie o 4-5 km i zajmują powierzchnię o wymiarach 5 x 5 km, na której znajdują się stanowiska startowe /główne i zapasowe/ sekcji ogniowych, stoiska środków transportu sekcji ogniowych, punkty dowodzenia baterii i stanowiska techniczne.

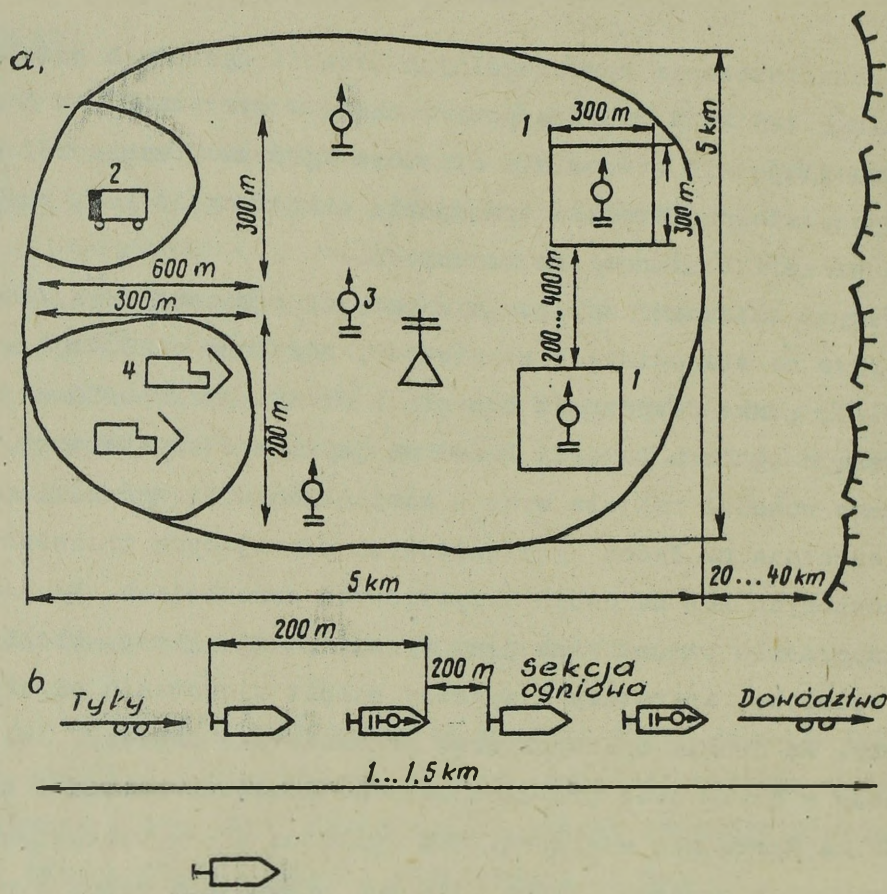
Podstawowymi obiektami ugrupowania baterii ogniowej /rys.2/ są sekcje ogniowe na stanowiskach startowych, oddalone o 200-400 m jedna od drugiej, punkt dowodzenia baterią i środki transportowe.

Każda sekcja ogniowa baterii Lance ma jeden zestaw startowy, w skład którego wchodzi rakieta wraz z kompleksem urządzeń naziemnych, rozmieszczona na dwóch gąsienicowych pływających transporterach opancerzonych lub na dwóch trzyosiowych samochodach. Na jednym z transporterów zamontowana jest wyrzutnia z rakieta, bloki kontrolno-spustowe, aparatura i wynośny pulpit kierowania odpaleniem rakiety. Na drugim transporterze przewozi się rakietę. Jest on wyposażony w dźwig oraz przystosowany do przewozu rakiet i załadunku ich na wyrzutnię startową. Nie wyklucza się wykorzystywania lekkiej wyrzutni startowej, która może być przewożona razem z rakieta na podwoziu samochodowym. Każda wyrzutnia startowa posiada aparaturę kontrolno-spustową.

Zestaw startowy rozmieszczony jest na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 300 m i stanowi podstawowy cel ataku LSR. Głównym elementem zestawu startowego jest samobieżna wyrzutnia startowa z rakieta /cel o wymiarach 6,5 x 2,5 m i wysokości 3,5 m/. W położeniu bojowym wyrzutnie startowe znajdują się na odkrytych płaszczyznach.

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

Czas przejścia zestawu startowego z położenia marszowego w bojowe i odpalenie rakiet wynosi około 15 min. Czas przebywania na jednym miejscu /stanowisku/ - do 20-30 min. Częstotliwość zmiany położenia dywizjonu /baterii/ - 3-4 razy na dobę.



Rys.2. Schemat rozmieszczenia baterii ogniowej rakiet kierowanych "LANCET"

a/ w rejonie pozycji ogniowej 1 - pozycja startowa,  
2 - pozycja techniczna, 3 - pozycje zapasowe i po-  
zorowane, 4 - składy rakiet na samochodach

b/ w marszu

Sekcja ogniowa może znajdować się w jednym z następujących poło-  
żeń:

- na stanowisku startowym;
- na stanowisku wyczekiwania;
- w marszu.

Zalecany stopień rażenia sekcji ogniowej - rażenie typu "A".

Sekcja ogniowa na stanowisku startowym. Wymiar stanowiska - 300 x 300 m.

Jeżeli elementy kompleksu /zestawu/ startowego są możliwe do wykrycia i rozpoznania, to podczas rozwiązywania zadań wyrzutnię startową z rakieta należy traktować jako cel pojedynczy. Warunkiem zniszczenia sekcji ogniowej będzie przerwanie jej funkcjonowania na czas odpowiadający potrzebnemu stopniowi rażenia. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia, jest wyrzutnia startowa z rakieta.

Jeżeli elementów zestawu startowego nie można rozpoznać, wyrzutnię startową z rakieta należy traktować jako cel powierzchniowy. Typowym elementem, według którego będziemy określać wymiary strefy rażenia, jest wyrzutnia startowa z rakieta. Konieczna do rażenia część płaszczyzny musi być niszczone z  $v = 0,8$ .

Sekcja ogniowa na stanowisku wyczekiwania. Wymiary stanowiska - 200 x 150 m.

Jeżeli elementy kompleksu startowego można rozpoznać, rozwiązujemy zadanie traktując wyrzutnię startową z rakieta jako cel pojedynczy. Typowym elementem, według którego określamy wymiary przyjętej strefy rażenia, będzie wyrzutnia startowa z rakieta.

Jeżeli elementów kompleksu startowego nie można rozpoznać, to zadanie rozwiązujemy tak, jak w stosunku do celu nie w pełni rozpoznanego. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia, będzie wyrzutnia startowa z rakieta.

Sekcja ogniowa w marszu. Długość kolumny - około 200 m. Szerokość - 10 m. W kolumnie dwie jednostki transportowe. Dla zniszczenia sekcji ogniowej w marszu należy razić chociaż jeden transporter / $v = 0,5$ /. Zadania rozwiązujemy traktując kolumnę jako cel grupowy. Typowym elementem, według którego określamy wymiary przyjętej strefy rażenia, będzie wyrzutnia startowa z rakieta w marszu.

Tabela 1

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności lotniczych środków rażenia podczas zwalczania rakietowych środków napadu jądrowego

Obiekty działań	Wymiary obiektu m	Skład rażonego obiektu	Ilość celów, które należą do obowiązków wojskowych	Cel elementarny, dla którego wybieramy strefę rażenia LSR
<b>Pluton ogniowy PR Pershing-1A:</b>				
- na stanowisku startowym	400 x 300	trzy wyrzutnie startowe	3	wyrzutnia startowa
- na stanowisku wyczekiwania	300 x 250	cztery pojazdy	3	wyrzutnia startowa
- w marszu	300 x 10	cztery pojazdy	3	stacja kontroli przedstartowej
- wyrzutnia startowa z rakieta	8 x 2,5 x 11	-	-	-
- stacja kontroli przedstartowej	6 x 2,5 x 3	-	-	-
<b>Sekcja ogniowa PR Lance:</b>				
- na stanowisku startowym	300 x 300	wyrzutnia startowa	1	wyrzutnia startowa
- na stanowisku wyczekiwania	200 x 150	dwa pojazdy	1	wyrzutnia startowa
- w marszu	200 x 10	dwa pojazdy	1	wyrzutnia startowa w marszu
- wyrzutnia startowa z rakieta i aparaturą kontrolno-spuستowa	6,5x2,5x3,5	-	-	-

## 2. TECHNIKA LOTNICZA

### 2.1. Bazy lotnicze

Baza lotnicza przedstawia kompleks obiektów i zabudowań przeznaczonych do zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa w różnych warunkach atmosferycznych i porach doby. Bazy lotnicze dzielą się na: tyłowe, pośrednie i przednie /wysunięte/.

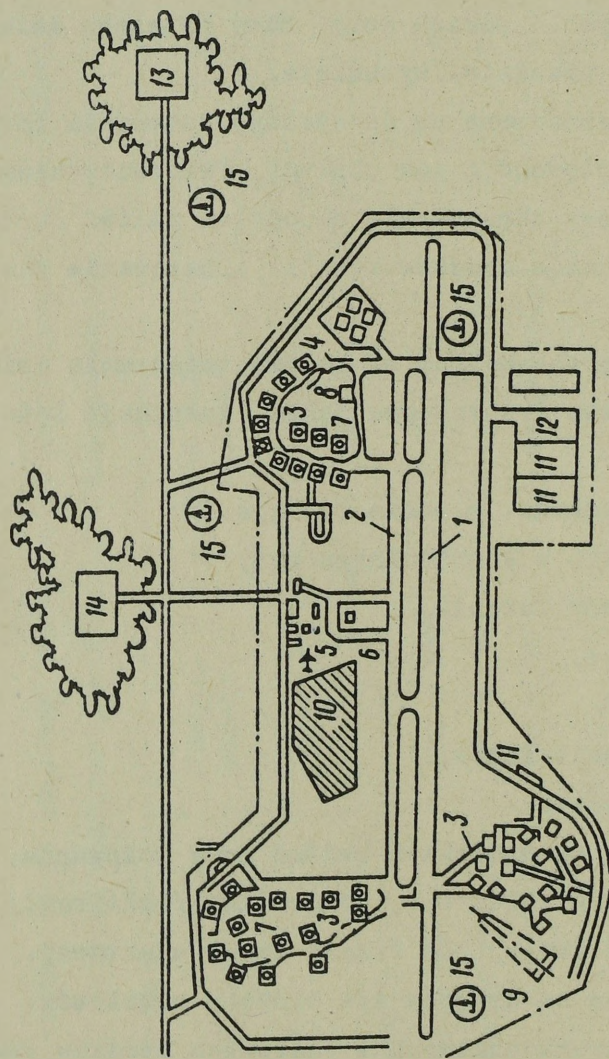
Tyłowe bazy lotnicze przeznaczone są do stałego bazowania lotnictwa strategicznego, transportowego i ich obsługi. Przeznaczeniem pośrednich baz lotniczych jest zapewnienie samolotom paliwa /dotankowanie samolotów/, podwieszanie środków rażenia i bazowanie samolotów-tankowców.

Wysunięte bazy lotnicze przeznaczone są do zabezpieczania działań różnych rodzajów lotnictwa frontowego, jakimi dysponuje lotnictwo sił zbrojnych PRL.

Najbardziej istotnymi obiektami w bazie są /rys.3/:

- samoloty na stoiskach lub w schronohangarach,
- składy lotniczych środków rażenia,
- składy paliwa lotniczego,
- drogi startowe,
- SD i systemy ubezpieczenia lotów,
- budowle i urządzenia tyłowe.

Samoloty rozmieszczone są na stoiskach wzdłuż dróg kołowania, w odległości 100-200 m jeden od drugiego lub grupami /eskadrami/ w odległości 3-5 km grupa od grupy i od środka drogi startowej. W bazach lotniczych zbudowane są ukrycia dla ochrony samolotów przed rażącym działaniem konwencjonalnych i jądrowych środków rażenia przeciwnika. Ukryciami tymi są żelazobetonowe budowle w postaci schronów lub ziemnych obwałowań ewentualnie rozbieralne konstrukcje metalowe okładane warstwą ziemi. Samoloty dyżurujące w gotowości do startu rozmieszczone są na specjalnym stoisku położonym na początku /końcu/ drogi startowej.



Rys. 3. Schemat lotniska stałego bazowania lotnictwa taktycznego sił powietrznych NATO /wariant/

1. Betonowa droga startowa o rozmiarach 2800-3000x30-45m i grubości betonu do 38cm, 2. Droga kołowania o rozmiarach 2400x22,5m, 3. Stoiska samolotów zajmujące powierzchnię 150-200x600-800m z ukryciami żelazobetonowymi, o wymiarach 14,6x22m rozmieszczonymi w odległości 75-150m jedno od drugiego, 4. Stoiska samolotów dyżurujących w ukryciach dla samolotów i obsługi, 5. Przeciwbombowy podziemny schron, 6. Urządzenia i aparatura zabezpieczająca lądowanie według przyrządów, 7. Podziemne schrony dla obsługi o powierzchni 100m<sup>2</sup>, 8. Hangary, 9. Warsztaty remontowe, 10. Budynki służbowe, 11. Podziemny skład paliwa o wymiarach 50x50m, 12. Podziemne składy amunicji z żelazobetonową i stalową konstrukcją, 13. Skład amunicji jądrowej - oddzielne żelazobetonowe schrony o wymiarach 8x20m rozmieszczone w odległości 50-60m jeden od drugiego, 14. Miejsce odbioru środków jądrowych, 15. Środki OPL do 16 zestawów Chapparral lub Vulcan.

Drogi startowe mogą mieć następujące wymiary: długość - 2500-3000 m, szerokość - 40-100 m. Lotnisko może posiadać od jednej do trzech dróg startowych. Grubość płyty betonowej wynosi 40-50 cm. Pod betonem znajduje się żwirowo-gruntowe podłoże o grubości do 1,5 m.

Składy środków jądrowych rozmieszcza się w podziemnych schronach żelazobetonowych o grubości ścian do 1,5 m. Wymiary schronu wynoszą zwykle 20 x 30 m. Skład środków jądrowych rozmieszczony jest w około 20 takich schronach rozlokowanych na płaszczyźnie o wymiarach 500 x 800 m.

Składy konwencjonalnych środków rażenia rozmieszcza się w terenie odkrytym lub w pomieszczeniach wbudowanych w ziemię. Składy te zajmują powierzchnię 100 x 200 m. Znajdują się w odległości 3-10 km od granic lotniska.

Składy paliw i smarów składają się z grup kilku zbiorników zagłębionych w ziemi na 3-7 m /często rozlokowanych na powierzchni ziemi/. Skład paliw i smarów zajmuje powierzchnię 200 x 300 m i znajduje się w odległości co najmniej 1,5 km od granic lotniska.

Maskowanie baz lotniczych jest bardzo trudne, dlatego współrzędne ich położenia i budowa znane są już w okresie pokoju. Odległość wzrokowej obserwacji lotniska podczas lotu na małej wysokości przy dobrej widzialności sięga 10-20 km, a na średnich i dużych wysokościach do 20-50 km. Z wykorzystaniem samolotowych celowników radiolokacyjnych pracujących w zakresie centymetrowym można wykryć drogi startowe z odległości 15-20 km, a w zakresie milimetrycznym - drogi startowe i grupowe stoiska samolotów - z odległości 10-15 km /przy wysokości lotu powyżej 100 m/.

## 2.2. Lotniska lotnictwa taktycznego i lotnictwa myśliwskiego OP

Lotniska lotnictwa taktycznego rozlokowane są w odległości 100-500 km od linii styczności bojowej wojsk, a lotniska lotnictwa myśliwskiego OP w odległości 150 km i większej.

Według charakteru wyposażenia lotnisk dzielą się one na: lotniska stałego bazowania /rys.rys.3,4,5/ i czasowego bazowania /rys.6/.

Lotniska stałego bazowania mają:

- drogi startowe ze sztucznym pokryciem,
- stoiska samolotów i drogi kołowania,
- stanowiska dowodzenia, kompleks środków Uł,
- składy amunicji, paliw i smarów,
- pomieszczenia pomocnicze, hangary itp.

Na lotniskach czasowego bazowania przygotowane są w zasadzie tylko drogi startowe i stoiska dla samolotów. Pozostałe urządzenia są ruchome, wykorzystywane w zależności od sytuacji i potrzeb. Najważniejszymi obiektami na lotnisku są:

- samoloty na stoiskach,
- drogi startowe,
- składy amunicji, paliw i smarów.

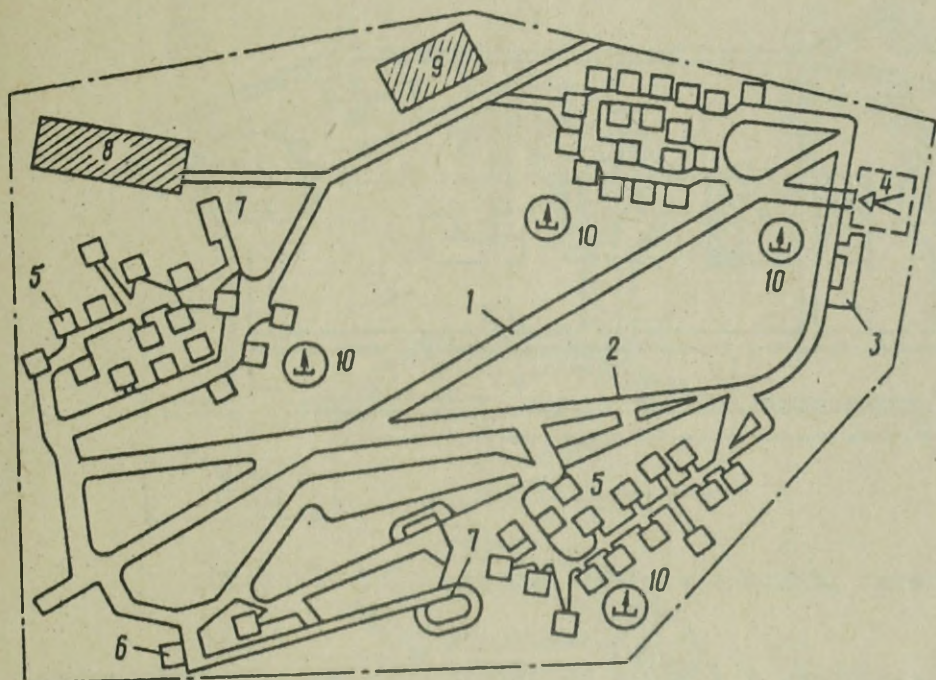
Grupowe stoiska na 6-18 samolotów budowane są w odległości 0,3-2 km od drogi startowej i jedno od drugiego. Każde stoisko zajmuje płaszczyznę 150-200 x 600-800 m. Samoloty rozmieszcza się w odległości 75-150 m jeden od drugiego, zarówno w ukryciach, jak i na stoisku odkrytym.

Rozróżniamy następujące ukrycia samolotów:

- podziemne /tunelowe/,
- ciężkie,
- typu szkieletowego,
- odkryte /obwałowania ziemne/,
- lekkie ukrycia składane.

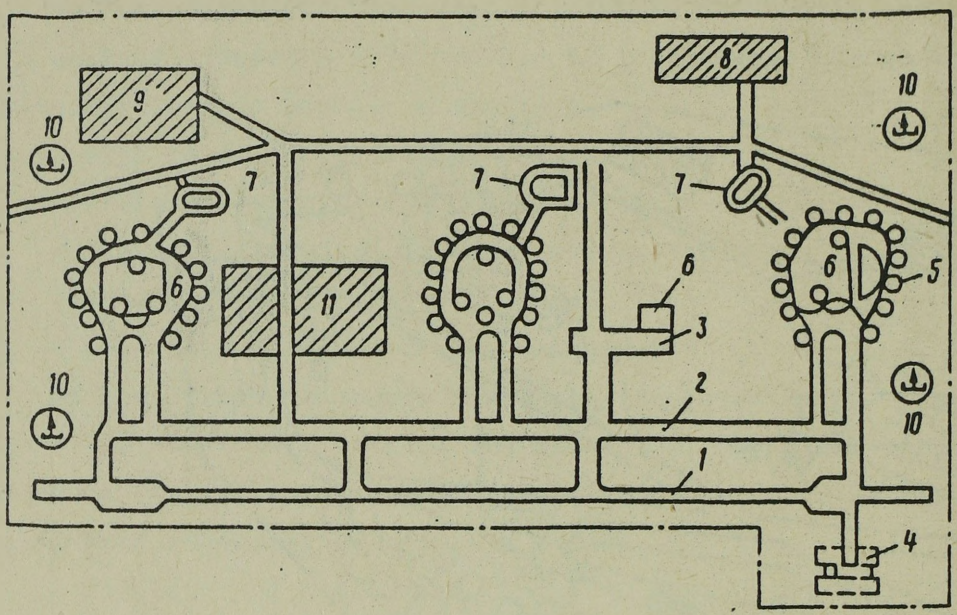
Podziemne ukrycia typu tunelowego są najbardziej korzystne. Zapewniają największe bezpieczeństwo samolotów przed rażeniem dowolnymi środkami.

Ukrycia szkieletowe, ciężkie są żelazobetonowymi budowlami, mającymi w zasadzie zawsze drzwi ochronne. Chronią samoloty przed rażącym działaniem jądrowych i konwencjonalnych środków rażenia. Ukrycia szkieletowe /rys.7/ mają szkielet żelbetonowy przykryty żelbetonowymi płytami o grubości 60 cm i warstwą ziemi. Wy-



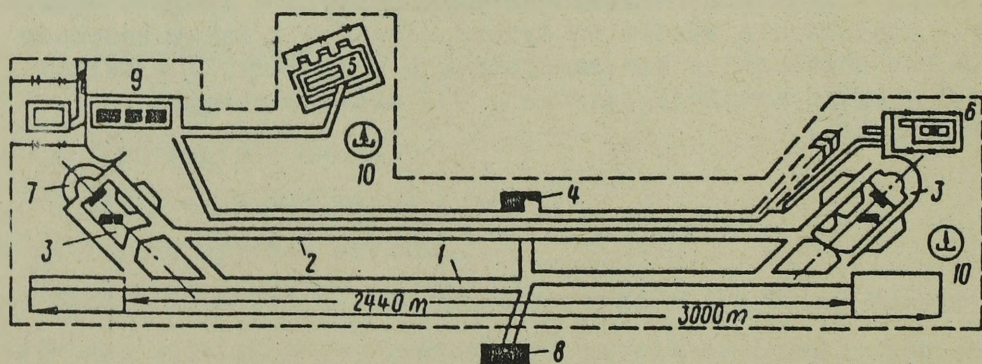
Rys.4. Schemat lotniska stałego bazowania lotnictwa taktycznego  
PSP NATO /wariant 2/

1,2 - droga startowa o nawierzchni betonowej, 3 - stoisko samolotów, 4 - stoisko dla samolotów dyżurujących, 5 - żelazobetonowe ukrycie lub obwałowanie dla samolotów, 6 - hangary, 7 - składy paliw, 8 - skład amunicji jądrowej, 9 - skład amunicji, 10 - środki OPL.



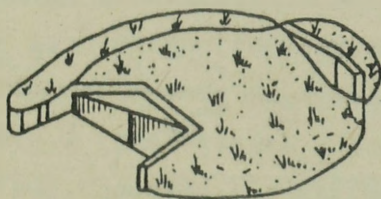
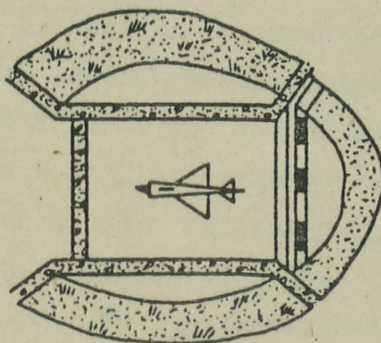
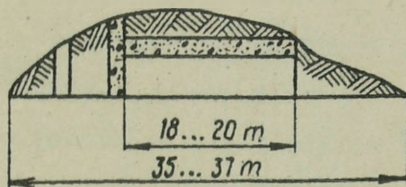
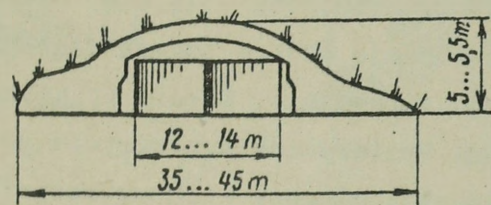
Rys.5. Schemat lotniska stałego bazowania LT PSP NATO

1 - droga startowa, 2 - droga kołowania, 3 - stoisko samolotów, 4 - stoisko dla samolotów dyżurujących, 5 - żelbetonowe ukrycia dla samolotów, 6 - hangary, 7 - składy paliw, 8 - skład amunicji jądrowej, 9 - skład amunicji, 10 - środki OPL, 11 - plac służbowy.



Rys.6. Schemat lotniska krótkotrwałego bazowania LT PSP NATO /wariant/

1 - droga startowa, 2 - droga kołowania, 3 - stoiska samolotów, 4 - stanowisko dowodzenia, 5 - skład amunicji, 6 - skład paliw, 7 - stoiska samolotów dyżurujących, 8 - aparatura zabezpieczająca lądowanie samolotów według przyrządów, 9 - budynki służbowe, 10 - środki OPL.



Rys.7. Ukrycia typu szkieletowego dla samolotów LT

miary ukrycia: długość 18-20 m, szerokość 12-14 m, wysokość 5-5,5 m.

Ukrycia składane /rys.8/ tworzone są ze stalowych elementów, z góry przykrywane betonem o grubości 45-80 cm. Typowe wymiary takich ukryć: długość - 22 m, szerokość - 14,6 m, wysokość - 7,5 m. Odkryte ukrycia składane posiadają dach i boczne ściany ze stalowych elementów produkowanych fabrycznie. Między ściankami bywa warstwa ziemi o grubości do 1,7 m. Wymiary takiego ukrycia przygotowanego dla dwóch samolotów wynoszą: długość - 28 m, szerokość - 32 m, wysokość - 3,7 m.

Odkryte ukrycia typu kaponier budowane są z ziemi i mają kształt podkowy. Usypane ściany ochronne posiadają wysokość od 4 do 5 m i grubość około 2-4 m w dolnej i 1 m w górnej części. Płaszczyzna takiego ukrycia ma około 170-230 m<sup>2</sup>.

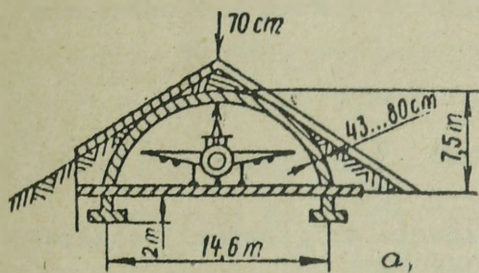
Samoloty dyżurne rozlokowane są na końcach drogi startowej na specjalnie przygotowanych płaszczyznach. Dla zapewnienia ich ochrony, mogą się one znajdować w ukryciach typu lekkiego. Wymiary ukrycia: długość - 20 m, szerokość - 15 m, wysokość - 8 m.

Lotniska frontowe mają jedną lub dwie sztuczne drogi startowe o długości 2400-3000 m i szerokości 30-45 m. Grubość betonu - do 40 cm, a podłoża żwirowo-kamiennego - do 1,5 m.

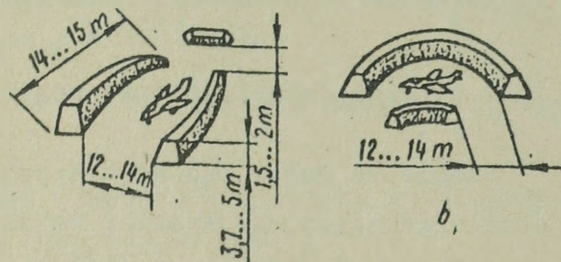
Składy amunicji mogą być rozlokowane w odległości do 2 km od drogi startowej. Amunicja konwencjonalna bywa podczas wojny przechowywana w stosach na odkrytych przestrzeniach, w obwałowaniach lub w podziemnych składach o żelbetonowej i stalowej konstrukcji, obsypanych z góry warstwą ziemi o grubości nie mniejszej niż 70 cm. Średnie wymiary składu - 100 x 200 m.

Jądrowe środki rażenia przechowywane są w żelbetonowych schronach podziemnych o wymiarach 8 x 20 m, oddalonych jeden od drugiego o 50-60 m, zajmujących powierzchnię 350 x 450 m.

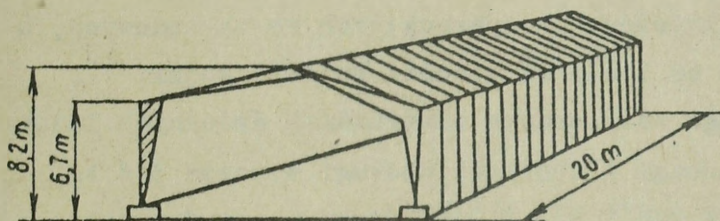
Składy materiałów pędnych i smarów rozlokowuje się w rejonach stoisk samolotów, w specjalnie przygotowanych miejscach, w odległości do 2 km od drogi startowej. Są to zbiorniki metalowe, częściowo zakopane w ziemi. Średnie wymiary składu paliw i smarów - 150 x 150 m.



ukrycie składowe



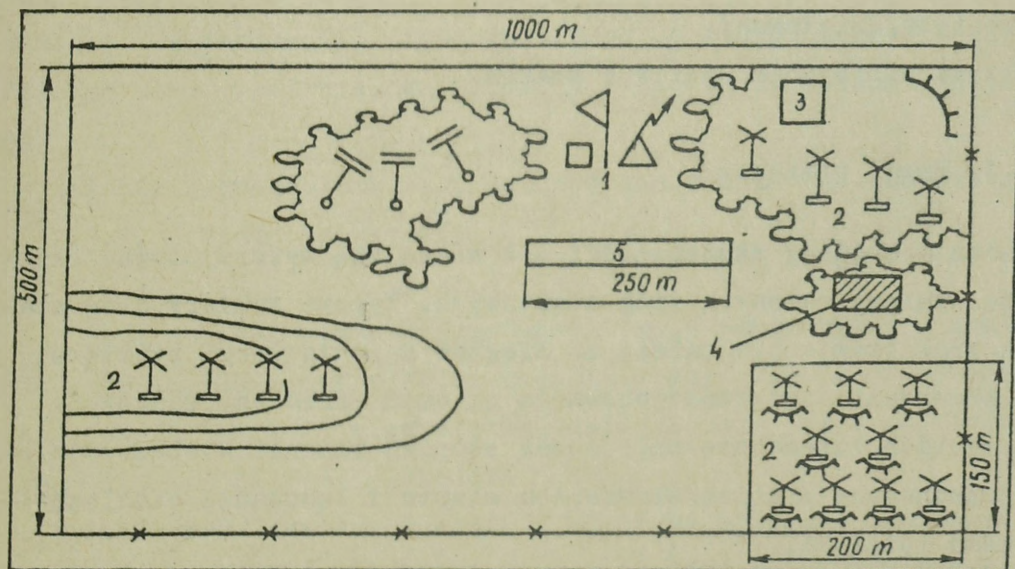
ukrycie typu kaponier



c,

ukrycie typu lekkiego

Rys.8. Warianty ukryć dla samolotów LT PSP NATO



Rys.9. Schemat lądowiska lotnictwa armijnego

1 - SD, 2 - ukrycia dla śmigłowców, 3 - skład MPS, 4 - skład amunicji, 5 - droga startowa.

Składy takie rozlokowane są w kilku miejscach i mogą być połączone rurociągami ze stoiskami samolotów.

### 2.3. Lotniska lotnictwa wojsk lądowych

Lotnictwo wojsk lądowych dysponuje głównie śmigłowcami wchodzącymi organizacyjnie w skład wojsk lądowych. Śmigłowce rozmieszcza się grupami /4-12/ na płaszczyznach o wymiarach 150 x 200 m /rys.9/. Płaszczyzny wybierane są w pobliżu głównych i wysuniętych stanowisk dowodzenia związków taktycznych i operacyjnych wojsk lądowych, w odległości średnio 50 km od linii styczności bojowej wojsk.

Odległości wzrokowego rozpoznania w warunkach dziennych lądowisk z zamaskowanymi śmigłowcami i środkami obsługi wynoszą 3-4 km.

### 2.4. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Podczas oceny skuteczności stosowania LSR w technice lotniczej można wyodrębnić następujące podstawowe obiekty:

- drogi startowe,
- samoloty/śmigłowce/,
- składy uzbrojenia, paliw i smarów.

#### 2.4.1. Drogi startowe

W zadaniach oceny skuteczności LSR winno się wykorzystywać rzeczywiste wymiary rażonych dróg startowych. Typowe wymiary dróg startowych przedstawiono w tabeli 2. Efektem rażenia drogi startowej będzie przerwanie jej funkcjonowania na czas określony zadaniem. W obliczeniach zaleca się przyjmować stopień rażenia - obezwładnienie, równoznaczny z uniemożliwieniem startu i lądowania samolotów z rażonego lotniska.

Do ogólnych obliczeń, przy założeniu, że atak będzie wykonywany wzdłuż drogi startowej, bez określonej przerwy czasowej między bombami w serii, zaleca się wykorzystywać odpowiednio przygotowane wykresy.

Danymi wejściowymi do wykresów, przy określeniu czasu, na przeciąg którego chcemy zablokować daną drogę startową, będą:

- ogólna ilość bomb i ich wagomiar - zrzucanych z samolotu /grupy/;
- szerokość drogi startowej m ;
- uchylenie prawdopodobne pełnego rozrzutu w kierunku  $E_y$  /w przybliżeniu można przyjąć wartość rozrzutu grupowego/ m ;

Wykresy sporządzono dla wypadku rażenia drogi startowej w jednym ataku.

#### 2.4.2. Samoloty na stoiskach

W zadaniach oceny skuteczności LSR winno się wykorzystywać rzeczywiste kształty i wymiary stoisk samolotów. Typowe wymiary stoisk dla 12 samolotów, będących w różnego rodzaju ukryciach, podano w tabeli 3 /800 x 200 m/.

Warunkiem zniszczenia, obezwładnienia lub dezorganizacji samolotów na stoisku jest ich rażenie nie mniej niż w 50 % /6 z 12 samolotów/, według typu "A", "B" lub "C". Zaleca się przyjmowanie stopnia rażenia - zniszczenie. Elementami, według których określa się konieczną strefę rażenia, są samoloty będące w ukryciach danego rodzaju.

Zadania rozwiązujemy tak, jak podczas działań na obiekty grupowe.

#### 2.4.3. Stoiska śmigłowców.

Typowe stoisko ośmiu śmigłowców zajmuje płaszczyznę o wymiarach 200 x 150 m. Zalecany stopień rażenia - zniszczenie grupy śmigłowców. Zniszczenie śmigłowców na stoisku osiągnie się przez unicestwienie nie mniej niż 50 % śmigłowców.

Zadania rozwiązujemy zgodnie z metodyką obliczeń, analogicznie jak podczas działań na obiekty grupowe. Wymiary strefy rażenia LSR określamy dla celu elementarnego, jakim jest śmigłowiec.

#### 2.4.4. Składy konwencjonalnych środków rażenia

Typowy skład konwencjonalnych środków rażenia zawiera około ośmiu ukryć i rozmieszczony jest na powierzchni 200 x 100 m. Warunkiem rażenia składu będzie zniszczenie nie mniej niż 50 % jego ukryć /schronów/. Zaleca się przyjmowanie stopnia rażenia - zniszczenie. Zadania oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką obliczeń, tak jak podczas działań na obiekty grupowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia LSR jest stos pocisków rozmieszczonych na odkrytej przestrzeni, w obwałowaniach lub w ukryciach /schronach/.

#### 2.4.5. Składy jądrowych środków rażenia

Typowy skład jądrowych środków rażenia zawiera około 10 żelbetonowych schronów podziemnych rozmieszczonych na powierzchni 400 x 350 m. Warunkiem rażenia składu środków jądrowych będzie zniszczenie nie mniej niż 50 % jego ukryć /schronów/. Zaleca się przyjmowanie stopnia rażenia - zniszczenie. Zadania oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką, jak podczas działań na obiekty grupowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia, LSR są żelbetonowe schrony typu podziemnego.

#### 2.4.6. Składy paliw i smarów

Typowy skład paliw i smarów zawiera około 20 zbiorników z paliwem rozmieszczonych na powierzchni 150 x 150 m. Warunkiem rażenia składu jest zniszczenie nie mniej niż 50 % zbiorników z paliwem. Zaleca się przyjmowanie stopnia rażenia - zniszczenie. Zadania oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką, jak podczas działań na obiekty grupowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia LSR, są zbiorniki paliwa.

Tabela 2

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności lotniczych środków rażenia  
podczas działań na obiekty techniki lotniczej

Obiekt działań /zalecany stopień rażenia/	Wymiary obiektu m	Liczba elementów /skład/	Liczba celów elementarnych które należy zniszczyć Liczbę tra- fien określa- my z wykresów rys.10 i 11	Cel elementarny według którego określamy stre- fę rażenia LSR
Droga startowa /obezwładnienie/	2700 x 40	-	-	-
Samoloty w obwałowaniach /zniszczenie/	800 x 200	12	6	samolot w obwa- łowaniach
Samoloty w ukryciach żelbetonowych /zniszczenie/	800 x 200	12	6	ukrycie żel- betonowe
Śmigłowce na stoisku /zniszczenie/	200 x 150	8	4	śmigłowiec na odkrytym sto- isku
Skład konwencjonalnych środków rażenia /zniszczenie/	200 x 100	8	4	stos pocisków
Skład środków jądrowych /zniszczenie/	400 x 350	10	5	ukrycie /schron/
Skład paliw i smarów /zniszczenie/	150 x 150	20	10	zbiornik paliwa
Stacje radiolokacyjne systemów LORAN i TAKAN /wyprowadzenie z gotowości/	450 x 450	1	1	anteny

### 3. WOJSKA I TECHNIKA WOJSKOWA

#### 3.1. Artyleria atomowa i polowa

##### 3.1.1. Charakterystyka ogólna

Artyleria atomowa i polowa występuje w składzie dywizjonów 203,2 mm haubic samobieźnych, 175 mm armat samobieźnych, 155 lub 105 mm haubic samobieźnych. Dywizjon składa się z trzech baterii ogniowych, baterii dowodzenia i baterii obsługi. W bateriach haubic 203,2 mm i armat 175 mm występują po cztery działa, natomiast w bateriach haubic 105 i 155 mm - po sześć haubic. Oprócz tego każda bateria jest wyposażona w 25-30 środków transportowych.

Dywizja zmechanizowana w swym składzie ma dywizjon samobieźnych haubic 203,2 mm oraz trzy dywizjony samobieźnych haubic 155 mm.

Dywizja piechoty i dywizja powietrzno-desantowa ma w swym składzie jeden dywizjon /trzy baterie/ po sześć haubic 155 i 150 mm.

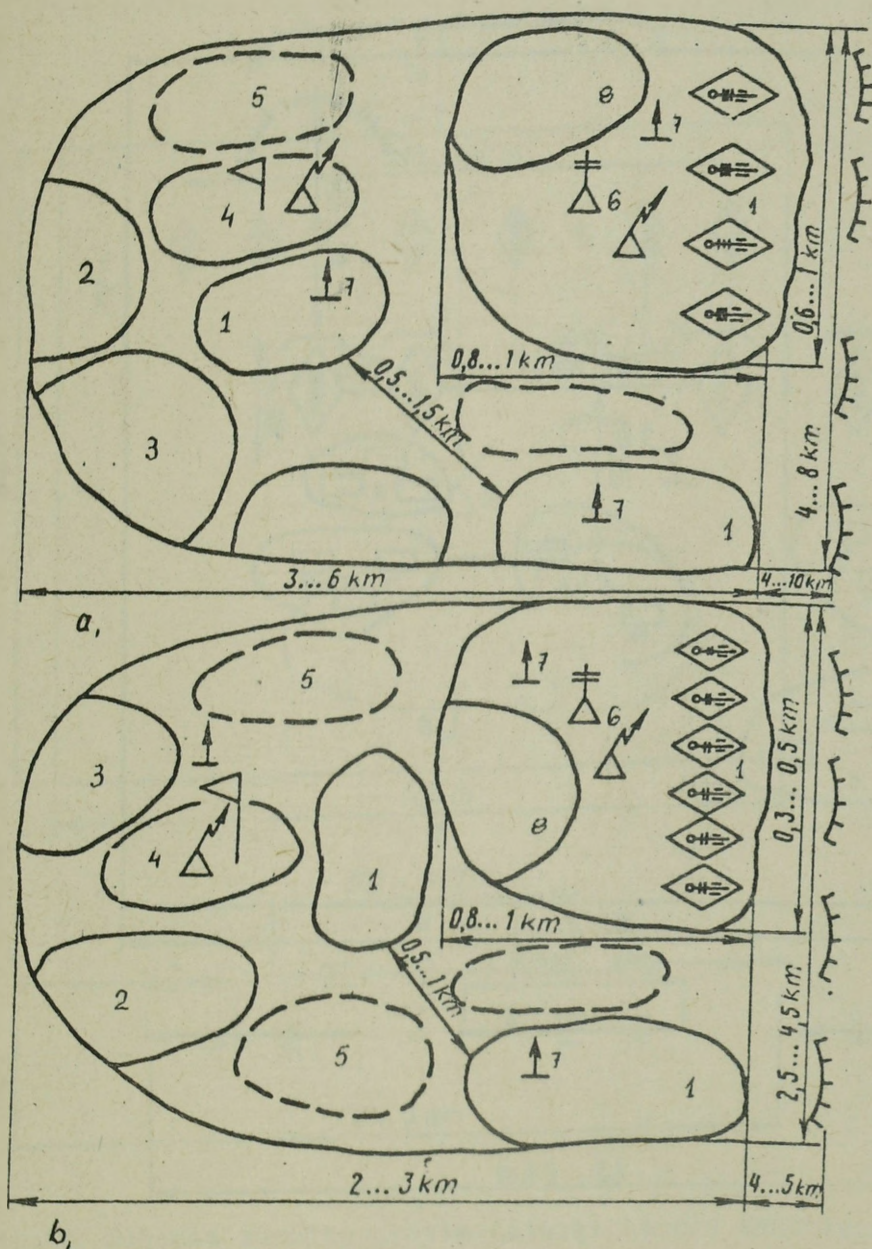
W wyposażeniu artylerii dywizyjnej znajdują się także haubice ciągnione 105, 155 i 203,2 mm. Haubice 203,2 i 155 mm mogą strzelać zarówno pociskami konwencjonalnymi, jak i jądrowymi.

Rejon ugrupowania dywizjonu haubic 203,2 mm /rys.10/ zajmuje płaszczyznę  $4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$  km, w odległości 8-10 km od linii styczności bojowej wojsk, a haubic 155 mm -  $2,5\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$  km, w odległości 4-6 km od linii styczności bojowej wojsk.

W ugrupowaniu dywizjonu można wyodrębnić:

- podstawowe i zapasowe stanowiska baterii, rozśrodkowanych w odległości 0,5-1,5 km jedna od drugiej;
- stanowisko dowodzenia i kierowania ogniem dywizjonu i punkty kierowania ogniem baterii;
- rejon dyslokacji baterii obsługi i baterii dowodzenia.

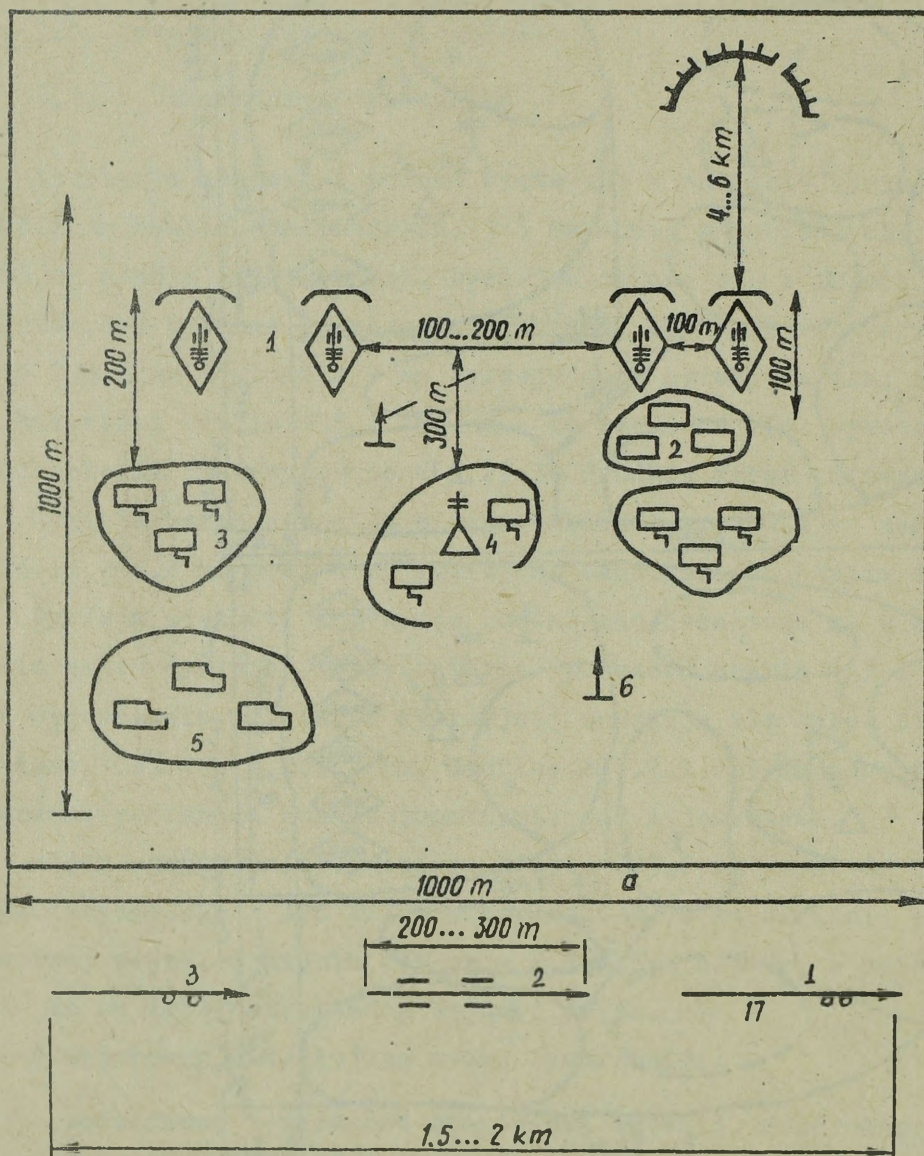
Bateria ogniowa /rys.rys.11 i 12/ rozmieszczona jest na płaszczyźnie o wymiarach  $0,8\frac{1}{2} \times 0,5\frac{1}{2}$  km. Poszczególne działa na stanowiskach ogniowych ugrupowane są w linię lub w szachownicę, w odległości od 30 do 200 m jedno od drugiego. Działa te mogą znajdo-



Rys. 10. Rejon stanowiska dywizjonu a/ haubic samobieźnych 203,2 mm, 175 mm samobieźnych armat

b/ haubic samobieźnych 155 mm

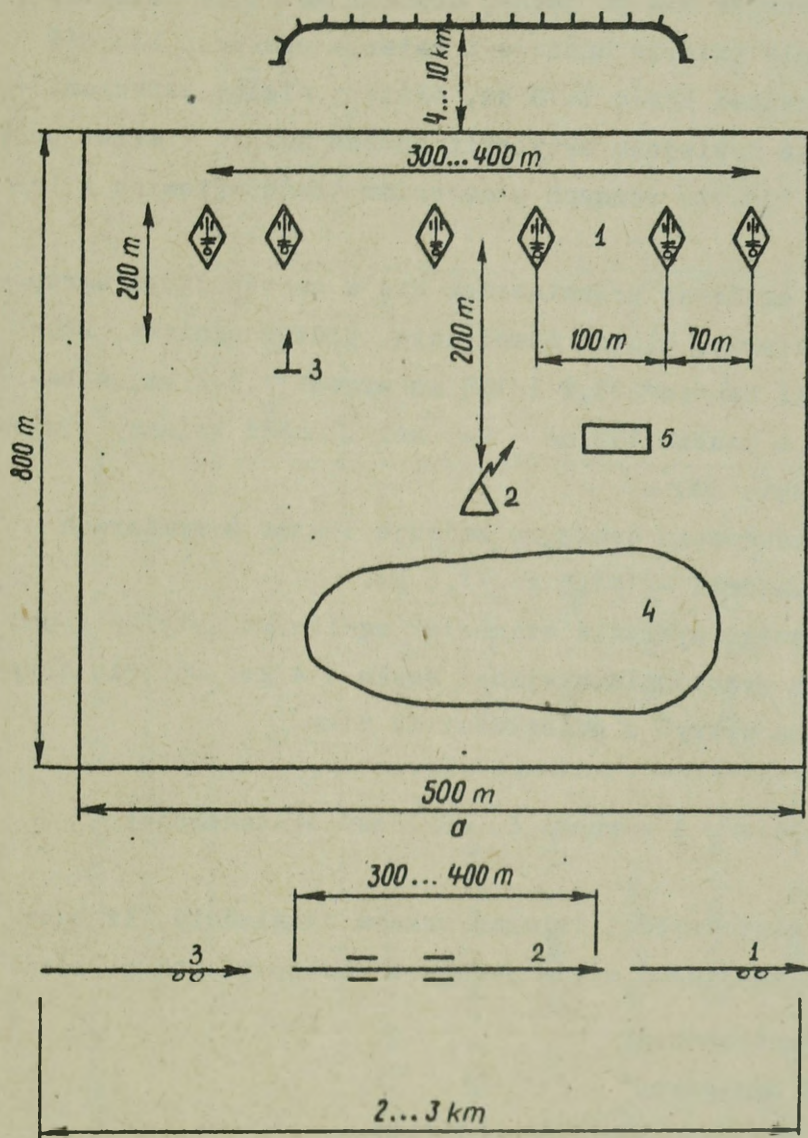
- 1 - podstawowe stanowiska baterii, 2 - bateria dowodzenia,
- 3 - bateria zabezpieczenia, 4 - stanowisko dowodzenia dywizjonu,
- 5 - zapasowe stanowisko baterii, 6 - stanowisko dowodzenia baterii, 7 - PZR Redeye



Rys. 11. Schemat rozmieszczenia baterii haubic 203,2 mm

a/ na pozycji ogniowej: 1 - stanowiska ogniowe, 2 - skład amunicji, 3 - ukrycia dla obsługi, 4 - punkt kierowania ogniem, 5 - środki transportowe, 6 - PZR Redeye

b/ w marszu: 1 - dowództwo, 2 - pluton ogniowy, 3 - pododdziały zabezpieczenia.



Rys.12. Schemat rozmieszczenia baterii haubic samobieżnych 155 mm

a/ na pozycji ogniowej: 1 - stanowiska ogniowe, 2 - stanowisko dowodzenia baterii, 3 - PZR "Redeye", 4 - środki transportowe,

b/ w marszu: 1 - dowództwo, 2 - pluton ogniowy, 3 - pododdziały zabezpieczenia.

wać się na stanowiskach okopanych lub odkrytych.

Dywizjon przemieszcza się po jednej drodze. Na czele bateria dowodzenia, a następnie baterie ogniowe i bateria obsługi. Długość kolumny dywizjonu wynosi około 7-10 km, odstępy między bateriami - 0,5-1 km. W kolumnie dywizjonu artylerii oprócz haubic i armat przemieszcza się około 100-120 różnych samochodów transportowych i innych.

Kolumna baterii ogniowej przemieszcza się w następującym ugrupowaniu: dowództwo baterii, pluton dowodzenia, pluton ogniowy. Długość kolumny baterii haubic 203,2 i 105 mm wynosi 1,5-2 km, a baterii armat 175 mm i haubic 155 mm - 2-3 km. Długość kolumny plutonu ogniowego - średnio 300 m.

W rejonie rozśrodkowania dywizjon zajmuje obszar o wymiarach  $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$  km, bateria -  $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  km.

Odległość wzrokowego wykrycia stanowisk ogniowych artylerii podczas lotu na małych wysokościach wynosi około 3-4 km. Baterię artylerii w marszu można wykryć z odległości do 8 km.

### 3.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności

W obliczeniach skuteczności działań trzeba uwzględnić, iż bateria artylerii może znajdować się w jednym z następujących położań:

- w rejonie ześrodkowania,
- na stanowisku ogniowym,
- w marszu.

Warunkiem zniszczenia baterii będzie rażenie nie mniej niż 50 % dział ze składu baterii w odpowiednim stopniu /A, B lub C/. Zadanie oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką, jak podczas działań na obiekty grupowe. Zaleca się przyjmowanie jako podstawy stopień rażenia - obezwładnienie. Typowym elementem, według którego określa się wymiary przyjętej strefy rażenia LSR, będą działa odpowiedniego typu, rozlokowane w terenie odkrytym lub w obwałowaniach. /Tabela 3/.

Tabela 3

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności stosowania LSR  
podczas zwalczania artylerii

Obiekt działań	Wymiary obiektu m	Skład	Liczba celów, które należy zniszczyć
Bateria artylerii haubic 203,2 mm w rejonie ześrodkowania	500 x 500	4	2
Bateria artylerii armat 175 mm w rejonie ześrodkowania	500 x 500	4	2
Bateria artylerii haubic 155 lub 105 mm w rejonie ześrodkowania	500 x 500	6	3
Bateria artylerii haubic 203,2 mm na stanowisku ogniowym	300 x 200	4	2
Bateria artylerii armat 175 mm na stanowisku ogniowym	300 x 200	4	2
Bateria artylerii haubic 155 lub 105 mm na stanowisku ogniowym	300 x 200	6	3
Bateria artylerii haubic 203,2 mm lub armat 175 mm w marszu	300 x 10	4	2
Bateria artylerii haubic 155 lub 105 mm w marszu	300 x 10	6	3

### 3.2. Batalion piechoty zmechanizowanej i czołgów

#### 3.2.1. Charakterystyka ogólna

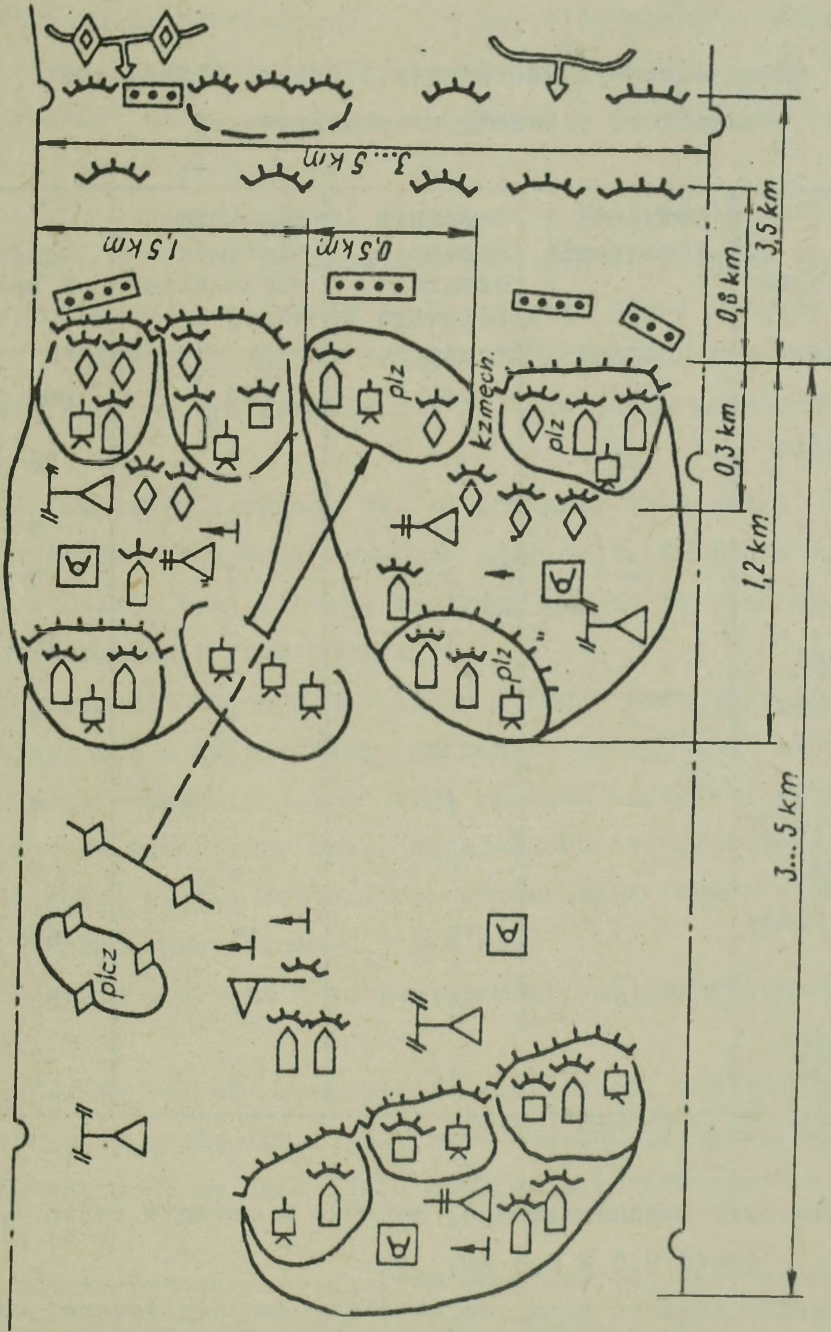
Batalion piechoty zmechanizowanej może prowadzić działania bojowe w składzie brygady, a w szczególnych wypadkach nawet samodzielnie. Batalion piechoty zmechanizowanej składa się z : kompanii dowodzenia, trzech kompanii piechoty zmechanizowanej i kompanii wsparcia ogniowego. Kompania piechoty zmechanizowanej składa się z trzech plutonów piechoty zmechanizowanej i plutonu wsparcia ogniowego. W każdym plutonie piechoty zmechanizowanej znajdują się trzy przenośne wyrzutnie pocisków przeciwpancernych "Dragon", a w plutonie wsparcia ogniowego - trzy 81 mm moździerze i dwie wyrzutnie PPK "Tow".

W kompanii wsparcia ogniowego występuje pluton moździerzy /cztery samobieżne moździerze 106,7 mm/, pluton przeciwpancerny /dwadzieścia wyrzutni przeciwpancernych "Tow"/, pluton rozpoznania, sekcja przeciwlotniczych zestawów rakietowych Redeye /pięć wyrzutni i sekcja radiolokacyjna/, cztery stacje radiolokacyjne wykrywania ruchomych obiektów naziemnych - typu AN/PPS-5/.

Uzbrojenie i środki transportu batalionu piechoty zmechanizowanej przedstawiono w tabeli 4.

Batalion piechoty zmechanizowanej w obronie /rys.13/ zajmuje obszar 3-5 x 3-5 km. Ugrupowanie bojowe bpoz składa się z jednego lub z dwóch rzutów.

Batalion piechoty zmechanizowanej może być wzmocniony kompanią czołgów, która w zasadzie będzie działać rozdzielona. Dwa plutony czołgów przydzielane są, z reguły, do kompanii piechoty zmechanizowanej pierwszego rzutu, a trzeci pozostaje w odwodzie dowódcy batalionu. Razem w rejonie batalionu może być do 17 czołgów, do 70 wozów pancernych oraz do 6 wyrzutni PPK. W tym wypadku w batalionowym rejonie obrony będzie około 90 ruchomych celów opancerzonych.



Rys. 13. Ugrupowanie obronne batalionu piechoty zmotoryzowanej z kompanią czołgów

Tabela 4

Skład osobowy, uzbrojenie i środki transportu  
batalionu piechoty zmechanizowanej

Wyszczególnienie	Kompania dowodzenia	Kompania zabezpieczenia bojowego	Kompania piechoty zmechanizowanej	Ogółem w bpz
Skład osobowy	169	144	189	880
12,7 mm karabin maszynowy	22	1	1	26
66 mm M-202	-	-	3	9
PPK "Dragon"	-	-	9	27
PPK "Tow" na transporterach	-	12	2	18
81 mm moździerz samobieżny	-	-	3	9
106,7 mm moździerz samobieżny	-	4	-	4
Zestaw Redeye	-	5	-	5
Transporter opancerzony	11	13	15	69
Samochód	46	21	5	82
Stacja radiolokacyjna	-	4	-	4

Kompania piechoty zmechanizowanej zajmuje w obronie rejon 1,5 x 1,2 km, pluton - około 0,5 x 0,3 km.

W rejonie ześrodkowania batalion piechoty zmechanizowanej zajmuje obszar o wymiarach 2÷3 x 3÷4 km, kompanie - około 600 x 400 m, plutony - 200 x 100 m.

Batalion piechoty zmechanizowanej wykonuje marsz w zasadzie po jednej drodze. Na czele kolumny maszeruje zwykle kompania dowodzenia, a za nią kompania piechoty zmechanizowanej. Długość kolumny

batalionu - 8-10 km. Odległości między kompaniami - 0,5-1,5 km. Długość kolumny kompanijnej - 1,5 km, plutonowej - 250 m. Odległości między plutonami - do 200 m, między pojazdami - do 50 m. Średnia prędkość marszu kolumny po drogach - 40 km/h, po bezdrożach: w dzień - 10-12 km/h, w nocy - 6-8 km/h.

Batalion czołgów stanowi samodzielny taktycznie pododdział. W działaniach bojowych występuje w zasadzie na głównym kierunku, w pierwszym lub drugim rzucie /albo stanowi odwód brygady/. W szczególnych wypadkach batalion czołgów może prowadzić działania bojowe samodzielnie lub być rozdzielony do batalionów piechoty zmechanizowanej.

Batalion czołgów składa się z: kompanii dowodzenia, trzech kompanii czołgów i kompanii wsparcia ogniowego. Kompania czołgów ma w swym składzie trzy plutony czołgów, mające po pięć czołgów, i dowództwo kompanii /dwa czołgi/.

W ugrupowaniu bojowym batalionu czołgów występuje pierwszy rzut, składający się z dwóch-trzech kompanii. Drugi rzut /odwód/ składa się z jednej kompanii lub jednego plutonu czołgów i środków ogniowych plutonu moździerzy oraz jednej-dwóch sekcji Redeye.

Odległości między kompaniami wzdłuż linii frontu wynoszą 200-300 m, w głąb ugrupowania - 1,5-2 km.

Uzbrojenie i środki transportu batalionu czołgów przedstawiono w tabeli 5.

Ugrupowanie bojowe kompanii czołgów stanowi najczęściej linię plutonów przy odstępach między nimi 100-200 m. Ugrupowaniem bojowym plutonu jest na ogół linia czołgów przy odstępach między czołgami 40-60 m.

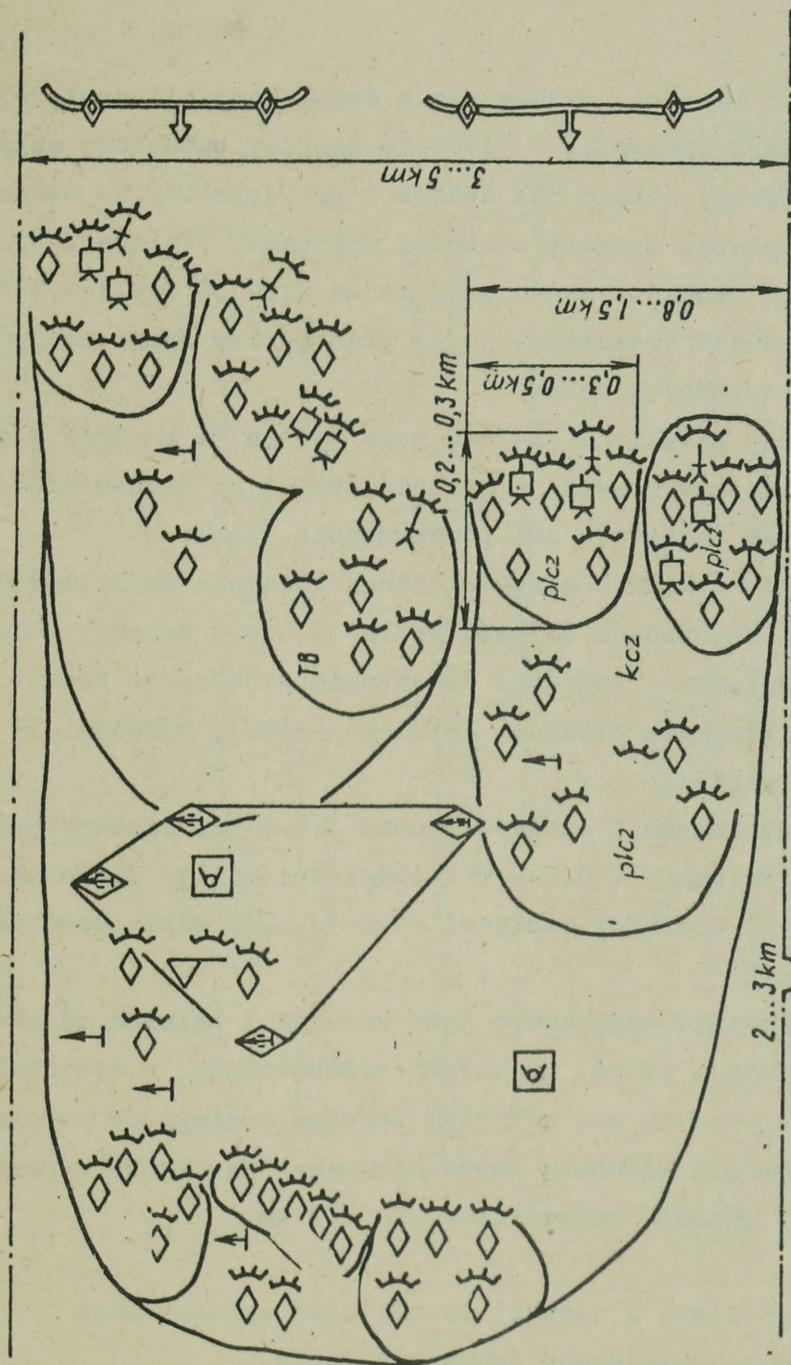
W obronie pododdziały czołgów mogą działać samodzielnie lub w składzie pododdziałów piechoty. Działające wspólnie z piechotą pododdziały czołgów są w zasadzie przeznaczone do prowadzenia ognia z przygotowanych stanowisk /okopanych/.

Podczas samodzielnej organizacji obrony batalion czołgów zajmuje rejon o wymiarach 3-5 x 2-3 km /rys.14/. Odległości między kompaniami - 300-500 m, między plutonami-100-200 m, między czołgami-60-100 m.

Tabela 5

Skład osobowy, uzbrojenie i środki transportu batalionu czołgów

Wyszczególnienie	Kompania dowodzenia	Kompania wsparcia ogniowego	Kompania czołgów	Razem w batalionie czołgów
Skład osobowy	189	112	90	571
Czołgi średnie	3	-	17	54
Pływające transportery opancerzone /gasienicowe/	3	1	2	10
Pływające opancerzone wozy bojowe:				
- rozpoznawcze	-	9	-	9
- dowódczo-sztabowe	6	1	-	7
Samochody /pojazdy/	56	18	8	78
Moździerze 127 mm	19	2	1	24
Czterolufowe granatniki M-202 /66 mm/	-	5	-	5
Samobieżne moździerze 106,7 mm	-	4	-	4
Zestawy PRK Redeye	-	5	-	5
Stacje radiolokacyjne AN/PPS-5/	-	4	-	4
Czołgi mostowe	-	2	-	2
Remontowo-ewakuacyjne środki transportu	3	1	1	7



Rys. 14. Ugrupowanie bojowe bcz armii USA w obronie.

Pierwszy rzut w zasadzie składa się z dwóch kompanii czołgów, drugi rzut - z jednej kompanii. W odwodzie dowódcy batalionu może być pluton moździerzy, sekcja ZRK Redeye i przydzielony do wzmocnienia pluton artylerii przeciwlotniczej Chapparral /Vulcan/. W obszarze oporu kompanii czołgów, zajmującej rejon 0,8-1,5 x 0,8-1,5 km, może być do 18 czołgów średnich i jeden transporter opancerzony /razem do 19 opancerzonych celów/.

W rejonie obrony batalionu czołgów może być do 54 czołgów i do 24 transporterów opancerzonych. W obronie czołgi są przeważnie okopane, jedynie wieża pozostaje nad powierzchnią ziemi.

Batalion czołgów wykonuje marsz w jednej kolumnie do odległości 10-12 km od linii styczności bojowej wojsk. Długość kolumny - do 15 km. Na czele kolumny - kompania dowodzenia /dowództwo batalionu/, a następnie trzy kompanie czołgów. Kolumnę zamykają pododdziały zabezpieczenia /rys.15/.

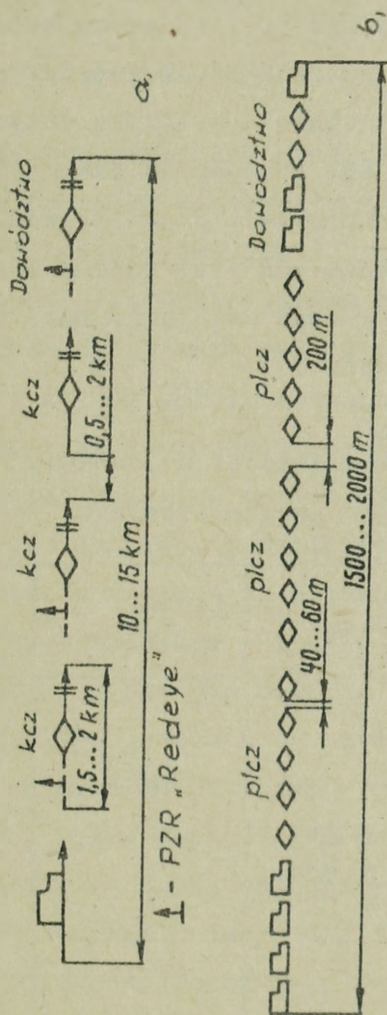
Długość kolumny kompanii czołgów wynosi 1,5-2 km, odstępy między kompaniami w kolumnie - 0,5-2 km. Odległości między plutonami czołgów - do 200 m, a między czołgami - 40-60 m. Średnia prędkość marszu - 25-30 km/h.

Odległość wykrywania wzrokowego jest zmienna i zależna od warunków. Podczas lotu w dzień, na małych wysokościach, w średnich warunkach atmosferycznych nad odkrytym terenem, odległość wzrokowego wykrycia kompanii piechoty zmechanizowanej /czołgów/ wynosi około 2-3 km, a w rejonie ześrodkowania - 1-3 km.

### 3.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia.

W obliczeniach skuteczności jako obiekt obliczeniowy przyjmujemy kompanię piechoty zmechanizowanej /czołgów/, a w szczególnych przypadkach - pluton. Mogą one znajdować się w następujących położeniach:

- w rejonie ześrodkowania;
- w obronie;



Rys. 15. Batalion czołgów w marszu  
a/ - ugrupowanie marszowe batalionu czołgów  
b/ - ugrupowanie marszowe kompanii czołgów

- w natarciu;

- w marszu.

Warunkiem zniszczenia kompanii piechoty zmechanizowanej /czołgów/ będzie porażenie nie mniej niż 50 % bojowych wozów piechoty /czołgów/ według odpowiedniego stopnia /A, B lub C/. Zadania oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką dotyczącą działań na obiekty grupowe. Zaleca się przyjmować jako podstawowy stopień rażenia - obezwładnienie. Typowym elementem, według którego określa się wymiary strefy rażenia LSR jest bojowy wóz piechoty /czołg/ w terenie odkrytym lub w obwałowaniach. Dane wyjściowe do obliczeń przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności stosowania LSR podczas zwalczania pododdziałów zmechanizowanych i czołgów

Obiekt działań	Wymiary obiektu m	Liczba obiektów	Liczba obiektów które należy zniszczyć
Kompania zmechanizowana /czołgów/:			
- w rejonie ześrodkowania	600 x 400	18	9
- w natarciu	1000 x 200	18	9
- w obronie	1500 x 1000	18	9
- w marszu	1500 x 10	18	9
Pluton zmechanizowany /czołgów/:			
- w rejonie ześrodkowania	200 x 100	6	3
- w natarciu	300 x 100	6	3
- w obronie	400 x 200	6	3
- w marszu	250 x 10	6	3

#### 4. STANOWISKA DOWODZENIA

##### 4.1. Stanowiska dowodzenia wojsk lądowych

##### 4.1.1. Charakterystyka ogólna

Do dowodzenia wojskami lądowymi organizowane są wysunięte, główne i tyłowe stanowiska dowodzenia /tabela 7/.

Wysunięte stanowiska dowodzenia rozwijane są w miejscach, z których możliwe jest śledzenie działań bojowych głównego zgrupowania wojsk. Stanowisko dowodzenia składa się zwykle z grupy kierowania, węzła łączności i grup zabezpieczenia /rys.rys.16, 17, 18, 19/.

Główne stanowiska dowodzenia rozwijane są na kierunkach działań głównych zgrupowań wojsk, a w działaniach obronnych - na kierunkach niedostępnych dla czołgów, z takim wyliczeniem, aby zapewniały ciągłość dowodzenia. Podstawowymi elementami stanowisk dowodzenia są: grupy ludzi i sprzęt do operacyjnego dowodzenia wojskami, rejony węzłów łączności i grupy obsługi.

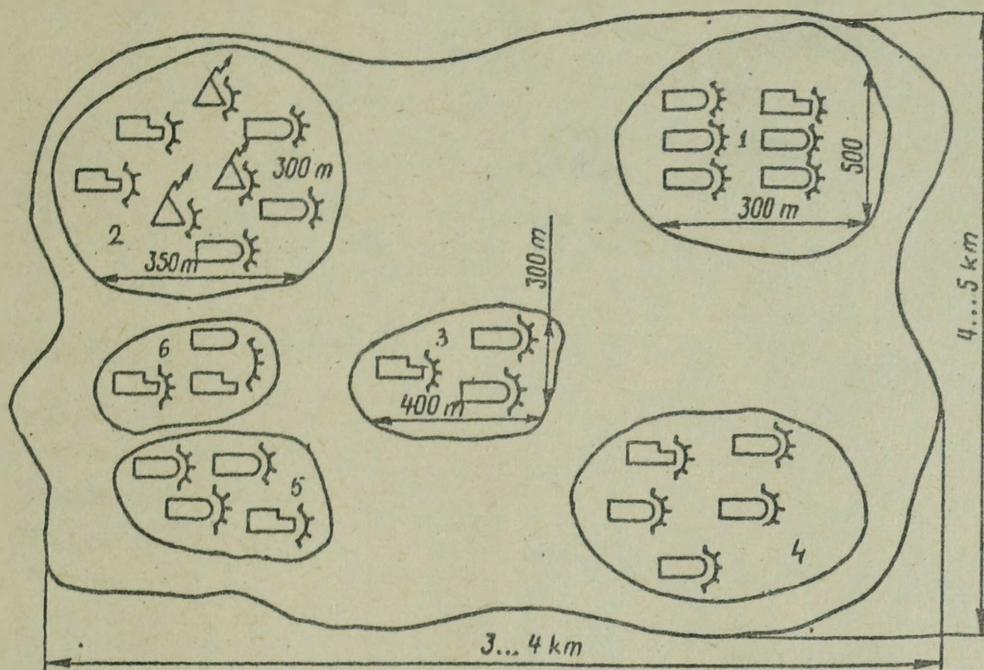
Tyłowe stanowiska dowodzenia rozwijane są w rejonach drugich rzutów odnośnych związków taktycznych /operacyjnych/ i składają się z różnych służb, węzła łączności i grup obsługi.

Elementy stanowisk dowodzenia nie mają wysokiego kontrastu radiolokacyjnego, są starannie maskowane specjalnymi i podręcznymi środkami, dlatego odległość wzrokowego ich wykrycia jest niewielka. Podczas działań obronnych stanowiska dowodzenia rozwijane będą w różnych ukryciach, a środki techniczne mogą być rozmieszczane w ukryciach ziemnych. W obliczeniach skuteczności stosowania LSR zaleca się przyjmować węzeł łączności jako cel elementarny, którego zniszczenie powoduje dezorganizację pracy całego stanowiska dowodzenia.

Podstawowe dane stanowisk dowodzenia wojsk lądowych

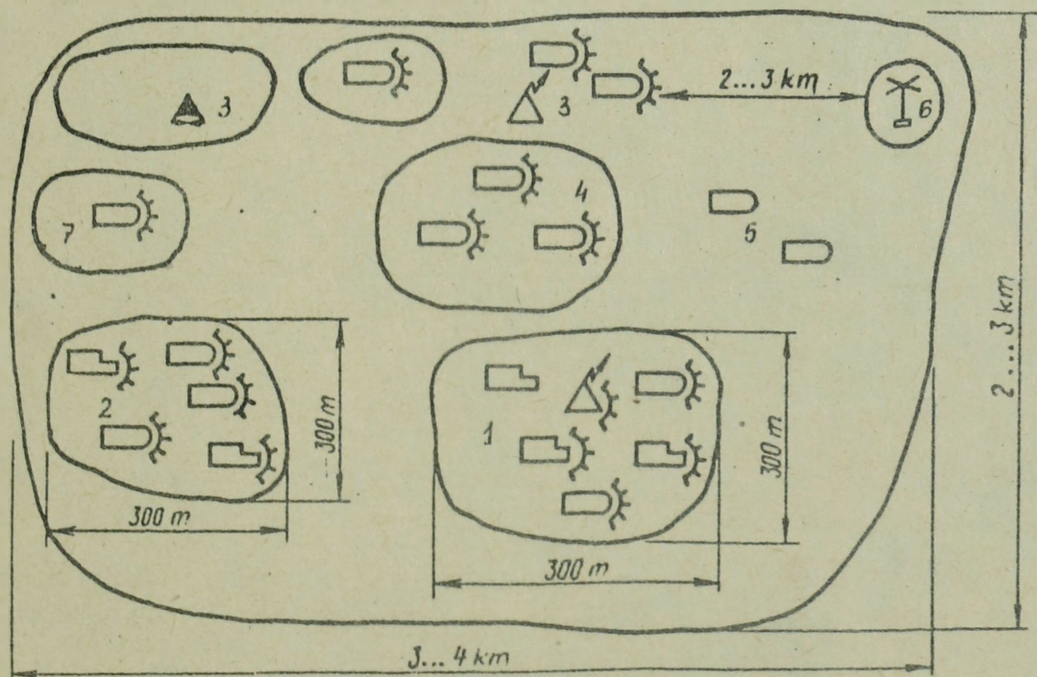
Tabela 7

Stanowisko dowodzenia	Wymiary [km]		Odległość od linii styczności bojowej wojsk [km]		Skład osobowy	Liczba pojazdów	Czas niezbędny do przemieszczenia na nowe stanowisko [h]
	Wzdłuż frontu	W głąb ugrupowania	W natarciu	W obronie			
	2	3	4	5	6	7	8
<b>Wysunięte SD:</b>							
- brygady	0, 15-0, 20	0, 08-0, 10	1, 5-2	3-5	6-10	3-5	0, 5-0, 8
- dywizji	0, 20-0, 30	0, 15-0, 20	4-6	6-10	25-30	8-10	1, 0
- korpusu armijnego	1, 0-1, 2	0, 8-1, 0	8-15	10-20	50-70	15-20	1, 0-1, 5
- armii polowej	4-5	3-4	40-60	60-80	150-200	30-40	2-3
- grupy armii	7-8	4-5	75-125	150-200	300-400	60-80	3-4
<b>Główne SD:</b>							
- batalionu	0, 15-0, 20	0, 08-0, 10	0, 5-1	-	-	-	0, 5-0, 6
- brygady	0, 20-0, 30	0, 15-0, 20	4-6	8-10	30-40	10-12	1, 0
- dywizji	1, 5-2, 0	1, 0-1, 5	8-12	10-20	60-80	30-40	1, 0-1, 5
- korpusu armijnego	2-3	1, 5-2, 0	20-30	20-30	150-200	60-70	2-3
- armii polowej	10-15	15-20	70-90	120-160	400-500	100-150	3-4
- grupy armii	15-20	15-20	200-300	200-300	500	200-350	6-8
<b>Tyłowe SD:</b>							
- dywizji	1, 0-1, 5	0, 8-1, 0	15-30	25-45	60-80	30-40	2-3
- korpusu armijnego	1, 5-2, 0	0, 8-1, 0	30-60	40-90	150-200	60-70	2-3
- armii polowej	2-3	2-3	100-120	160-200	400-500	100-150	6-10



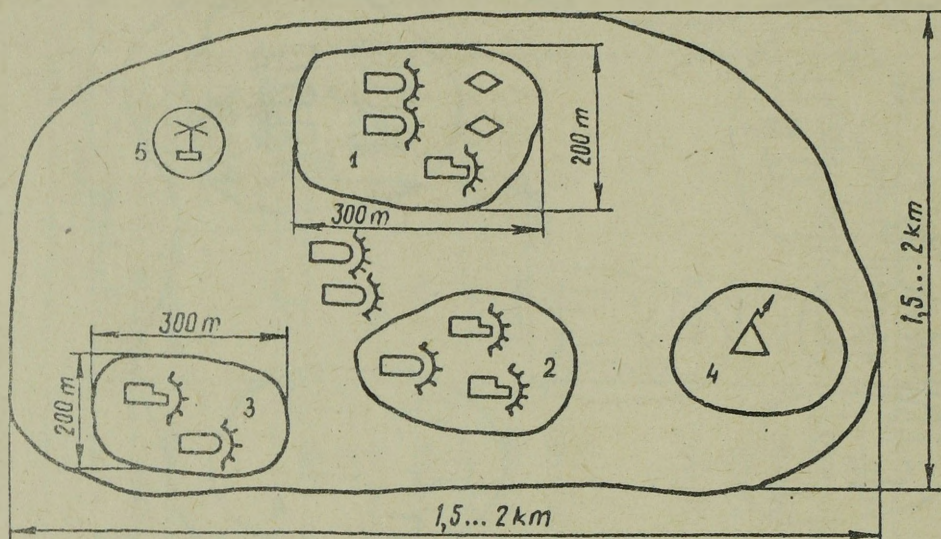
Rys.16. Schemat rozmieszczenia SD armii polowej

1 - centrum kierowania działaniami bojowymi, 2 - węzeł łączności, 3 - część operacyjna, 4 - szefowie rodzajów wojsk, 5 - pododdziały ochrony i zabezpieczenia, 6 - grupa obsługi.



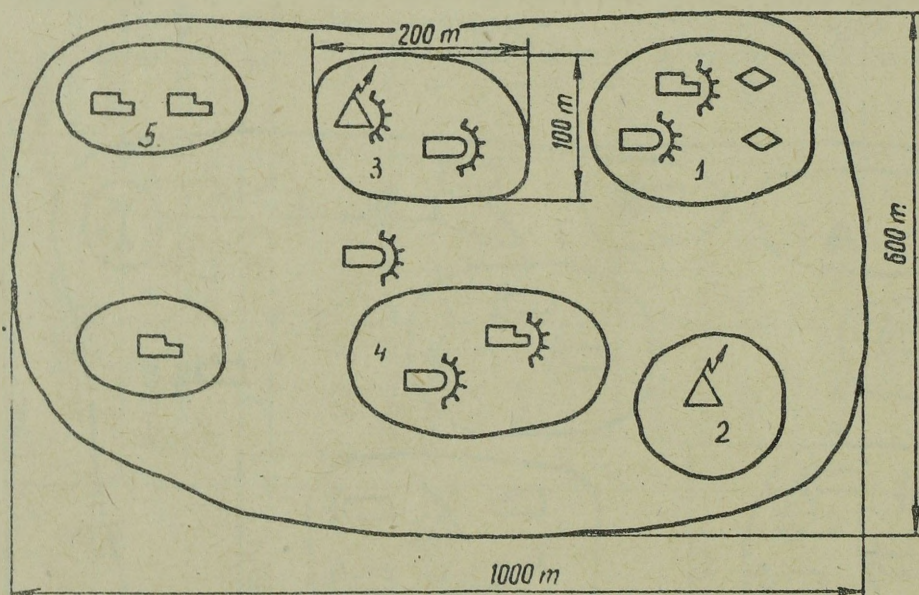
Rys.17. Schemat rozmieszczenia SD korpusu armijnego

1 - szefowie rodzajów wojsk, 2 - centrum dowodzenia, 3 - węzeł łączności, 4 - sztab artylerii, 5 - pododdziały ochrony, 6 - ładowisko, 7 - pododdział zabezpieczenia.



Rys. 18. Schemat rozmieszczenia SD dywizji

1 - centrum dowodzenia, 2 - dowódcy rodzajów wojsk, 3 - kompania dowodzenia, 4 - węzeł łączności.



Rys. 19. Schemat rozmieszczenia SD BZmot

1 - grupa dowodzenia, 2 - oficer naprowadzania, 3 - węzeł łączności, 4 - kompania dowodzenia, 5 - pododdziały transportowe.

#### 4.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia.

Do obliczeń skuteczności przyjmujemy rzeczywisty kształt i wymiary danego stanowiska dowodzenia. Efektem rażenia stanowiska dowodzenia ma być przerwanie funkcjonowania węzła łączności lub centrum dowodzenia bojowego na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia. Zaleca się przyjmować stopień rażenia - obezwładnienie. Typowym elementem, według którego określa się wymiary strefy rażenia LSR, będą anteny łączności. Zadania oceny skuteczności LSR rozwiązujemy zgodnie z metodyką dotyczącą działań na obiekty powierzchniowe. W tabeli 8 przedstawiono niezbędne dane wyjściowe do obliczeń dla typowych stanowisk dowodzenia.

Tabela 8 .

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności stosowania LSR podczas zwalczania stanowisk dowodzenia

Stanowisko dowodzenia	Wymiary węzła łączności [m]	Obliczeniowe normy rażenia płaszczyzny węzła łączności
Główne SD armii polowej /wysunięte SD grupy armii/	350 x 300	Dezorganizacja - 20 %
Główne SD korpusu armijnego /wysunięte SD armii polowej/	300 x 300	Obezwładnienie - 35 %
Główne SD dywizji /wysunięte SD korpusu armijnego/	300 x 200	Zniszczenie - 50 %
Główne SD brygady /wysunięte SD dywizji/	200 x 100	Zniszczenie - 50 %

#### 4.2. Ośrodki /centra/ i posterunki kierowania lotnictwem oraz pododdziałami przeciwlotniczych zestawów rakietowych

##### 4.2.1. Charakterystyka ogólna

Dowodzenia siłami zintegrowanego systemu OP wykonane jest za pomocą zautomatyzowanego systemu dowodzenia /typu Nadge/, który ma sieć organów dowodzenia i odpowiednich środków technicznych zapewniających wykrywanie i rozpoznawanie obiektów powietrznych oraz dowodzenie siłami i środkami OP. Możliwe jest włączanie w system Nadge samolotów typu E-3A /systemu AVACS/.

Organami dowodzenia siłami OP są dowództwa i sztaby na stanowiskach dowodzenia wyposażonych w odpowiednie systemy techniczne. Dowodzenie odbywa się w określonych rejonach i strefach. Dowodzenie siłami i środkami w każdej strefie odbywa się poprzez:

- operacyjny ośrodek /centrum/ rejonu;
- operacyjne ośrodki /centra/ sektorów;
- ośrodki kierowania i powiadamiania;
- posterunki kierowania i powiadamiania;
- posterunki powiadamiania i naprowadzania;
- posterunki naprowadzania i powiadamiania o celach nisko lecących;
- posterunki dalekiego wykrywania.

Operacyjny ośrodek rejonu jest częścią składową ośrodka /centrum/ dowodzenia działaniami bojowymi lotnictwa OP. Odpowiada za ogólne wykorzystanie i kierowanie siłami OP, a także za wykorzystanie środków walki radioelektronicznej, koordynowanie wszystkich przedsięwzięć w swoim rejonie z przedsięwzięciami OP sąsiednich rejonów. Operacyjne ośrodki rejonu rozmieszczane są w odległości 150-200 km od granic państwa.

Operacyjny ośrodek sektora jest stanowiskiem dowodzenia dowódcy sektora, który odpowiada za operacyjne kierowanie siłami i środkami OP znajdującymi się w danym sektorze. Ośrodek analizuje sytuację

powietrzną w sektorze, określa zadania dla lotnictwa myśliwskiego i zestawów rakiet przeciwlotniczych, kieruje nimi podczas odpierania nalotu, dowodzi podległymi ośrodkami, posterunkami kierowania i powiadamiania. Ośrodki te rozmieszczone są w odległości 120-150 km od granic państwa.

Ośrodek kierowania i powiadamiania jest podstawowym stanowiskiem dowodzącym podporządkowanymi mu siłami podczas zwalczania obiektów /celów/ powietrznych.

W sektorze może znajdować się od dwóch do pięciu ośrodków kierowania i powiadamiania. Ośrodek wykorzystywany jest do śledzenia sytuacji powietrznej i rozpoznawania celów, dowodzi podległymi posterunkami i zbiera od nich informacje, powiadamia operacyjny ośrodek sektora o sytuacji powietrznej, stawia zadania lotnictwu myśliwskiemu i naprowadza je na cele powietrzne, przydziela cele przeciwlotniczym zestawom rakiet kierowanych /PZRK/. Ośrodek ma uprawnienia wywoływania lotnictwa myśliwskiego na przechwytywanie celów powietrznych, dysponuje aparaturą automatycznego wykrywania celów powietrznych i naprowadzania na nie lotnictwa myśliwskiego. Jest zapasowym ośrodkiem dla operacyjnego ośrodka kierowania. Jeden z ośrodków kierowania i powiadamiania jest rozmieszczony razem z operacyjnym ośrodkiem kierowania. Ośrodki kierowania i powiadamiania rozmieszczone są w całym rejonie OP. Minimalna odległość dyslokacji ośrodka od granicy państwa wynosi około 20 km.

Ośrodek kierowania i powiadamiania może być stacjonarny lub mobilny. W składzie ośrodka stacjonarnego /rys.20/ znajdują się stanowiska dla stacji radiolokacyjnych, węzła łączności i ukrycia podziemne. Odległość pomiędzy poszczególnymi stanowiskami RLS wynosi 3-4 km.

Stanowisko RLS, na którym rozmieszcza się 4-6 stacji o różnym przeznaczeniu, zajmuje obszar 500 x 300 m. Część RLS ma anteny w kształcie kopuły o średnicy do 10 m, pozostałe - normalne, o wymiarach 8-12 m, zamontowane na dachach budynków.

Węzeł łączności rozwijany jest na płaszczyźnie o wymiarach 100 x 100 m. Ma około 10 anten, których maszty osiągną wysokość 30 m. Węzeł może też mieć 2-3 budynki techniczne.

W niektórych ośrodkach kierowania i powiadamiania znajdują się dwa węzły łączności, oddalone od siebie o 3-4 km i od stanowiska RLS - do 3-5 km.

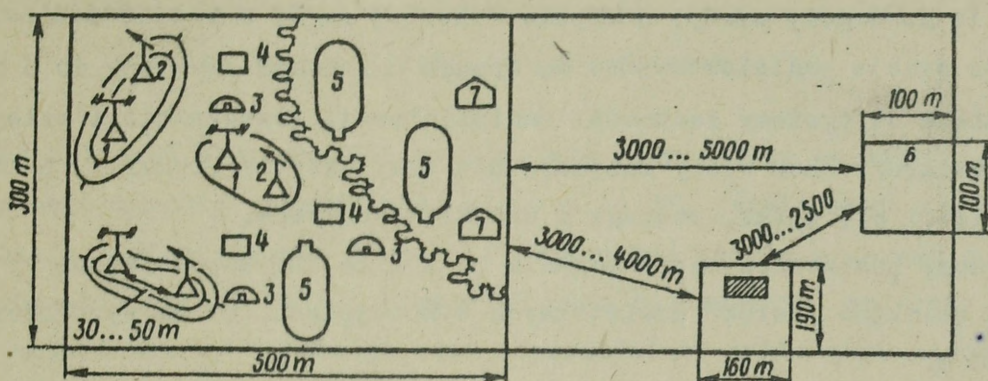
Budynki techniczne mają podziemne ukrycia. Rozmieszczone są na płaszczyźnie 160 x 190 m, w odległości 4 km od stanowisk RLS i 2,5-3 km od węzła łączności.

W skład mobilnego ośrodka kierowania i powiadamiania wchodzi te same podsystemy techniczne, co i w ośrodku stacjonarnym. Jednak odległości między poszczególnymi elementami, jak również i wymiary płaszczyzny, na której jest rozwinięty, są mniejsze od stacjonarnego. Ośrodek posiada 3-5 stacji radiolokacyjnych, mających anteny na kabinach lub metalowych wspornikach.

Posterunek kierowania i powiadamiania wykrywa i rozpoznaje obiekty powietrzne znajdujące się w jego rejonie, powiadamia ośrodek kierowania i powiadamiania oraz operacyjny ośrodek /centrum/ sektora o sytuacji powietrznej oraz kieruje środkami OP zgodnie z rozkazami ośrodka kierowania i powiadamiania. Posterunek kierowania i powiadamiania nie ma uprawnień do wzywania lotnictwa myśliwskiego OP. Ma rozwinięte 3-5 RLS oraz środki techniczne analogiczne jak w ośrodku kierowania i powiadamiania.

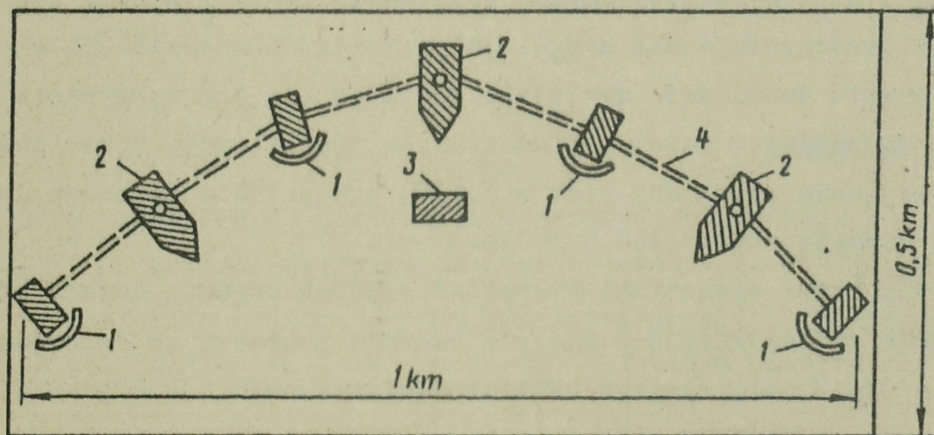
Posterunek naprowadzania i powiadamiania zbiera i przekazuje informacje o obiektach powietrznych do ośrodka kierowania i powiadamiania oraz posterunku kierowania i powiadamiania. Nie kieruje aktywnymi środkami OP. W skład jego wchodzi 2-3 RLS, rozmieszczone na płaszczyźnie o wymiarach 200 x 200 m. Rozwijane są w odległości 15-100 km od granicy państwowej. W rejonie OP rozwijanych jest 1-6 posterunków naprowadzania i powiadamiania.

Posterunek naprowadzania i powiadamiania o obiektach nisko lecących należy do systemu Lars i przeznaczony jest do wczesnego wykrycia nisko lecących obiektów /celów/ powietrznych. Występują posterunki dwóch rodzajów: stacjonarne /USA/ i ruchome /RFN/. Stacjonarne posterunki stanowią wieże o wysokości 67 m i średnicy pod-



Rys.20. Schemat rozmieszczenia centrum kierowania i powiadomienia

1 - RLS dalekiego wykrywania celów powietrznych typu AN/TPS-22, AN/TPS-27, AN/TPS-34, AN/TPS-43, 2 - RLS określania wysokości celów powietrznych typu AN/MPS-76, AN/FPS-20, 3 - żelbetonowe pomieszczenia typu półpodziemnego dla aparatury i ukrycia dla składu osobowego, 4 - przewoźne kabiny operacyjne, 5 - miejsca postoju środków ciągu, 6 - węzeł łączności i pelengacji /10..20 różnych anten na masztach o wysokości do 30 m/, 7 - składy i warsztaty.



Rys.21. Schemat rozmieszczenia RLS dalekiego wykrywania  
1 - radiolokator wstępnego wykrywania, 2 - radiolokator śledzenia, 3 - SD, 4 - tunel łączący.

stawy 11 m. U góry wieży, w kopule wysokiej na 10 m rozmieszczone są dwie stacje radiolokacyjne. Na trzech balkonach /występy do 5 m/ rozwinięte są systemy łączności radioliniowej, rozpoznania i pelengacji /namiaru/. Obok wieży znajdują się trzy ukrycia /bunkry/, w których mieści się sztab, obsługa i środki techniczne.

Ruchomy posterunek naprowadzania na mobile RLS zapewniające wykrycie obiektów /celów/ powietrznych wykonujących lot na wysokościach do 3000 m.

Tak stacjonarne, jak i ruchome posterunki naprowadzania i powiadamiania o celach nisko lecących, rozwijane są wzdłuż granicy w dwóch liniach: pierwsza - w odległości 15-20 km, druga - 40-60 km. Informacje o sytuacji powietrznej przekazywane są z posterunków do posterunku kierowania i powiadamiania.

Oprócz wyszczególnionych organów i posterunków kierowania, w rejonach rozmieszczenia przeciwlotniczych zestawów rakietowych rozwinięte są organy kierowania oddziałami i pododdziałami PZR - punkty dowodzenia dywizjonów i punkty kierowania bateriami PZR. Są one wyposażone w stacje radiolokacyjne wykrywania i wskazywania, których informacje wykorzystuje się w ogólnym systemie dowodzenia OP. W składzie punktu dowodzenia dywizjonu znajduje się RLS wykrywania i aparatura łączności - razem 4-6 samochodów specjalnych. Punkt dowodzenia dywizjonem rozwijany jest w środku ugrupowania bojowego dywizjonu i zajmuje obszar 200 x 300 m.

Najważniejszymi elementami wyszczególnionych organów dowodzenia są stacje radiolokacyjne, których rażenie prowadzi do dezorganizacji dowodzenia OP. W obliczeniach skuteczności stosowania LSR jako obiekt obliczeniowy przyjmujemy RLS.

#### 4.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do obliczeń skuteczności przyjmujemy rzeczywisty kształt i wymiary danego ośrodka /posterunku/ kierowania OP, jeżeli mamy o nim informacje. Celem rażenia ośrodka /posterunku/ będzie przerwanie funkcjonowania stacji radiolokacyjnych oraz pozbawienie zdolności wykrywania i naprowadzania na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia. Zaleca się w obliczeniach przyjmować stopień rażenia-obezwładnienie.

W wypadku, kiedy RLS są rozpoznane, obliczenia skuteczności LSR wykonujemy zgodnie z metodyką, jak podczas uderzeń na obiekt pojedynczy.

Przy braku pełnego rozpoznania RLS, obliczenia skuteczności LSR należy wykonywać zgodnie z metodyką stosowaną w działaniach na obiekty powierzchniowe.

Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia LSR, są RLS. Niezbędne dane wyjściowe do obliczeń skuteczności stosowania LSR przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności stosowania LSR podczas zwalczania punktów dowodzenia OP

Obiekt działań	Wymiary obiektu m	Obliczeniowe normy rażenia płaszczyzny rozmieszczenia RLS
Ośrodek kierowania i powiadamiania	500 x 300	Dezorganizacja - 30 %
Posterunek kierowania i powiadamiania	300 x 300	Obezwładnienie - 40 %
Posterunek naprowadzania i powiadamiania	200 x 200	Zniszczenie - 50 %
Punkt dowodzenia dywizyjnym PZR	300 x 200	

## 5. OBIEKTY SYSTEMU OP

### 5.1. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Nike-Hercules

#### 5.1.1. Charakterystyka ogólna

PRK Nike-Hercules przeznaczone są do zwalczania pojedynczych i grupowych celów powietrznych wykonujących loty na wysokościach od 1500 m do 30 000 m, w odległości 11 - 160 km /skuteczna odległość - 110 km/. Oprócz tego mogą być wykorzystywane do rażenia celów naziemnych odległych do 185 km od wyrzutni.

Podstawową jednostką organizacyjną Nike-Hercules jest dywizjon, w skład którego wchodzi: bateria dowodzenia i cztery baterie ogniowe. Każda bateria ogniowa ma w swym składzie trzy sekcje ogniowe. Sekcja ogniowa ma cztery wyrzutnie startowe. Ogółem w baterii jest 12, a w dywizjonie 48 wyrzutni startowych.

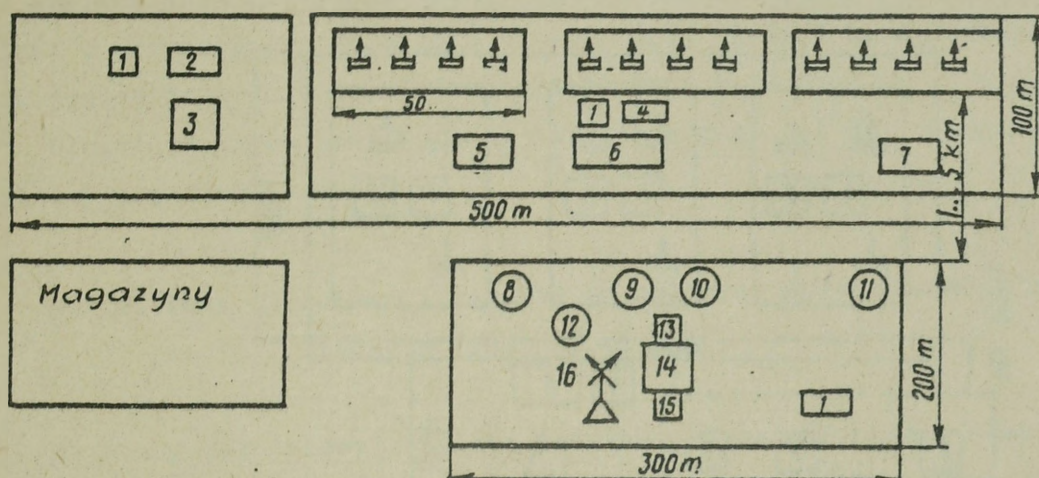
Dywizjon ugrupowany jest w odległości 70-80 km od linii styczności bojowej i głębiej, bateriami odległymi od siebie o 40-60 km.

Ugrupowanie bojowe baterii składa się ze stanowisk startowych, stanowiska dowodzenia i stanowiska technicznego. Bateria może zajmować stanowiska stacjonarne /rys.22/ lub polowe /rys.23/.

Stacjonarne stanowisko startowe baterii oraz obsługujący je punkt techniczny zajmują rejon o wymiarach 500 x 100 m. Stanowisko startowe ma trzy płaszczyzny otoczone wałem betonowym o wymiarach 50 x 25m przeznaczone dla wyrzutni startowych, żelbetonowy schron dla rakiet i budynki techniczne.

Wyrzutnię startową stanowi platforma z czterema rakietami i aparaturą startową. Trzy rakiety znajdują się w położeniu poziomym, czwarta - w gotowości odpalenia.

Stanowisko dowodzenia baterii stacjonarnej rozwijane jest z reguły na wzniesieniu i zajmuje rejon o wymiarach 300 x 200 m, w odległości 1-5 km od stanowisk startowych. Na stanowisku dowodzenia znajduje się punkt kierowania ogniem baterii, dwie RLS wskazywania



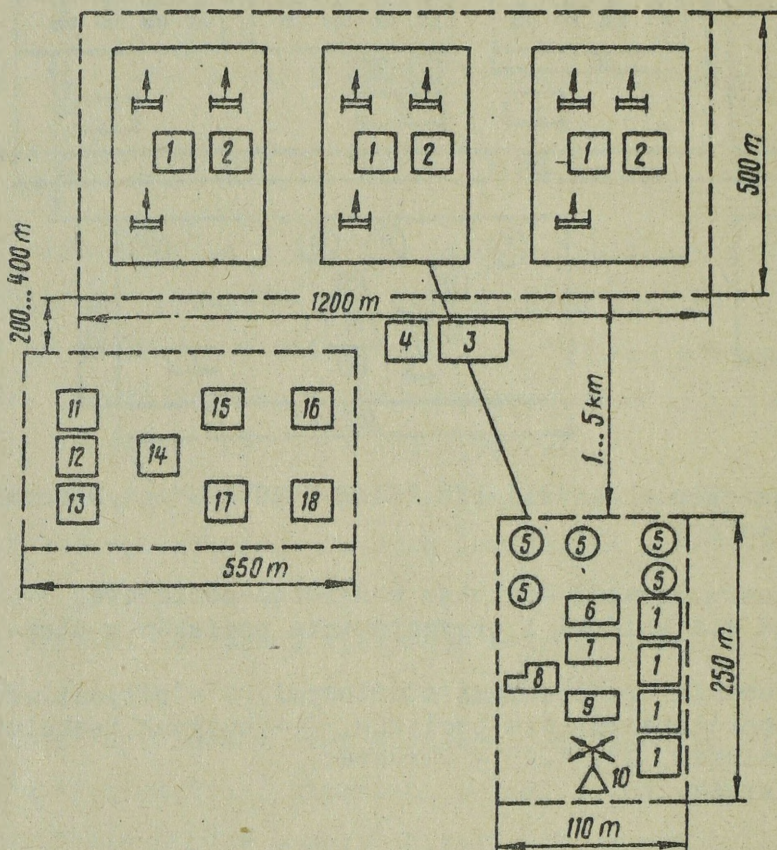
Rys.22. Rozmieszczenie baterii PZR "NIKE HERCULES" na stanowisku stacjonarnym

- 1 - budynki generatorów, 2 - stacja kontrolno-pomiarowa,
- 3 - płaszczyzna dla zbiórki i przygotowania pocisków w obwałowaniu,
- 4 - punkt kierowania urządzeniami startowymi, 5 - półpodziemne ukrycie, 6 - schronohangar dla pocisków, 7 - budynek techniczny,
- 8 - 12 - RLS baterii, 13, 14, 15 - warsztat,
- 16 - radionamiernik.

celów, RLS śledzenia rakiety, RLS śledzenia celu, dalmierz radiolokacyjny i grupa techniczna. RLS śledzenia celów umożliwia prowadzenie tylko jednego celu. RLS kierowania rakietami naprowadza jednocześnie tylko jedną raketę.

Na stanowisku technicznym jest organizowanych kilka płaszczyzn do kontroli, przygotowania i składania rakiet. W pobliżu stanowiska technicznego budowane są składy przyspieszaczy i głowic bojowych. Do ochrony głowic bojowych budowane są specjalne schrony podziemne.

Stanowisko startowe baterii typu polowego /rys.23/ rozmieszczane jest na płaszczyźnie o wymiarach 1200 x 500 m. W odległości 200-400m od stanowiska startowego rozmieszczone jest stanowisko techniczne, a w odległości 1-5 km - stanowisko dowodzenia, zajmujące płaszczyznę



Rys.23. Rozmieszczenie baterii PZR "NIKE HERCULES" na stanowisku bojowym /polowym/

- 1 - generatory; 2 - schron z aparaturą kierowania, punkt kierowania sekcji; 3 - dowódca stanowiska technicznego; 4 - stanowisko techniczne; 5 - RLS baterii; 6,7 - urządzenie celownicze z aparaturą kierowania baterią i śledzenia celu i RK; 8 - samochód z aparaturą AN/MSG-4; 9 - warsztat remontowy; 10 - radionamiernik; 11-13 płaszczyzny do przechowywania niewybuchowych elementów PRK, montażu i sprawdzenia, przechowywania niesprawnych PRK; 14 - płaszczyzny do przechowywania wybuchowych elementów PRK; 15...18 - płaszczyzny do przechowywania przedziałów silnikowych, silników startowych, zgromadzonych pocisków, elementów bojowych i ich stanowiska.

o wymiarach 250 x 110 m. Aparatura kierowania ogniem rozmieszczona jest w przyczepach. Zwinięcie baterii trwa około 3 h, a rozwinięcie na przygotowanych wcześniej stanowiskach - 5-10 h.

Długość maszerującej kolumny baterii wynosi 3-4 km, odległość między pojazdami - 40-60 m.

#### 5.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do oceny jakościowej obiektu działań przyjmować należy stanowisko dowodzenia baterii rozmieszczone na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 200 m /tabela 11/. Podstawowymi elementami wchodzącymi w skład stanowiska dowodzenia /które należy razić/ są:

- RLS śledzenia celu;
- RLS śledzenia rakiety.

Celem i skutkiem rażenia baterii ma być przerwanie funkcjonowania chociaż jednej RLS na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia.

Zaleca się przyjmować w obliczeniach stopień rażenia RLS- "pozabawienie zdolności działania", a dla całego stanowiska dowodzenia - obezwładnienie.

Jeżeli nie jest możliwe rozpoznanie podstawowych elementów zwalczanego punktu dowodzenia, to obliczenia należy wykonywać zgodnie z metodyką obliczania efektów rażenia obiektów powierzchniowych. Typowym elementem, według którego określa się wymiary strefy rażenia LSR będzie, na przykład, RLS śledzenia celu.

Obliczeniowe normy rażenia obiektu:

- dla dezorganizacji według typu "C" - 20 %;
- dla obezwładnienia według typu "B" - 30 %;
- dla zniszczenia według typu "A" - 40 %.

## 5.2. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Bladhand

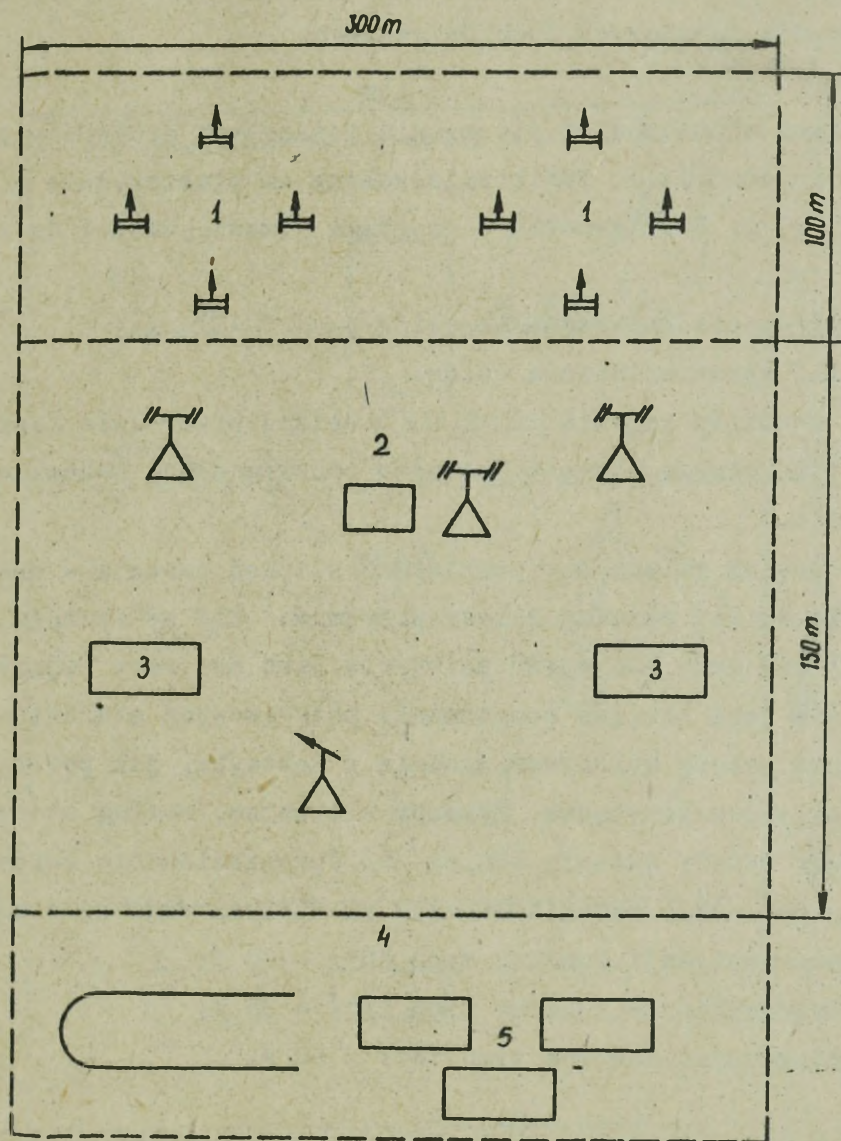
### 5.2.1. Charakterystyka ogólna

PRK Bladhand znajdują się w uzbrojeniu przeciwlotniczej obrony wojsk lotniczych Wielkiej Brytanii i przeznaczone są do zwalczania obiektów powietrznych lecących z prędkością do 600 m/s /2160 km/h/ , na wysokościach od 100 do 20 000 m, do odległości 120 km.

Podstawową jednostką organizacyjną PRK Bladhand jest skrzydło. Skrzydło składa się z trzech oddziałów /baterii/ po 4-8 wyrzutni startowych w oddziale /baterii/. Na każdej wyrzutni znajduje się jedna rakietka. PRK wyposażony jest w radiolokacyjny system samonaprowadzania typu półaktywnego, części bojowej, dwóch silników rakietowych i czterech oddzielnych przyspieszaczy startowych.

Stanowiska startowe oddziału PRK /rys.24/ podzielone jest na dwie sekcje i rozmieszczane bywa na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 100 m. Na płaszczyźnie takiej znajduje się 4-8 wybetonowanych płaszczyzn startowych o średnicy 15 m każda. Stanowisko kierowania zajmuje obszar o wymiarach 300 x 150 m, na którym rozmieszczone są stacje radiolokacyjne wykrywania obiektów powietrznych. Stacje te pracują impulsowo. Ponadto stanowisko kierowania ma RLS opromieniania obiektów powietrznych pracujące ciągle /jedna RLS na każdą sekcję/, wysokościomierz radiolokacyjny i punkty kierowania odpaleniem rakiet. Na stanowisku technicznym znajdują się obwałowania ziemne do ukrycia rakiet i 5-8 budynków technicznych.

RLS wykrywania obiektów powietrznych /S-330/ i RLS określania wysokości /S-404/ rozmieszczone są na dwóch przyczepach /na jednej antena/ holowanych ciągnikiem. RLS opromieniania typu "87" składają się z trzech kabin i wieży antenowej. Nie mają one przydzielonych swoich środków ciągu i są przewożone środkami transportu. Natomiast RLS opromieniania typu "86" są mobilne i rozmieszczone także na trzech przyczepach.



Rys.24. Rozmieszczenie na stanowiskach oddziału PRK "Bladhand"

- 1 - stanowisko ogniowe;
- 2 - stanowisko dowodzenia;
- 3 - punkt kierowania startem PRK;
- 4 - stanowisko techniczne;
- 5 - budynki techniczne.

### 5.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia przyjmuje się pododdział PRK rozmieszczony na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 250 m. Podstawowymi elementami przewidywanymi do rażenia są:

- RLS wykrywania /wskazywania celów/;
- dwie RLS opromieniowania celów.

Celem i skutkiem rażenia pododdziału będzie przerwanie funkcjonowania chociaż jednego elementu na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia.

W obliczeniach zaleca się przyjmować stopień rażenia - obezwładnienie. Jako obiekt działań należy przyjmować RLS wykrywania /cel pojedynczy/ lub dwie RLS opromieniowania jako dwa cele pojedyncze.

Jeżeli nie jest możliwe rozpoznanie podstawowych elementów rażenia to obliczenia należy wykonywać zgodnie z metodyką, jak podczas działań na obiekty płaszczyznowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia LSR, są RLS opromieniowania celów.

Obliczeniowe normy rażenia obiektu płaszczyznowego wynoszą:

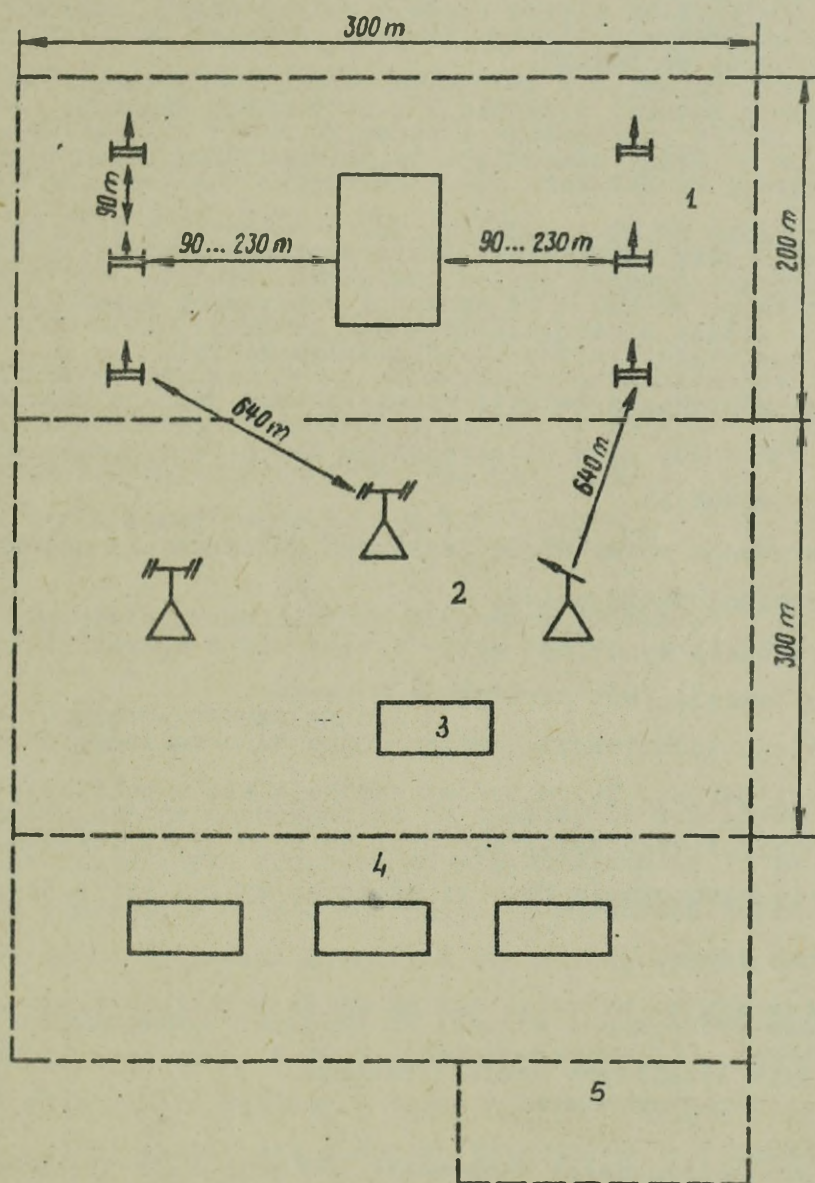
- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 20 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 35 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 50 %.

## 5.3. Przeciwlotnicze rakiety kierowane Thunderbird

### 5.3.1. Charakterystyka ogólna.

PRK Thunderbird wchodzi w skład OP wojsk lądowych Wielkiej Brytanii. Przeznaczone są do niszczenia obiektów powietrznych lecących z prędkością do 600 m/s /2160 km/h/ na wysokościach od 15 do 20 000m, na odległości do 80 km.

Podstawową jednostką organizacyjną PRK jest pułk, w skład którego wchodzi trzy baterie. W baterii znajduje się osiem wyrzutni startowych, na wyrzutni - jedna rakietą.



Rys.25. Rozmieszczenie baterii PRK "Thunderbird"

- 1 - stanowiska startowe;
- 2 - stanowiska kierowania baterią;
- 3 - aparatura kierowania ogniem;
- 4 - stanowisko techniczne;
- 5 - rejon gospodarczy.

Naprowadzanie rakiety na cel realizowane jest za pomocą półaktywnego systemu radiolokacyjnego samonaprowadzania. Rakieta wyposażona jest w silnik na paliwo stałe i cztery przyspieszacze startowe rozmieszczone po bokach.

W ugrupowaniu baterii wyróżnia się stanowisko startowe, stanowisko kierowania baterią, stanowisko techniczne oraz rejon tyłowy /rys.25/.

Odległości między wyrzutniami startowymi wynoszą nie mniej niż 90 m. W odległości 90-230 m od wyrzutni startowych rozmieszczone są samochody z aparaturą kierowania odpaleniem rakiet.

Stanowisko kierowania baterii rozmieszczone jest na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 300 m, w odległości do 640 m od wyrzutni startowych. W skład niego wchodzi:

- RLS wykrywania obiektów powietrznych /wskazywania celów/;
- RLS opromieniowania celów;
- RLS określania wysokości celów i samochód z aparaturą kierowania ogniem baterii /wóz dowodzenia baterią/.

Na stanowisku technicznym rozmieszczone są urządzenia do składania i kontroli rakiet. Rejon tyłowy znajduje się w pobliżu stanowiska technicznego i wykorzystywany jest do wypoczynku personelu.

Rozwinięcie ugrupowania baterii ogniowej wymaga około jednej godziny.

### 3.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do obliczeń skuteczności stosowania LSR przyjmuje się stanowisko kierowania rozmieszczone na obszarze 300 x 300 m lub stanowisko startowe o wymiarach 300 x 200 m. Dla zniszczenia baterii należy atak wykonywać na stanowisko kierowania ogniem baterii.

Podstawowymi elementami do rażenia na stanowisku kierowania mogą być:

- RLS opromieniowania celów;
- RLS wykrywania i wskazywania celów.

Celem niszczenia baterii będzie przerwanie funkcjonowania chociaż jednej RLS opromieniowania na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia. Zalecany stopień rażenia - obezwładnienie. Obliczenia skuteczności należy wykonywać przyjmując jako obiekt RLS opromieniowania lub RLS wykrywania i wskazywania celów. W wypadku kiedy nie jest możliwe rozpoznanie RLS, obliczenia powinno się wykonywać zgodnie z metodyką wykorzystywaną podczas działań na obiekty powierzchniowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary przyjętej strefy rażenia są RLS opromieniowania celów.

Obliczeniowe normy rażenia obiektu powierzchniowego:

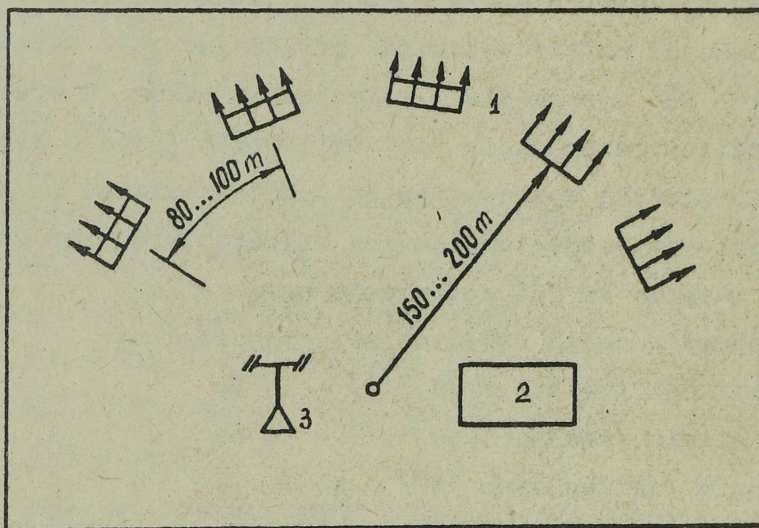
- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 20 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 30 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 40 % .

#### 5.4. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Patriot"

##### 5.4.1. Charakterystyka ogólna.

PRK "Patriot" przeznaczone są do zwalczania samolotów i rakiet operacyjno-taktycznych lecących na wysokościach od 15 do 30 000 m. Odległość strzelania - od 4 do 150 km. W warunkach zakłóceń radioelektrycznych skuteczna odległość strzelania wynosi około 40 km na dużych wysokościach i do 20 km dla celów na małych wysokościach. Czas reakcji systemu - 15-30 s. System kierowania - dowódczy, w końcowym etapie lotu rakiety - pasywne samonaprowadzanie.

Dywizjon PRK składa się z trzech baterii po 10 wyrzutni startowych. Bateria składa się z dwóch sekcji ogniowych, w sekcji - pięć wyrzutni startowych /każda z czterema rakietami/. Bateria ma jedną wielofunkcyjną RLS z wielofazową kratownicą antenową /rys.26/. RLS zapewnia rozwiązywanie wszystkich zadań związanych z ostrzeliwaniem celów powietrznych /wykrywanie, rozpoznawanie, opromieniowywanie celu/ i umożliwia jednoczesne naprowadzanie dwunastu rakiet na sześć celów oraz śledzenie do 75 celów. Odległości między poszczególnymi sekcjami - 5-8 km.



Rys.26. Rozmieszczenie sekcji ogniowej PZR "PATRIOT"

- 1- stanowisko ogniowe;
- 2- stanowisko dowodzenia;
- 3- wielofunkcyjne RLS.

Wszystkie oddzielne elementy sekcji ogniowej /wielofunkcyjne RLS, punkt kierowania i łączności oraz pięć wyrzutni startowych/ zamontowane są na transporterach opancerzonych lub na półprzyczepach i rozwijane są na płaszczyźnie o wymiarach 300 x 200 m.

Bateria ma centrum dowodzenia /SD/, które koordynuje prowadzenie ognia i jednocześnie jest punktem łączności. Cała aparatura centrum kierowania baterii znajduje się w jednym pojeździe gąsienicowym. Tam też znajduje się szybko działająca aparatura odczytująco-obliczeniowa. Źródła zasilania - na przyczepie..

#### 5.4.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do obliczeń skuteczności stosowania LSR wskazane jest brać pod uwagę sekcję ogniową rozmieszczoną na stanowisku ogniowym i zajmującą płaszczyznę o wymiarach 300 x 250 m.

Celem rażenia sekcji ogniowej będzie najczęściej przerwanie funkcjonowania wielofunkcyjnej RLS lub punktu kierowania na czas odpowiadający nakazanemu stopniowi rażenia. W obliczeniach zaleca się przyjmować stopień rażenia - obezwładnienie, a RLS traktować jako cel pojedynczy.

Jeżeli nie ma możliwości rozpoznania podstawowych elementów sekcji ogniowej, to obliczenia skuteczności należy wykonywać zgodnie z metodyką wykorzystywaną podczas działań na obiekty powierzchniowe. Typowym elementem, według którego określamy wymiary strefy rażenia, jest wielofunkcyjna RLS.

Obliczeniowe normy rażenia obiektu powierzchniowego:

- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 20 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 30 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 50 %.

#### 5.5. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Hawk"

##### 5.5.1. Charakterystyka ogólna

Dywizjony o ciągu mechanicznym mogą być zastosowane w systemie stacjonarnym lub "udoskonalonym". System udoskonalony różni się od stacjonarnego większą prędkością i odległością kierowanego lotu rakiety, a także ilością zabudowanej aparatury zapewniającej automatyczną ocenę sytuacji powietrznej i wybór najbardziej niebezpiecznego celu, a nawet automatyczne odpalenie rakiet /tabela 10/. W systemie tym pracuje RLS o większej odległości wykrywania i dużo większej

odporności na zakłócenia radioelektroniczne.

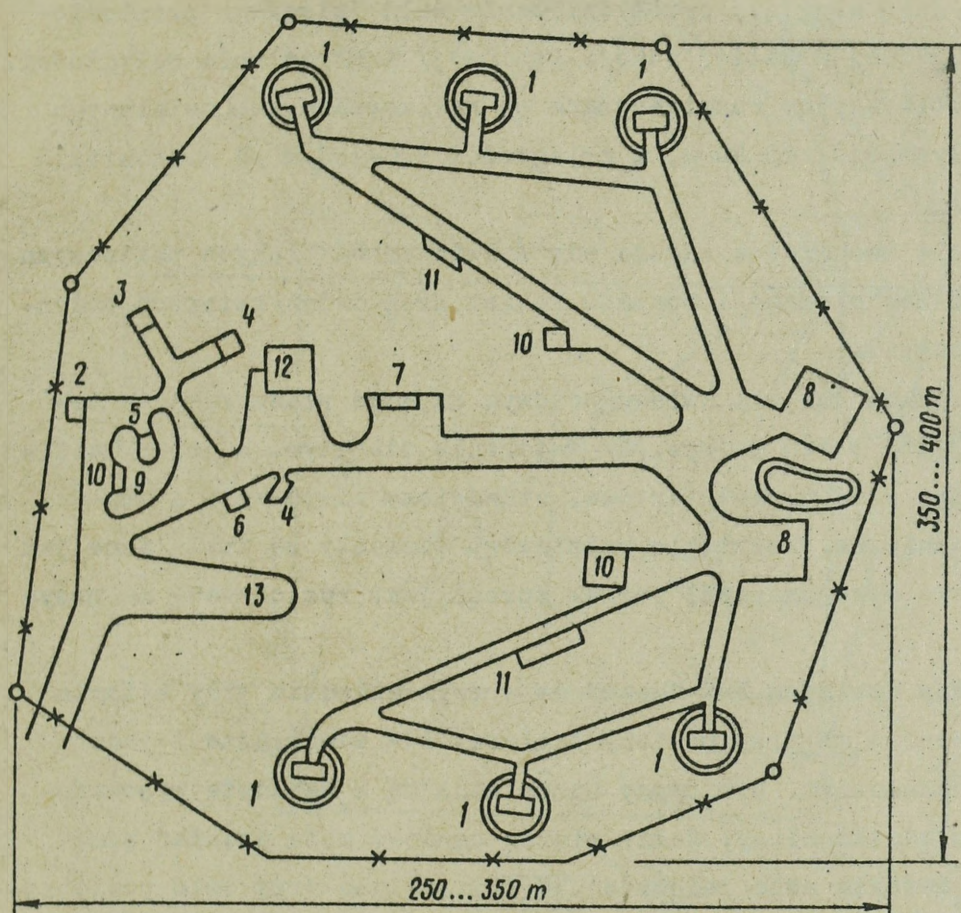
Dywizjon PRK "Hawk" o ciągu mechanicznym składa się z czterech baterii ogniowych i baterii dowodzenia. Każda bateria ogniowa ma w swym składzie dwie sekcje ogniowe po trzy wyrzutnie startowe w każdej sekcji. Jednocześnie bateria może odpalać rakiety do dwóch obiektów powietrznych. Baterie rozwijane są w odległości 10-25 km jedna od drugiej i około 15-20 km od linii styczności bojowej wojsk.

Stanowisko stacjonarne baterii PRK "Hawk" zajmuje płaszczyznę o wymiarach 350-400 x 250-350 m /rys.27/. Na stanowisku przygotowanych jest sześć płaszczyzn o średnicy około 15 m dla wyrzutni startowych, stanowisko kierowania i stanowisko techniczne. Stanowiska startowe wyrzutni rozmieszczone są w odległości 60-70 m jedno od drugiego. Wyrzutnie startowe w około 30-35 % znajdują się pod półkolistymi ukryciami o średnicy 10 m. Bardzo często są one przykryte siatkami maskującymi lub pokrowcami.

Tabela 10

Podstawowe parametry stacjonarnych i udoskonalonych systemów ракет typu "Hawk"

Wskaźniki	"Hawk" stacjo- narny	"Hawk" udosko- nalony
Dozra granica strefy strzelania km	30	40
Bliższa granica strefy strzelania km	2	2
Górna granica strefy strzelania km	15	18
Dolna granica strefy strzelania m	15	15
Maksymalnie skuteczna odległość strzelania km	26	35
Maksymalna prędkość rakiety m/s	740	900
Dopuszczalne przeciążenie rakiety	12	25
Minimalna prędkość zbliżania celu m/s	45	45
Maksymalna prędkość celu m/s	450	1125
Czas reakcji systemu s	30-40	12



Rys.27. Rozmieszczenie baterii ogniowej PZR "HAWK" na stanowisku stacjonarnym

- 1 - płaszczyzna betonowa z obwałowaniem dla wyrzutni;
- 2...5 - RLS; 6 - aparatura dowodzenia; 7 - płaszczyzna zbiórki i sprawdzania rakiet; 8 - płaszczyzna składowania gotowych PRK;
- 9 - wał ziemny; 10 - pomieszczenia betonowe dla agregatów;
- 11 - pomieszczenia techniczne; 12 - ukrycia dla obsługi;
- 13 - płaszczyzna dla środków ciągu.

Na stanowisku kierowania znajduje się pięć stacji radiolokacyjnych: wskazywania celów /pracująca impulsowo/; wskazywania celów /pracująca falą ciągłą/; opromieniowania celu /ciągłego promieniowania - po jednej w każdej sekcji ogniowej/ i określania odległości. Stacje radiolokacyjne rozmieszczane są na nasypach lub metalowych wieżach o wysokości do 20 m, w odległości 100-150 m od stanowisk startowych.

Stanowisko techniczne składa się z dwóch obwałowanych płaszczyzn dla obsługi technicznej i montażu rakiet oraz dwóch-czterech budynków technicznych.

Bateria "Hawk" na stanowisku polowym zajmuje płaszczyznę o wymiarach 300-360 x 420 m /rys.28/ w terenie odkrytym. W jej składzie wyróżnia się: stanowisko startowe, stanowisko kierowania i stanowisko techniczne. Wszystkie podstawowe elementy są takie same jak na stanowisku stacjonarnym, jednak sprzęt jest rozlokowany na przyczepach.

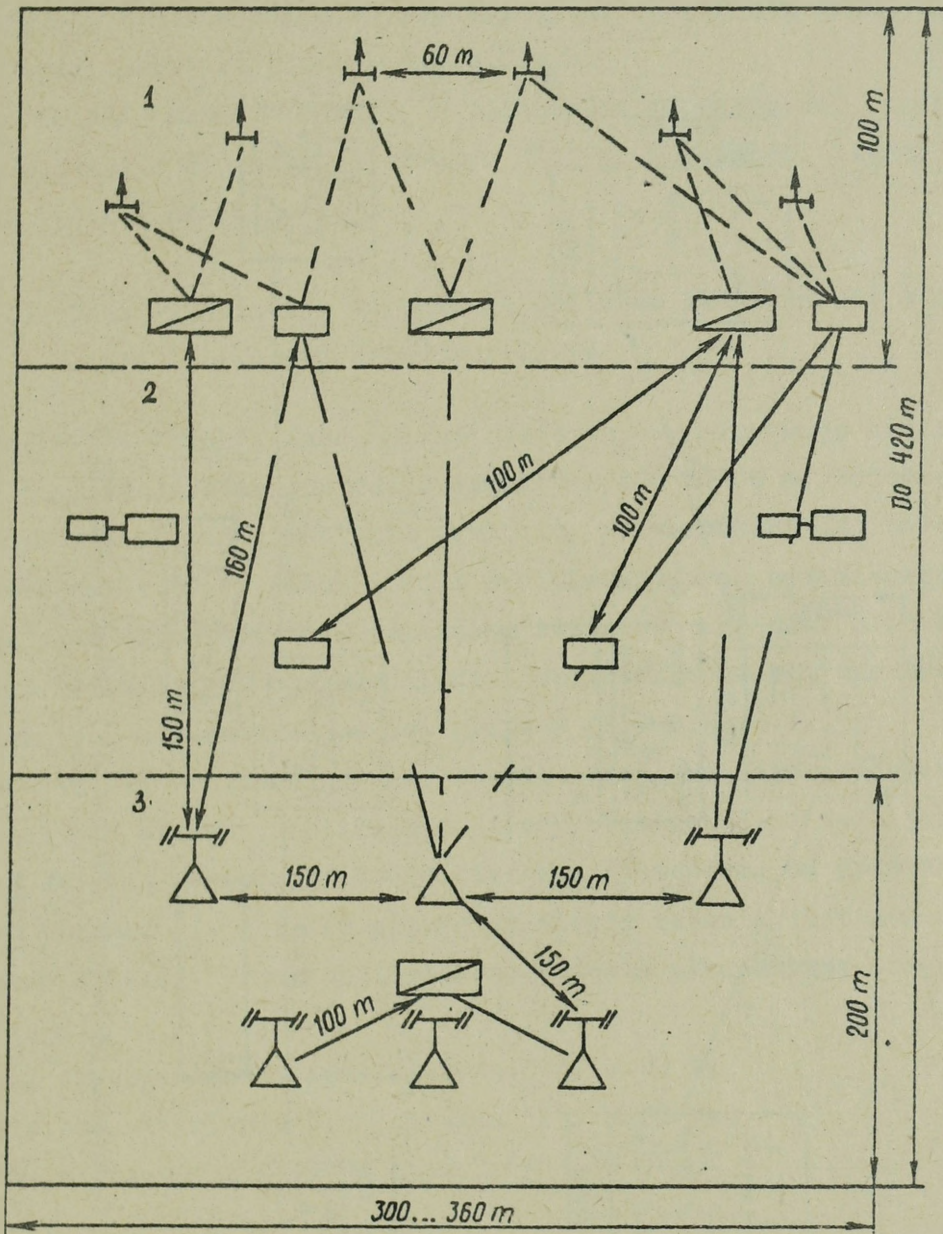
Samobieżny dywizjon PRK "Hawk" ma w swym składzie trzy baterie ogniowe. Bateria ma trzy plutony ogniowe: dwa samobieżne i jeden o ciągu mechanicznym. Dywizjony samobieżne są w zasadzie wyposażone w system udoskonalony. Każdy pluton ogniowy może działać samodzielnie. Bateria może jednocześnie ostrzeliwać trzy cele powietrzne.

Plutony ogniowe baterii samobieżnej rozmieszczane są w odległości 7-10 km jeden od drugiego. Ugrupowanie bojowe baterii /rys.29/ składa się ze stanowisk plutonów ogniowych, punktu dowodzenia baterii i stanowiska technicznego.

Na stanowisku plutonu ogniowego, zajmującego rejon o wymiarach 150 x 300 m, rozśrodkowywane są trzy wyrzutnie startowe zamontowane na pojazdach gasienicowych i trzy przyczepy, na których rozmieszczone są RLS i kabina kierowania odpalaniem rakiet.

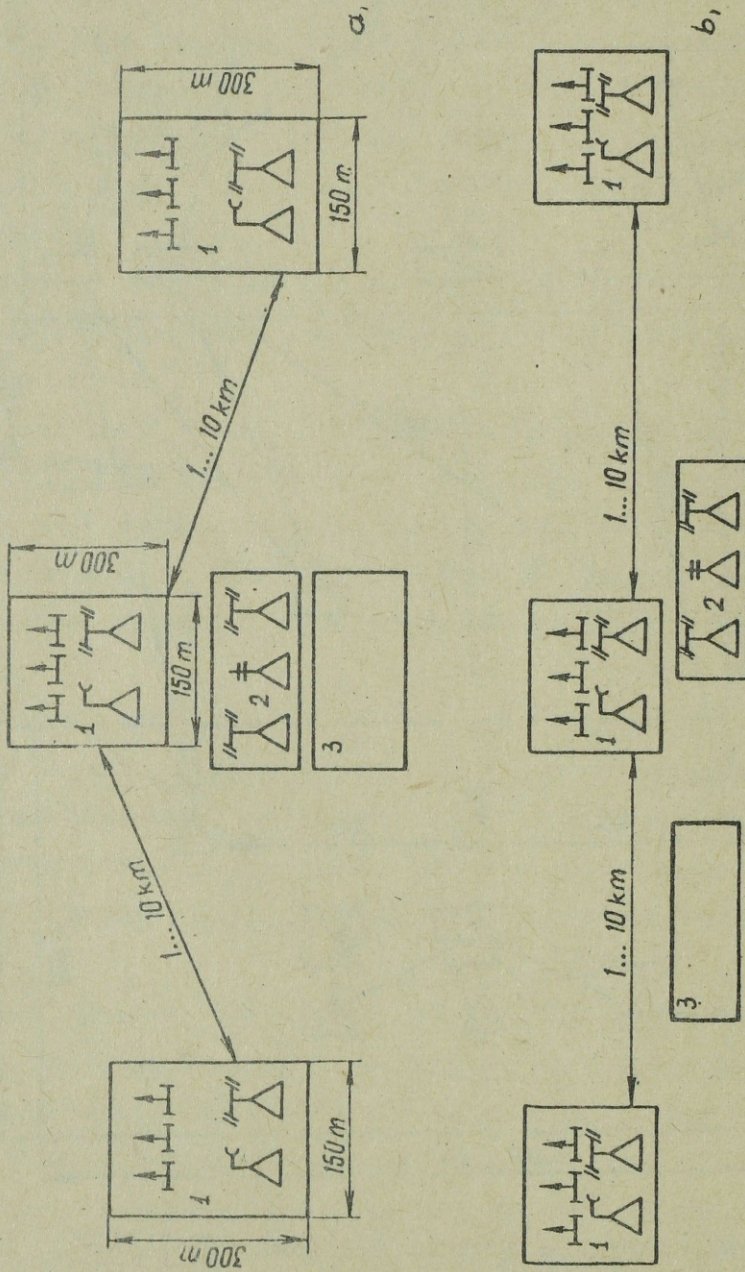
Na stanowisku dowodzenia baterii rozmieszczana jest RLS określania odległości, punkt kierowania i środki transportu.

Stanowisko techniczne rozmieszcza się na płaszczyźnie 200 x 300 m.



Rys.28. Rozmieszczenie baterii ogniowej PZR "HAWK" na pozycji polowej

- 1 - stanowisko startowe;
- 2 - stanowisko techniczne;
- 3 - stanowisko dowodzenia.



Rys.29. Ugrupowanie bojowe samobieżnej baterii PRK "HAWK"

a/ - grupowe

b/ - liniowe

1 - pluton ogniowy; 2 - stanowisko dowodzenia; 3 - stanowisko techniczne.

Znajdują się tam samochody z przyczepami do transportu i ochrony rakiet oraz aparatura kontrolno-pomiarowa.

Bateria PRK "Hawk" w marszu, w zależności od prędkości jazdy, tworzy kolumnę o długości od 1200 do 3000 m. Odległości między pojazdami wynoszą 40-60 m.

#### 5.5.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Bateria PRK "Hawk". Jako obiekt obliczeniowy przyjmuje się PZR "Hawk" na pozycji stacjonarnej o wymiarach 400 x 300 m. Podczas rozpoznawania elementów baterii przyjęto, że warunkiem jej rażenia jest przerwanie pracy dwóch stacji radiolokacyjnych opromieniania celu na czas odpowiadający wymaganemu stopniowi rażenia. Zalecany stopień rażenia jest obezwładnienie. Obliczenia należy przeprowadzać tak jak dla działań na cel grupowy  $N_c = 2, v = 1/$ .

W wypadku niemożliwości identyfikacji stacji radiolokacyjnych w ugrupowaniu obiektu, obliczenia należy przeprowadzić tak jak dla rażenia obiektu powierzchniowego. Typowym elementem, na podstawie którego określa się rozmiar przyjętej strefy rażenia jest RLS opromieniania celów. Normy obliczeniowe rażenia płaszczyzny obiektu są następujące:

- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 20 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 35 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 50 %.

Samobieżny pluton PRK "Hawk". Jako obliczeniowy obiekt działań przyjmuje się pluton ogniowy na pozycji o wymiarach 300 x 150 m. Celem i warunkiem jego rażenia jest przerwanie funkcjonowania RLS opromieniania celów na czas odpowiadający wymaganemu stopniowi rażenia. Zalecany stopień rażenia plutonu jest obezwładnienie /utrata zdolności bojowej przez RLS/. Obliczenia należy przeprowadzać jak dla działań na cel pojedynczy /RLS opromieniania celów/. Jeżeli niemożliwe jest rozpoznanie elementów samobieżnego plutonu

PRK "Hawk", to wyliczenia należy przeprowadzić jak dla rażenia obiektu powierzchniowego.

Normy obliczeniowe rażenia powierzchni obiektu są następujące:

- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 15 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 30 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 50 %.

#### 5.6. Przeciwlotnicze rakiety kierowane małego zasięgu

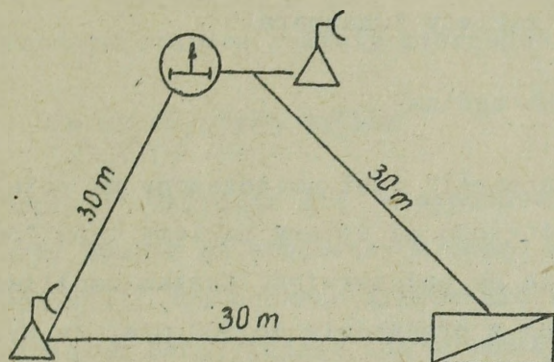
Przeciwlotnicze rakiety kierowane małego zasięgu są przeznaczone do bezpośredniej osłony wojsk i obiektów od uderzeń z powietrza, przeprowadzanych z małych wysokości. Dzielią się one na przenośne /Redeye, Blue Pipe/, ciągnięte /typu Rapier/ i samobieżne /Chapparal, Rolland/.

##### 5.6.1. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Rapier"

###### 5.6.1.1. Charakterystyka ogólna

Rakiety te znajdują się w uzbrojeniu wojsk lądowych i sił powietrznych Wielkiej Brytanii. W składzie sił powietrznych jednostką organizacyjną rakiet jest skrzydło, składające się z czterech eskadr, z których każda ma osiem wyrzutni. W składzie wojsk lądowych występuje pułk składający się z trzech baterii, każda po 12 wyrzutni.

System PRK "Rapier" przeznaczony jest do niszczenia celów powietrznych obserwowanych wzrokowo, lecących z prędkością do 400 m/s, na wysokościach od 30 m do 4 km. Odległość strzelania - od 0,7 do 6,5 km, skuteczna odległość - 3 km. Jest to system autonomiczny. Składa się z: zestawu startowego w postaci przyczepy /na której jest zainstalowanych osiem rakiet i RLS wykrywania celów/; wynośnego zespołu kierowania /z optycznym i telewizyjnym urządzeniem śledzenia celu i rakiety/, a także źródła zasilania. Na pozycji startowej elementy systemu połączone są kablami na odległość do 30 m /rys.30. W położeniu marszowym system razem z zestawem bojowym jest umieszczony na samochodzie z przyczepą.



Rys.30. Rozmieszczenie zestawu ogniowego "Rapier"

- 1 - stanowisko ogniowe, 2 - stacja naprowadzania rakiet,  
3 - źródło zasilania.

#### 5.6.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Jako obliczeniowy obiekt działań przyjmuje się zestaw ogniowy rozmieszczony na płaszczyźnie o wymiarach 50 x 50 m. Podstawowe elementy do rażenia:

- wyrzutnia startowa z RLS wykrywania celów;
- zespół śledzenia celu i rakiety.

Celem rażenia zestawu ogniowego będzie przerwanie jego funkcjonowania /przynajmniej jednego z jego powyższych elementów/ na czas odpowiadający wymaganemu stopniowi rażenia. Zalecany stopień rażenia jest obezwładnienie.

W wypadku niemożliwości rozpoznania podstawowych elementów, obliczenia należy przeprowadzać tak jak dla rażenia obiektu powierzchniowego. Typowym elementem, według którego określa się wymiary powierzchni rażenia, jest wyrzutnia startowa z RLS wykrywania celów.

Normy obliczeniowe rażenia powierzchni obiektu:

- dla dezorganizacji /według typu "C"/ - 20 %;
- dla obezwładnienia /według typu "B"/ - 30 %;
- dla zniszczenia /według typu "A"/ - 40 %.

## 5.6.2. Przeciwlotnicze rakiety "Chapparał"

### 5.6.2.1. Charakterystyka ogólna

Zestaw ogniowy PRK "Chapparał" jest umieszczony na pojeździe gaśnicowym z wyrzutnią startową na cztery rakiety typu "Sidewinder" z głowicą samonaprowadzania na podczerwień. Zestaw umożliwia rażenie celów powietrznych lecących z prędkością do 300 m/s, na wysokości od 15 m do 3 km. Odległość strzelania 1-6 km, odległość skuteczna - 3 km. Szybkostrzelność - cztery rakiety w ciągu minuty.

Rakiety te organizacyjnie wchodzi w skład mieszanych dywizjonów "Chapparał-Vulcan", które są środkami etatowymi dywizji zmechanizowanej, pancernej i dywizji piechoty armii USA. Dywizjon wykorzystuje się do osłony podstawowych obiektów, takich jak: stanowiska dowodzenia, dywizjony rakiet taktycznych, artyleria atomowa, zgrupowania pancerne, a także stanowiska OPL lotnisk. Dywizjon składa się z dwóch baterii PRK "Chapparał" i dwóch baterii 20 mm sześciolufowych działek "Vulcan". Każda bateria składa się z trzech plutonów, w plutonie - cztery wyrzutnie samojezdne. Do osłony obiektów, z zasady wykorzystuje się mieszane baterie ogniowe, składające się z dwóch plutonów "Chapparał" /osiem wyrzutni samojezdnych/ i dwóch plutonów ogniowych "Vulcan" /osiem samojezdnych 20 mm działek sześciolufowych/. Baterię zwykle rozmieszcza się plutonami. Odległość między wyrzutniami startowymi w plutonie, w zależności od charakteru osłanianych obiektów, mieści się w granicach od 0,5 do 2 km.

### 5.6.2.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Przy obliczeniach przyjmuje się wyrzutnię startową. Zalecany stopień rażenia - obezwładnienie. Wyrzutnie startowe rozmieszczane są w znacznych odległościach jedna od drugiej, dlatego obliczenia należy przeprowadzać tak, jak w przypadku pełnego rozśrodkowania celów.

### 5.6.3. Przeciwlotnicze rakiety kierowane "Roland"

#### 5.6.3.1. Charakterystyka ogólna

System "Roland" znajduje się w wyposażeniu OPL wojsk lądowych Francji i RFN. Został on zbudowany w dwóch wariantach.

W PRK "Roland-1" zastosowano kierowanie za pomocą komend z optycznym śledzeniem celu, ręczne lub automatyczne za pomocą namiernika śledzenia rakiety działającego w podczerwieni. "Roland-2" ma kierowanie za pomocą komend z automatycznym śledzeniem rakiety i celu za pomocą RLS. "Roland-2" jest systemem działającym niezależnie od warunków atmosferycznych.

System umożliwia przechwytywanie celów powietrznych w przedziale wysokości od 15 m do 5,5 km, lecących z prędkością do 450 m/s. Czas reakcji systemu - 8-12 s, załadowanie rakiet na wyrzutnię startową - automatyczne w ciągu 13-14 s.

System "Roland-1" ma wyrzutnię startową na dwie rakiety, RLS wykrywania i aparaturę naprowadzania, składającą się z optycznego systemu śledzenia celu, namiernika rakiety pracującego w podczerwieni i systemu radiolokacji. Całe wyposażenie jest umieszczone na podwoziu czołgowym.

System "Roland-2" ma taką samą wyrzutnię startową, RLS wykrywania celu, RLS naprowadzania rakiet i system wypracowania komend radiowych. W systemy PRK "Roland-2" wyposażone są dywizjony wchodzące w skład pułków OPL korpusów armijnych.

#### 5.6.3.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Jako obiekt obliczeniowy do działań lotnictwa przyjmuje się samobieżną wyrzutnię startową. Zalecany podstawowy stopień rażenia - pozbawienie zdolności bojowej.

### 5.7. Artyleria przeciwlotnicza

Dywizjon artylerii przeciwlotniczej z zasady ugrupowuje się bateriami. Stanowisko ogniowe baterii 20 mm armat sześciolufowych rozmieszczane jest w rejonie o wymiarach 500 x 500 m, bateria armat - 40 mm - w rejonie o wymiarach 500 x 1000 m, bateria dział 75mm - 800 x 1000 m. Odległości między stanowiskami ogniowymi poszczególnych baterii: armat 40 mm - 3 km, armat 75 mm - 5-6 km, armat 20 mm - 1,5-2 km.

## Dane do obliczeń obezwładniania różnych obiektów taktycznych

Obliczeniowy obiekt działań	Cele pojedyncze i grupowe		Liczba rażonych celów	Cele powierzchniowe	
	Wymiary ob- biektu ob- liczenio- wego m <sup>2</sup>	Zestaw rażonych elementów		Norma ob- liczenio- wa %	Element do wyboru strefy rażenia
		3	4	5	6
Bateria PRK "Nike- Hercules"	300 x 200	RLS śledzenia celu RLS śledzenia rakiety	1 1	30 30	RLS śledzenia celu -
Oddział PRK "Blad- hand"	300 x 250	Dwie RLS opromieniowa- nia celu RLS wykrywania	2 1	35 35	RLS śledzenia celów RLS śledzenia
Bateria PRK "Tander- bird"	300 x 30	RLS śledzenia RLS opromieniowania celu	1 1	30 30	
Sekcja ogniowa PRK "Patriot"	300 x 250	RLS	1	30	RLS
Bateria PRK "Hawk"	400 x 300	Dwie RLS opromieniowa- nia celów	2	35	RLS opromieniowania celów
Samobieżny pluton PRK "Hawk" /"udoskonalony"/	300 x 150	RLS opromieniowania celów	1	30	RLS opromieniowania celów
Zestaw ogniowy PRK "Rapier"	50 x 50	Wyrzutnia startowa z RLS śledzenia i RLS wykrywa- nia	1	30	Wyrzutnia startowa z RLS wykrywania
Wyrzutnia startowa PRK "Chapparral" /ESK "Vulcan"/		Wyrzutnia startowa	1	-	-
Wyrzutnia startowa PRK "Roland-2"		Wyrzutnia startowa	1	-	-

## 6. MAGAZYNY I BAZY ZAOPATRZENIA WOJSK

### 6.1. Składy amunicji jądrowej

Stacjonarne składnice amunicji jądrowej /rys.31/ zajmują powierzchnię około 2 x 3 km. Amunicję przechowuje się w podziemnych lub częściowo podziemnych magazynach, oddalonych od siebie o 150-200m. Wymiary każdego magazynu - 25-30 x 10-20 m, grubość stropu - 1-1,5 m. Strop jest przykryty warstwą ziemi o grubości do 2 m. Na terenie składnicy może być 15-20 takich pomieszczeń, obliczanych na nadciśnienie rzędu 7-10 kg/cm<sup>2</sup>.

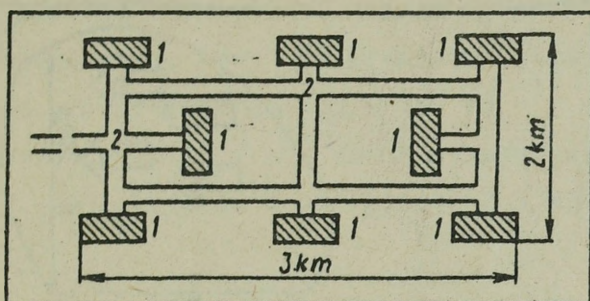
Polowy /armijny/ punkt zaopatrywania /skład/ w amunicję jądrową /rys.32/ zajmuje obszar około 300 x 300 m. Na obszarze składu może być 8-10 podziemnych lub częściowo podziemnych magazynów.

W głębokości taktycznej tworzone są polowe, ruchome punkty zaopatrywania w amunicję o wymiarach 500 x 1500 m /rys.33/. Dostarczana tam amunicja może być umieszczana w wykopach, w obwałowaniach, również na ziemi w zagłębieniach terenowych, tworząc oddzielne magazyny o wymiarach 200 x 300 m.

Magazyny amunicji jądrowej nie dają kontrastu radiolokacyjnego. Wzrokowo mogą być wykrywane z odległości 2-3 km. Cechą demaskującą jest istnienie dróg dojazdowych do składów i poszczególnych magazynów.

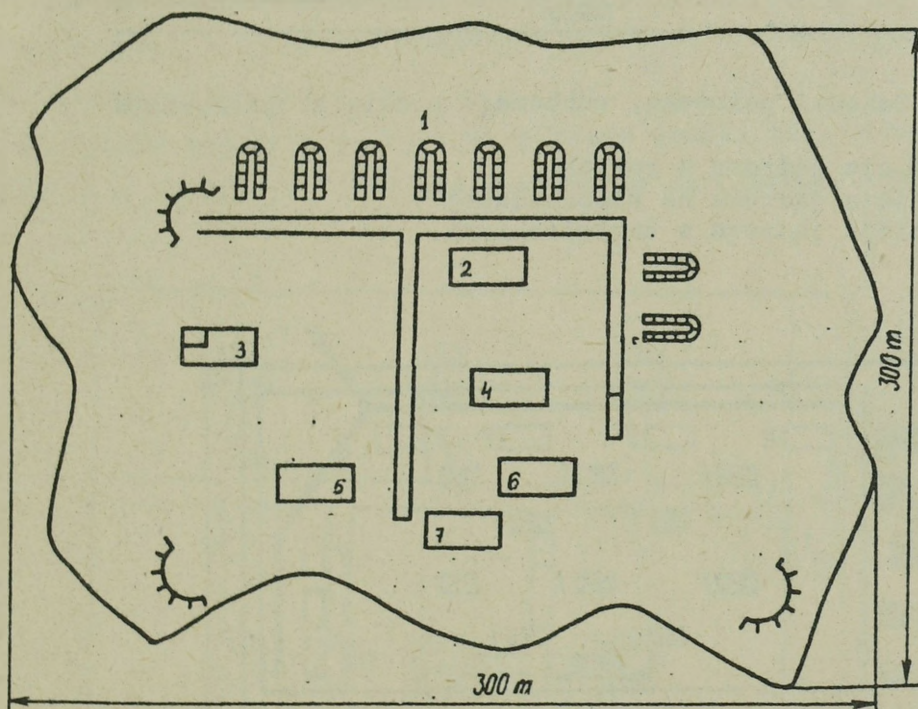
### 6.2. Składy amunicji konwencjonalnej

Składy amunicji konwencjonalnej zajmują obszar około 2-2,5 x 1-1,5 km. Amunicja przechowywana jest w naziemnych lub częściowo zagłębionych żelbetonowych magazynach, rozmieszczonych w odległości do 100 m jeden od drugiego /rys.34/. Wymiary magazynu - około 20 x 25 m. Na terenie składnicy może być 40-50 i więcej takich magazynów. Skład polowy /armijny/, w zależności od ilości magazynowanej amunicji, może zajmować powierzchnię od 150 x 200 m do 1500 x 2000 m. Amunicja może być przechowywana w magazynach typu zamkniętego lub w stosach otoczonych



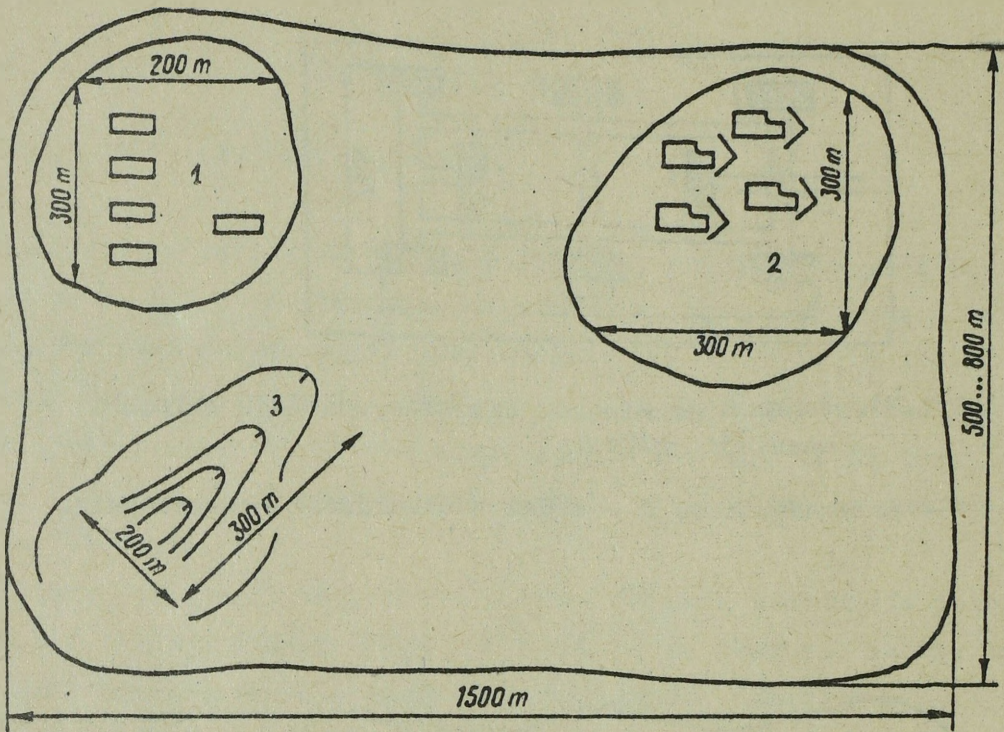
Rys.31. Schemat rozmieszczenia stacjonarnego składu amunicji jądrowej

1 - przechowalnie; 2 - drogi z utwardzoną nawierzchnią.



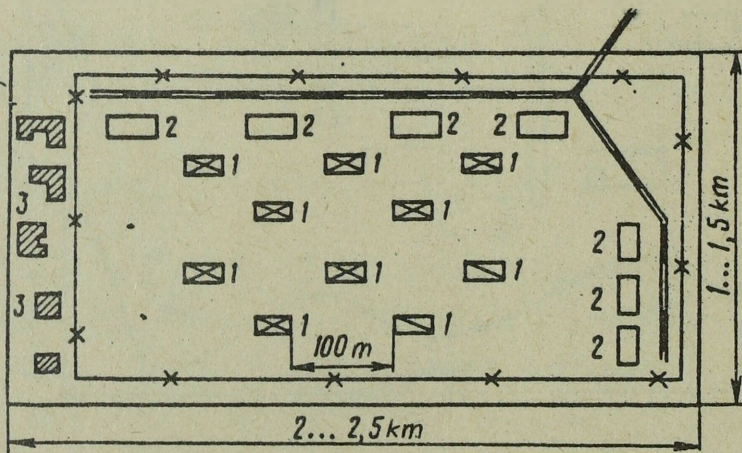
-Rys.32. Polowy punkt zaopatrywania w amunicję jądrową typu S

1 - składy amunicji; 2 - warsztaty remontowe; 3 - magazyn części zapasowych; 4 - budynek techniczny; 5 - park samochodowy; 6 - transformator; 7 - pomieszczenie warty.



Rys. 33. Schemat polowego, ruchomego punktu zaopatrywania

- 1 - amunicja jądrowa w rowach;
- 2 - amunicja jądrowa na samochodach;
- 3 - amunicja jądrowa w zagłębieniach.



Rys. 34. Schemat rozmieszczenia magazynów amunicji konwencjonalnej

- 1 - magazyny; 2 - podnośniki; 3 - budynki służbowe i techniczne.

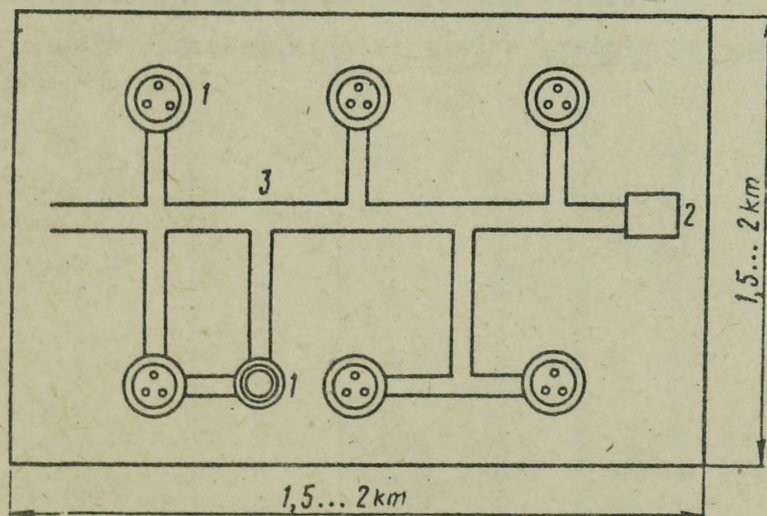
wałami ziemnymi. Średnie wymiary obwałowanych płaszczyzn - 15 x 15m. Pojemność każdego stosu - od 1 do 5 wagonów /nie więcej niż 50-60 t/. Odstęp między płaszczyznami - 50 - 100 m.

Składów zwykłej amunicji nie można wykryć metodą radiolokacyjną. Wzrokowo mogą być wykrywane z odległości 2-3 km.

### 6.3. Składy paliw i smarów /MPS/

Typowy skład MPS /rys.35/ zajmuje powierzchnię 1,5-2 x 1-1,5 km. Składa się z szeregu metalowych zbiorników, które mogą być częściowo zagłębione w ziemi, obwałowane lub pozostawać na odkrytej powierzchni. Polowy /armijny/ skład MPS może mieć wymiary od 150 x 200 m do 800 x 1000 m. Paliwo przechowywane jest w metalowych zbiornikach, ustawionych grupami w odległości 75-100 m. Paliwo bywa też przechowywane w beczkach, kontenerach lub zbiornikach gumowych wzmocnionych tkaninami.

Zbiorniki metalowe są wykrywane przez środki radiolokacyjne z odległości 12-20 km. Odległość wykrywania wzrokowego - 3-5 km.



Rys.35. Schemat stacjonarnej składnicy MPS

- 1 - zbiorniki;
- 2 - stacja pomp;
- 3 - rurociągi.

#### 6.4. Składy żywności i środków materiałowo-technicznych

Składy żywności i środków materiałowo-technicznych rozmieszczone są w budynkach murowanych i zajmują obszar 200 x 600 m. Praktycznie nie można ich identyfikować za pomocą środków radiolokacyjnych. Odległość wykrycia wzrokowego wynosi średnio 2-3 km.

#### 6.5. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia wykorzystuje się informacje o rozmieszczeniu konkretnych obiektów uderzeń. Jako obiekt obliczeniowy przyjmuje się połowy skład odpowiedniego rodzaju. Standardowe wymiary składów, ogólne liczby magazynów /stosów/ i wymagana liczba typowych elementów do rażenia w wymaganym stopniu przedstawiono w tabeli 12.

Celem rażenia składu z amunicją jądrową jest zniszczenie nie mniej niż 50 % typowych jego elementów /magazynów/. Celem rażenia składów zwykłej amunicji lub MPS jest zniszczenie nie mniej niż 50 % magazynów, stosów, zbiorników itp. Obliczenia należy przeprowadzać dla wariantów działań na cel grupowy. Typowe elementy, według których określone są wymiary strefy rażenia, pokazano w tabeli 12.

Tabela 12

Dane wyjściowe do obliczeń skuteczności rażenia baz zaopatrywania

Obliczeniowy obiekt działań	Wymiary obiektu obliczeniowego m	Skład obiektu	Liczba celów, które należy rażać	Element do określenia strefy rażenia
Skład amunicji jądrowej - polowy, stacjonarny /armijny/	300 x 300	8	4	Magazyn o konstrukcji żelazobetonowej
Ruchomy polowy skład zaopatrywania	300 x 200	10	5	Samochód w obwałowaniach
Skład polowy zwykłej amunicji /armijny/	800 x 300	20	10	Stos amunicji
Skład MPS /armijny/	800 x 300	30	15	Zbiornik
Skład żywności i środków materiałowo-technicznych	600 x 200	10	5	Murowany budynek

## 7. OBIEKTY KOMUNIKACYJNE

### 7.1. Stacje i węzły kolejowe

#### 7.1.1. Charakterystyka ogólna

Węzły kolejowe składają się z wielu stacji rozrządowych, towarowych i dworców pasażerskich. W zależności od składu i wymiarów dzielą się one na małe, średnie i wielkie.

Mały węzeł kolejowy zawiera do trzech stacji i ma wymiary 1,5-2 x 2-3 km. Średni węzeł kolejowy obejmuje od czterech do ośmiu stacji, wymiary - 2-3 x 4-5 km. Wielki węzeł kolejowy obejmuje rozrzedkowany obszar w granicach obsługiwanego miasta. Stacja rozrządowa ma wymiary 2-4 x 0,2-0,6 km, natomiast towarowa - 0,5-1 x 0,1-0,3 km.

Węzły i stacje kolejowe dysponują wielką ilością magazynów, ramp załadowniczych i wyładowniczych oraz urządzeń transportowo-podnośnikowych. Kolejowy dworzec pasażerski ma wymiary 1-2 x 0,1-0,3 km.

W jego skład wchodzi linie kolejowe, perony, budynki dworca z punktami kierowania i łączności.

Wielkie stacje kolejowe dają dobry kontrast radiolokacyjny /łatwe do wykrycia/. Podczas lotów na dużych wysokościach mogą być one widoczne z odległości do 180-200 km, a na małych wysokościach z odległości do 60-70 km.

#### 7.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności rażenia obiektów kolejowych

Do obliczeń wykorzystywane są plany /obrazy/ konkretnych obiektów. Jako typowy obiekt obliczeniowy przyjmuje się stację kolejową o wymiarach 1000 x 200 m. Celem rażenia obiektu jest dezorganizacja ruchu na określony czas. W czasie obliczeń celowe jest wykorzystywanie dwóch stopni rażenia:

- dezorganizacja ruchu /według typu "C"/ na wiele godzin; norma obliczeniowa-rażenie powierzchni obiektu w 20-30 %;

- obezwładnienie - przerwanie ruchu według typu "B" na kilka dób; norma obliczeniowa - rażenie 40-50 % powierzchni obiektu.

Obliczenia należy wykonywać dla przypadku działań na powierzchnię obiektu. Typowymi elementami, według których określa się wymiary powierzchni rażenia są budynki stacyjne /urządzenia/, zwrotnice wjazdowe i wyjazdowe, składy kolejowe /pociągi/.

## 7.2. Mosty kolejowe

Mosty kolejowe dzielimy pod względem wymiarów na małe /długość 50-100 m/, średnie /długość 100-500 m/ i duże /od 500 m. wwyż/. Szerokość mostów jednotorowych - 6-9 m, dwutorowych - 10-12 m. Mosty zwykle buduje się jako wieloprzęsłowe, częściej metalowe niż żelazobetonowe. Długość jednego przęsła może wynosić 90-100 m i więcej.

Mosty kolejowe dają dobry kontrast radiolokacyjny. Podczas lotów na dużych wysokościach są rozróżniane z odległości 230-260 km, na małych wysokościach - z odległości 30-40 km. Odległość wzrokowego wykrycia z małej wysokości wynosi 10-30 km.

## 7.3. Kolejowe odcinki międzyprzystankowe i pociągi

Linie kolejowe mają praktycznie nieograniczoną długość. Szerokość linii jednotorowej wynosi 2-3 m, dwutorowej - 10-12 m.

Długość eszelonu na szlaku może dochodzić do 400 m.

Linie kolejowe i pociągi na szlaku, podczas lotów na małych wysokościach, mogą być wykryte za pomocą celownika radiolokacyjnego z odległości 10-20 km. Odległość wykrycia wzrokowego z małych wysokości wynosi 8-15 km, z dużych wysokości - 30-40 km.

Najbardziej celowe jest niszczenie odcinków międzyprzystankowych /szlaku/ w miejscach, gdzie istnieją trudności w odbudowie, to znaczy na nasypach, w wykopach, w terenie górzystym i w rejonach bagnistych.

#### 7.4. Autostrady

Autostrady mają praktycznie nieograniczoną długość. Szerokość warstwy asfaltowej lub betonowej wynosi średnio 12-24 m, grubość - 25-35 cm.

Autostrady nie dają kontrastu radiolokacyjnego i nie można ich wykrywać metodą radiolokacyjną. Odległość wykrycia wzrokowego z małej wysokości dochodzi do 10-15 km. Najbardziej wrażliwymi na zniszczenie są odcinki dróg na przełęczach, w rejonach bagniastych i w miejscach przewężeń.

#### 7.5. Mosty drogowe

Mosty drogowe dzielą się również na małe, średnie i duże. Szerokość mostów - 10-12 m. Konstrukcja mostów częściej jest żelazobetonowa, rzadziej - stalowa i incydentalnie - drewniana.

Mosty stalowe i żelazobetonowe dają dobry kontrast radiolokacyjny, odległość obserwacji jest podobna jak dla mostów kolejowych.

#### 7.6. Przeprawy

Podstawowymi rodzajami przepraw są:

- składane mosty stalowe;
- mosty pływające i promy tworzone z parku pontonowego przewożące przez samochody transportowe;
- mosty pływające i promy ze specjalizowanego samochodowego parku pontonowego.

Czas rozwijania mostu pierwszego typu o długości 75 m wynosi 8-9 godzin, drugiego typu - 1-3 godzin, trzeciego typu - 0,3-1 godziny. Długość przepraw mostowych zależy od szerokości przeszkody wodnej, a szerokość wynosi średnio 4-6,5 m, umożliwiając ruch czołgów i pojazdów samochodowych tylko w jednym rzędzie.

Część jezdnią przygotowuje się z płyt metalowych lub drewnianych. Przeprawy z metalową częścią jezdnią na metalowych pontonach dają echo radiolokacyjne. Podczas lotów na małych wysokościach odległość wykrycia radiolokacyjnego wynosi 8-15 km, wzrokowego - 5-10 km.

7.7. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia

Podczas obliczeń wykorzystuje się plany konkretnych obiektów, przyjmując jako obiekt obliczeniowy jeden z następujących obiektów:

- most kolejowy o wymiarach 300 x 10 m;
- eszelon o wymiarach 400 x 3 m;
- most drogowy o wymiarach 300 x 10 m;
- przeprawę pontonową o wymiarach 75 x 6 m.

Warunkiem uznania, że obiekt został rażony jest jego zniszczenie /zburzenie/. Obliczenia należy przeprowadzać dla warunków działania na cel pojedynczy. Wymiary strefy rażenia określa się zgodnie z typem obiektu i środka rażenia.

## 8. OBIEKTY MORSKIE

### 8.1. Grupy uderzeniowe okrętów

#### 8.1.1. Charakterystyka ogólna

W skład uderzeniowych grup okrętów mogą wchodzić jednostki różnych klas: pancerniki, niszczyciele, kutry raketowe i torpedowe.

Okrętowe grupy uderzeniowe, składające się z okrętów raketowych i artyleryjskich cechuje wysoka manewrowość, mobilność i odporność. Mogą działać na dużych akwenach różnych teatrów działań wojennych. Planowane są do wykonania następujących zadań:

- niszczenie zespołów okrętów nawodnych prowadzących poszukiwania atomowych łodzi podwodnych i śledzenie lotniskowcowych grup uderzeniowych;
- niszczenie zespołów desantowych podczas przejścia morzem i w rejonach desantowania;
- niszczenie konwojów na oceanicznych i morskich szlakach komunikacyjnych;
- wspieranie ogniem desantów morskich podczas desantowania i wojsk lądowych działających na kierunkach nadmorskich;
- blokowanie odcinków wybrzeża metodą systematycznych ostrzałów obiektów na wybrzeżu oraz niszczenie okrętów i statków na wodach przybrzeżnych.

Kutry raketowe planuje się wykorzystywać głównie na zamkniętych teatrach morskich i wodach przybrzeżnych. Mogą one być wykorzystywane do wykonywania następujących zadań:

- uderzenia na zespoły nawodnych okrętów wojennych, zespoły desantowe i konwoje;
- ochrona przybrzeżnych szlaków komunikacyjnych;
- służba dozorowa i patrolowa na wodach przybrzeżnych;
- obrona baz morskich i punktów bazowania;
- wykonywanie uderzeń ogniowych na obiekty brzegowe.

Szyk marszowy tworzy się z uwzględnieniem wszystkich rodzajów obrony, dogodności dowodzenia siłami w czasie przejścia i szybkiego

tworzenia ugrupowania bojowego. Przejście do szyku bojowego wymaga przesunięcia na wyznaczone pozycje grup ubezpieczających i reformowanie zespołów /grup/ uderzeniowych w szyk umożliwiający skuteczne wykorzystanie uzbrojenia.

Krażowniki raketowe /artyleryjskie/ są podstawową siłą uderzeniowych grup okrętów. Głównym uzbrojeniem krażowników są systemy raketowo-artyleryjskie. Pancerniki cechują się dobrą manewrowością, uniwersalnością i wysoką odpornością na zniszczenie. Średnie wymiary pancernika: długość - 220 m, szerokość - 20-24 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 7-8 m. Prędkość - do 33 węzłów. Cechą szczególną krażowników jest istnienie na pokładzie stanowisk raketowych lub artyleryjskich, zwykle obu rodzajów.

Niszczyciele mają uzbrojenie raketowe i artyleryjskie oraz torpedy. Cechują się uniwersalnością taktyczną. Średnie wymiary niszczyciela: długość - 150-155 m, szerokość - 14-16 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 6-7 m. Prędkość - do 33-35 węzłów.

Konstrukcyjnie niszczyciel podobny jest do krażownika. Różni się jednak od niego wymiarami, ilością i kalibrem uzbrojenia artyleryjskiego i raketowego.

Kuter raketowy /torpedowy/ ma uzbrojenie raketowe /wyrzutnie torped/. Cechuje się dużą manewrowością wynikającą z dużej prędkości, jaką dysponuje. Wymiary kutra: długość - 35-40 m, szerokość - 8-10m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 2 m. Prędkość - 45-50 węzłów.

Cechą szczególną kutra raketowego jest jego uzbrojenie w postaci wyrzutni raketowych i torped.

#### 8.1.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia

Lotniskowcowy zespół uderzeniowy jest obiektem grupowym, niejednorodnym, w pełni rozśrodkowanym  $/r = N_c/$ . Podstawowym kryterium efektywności zastosowania środków rażenia przeciwko LGU jest oczekiwana część rażonych okrętów ze składu zespołu. Zalecane stopnie, rażenia i wymagane wartości średnie rażenia celów LGU /normy ope-

racyjno-taktyczne/:

- dezorganizacja /osłabienie/ - 0,3;
- obezwładnienie - 0,5;
- zniszczenie - 0,7.

Wymiary strefy rażenia celów elementarnych w przypadku "dezorganizacji" i "obezwładnienia" określa się jak dla rażenia według typu "B" /pozbawienie zdolności bojowej/, a w celu "zniszczenia" - według typu "A".

### 8.3. Zespół okrętów poszukująco-uderzeniowych

Zespół taki jest obiektem grupowym, jednorodnym, w pełni rozróżnionym. Podstawowym kryterium efektywności zastosowania środków rażenia jest wartość oczekiwana części rażonych okrętów zespołu. Zalecany stopień rażenia i wymagana wartość średnia rażonych celów elementarnych - jak podczas zwalczania LGU. Wymiary strefy rażenia celów elementarnych dla stopnia rażenia "dezorganizacja /osłabienie/" i "obezwładnienie" określa się według typu "B" /pozbawienie zdolności bojowej/, a dla stopnia rażenia "zniszczenie" - według typu "A".

### 8.4. Zespół okrętów trałowych

#### 8.4.1. Charakterystyka ogólna

Okręty trałowe są przeznaczone do poszukiwania min, niszczenia zapór minowych i w ten sposób realizacji obrony przed minami związanymi z taktycznymi okrętami nawodnymi i łodzi podwodnymi. W skład okrętowych zespołów trałowych wchodzi:

- trałowce morskie przeznaczone do obrony przed minami okrętów i statków w rejonach oddalonych od baz;
- trałowce bazowe do trałowania min w oddalonych rejonach stref operacyjnych morskich baz wojennych;
- trałowce redowe do działań w rejonach przybrzeżnych stref operacyjnych baz morskich;
- kutry trałowe do poszukiwania i niszczenia min za pomocą specjalnej aparatury elektronicznej.

Cechy szczególne okrętowych zespołów trałowych to: przywiązanie do zadanego rejonu lub marszruty, ograniczoność manewru i małe prędkości.

Trałowce mają w swym podstawowym uzbrojeniu środki do poszukiwania i niszczenia min oraz ogniowe środki samoobrony. Średnie wymiary trałowca: długość - 75-120 m, szerokość - 8-12 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 2-5 m.

#### 8.4.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia

Okrętowy zespół trałowców zawiera zwykle 2, 4, 6 lub więcej okrętów jednego rodzaju. Stanowi zatem obliczeniowy obiekt jednorodny, rozśrodkowany.

Podstawowym kryterium efektywności stosowanych środków rażenia, jest oczekiwana wartość części rażonych obiektów spośród ogółu w zespole. Zalecane stopnie rażenia są takie same jak dla okrętowego zespołu poszukująco-uderzeniowego.

#### 8.5. Związki taktyczne oraz oddziały desantowe podczas przejścia morzem

Podczas przeprowadzania morskich operacji desantowych tworzone są połączone związki desantowe, w skład których wchodzi flota, piechota morską oraz związki taktyczne i oddziały wojsk lądowych, osłaniane i wspierane przez siły powietrzne.

Zgrupowania okrętowe desantu składają się z następujących elementów:

- siły desantu I rzutu na okrętach desantowych i statkach przeznaczonych do ich przewozu i wysadzenia na brzeg;
- zespół okrętów bezpośredniej osłony składający się głównie z okrętów do niszczenia okrętów podwodnych;
- zespół osłony ogólnej i wsparcia w składzie grup lotniskowców, przeznaczonych do osłony sił desantu, głównie podczas przejścia morzem i pośrednio - w rejonie desantowania;

- zespół okrętów trałowania przeznaczonych do obrony przed okrętami podwodnymi sił desantowych we wszystkich etapach operacji desantowej;

- zespół okrętów wsparcia ogniowego składający się z pancerników i niszczycieli, a przeznaczonych do artyleryjskiego ostrzału obiektów na wybrzeżu i ogniowego wsparcia sił desantu;

- zespół rozpoznania i podwodnych działań niszczących /bomby i miny głębinowe/;

- zespół zabezpieczenia tyłowego w składzie statków transportowych i tankowców, warsztatów pływających i innych statków materiałowo-technicznego zabezpieczenia okrętów i statków floty podczas przejścia morzem i w rejonie desantowania;

- zespoły transportujące siły desantu wchodzące w skład drugiego i następnych rzutów.

W zależności od skali operacji i prędkości okrętów desantowych i statków, przejście ich może odbywać się w jednym szyku marszowym /w składzie połączonego związku desantowego/ lub mogą być formowane dwa lub więcej zgrupowań desantowych z samodzielną ochroną i osłoną.

Do osłony i ochrony związku desantowego wydzielane są zwykle jedna-dwie lotniskowcowe grupy uderzeniowe, grupy uderzeniowe okrętów i do 10-15 niszczycieli oraz dozorców bezpośredniej osłony.

Szyk marszowy oprócz związku desantowego /rys.36/ obejmuje bezpośrednią obronę składającą się z okrętów klasy "niszczyciel", rozmieszczonych z zasady w szyku dookreżnym, w odległości 4-10 km od centrum ugrupowania na kierunku zagrożenia /ze strony lotnictwa i sił morskich przeciwnika/. Na odległość 50-230 km wysuwana jest lotniskowcowa grupa uderzeniowa, a na 20-75 km - zespoły okrętów zabezpieczenia ogniowego i OP /krążowniki i niszczyciele/.

Środkami desantu w rejonie lądowania są okręty i statki desantowe związku taktycznego, środki desantowo-wylądowcze, lotniskowcowa grupa uderzeniowa, zespół okrętów wsparcia ogniowego, okrętowe zespoły poszukiwawczo-uderzeniowe i zespoły ochrony okrętów. Podczas przejścia morzem i w rejonie desantowania podstawowym obiektem, na który będzie działać lotnictwo, jest zespół desantowy.

Zespół desantowy przemieszcza siły desantu z rejonu załadowania ----- do rejonu desantowania. Składa się z okrętów desantowych ze śmigłowcami na pokładzie, okrętów desantowo-śmigłowcowych, desantowo-transportowych, doków, transportowców, okrętów desantowania czołgów i transportowców techniki lotniczej. Średnia liczba okrętów i statków desantowych, koniecznych do przerzutu różnych jednostek piechoty morskiej, pokazano w tabeli 13. Okręty desantowe i transportowe podczas przejścia morzem i w czasie wysadzania desantu rozmieszczone są w wielu liniach /falach/. Odstępy między okrętami w liniach - 600-1000m, między liniami - 1200-1600 m.

#### 8.5.1. Okręty desantowe i transportowe

Desantowe lotniskowcowe śmigłowce przeznaczone są do zapewnienia wysadzenia desantu śmigłowcowego i ogniowego wsparcia wysadzanego desantu. Średnie wymiary: długość - 180 m, szerokość - 26 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 8 m. Cechą szczególną ich budowy jest istnienie pokładu startowego wraz ze śmigłowcami.

Desantowo-śmigłowcowe statki-doki przeznaczone są do przewożenia składu osobowego i środków desantowych wojsk desantu morskiego. Wymiary: długość - 160-170 m, szerokość - 25-30 m.

Transportowce desantowe przeznaczone są do przewozu wojsk desantu morskiego z punktów załadowczych do miejsc przeładowania na środki lądowania desantu lub bezpośrednio na brzeg. Średnie wymiary: długość - 180 m, szerokość - 26 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 8 m.

Desantowe transportowce towarowe przeznaczone są do przewozu środków materiałowych i sprzętu desantu morskiego. Średnie wymiary: długość - 140-170 m, szerokość - 19-25 m, wysokość pokładu - 7-8 m.

Specjalne okręty desantowe do transportowania czołgów pływających i transporterów opancerzonych, biorących udział w desancie morskim, dostarczają je do rejonu lądowania. Średnie wymiary: długość - 150 m, szerokość - 21 m.

Tabela 13

Liczba okrętów desantowych i statków niezbędnych do przerzutu  
różnych zgrupowań desantu

Okręty i statki desantowe	Dywizja desantowa	Brygada desantowa	Batalion desantowy
Okręt dowodzenia desantem	2	1	-
Lotniskowiec śmigłowiecowy	3	1	-
Desantowo-śmigłowiecowy okręt-dok	3	2	1
Desantowy dok transportowy	10	3	1
Desantowy transportowiec wojskowy	9	2	1
Desantowy transportowiec towarowy	8	3	1
Okręt desantowania czołgów	20	6	2
Okręt transportowy techniki lotniczej	2	-	-
Razem	57	18	6

### 8.5.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania środków rażenia

Zespół okrętowy jest obiektem grupowym, w pełni rozśrodkowanym. Podstawowym kryterium efektywności zastosowania środków rażenia przeciwko zespołowi desantowemu jest oczekiwana część rażonych okrętów desantowych i transportowych ze składu biorącego udział w desancie. Zalecane stopnie rażenia i wymagane średnie części rażonych celów elementarnych - analogicznie jak wcześniej.

Wymiary strefy rażenia celów elementarnych dla stopni rażenia "dezorganizacja" i "obezwładnienie" określane są według typu "B" /pozbawienie zdolności bojowej/, a dla stopnia rażenia "zniszczenie" - według typu "A".

### 8.6. Obiekty przeciwdesantowe

Obrona przeciwdesantowa realizowana jest przez wspólne działania wojsk lądowych oraz sił morskich i powietrznych. Wojska lądowe realizują główne zadanie - nie dopuszczają do lądowania przeciwnika na brzegu, a w przypadku wylądowania - niszczą go na brzegu. Ugrupowanie bojowe wojsk lądowych /np. dywizji zmechanizowanej/ zawiera: przedni rejon obrony na głębokość 8-12 km i rejon drugiego rzutu dywizji - na głębokość 16-20 km. Przedni rejon obrony może obsadzać jedna brygada zmechanizowana, składająca się z trzech batalionów zmechanizowanych i jednego batalionu czołgów. Każdy batalionowy węzeł obrony obejmuje obszar o szerokości 5-6 km i głębokości - 2-3 km. Jednostki manewrowe i pododdziały brygady rozmieszcza się w głębi przedniego rejonu obrony, w odległości 7-10 km od linii brzegowej.

Ogniove pozycje artylerii dywizji /trzy dywizjony haubic 105 mm i jeden dywizjon haubic 155 mm - po 18 haubic w każdym dywizjonie/ rozmieszczane są w odległości 5-6 km od linii brzegowej, a pozycje dywizjonu "Lance" /sześć wyrzutni startowych/ - w odległości 6-10 km od linii brzegowej.

W drugim rzucie mogą znajdować się dwie brygady zmechanizowane.

Marynarka wojenna podczas walki z desantami przeciwnika uderza na siły desantu w punktach ześrodkowywania i lądowania, podczas przejścia morzem i w rejonie wysadzania desantu. Może niszczyć zgrupowania okrętów i samolotów przewożących i osłaniających desant przeciwnika, współdziałać z wojskami lądowymi w niszczeniu na brzegu wysadzonego desantu, stawiać zapory minowe, zabezpieczać przetrwanie wojsk i techniki bojowej z jednego kierunku na drugi, wysadzać kontrdesanty, realizować przewozy, niszczyć siły desantu przeciwnika w przypadku załadowywania desantu na statki i wycofywania się z rejonu desantowania, prowadzić rozpoznanie we wszystkich etapach działań przeciwdesantowych.

W składzie ugrupowania marynarki wojennej może być lotniskowcowy zespół uderzeniowy, związek taktyczny łodzi podwodnych, związki taktyczne okrętów raketowo-artyleryjskich i torpedowych, stawiacze min, jednostki lotnictwa myśliwsko-bombowego i lotnictwa patrolowego bazowania lądowego.

Okręty i lotnictwo mogą wykonywać uderzenia na siły desantu podczas jego przejścia morzem i na podejściach do rejonu desantowania. W tym celu tworzone są grupy uderzeniowe w składzie trzech - czterech okrętów uzbrojonych w wyrzutnie rakiet i torped oraz działa okrętowe. Na zamkniętych akwenach i w cieśninach do działań przeciwko siłom desantu mogą być użyte kutry raketowe i torpedowe.

## 8.7. Konwoje

### 8.7.1. Charakterystyka ogólna

Podstawowym sposobem realizowania morskich i oceanicznych przewozów wojsk, sprzętu i środków materiałowych w okresie wojny są konwoje zapewniające najbardziej korzystne warunki obrony statków. Konwój stanowi zespół statków transportowych i specjalnych oraz okrętów wojennych, skupionych i odpowiednio zorganizowanych do przejścia morzem, wykonywanego zwykle pod osłoną lotnictwa. Niezależnie od konwojów mogą być organizowane rejsy pojedynczych szybkich statków /o prędkości większej niż 17 węzłów/, bez bezpośredniej ochrony.

Konwoje mogą być klasyfikowane pod wieloma względami:

- w zależności od składu statków;
- pod względem rodzaju przewożonych towarów /wojskowe i towarowe/;
- z uwagi na skład - ilość statków /małe - do dziesięciu statków uformowanych w mniej niż cztery kolumny; średnie - 10-30 statków w 4-8 kolumnach; wielkie - 35-100 statków uformowanych w 10 i więcej kolumn/;
- z uwagi na prędkość poruszania się /powolne - do 10 węzłów, szybkie - więcej niż 12 węzłów/;
- z uwagi na warunki geograficzne /oceaniczne, morskie i przybrzeżne/.

Szyk konwoju tworzony jest z uwzględnieniem wymogów obrony przed zagrożeniami z wody i powietrza. Minimalna odległość między statkami w kolumnie wynosi 600 m, między kolumnami - 1000 m. W warunkach stosowania broni jądrowej odległość między kolumnami i statkami jest nie mniejsza niż 2000 m.

#### 8.7.2. Dane wyjściowe i warunki do obliczeń skuteczności stosowania lotniczych środków rażenia

Konwój traktuje się jako manewrujący związek taktyczny rozmieszczony na dużej przestrzeni i mający niedostatecznie wysoką odporność bojową na oddziaływanie różnych środków rażenia. Podstawowymi obiektami konwoju są statki transportowe. Wymiary statku transportowego: długość - 140-240 m, szerokość - 20-33 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 7-12 m. Wymiary tankowca: długość - 200 m, szerokość - 26 m, wysokość pokładu nad powierzchnią wody - 1-2 m /przy pełnym załadunku/ lub do 10 m /bez załadunku/. Cechą wyróżniającą tankowce jest usytuowanie maszynowni i wszystkich nadbudówek w części rufowej.

Konwój jest obiektem grupowym, niejednorodnym i rozśrodkowanym. Podstawowym kryterium efektywności stosowania środków rażenia przeciwko konwojowi jest oczekiwana część rażonych statków transportowych. Wymagana średnia część rażonych celów elementarnych:

- podczas dezorganizacji konwoju - 0,3;
- podczas obezwładnienia konwoju - 0,5;
- podczas niszczenia konwoju - 0,7.

Wymiary strefy rażenia celów elementarnych dla stopnia rażenia "dezorganizacja" i "obezwładnienie" - według rażenia typu "B" /pozawienie zdolności bojowej/, a dla "zniszczenia" - według rażenia typu "A".

#### 8.8. Pojedyncze okręty i statki

Dane taktyczno-techniczne podstawowych klas okrętów przedstawiono w tabeli 14. W celu pełniejszego scharakteryzowania okrętów jako obiektów uderzeń lotnictwa podaje się skrócone charakterystyki poniżej.

Wodoloty mogą być wykorzystywane jako okręty rakietowe, artyleryjskie, lotniskowce śmigłowe i eskortowe. W działaniach bojowych mogą uczestniczyć w składzie okrętowych grup uderzeniowych. Cechą wyróżniającą takie okręty jest ich duża prędkość i kadłub wychylający się podczas "ruchu "na skrzydłach".

Poduszkowce mogą być wykorzystywane do pełnienia służby patrolowej, do walki z okrętami podwodnymi oraz do wysadzania desantów morskich. Przewiduje się, że będą z zasady działać w składzie okrętowych grup uderzeniowych, poszukiwawczo-uderzeniowych i desantów morskich. Mogą one rozwijać prędkość do 50-80 węzłów, pokonując przeszkody pionowe o wysokości 10-20 % mniejszej od wysokości elastycznej osłony, wychodząc na brzeg i przemieszczając się nad równinnymi odcinkami lądu, nad lodem, pokonując zbocza o nachyleniu do 10°.

Okręty-ekranoplany, wykorzystując ciśnienie dynamiczne strumieni powietrza /ekranu/ wykonują loty na małej wysokości nad ziemią lub nad powierzchnią wody. Przemieszczają się na stosunkowo małej wysokości nad ekranem. Okręty-ekranoplany mają możliwość rozwijania prędkości rzędu 200 węzłów. Podstawowe cechy operacyjno-taktyczne ekranoplanów to: duża prędkość, podwyższone właściwości żeglugowe, duży zasięg

działania, lot w oderwaniu od powierzchni na bardzo małej wysokości, niewrażliwość na miny i torpedy, niewielkie pole turboakustyczne, trudność radiolokacyjnego wykrycia.

Okręty-ekranoplany mogą być wykorzystane jako lotniskowce uderzeniowe, środek zwalczania okrętów podwodnych, patrolowce i do celów transportowo-desantowych. Mogą działać pojedynczo lub w składzie grup taktycznych.

Pojedynczy okręt /statek/ jest celem pojedynczym. Kryterium efektywności środków do zwalczania okrętów /statków/ jest prawdopodobieństwo porażenia w wymaganym stopniu. Obliczenia wykonuje się biorąc pod uwagę gwarancyjne prawdopodobieństwo  $P_g = 0,8$ . Wymiary strefy rażenia zależą od typu środka i wymaganego stopnia porażenia.

Zalecane stopnie rażenia pojedynczych okrętów /statków/:

- zniszczenie według typu "A";
- pozbawienie zdolności bojowej według typu "B".

Tabela 14

Dane taktyczno-techniczne podstawowych klas okrętów

Klasa okrętu /rodzaj/	Typ okrętu	Wyporność DWT	Wymiary m		Wysokość burt nad wodą	Maksymalna prędkość węzły	Samoloty i śmigłowce	Uzbrojenie	Pojemność				
			Długość	Szerokość					Wysokość	Broń pływająca	Czołgi szt.	Płochota morska	Ludzi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Atomowy lotniskowice uderzeniowy	"NIMITZ"	98100	337	78,4	17	31,5	około 100	-	"See Sparrow" 3 x 8	-	-	-	-
Lotniskowice uderzeniowy	"ENTERPRISE"	89600	335,8	76,8	19	32,2	do 100	-	"See Sparrow" 2 x 8	-	-	-	-
	"JOHN F. KENNEDY"	87000	319	76,8	19	33	88	-	"See Sparrow" 3 x 8	-	-	-	-
	"FORRESTAL"	78000	316,9	76,8	19	31,2	88	-	"See Sparrow" 2 x 8	-	-	-	-
	"MIDWAY"	64000	298,4	72,5	16	30	84	-	"Vulcan" 3 x 6	-	-	-	-
	"LONG BEACH"	16250	220	22,3	9	30	dwa śmigłowce	-	"Terrier" 2 x 2	-	-	-	-
	"VIRGINIA"	10000	177	18,5	9	30	-	-	"Tartar" 2 x 2	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	"BELKNAP"	7490	166,6	16,8	9,5	33	śmigłowiec	-	"Terrier" 1 x 2	-	-	-
	"LEAHY"	7800	162,4	16,4	8,0	32,6	śmigłowiec	-	"Terrier" 1 x 2	-	-	-
	Ciężki krążownik	20950	213,7	23,3	8,0	32	jeden, dwa śmigłowce	-	-	-	-	-
	Niszczy- ciel URO	"CHARLES F. ADAMS" 4500	132,6	14,3	6,5	30	-	-	-	-	-	-
		5800	156,3	16,1	7,1	32	-	-	-	-	-	-
	Niszczy- ciel	7800	171,7	16,7	8,5	32	-	-	"See Sparrow" 3 x 8	-	-	-
	Fregata URO	3425	126,2	13,4	7,0	27,5	śmigłowiec	-	-	-	-	-
		3400	128	13,7	7,0	30	dwa śmigłowce	"Harpoon"	-	-	-	-
		4100	133,2	14,3	7,5	27	śmigłowiec	"Harpoon"	"See Sparrow" 1 x 8	-	-	-
	Uniw. o- kręt de- santowy	39400	250	32,6	8,0	24,7	30 śmigłowców	-	"See Sparrow" 2 x 8	-	-	-
	Desant. towarowy	20700	175,4	25	7,5	21,5	-	-	-	11	-	300
	statek transp. Desantowy											
	dox tran- sportowy	13700	169,2	25,6	8	20	-	-	-	10	-	330

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MOISKI trałowiec		940	57,9	115								
Kuter ra- kietowy	"PEGAZ"	235	40,5	8,6	3,0	60	W o d o l o t y	"Harpoon"	-	-	-	-
Kuter pa- trolowy	"RAT-20"	32,0	20,9	4,8	1-2,5	40	-	-	-	-	-	-
Kuter ra- kietowy	"MO-923-12A"	550	43,3	11,9	3-8	60	śmigłowiec	Osiem wy- rzutni "Harpoon"	2 x 76 mm 8" See Sparrow"	-	-	-
Okręt es- kortowy		1650	61	14,8		62	-	Dwie wy- rzutnie "Harpoon"	2 x 20 mm	-	-	-
Lotnisko- wiec smi- głowcowy	"MO-923-16"	4470	101	31,7	11	55	osiem śmigłowców	-	-	-	-	-
O k r ę t y    p o d u s z k o w c e												
Kuter de- santowy	"JEEF"	150,9	28,8	14,7	7,0	53	-	-	-	...	...	...
Desantowy kuter pa- trolowy	"WINCHESTER"	10,7	14,8	7,0	4,6	52	-	1 x 20 mm	-	...	...	...
Kuter pa- trolowy raketowo- artyler.	"WINCHESTER"	15,8	17,7	7,0	6,5	53	-	Osiem wy- rzutni "Harpoon"	2 x 30 mm	...	...	...

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Okręt ra- kietowy	"2K SES"	2200	76	30,5	17,1	80	Dwa śmigł- owce "See "King"	Dwie wy- rzutnie "Harpoon"	"See Sparrow" 1 x 1	-	-	-
	"SES-2000"	2200	72	37,0	-	80	Dwa śmig- łowce "James"	4 wyrzu- tnie "Harpoon"	1 x 127 mm 2 x 20 mm Dwie wyrzut- nie "See Sparrow"	-	-	-
Okręty ekranoplany												
Okręt lot- niskowiec	Projekt Wielkiej Brytanii	...	...	...	...	200	20-30 samolotów	...	...	-	-	-
Okręt ra- kietowy	Projekt USA	300	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-
Kuter de- santowy	"RAM2" USA	16-18	...	...	...	250	...	...	...	-	-	...

1/ Symbolem "... " oznaczono parametry, dla których brak konkretnych danych

Wydrukowano w 30 egz.  
Egz. nr 1-30 Bibli. Nauk. DZS  
Wyk. Zespół Oficerów  
Druk J. D dn. 3.07.89r  
Druk ASG WP nr pf-1054/WW  
Korekta autorska

